

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

H.S. YO'LDOSHEV

---

---

# O'SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

---

---

*Kasb-hunar kollejlari uchun darslik*

3-nashri

UO‘K: 631.5 (075)  
KBK 41ya722  
Y78

*Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik  
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash  
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Darslikda inson uchun qimmatbaho mahsulot beradigan dala va oynavand sharoitlarda yetishtiriladigan 90 dan ortiq o‘simliklarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi, tur xillari, navlari, hosildorligi, morfologiyasi, biologik xususiyatlari, yetishtirish texnologiyasiga oid soha mutaxassis-lari bilishi lozim bo‘lgan masalalar batafsil bayon qilingan.

*Taqrizchilar:* **A. RAMOZONOV** — qishloq xo‘jaligi fanlari  
doktori, professor; **A. G‘OZIXONOV** — qishloq  
xo‘jaligi fanlari nomzodi, dotsent.

---

## KIRISH

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan keyin o'z oldiga dunyo andozalari darajasidagi ta'lim va tarbiyaga erishishni maqsad qilib qo'ydi. Bu muhim vazifani amalga oshirishda dastlabki qadam O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlis IX sessiyasida so'zlagan nutqi (1997-yil 29-avgust) hamda «Ta'lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish to'g'risida»gi Farmoni bo'ldi.

«Ta'lim to'g'risida»gi Qonun, «Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi» va Vazirlar Mahkamasining 1998-yil 5-yanvardagi «Uzluksiz ta'lim tizimini darsliklar va o'quv adabiyotlari bilan ta'minlashni takomillashtirish to'g'risida»gi 4-sonli qarorida ilgari chop etilgan darsliklar va o'quv adabiyotlarini har tomonlama taqrizdan o'tkazish, millatimiz mafkurasi talablariga javob bermaydiganlari o'rniga yangi ta'lim tizimiga mos keladiganlarini yaratishni dolzarb masala qilib qo'ydi. Yuqorida keltirilgan talablarni hisobga olgan holda «O'simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi» fani bo'yicha darslik yaratish zarurati paydo bo'ladi. Chunki, oziq-ovqat muammosini hal qilmay turib, xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarini rivojlantirib bo'lmaydi. Shuning uchun ham aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash davlat ahamiyatiga molik vazifa sanaladi.

Oziq-ovqat muammosini hal qilish ko'plab o'simlik va chorva mahsulotlari yetishtirishni taqozo qiladi. Aholini o'simlik va chorva mahsulotlariga bo'lgan talabini to'liq qondirish uchun ekinlarning yuqori hosilli navlarini katta maydonlarda yetishtirish, chorva mollarning mahsuldor zotlarini ko'paytirish hamda boqishni to'g'ri tashkil qilish lozim.

Buning uchun tuproqshunoslik, agrokimyo, melioratsiya, sug'orish, mexanizatsiya-avtomatizatsiyalash va boshqa qishloq xo'jaligiga oid fanlar bilan bir qatorda, o'simlik va chorva mollari mahsulotlari yetishtirish texnologiyasini yaxshi biladigan agronom va zootexniklarni tayyorlash lozim.

Chunki, faqat agronomiya va chorcachilik ilmini yaxshi biladigan fidoyi mutaxassislargina o'simliklarning serhosil navlari,

mollarning mahsuldor zotlari, yer, suv, ishchi kuchi, mexanizatsiya, avtomatizatsiyadan samarali foydalanish yo‘li bilangina oziq-ovqat mahsulotlarini bugungi kun talablari asosida to‘la-to‘kis qondira oladigan darajada yetishtirish vazifasini bajara oladilar. Mutaxassislarni tayyorlashda muhim tadbiriy choralar bilan bir qatorda, o‘qitish jarayonlarini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish, talabalarni darsliklar bilan ta‘minlash ham muhim ahamiyatga ega.

«O‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi» darsligi o‘quvchilarga mashg‘ulotlarda va mustaqil o‘qish yo‘li bilan olgan bilimlarini amalda qo‘llashga imkon beradi.

Bo‘ljak mutaxassislar quyidagilarni yaxshi bilishlari lozim:

- tuproq omillarining o‘simliklarga ta‘siri (tuproqning tarkibiy qismlari, xossalari), unumdorligi, tuproqning sho‘rlanishi va uning melioratsiyasini;

- tuproqning suv, issiqlik, havo rejimlari, tuproq eroziyasi, defolatsiyasini;

- iqlim omillarining o‘simliklarga ta‘siri va ularni boshqarishni (issiqlik, havo, suv, yorug‘lik, oziqa rejimlari);

- o‘simliklarning rivojlanish bosqichlariga tashqi muhitning ta‘sirini;

- qishloq xo‘jaligi ekologiyasini (tuproq, suv, havo, oziqa);

- dehqonchilik tizimi va ularning o‘simliklar mahsuldorligiga ta‘sirini (almashlab ekish, yerni ishlash tizimi, o‘g‘itlash, o‘simliklar zararkunandalari, hasharotlar, kasalliklar va begona o‘tlarga qarshi kurashishni, urug‘lar xususiyatlarini, ekish maromlari, ekish texnikasi va boshqa jarayonlarni);

- «O‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi» fanining nazariy va amaliy asoslarini;

- o‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasini amalga oshirishda qo‘llaniladigan qishloq xo‘jaligi mashina va asboblarning ishlash tamoyillarini;

- o‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan jarayonlarni boshqarishni;

- o‘simlik mahsulotlarini saqlash va sifatini nazorat qilish masalalarini.

Yuqorida keltirilgan bilimlarni egallash uchun qishloq xo‘jaligi mutaxassislari yer, suv, o‘g‘it, texnika, ishchi kuchidan samarali foydalanishlari, o‘simliklarning yuqori hosilli navlarini tanlash, o‘simlik mahsulotlari yetishtirishning yangi, ilg‘or texnologiyalarini yaratishlari kerak bo‘ladi.

Ko'plab o'simlik mahsulotlari yetishtirish chorvachilikning rivojlanishiga ham bog'liq. Chunki, chorva mollari o'simliklarning ikkinchi darajali mahsulotlarini (somon, to'pon va shunga o'xshashlarni) go'sht, sut kabi qimmatbaho mahsulotlarga aylantiradi, o'simliklar uchun zarur bo'lgan organik o'g'itlarni hosil qiladi. O'simlik va chorva mahsulotlarini ko'plab yetishtirish xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarini jadal rivojlanishiga imkon beradi.

Ekin maydonlari cheklangan, uni boshqa vositalar bilan qoplab bo'lmaydi. Yerga o'z vaqtida g'amxo'rlik qilinib, unumdorligi oshirib borilsa, uning ishlab chiqarish qobiliyati pasaymaydi, aksincha, tobora ortib boradi. Undan oqilona foydalanish vazifalaridan biri ekiladigan ekinlarni to'g'ri tanlab, ularni me'yorida joylashtirishdir. Faqat shunday qilingandagina har gektar maydondan yuqori sifatli, mo'l va arzon mahsulot olish mumkin.

O'simliklar mahsuldorligi ularning yetishtirish texnologiyasiga, navlariga va hosilni o'z vaqtida nobud qilmasdan yig'ishtirib olishga bog'liq. Hozirgi vaqtda ilm-fan o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi xususida yetarli ma'lumotlarga ega. Shuning uchun iqlim va tuproq sharoiti, o'simlik navi, biologiyasi, yetishtirish texnologiyasi, ayniqsa, sug'oriladigan yerlar hisobga olingan holda kutilgan hosilni oldindan rejalashtirish mumkin.

Ilg'or texnologiya eng ko'p, yuqori sifatli, arzon mahsulot olishni ta'minlamog'i lozim. Buning uchun ishlab chiqarishni tobora jadallashtirish, mexanizatsiyalashtirish, kimyoviy moddalarni keng qo'llash, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, o'simlik mahsulotlari yetishtirishdagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish lozim.

O'simlik mahsulotlarini yetishtirishda avtomatlashtirishni keng qo'llash, mehnat unumdorligini keskin oshirish, xizmat qiladigan ishchilar sonini kamaytirish va yetishtiriladigan mahsulotning tannarxini arzonlashtirish zarur. O'simlik mahsulotlarini yetishtirish texnologiyasini o'rganish fizika, matematika, meteorologiya, biologiya, seleksiya, urug'chilik, fiziologiya, tuproqshunoslik, dehqonchilik asoslari, melioratsiya, mexanizatsiya, avtomatizatsiya va boshqa fanlarning ma'lumotlaridan keng foydalanishni, shu bilan birga, ilg'or tajriba asosida ish olib borishni taqozo qiladi.

---

## **1-bob. TASHQI MUHIT OMILLARINING O‘SIMLIKLAR MAHSULDORLIGIGA TA’SIRI**

### **TUPROQ HOSIL QILUVCHI ABIOTIK OMILLAR**

*Tuproq va uning unumdorligi.* Yer yuzasining unumdorlik xossasiga ega bo‘lgan qismiga *tuproq*, uning o‘simliklarni doimiy ravishda suv, oziq, issiqlik va boshqa omillar bilan ta’minlab turish qobiliyatiga *unumdorlik* deyiladi. U ikki xil bo‘ladi: tabiiy va sun’iy. Tabiiy unumdorlik o‘simliklar, jonivorlar, issiqlik va boshqa omillar ta’sirida yuzaga keladi. Sun’iy unumdorlik esa inson faoliyati natijasida, ya’ni yerni haydash, sug‘orish, o‘g‘itlash tufayli hosil bo‘ladi. Unumdorlik tuproqning ishlab chiqarish xususiyatini asosiy ko‘rsatkichi hisoblanadi.

Tuproqning abiotik omillariga: tabiiy, sun’iy unumdorligi, tarkibiy qismi, ona jinsi, yoshi; biotik omillariga: o‘simliklar dunyosi, mikroorganizmlar, bakteriyalar, zamburug‘lar, mavjudotlarning qoldiqlari, organik moddalar va boshqalar kiradi.

*Tuproqning tarkibiy mineral qismi va uning kelib chiqishi.* Tuproq — mineral, organik va organomineral moddalardan iborat. Mineral moddalar Yer kurrasining ustki qobig‘ini ishg‘ol etgan jinslardan hosil bo‘ladi. Ular kelib chiqishiga qarab magmatik, cho‘kindi va metamorfik tog‘ jinslariga bo‘linadi. Yer kurrasini ishg‘ol qilgan minerallar turli kislota tuzlari, oksidlar va tabiiy sof elementlardan iborat. Bu birikmalarning tarkibida o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziq moddalar (*P, K, S, Ca, Mg*) va boshqa elementlar bor. *N* (azot) faqat cho‘kindi va tog‘ jinslari tarkibida (0,03 %) uchraydi.

*Tuproqning paydo bo‘lishi.* Tuproq, asosan, tog‘ jinslaridan yer yuzida ro‘y beradigan nurash va tuproq hosil qiluvchi ikki xil jarayon ta’sirida paydo bo‘ladi.

*Nurash* deb, Yer kurrasining termodinamik sharoiti ta’sirida tog‘ jinslarining yemirilishi va minerallarning parchalanishi hamda o‘zgarishiga aytiladi. Nurash omillari ta’sirchanligiga qarab fizik, kimyoviy va biologik turlarga bo‘linadi.

*Fizik nurash*, asosan, haroratning keskin o'zgarishi natijasida ro'y beradi. Bunda tog' jinslarining ichki kam sovigan qatlami uning ustki yaxshi sovigan qismiga ta'sir qiladi, natijada, u (tog' jinsi) darz ketadi, yoriqlar hosil bo'ladi va asta-sekin yaxlit tog' jinslari maydalanadi. Bu jarayonda tog' jinslarining parchalangan zarrachalari diametri 0,01 mm bo'lishiga qadar davom etadi. Va nihoyat, fizik nurash natijasida tog' jinslaridan mayin, yumshoq holdagi massa — ruxlak hosil bo'ladi. Ruxlak suv, havo, issiqlik o'tkazish va ularni o'zida saqlash qobiliyatiga ega. Shuning uchun ham unda kimyoviy nurash (parchalanish) boshlanadi.

**Kimyoviy nurash.** Bunda tog' jinslari kimyoviy tarkibining o'zgarishi oqibatida parchalanib, yangi moddalarni hosil qiladi. Kimyoviy nurashning asosiy omillari — suv, kislorod va karbonat ангидрид hisoblanadi. Kimyoviy nurashda, ayniqsa, suvning ta'siri katta, u tog' jinslari va minerallar orasiga kiribgina qolmay, uni faol eritadi. Tog' jinslarining tobora maydalanishi natijasida bo'sh sath ko'payadi, bu suv va havoning tog' jinslariga bo'lgan ta'sirining kuchayishiga olib keladi. Kimyoviy nurash paytida suvda erigan moddalar va ruxlak o'rtasida kimyoviy reaksiya ro'y beradi.

Natijada, Yer qobig'ining termodinamik sharoitiga chidamli bo'lgan yangi minerallar hosil bo'ladi. Bulardan eng muhimlari gidroliz, oksidlanish, gidratatsiya, qaytarilish reaksiyalari hisoblanadi. Kimyoviy reaksiya natijasida ruxlakning birlamchi minerallari parchalanadi va ikkilamchi minerallari hosil bo'ladi. Bunda bo'lakchalar parchalanib yumshaydi, g'ovaklik oshadi, loyqa zarrachalar bilan boyiydi va bir qancha moddalarning harakatchanligi kuchayadi. Bularning hammasi ruxlak jinsida mavjudotlarning paydo bo'lishiga imkon beradi.

**Biologik nurash.** Tog' jinslari orasida tarqalgan o'simliklar ularga, birinchi navbatda, mexanik ta'sir ko'rsatadi. Ularning ildizlari yoriqlar orqali ichkariga kirib boradi va hatto qattiq tog' jinslarini maydalaydigan darajada bosim hosil qiladi. O'simliklar tomonidan ajratiladigan har xil suyuqliklar tog' jinsi va ruxlakka yanada ko'proq parchalaydigan darajada ta'sir qiladi. Ular tomonidan tashqi muhitga ajratiladigan kislorod, karbonat ангидрид va boshqa birlamchalar, hatto kimyoviy nurashga chidamli tog' jinslari va minerallarning eritish hamda gidroliz qilish jarayonlarini tezlashtiradi.

O'simliklar nobud bo'lgandan so'ng, tuproqda gumus kislotalari qoladi. Ular tog' jinslari va minerallarning parchalanishini yanada kuchaytiradi. Bundan tashqari, mikroorganizmlar, tuban

o'simliklar tog' jinslarining ustki qismini organik moddalar va oziq elementlari bilan boyitadi. Shunday qilib, ular tog' jinslarida yuksak o'simliklarning tarqalishi uchun imkon yaratib, tuproq hosil bo'la boshlashida muhim o'rin tutadi.

Biologik nurashda tuproqdagi mavjudotlar (hasharotlar, chumoli, hasharot g'umbaklari, yomg'ir chuvalchangi, kalamush, sichqon va boshq.) ning xizmati ham nihoyatda katta. Ular tuproqni organik moddalar bilan boyitib, tuproqqa aralashtiradi va nihoyat, tog' jinslarini kimyoviy o'zgarishiga olib keladi. Shunday qilib, tog' jinslarining nurashi fizik, kimyoviy va biologik omillar ta'sirida ro'y beradigan murakkab jarayondir.

*Tuproq hosil bo'lish jarayonlarining umumiy ta'rifi.* Nurash jarayonida tog' jinslari parchalanadi, ularni tashkil qiladigan minerallarning ko'rinishi o'zgaradi va suvda eriydi. O'simliklar eritmaga o'tgan mineral birikmalardan o'zlarining hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan *N, P, K, Ca, Mg, Fe, S* va boshqa bir qancha elementlarni o'zlashtirib olishi mumkin. Lekin eritmadan o'tgan moddalar tez siljishi tufayli, o'simliklar uchun doimiy oziq manbayi bo'la olmaydi, chunki ular yomg'ir suvlarining ta'sirida ustki qatlamidan pastga yuvilib ketishi mumkin.

*Tuproq hosil qiluvchi omillar.* Tuproq quyidagi omillar ta'sirida hosil bo'ladi: abiotik omillar (iqlim, havo, suv, harorat, tuproqning ona jinsi, relyef, tuproqning yoshi va boshqalar), biotik omillar (o'simliklar, hayvonot dunyosi), antropogen omil (inson faoliyati).

*Ona jins.* Nurash jarayoni asosida maydalangan, ma'lum g'ovaklikka ega bo'lgan tog' jinslari mahsuliga tuproqning *ona jinsi* deyiladi. Ular suv, shamol, muzliklar harakati natijasida hosil bo'lgan turli qalinlikdagi yotqiziqlaridan iborat bo'lib, quyidagi tiplarga: eluviy, deluviy, proluviy, alluviy, dengiz, ko'l, eol (shamol), less, kalluviy yotqiziqlariga bo'linadi.

*Eluviy yotqiziqlar* nurash mahsulotlarini o'z o'rnida to'planishidan hosil bo'ladi.

*Deluviy yotqiziqlar* yomg'ir va yerigan qor suvlari bilan nurash mahsulotlarining oqib kelib, qiyaliklarning ko'p qismida to'planishidan paydo bo'ladi.

*Proluviy yotqiziqlar* sel suvlari oqizib kelgan tosh, shag'al, qumdan iborat.

*Alluviy yotqiziqlar* daryo suvlari bilan oqib kelgan va daryo toshqinlari natijasida hosil bo'lgan bir necha qatlam jinslardan iborat.

*Dengiz yotqiziqlariga* dengiz tubida va qirg'oqlarida uchraydigan jinslar to'plami kiradi.

*Ko'l yotqiziqlari* ko'l havzasida uchraydigan turli qalinlikdagi jinslardan iborat.

*Eol (shamol) yotqiziqlarini* har xil tezlikda esadigan shamolning nurash mahsullarini uchirib kelishidan to'plangan jinslar tashkil qiladi.

*Less* tabiiy holda zichlashgan, diametri 0,05—0,01 mm.gacha bo'lgan mayda zarrachalardan iborat yotqiziqlardir.

*Kalluvii yotqiziqlari* tog' yonbag'irlarida va uning etaklarida sochilib yotadigan turli mexanik tarkibli jinslardan tashkil topgan.

## MA'LUM HUDUD OB-HAVOSI VA UNING KO'P YILLIK REJIMI

U joyning geografik sharoitiga, kenglikka, dengiz sathidan qanchalik balandligiga, relyefiga bog'liq. Iqlim ham tuproq hosil qilish jarayoniga o'simliklar va mavjudotlar bilan birgalikda ta'sir qiladi. Iqlim tuproqda bo'ladigan barcha biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlarga ta'sir qiladi. Tuproqqa iqlim elementlaridan yog'ingarchilik, bug'lanish va harorat hamda ularning o'zaro nisbati katta ta'sir qiladi.

**Relyef.** Relyef yerning shakli va umumiy ko'rinishi bo'lib, quyosh radiatsiyasi issiqligining va yog'inlarning taqsimlanishiga ta'sir ko'rsatadi. U makro, mezo va mikrorelyefga bo'linadi. Makrorelyef eng katta tekisliklar, qiyaliklar, tog'liklardan iborat bo'lib, iqlimning shakllanishiga, havo massasining yo'nalishiga ta'sir qiladi. Mezurelyefga o'rtacha do'ngliklar, vodiylar, jarlik va boshqalar kiradi. Mezurelyef ma'lum hududda yog'inlarni va issiqlikni taqsimlanishiga ta'sir qilmaydi. Mikrorelyef relyefning mayda shakllaridan bo'lib, uncha katta bo'lmagan pastliklar, tepaliklardan iborat. U yog'inlarning taqsimlanishiga ta'sir qiladi. Bu, o'z navbatida, tuproqda oziq moddalar va tuz rejimlarining o'zgarishiga, yer betida turli dog'larning paydo bo'lishiga olib keladi.

*Tuproqning yoshi.* Tuproq hosil bo'lishiga o'tgan davr ham sezilarli ta'sir qiladi. Mamlakatimizdagi ko'pgina tuproqlarning yoshi materikdan so'nggi muzliklarning tugallanish vaqtidan boshlab hisoblanadi.

*Tuproq hosil qiluvchi biologik omillar.* O‘simliklar dunyosi tuproq hosil bo‘lishida asosiy omil hisoblanadi. Shuning uchun ham ular tuproq hosil bo‘lishida muhim ahamiyatga ega. O‘simliklar dunyosi quyidagilardan iborat: daraxtlar, butalar, o‘tlar, sahro o‘simliklari, lishaynik va moxlar.

O‘simliklar dunyosi o‘zining biologik xususiyatlariga va to‘plangan biomassasiga qarab tuproqqa turlicha ta’sir ko‘rsatadi: havo, oziqa, suv, issiqlik, mikrobiologik rejimlarini yaxshilaydi.

*Mikroorganizmlar* bakteriya, zamburug‘, aktinomitsetlar, suv o‘tlari va boshqalardan iborat bo‘lib, tuproqning organik moddalar va o‘simliklar ildizi tarqalgan yuza qatlamida uchraydi. Mikroorganizmlar kislorodga bo‘lgan munosabatiga qarab aerob va anaerob bo‘ladi.

Aerob mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun sof kislorod bo‘lishi kerak, anaerob mikroorganizmlar sof kislorod bo‘lmagan sharoitda yashashi va rivojlanishi mumkin. Mikroorganizmlar hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan quvvatni organik moddalar va mineral birikmalarning oksidlanish hamda qaytarilish reaksiyasi hisobiga oladi. Mikroorganizmlar tuproqda ro‘y beradigan parchalanish va sintezlanish reaksiyasi uchun beradigan parchalanish hamda sintezlash reaksiyasi uchun turli fermentlar ajratadi. Tuproqlarning tipiga va madaniylashganligiga qarab, mikroorganizmlarning miqdori har xil bo‘ladi. Masalan, tuproqning bir gramida 0,6—2,0 mlrd.dan 2—3 mlrd.gacha mikroorganizmlar bo‘lishi mumkin.

*Bakteriyalar* tuproqda eng ko‘p tarqalgan mikroorganizmlardan hisoblanadi. Bakteriyalar, ya’ni mikroblarning yirik xillari o‘z hayot tarziga qarab, avtotrof va getrotroflarga bo‘linadi. Avtotrof bakteriyalar uglevodni karbonat ангидриддан oladi, getrotroflari esa organik moddadagi tayyor uglevoddan foydalanadi.

Avtotrof bakteriyalar tuproqdagi turli organik moddalarni oksidlaydi, shu jumladan, ammonifikatsiya jarayonida qatnashadi. Bunda ular azotli organik moddalarni ammiakkacha parchalaydi, kletchatka, lignin va boshqa moddalarni esa oksidlaydi.

Geterotrof bakteriyalar tomonidan organik qoldiqlarning parchalanishiga bijg‘ish deyiladi (uglevodlar, pektin moddalar va boshqalarning bijg‘ishi). Anaerob sharoitda bijg‘ish bilan bir qatorda, denitrifikatsiya ro‘y berib, bunda nitratlar molekular azotgacha parchalanadi. Bu esa havo yetishmaydigan tuproqlarda azotning yo‘qolishiga olib keladi.

*Zamburug‘ va aktinomitsetlar (nurli zamburug‘lar).* Bir gramm tuproqdagi zamburug‘larning miqdori 200—500 mingga boradi. Zamburug‘lar aslida saprofitlarga kirib, o‘lgan organik modda qoldig‘idagi ugleroddan foydalanadi. Zamburug‘lar aerob organizmlar bo‘lib, ular nordon muhitda yashaydi va rivojlanadi.

*Mavjudotlar.* Tuproq juda ko‘p mavjudotlar, shu jumladan, chuvalchanglar, hasharotlar va umurtqali hayvonlarning yashashi uchun muhit hisoblanadi. Ko‘pgina mavjudotlar tuproqdagi organik qoldiqlar bilan oziqlanadi. Ular organik qoldiqlarni parchalab, tuproqni oziq moddalar bilan boyitadi.

*Antropogen omil (insonning faoliyati).* Inson o‘rmonlarni qirqib uni o‘tloqqa, yaylovlarga, haydaladigan maydonga aylantirish, ishlash, go‘ng berish, meliorativ holatini yaxshilash, sug‘orish yo‘llari bilan tuproqqa ta‘sir qiladi. Insonning faoliyati tuproq unumdorligini yaxshilash, ekinlar hosilini oshirish imkonini beradi.

## **ORGANIK MODDALAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI**

Tuproqning yuqori qatlami mineral qismiga singigan va unga qora tus berib turadigan chirindi (gumus)dan iborat. Organik moddaning manbayi o‘simlik va hayvonot qoldiqlari hisoblanadi. O‘simliklar tuproqning bir metrlik qatlamida 1—2 t.dan 15—20 t.gacha va undan ko‘p miqdorda organik modda qoldiradi. Organik qoldiqlar suv, havo, mavjudotlar va mikroorganizmlar ta‘sirida parchalanadi. Organik moddalarning parchalanishi anaerob va aerob sharoitda boradi. Anaerob sharoitda organik moddalar chirindiga aylanadi. Aerob sharoitda chirindi mineral moddalargacha parchalanadi.

Parchalanishda hosil bo‘lgan kislotalar tuproqdagi asoslar bilan birikib, har xil tuzlarni hosil qiladi. Bir qator tuzlar, suvda erib, o‘simliklar tomonidan o‘zlashtiriladigan oziqqa aylanadi. Organik moddalar anaerob jarayonda nam ko‘p bo‘lgan hollarda juda sekin parchalanadi. Shuning uchun buni *chirish* deb yuritiladi. Bu jarayonda organik moddalar to‘la parchalanmaydi. Anaerob jarayon to‘xtab qolganda organik moddalar buzilmay, o‘z holatini saqlab qoladi.

*Gumusning hosil bo‘lishi.* Tuproqda organik moddalarning parchalanishi va to‘planishi bilan bir vaqtda (gumifikatsiya jarayonida) yuqori molekulali moddalarning asta-sekin biokimyoviy oksidlanishi ham ro‘y beradi. Bunday moddalar qatoriga o‘simlik oqsillari, hayvonot moylari, lignin va oshlovchi moddalar kiradi.

Gumus (chirindi) yuqori molekularli azotli organik birikmalardan iborat. Tuproqning yuza qatlamida gumusning miqdori 1—2 dan 10—12 % gacha boradi, pastki qatlamlarga borgan sari uning miqdori kamayadi. Gumus, asosan, fulvo va gulmin kislotalari bilan muhim ahamiyatga ega. Bu kislotalar barcha tip tuproqlarda har xil miqdorda bo'ladi. Fulvo kislotalar konsentratsiyasiga qarab och sariq, sariq va qo'ng'ir tusli bo'ladi.

Fulvo kislotalar suvda, mineralli kislotalarda va kuchsiz ishqorli eritmalarda yaxshi eriydi. Fulvo kislota eritmasidagi eritmasi kuchli kislotali reaksiyasiga ega ( $pH$  2,6—2,8). Gulmin kislotalar fulvo kislotalardan o'zining qora rangi bilan ajralib turadi. Ular suvda yomon, ishqorning kuchsiz eritmasida yaxshi eriydi.

*Gumusning hosil bo'lish sharoiti.* Turli tabiiy va tuproq sharoitlarida organik qoldiqlarning parchalanish jadalligi va gumifikatsiya jarayoni bir xilda bormaydi, u tuproq hosil bo'lish holatiga bog'liq. Bulardan eng muhimlari suv-havo va issiqlik rejimlari hamda o'simlik qoldiqlari: mikroorganizmlarning turlari va ularning faoliyati, tuproqning mexanik tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyati hisoblanadi. Gumifikatsiya jarayoni o'simliklarning o'sishi va mikroorganizmlarning hayoti uchun qulay sharoitda yaxshi boradi.

*Tuproq va tuproq unumdorligining hosil bo'lishida gumusning mavqeyi.* Gumus tuproqning muhim tarkibiy qismi bo'lib, uning unumdorligini asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Organik moddalar va gumus o'simlik uchun zarur bo'lgan oziq moddalarning asosiy manbayidir. Gumus tarkibidagi oziq moddalar uzoq vaqt saqlanib turadi. U parchalanganda azot, fosfor, oltingugurt va boshqa oziq moddalar o'simliklar o'zlashtira oladigan shaklda ajralib chiqadi. Organik moddalarning parchalanish paytida tuproqda va atmosferaning yer yuzidagi qismida karbonat angidrid ( $CO_2$ ) gazi ko'payadi, bu hol yashil o'simliklarda fotosintez jarayonining yaxshi borishiga olib keladi.

Gumus tuproqning barcha agronomik xususiyatlariga ta'sir qiladi. Shuning uchun uni qatlamlari bo'ylab tarqalishi turli tipdagi tuproqlar tasnifining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Tuproqning genetik qatlamlari, morfologiyasiga uning mexanik tarkibi va kolloidlari, qalinligi, rangi, donadorligi, yangi hosil bo'lgan moddalar va qo'shimchalar kiradi.

## TUPROQNING MEXANIK TARKIBI VA FIZIK XOSSALARI

Tuproq — har xil yiriklikdagi zarralardan iborat. Tuproqning har xil yiriklikdagi zarrachalariga uning mexanik elementlari deyiladi.

Turli mexanik tarkibga ega boʻlgan tuproqning xususiyati va unumdorligi turlicha boʻladi. Mexanik tarkibiga koʻra tuproqlar qum, qumoq, qumloq, sozga ajraladi. Qumoq, qumloq tuproqlarni ishlash oson, ogʻir, ogʻir qumoq va soz tuproqlarni esa ishlash qiyin.

*Tuproq kolloidlari.* Tuproq tabiiy jism boʻlib qattiq, suyuq va gazsimon qismlardan iborat. Ular doimiy munosabatda, uzluksiz almashinish reaksiyasi va singish jarayonlari taʼsirida boʻladi. Tuproqning gazsimon va suyuq fazasi qattiq fazasiga nisbatan oʻzgaruvchan, lekin qattiq fazasi tuproq kolloidlarining faol qismini oʻzida ushlab turadi.

Tarkibi boʻyicha kolloidlar uch guruhga: mineral, organik va organominerallarga boʻlinadi. Organik kolloidlar gumuin kislotalardan iborat boʻlib, tuproqning yuza qatlamida koʻproq uchraydi. Organomineral kolloidlar gumusli moddalar bilan mineralarning birikmasidan iborat. Kolloidlar eritmada ikki xil: zol va gel holatda boʻladi. Kolloid zarralarning qoʻshilishi va bir-biriga yopihib olishiga *koagulatsiya* deyiladi. Koagulatsiyaga teskari boʻlgan jarayonga *peptizatsiya* deyiladi. Gelnin zolga oʻtishi suvda yaxshi boʻkkan (gidrofil) kolloidlar bir holatdan ikkinchi holatga oʻtib turishi ham mumkin, lekin kolloidlar koʻpincha gel holatida boʻladi. Faqat sernam tuproqlarda qisman kolloidlar zol holatda turadi.

*Tuproqning singdirish qobiliyati.* Tuproqning singdirish qobiliyati deb, uning gaz, suyuq va qattiq moddalarni singdirish (ushlab qolish) xususiyatiga aytiladi.

Singdirish qobiliyati bir necha xil: mexanik, fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy (almashinish) va biologik boʻladi.

*Mexanik singdirish* deb tuproqning boshqa zarralarni mexanik ravishda ushlab qolishiga aytiladi. Oʻgʻitning qattiq qismi va kolloidlar shunday ushlanib qoladi.

*Fizik singdirish* deb tuproqning qattiq qismini, gaz molekulasini, bugʻlar va uning eritmasidagi erigan moddalarni ushlab qolish xususiyatiga aytiladi. Ayrim moddalar molekularning singishi kolloid zarralarining tortish kuchi va uning atrofidagi konsen-

tratsiyaga bog'liq. Bu holat kolloidlar sathining erkin quvvati bilan izohlanadi. Gumusga boy qumoq va soz tuproqlarning singdirishi yengil mexanik tarkibli tuproqlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Fizik singdirishga misol qilib tuproqda yig'ilgan gigroskopik va pardasimon suvlarni olish mumkin.

*Kimyoviy singdirish* deb tuproqning qiyin eriydigan moddalar hosil qilish qobiliyatiga aytiladi. Ularning hosil bo'lishi kimyoviy reaksiyaga bog'liq, bunda tuzlar eritma yoki qattiq moddalar bilan almashinadi. Qiyin eriydigan va erimaydigan birikmalar cho'kindi hosil qiladi va tuproqda ushlanib qoladi. Kimyoviy singdirish eruvchan fosfatlarga nisbatan keng tarqalgan. Asoslar bilan to'yingan, bikarbonat va karbonat kalsiyli tuproqlarda monokalsiyfosfat kam eriydigan kalsiy fosfatga aylanib ketadi. Nordon, asoslarga to'yinmagan tuproqlarda fosfor kislotasining eruvchan fosfatlari temir va aluminiy fosfat holatida cho'kindi hosil qiladi.

*Fizik-kimyoviy (almashinish) singdirish* deb tuproqning o'z zarrachalari ustida almashinish ekvivalentiga teng bo'lgan ionlarni ushlab qolish qobiliyatiga aytiladi. Bu singdirish tuproq kolloidlarining diffuziya qatlami kationlarini tuproq eritmasining unga tegib turgan kationlari bilan almashinishiga asoslangan. Bunday almashinish anionlar o'rtasida ham bo'lishi mumkin.

Fizik-kimyoviy singdirish tuproqning muhim xususiyati bo'lib, tuproqqa solingan o'g'itlarning o'zgarishi unga bevosita bog'liq. Kimyoviy melioratsiya, ya'ni tuproqqa ohak va gips solish ham fizik-kimyoviy singdirishga asoslangan. Biologik singdirish deb o'simliklar va mavjudotlar tomonidan tuproq eritmasidagi oziq elementlarining singdirilishiga aytiladi.

*Tuproq eritmasi va uning reaksiyasi.* Tuproq eritmasi deb tuproqdagi suv, unda erigan turli mineral va organik birikmalarga aytiladi. O'simliklar suv va oziq elementlarini tuproq eritmasidan oladi.

O'simlik hayoti uchun tuproq eritmasining tarkibi va konsentratsiyasi muhim ahamiyatga ega. Tuproq eritmasining reaksiyasi undagi vodorod va gidroksil ionlarning nisbatiga bog'liq. Agar eritmada vodorod ioni gidroksil ioniga nisbatan ko'p bo'lsa, tuproq reaksiyasi nordon, aks holda ishqorli bo'ladi. Ularning nisbati barobar bo'lganda esa, tuproq reaksiyasi neytral bo'ladi. Vodorod ioni konsentratsiyasi absolut birlikda emas, shartli ravishda  $pH$  bilan belgilanadi.  $pH$  7 ga teng bo'lsa, tuproq eritmasining reaksiyasi me'yorida hisoblanadi.  $pH$  7 dan katta bo'lsa, ishqoriy deyiladi.

Nordon tuproqlarning reaksiyasini me'yoriga keltirish uchun unga ohak, ishqoriy tuproqlarni neytrallash uchun esa gips solinadi.

*Tuproqning umumiy fizik xossalari.* Tuproq tabiiy jism sifatida fizik xossasiga ega. Uning umumiy fizik xossalari: solishtirma va hajm massalari hamda g'ovakliligi kiradi. Tuproqning solishtirma massasi uning qattiq qismidagi mutlaq quruq  $\text{g/sm}^3$  yoki  $\text{kg/sm}^3$  massasiga bog'liq. U ma'lum hajmdagi  $4^\circ\text{C}$  toza suvga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi va  $\text{g/sm}^3$  yoki  $\text{kg/sm}^3$  tarzida ifodalanadi. Tuproqning solishtirma massasi uning mineral va organik moddasining qism massasiga bog'liq. Masalan, kvars mineralining solishtirma massasi  $2,65 \text{ g/sm}^3$  ga teng. Organik moddalarniki esa  $1,2\text{--}1,8 \text{ g/sm}^3$  dan oshmaydi.

*Tuproqning hajm massasi* deb, ma'lum hajmdagi tabiiy holatdagi quruq tuproqning massasiga aytiladi va u  $\text{g/sm}^3$ ,  $\text{kg/sm}^3$  bilan ifodalanadi. Tuproqning hajm massasi uning mineral va organik qismlariga, strukturasi va zarrachalarning joylanishiga bog'liq. Yer haydalgandan keyin uning hajm massasi kamayadi, ma'lum vaqtdan so'ng u zichlashadi va nihoyat turg'un bo'lib qoladi.

Aksariyat tuproq haydov qatlamining zichligi  $1,15\text{--}1,25 \text{ g/sm}^3$  ga teng. Tuproqning hajm massasi uning suv, havo, issiqlik rejimlariga va o'simliklarning mahsuldorligiga ta'sir ko'rsatadi. O'simliklar tuproqning hajm massasiga har xil munosabatda bo'ladi. G'alla ekinlari uchun  $1,20\text{--}1,35 \text{ g/sm}$ , kartoshka uchun  $1,0\text{--}1,2 \text{ g/sm}$  bo'lishi yaxshi hisoblanadi.

*Tuproqning g'ovakligi (bo'shlig'i).* Tuproqning g'ovakligi deb uning zarralari orasidagi va ichidagi barcha bo'shliqlar yig'indisiga aytiladi. Tuproqning umumiy g'ovakligi uning mexanik tarkibiga, gumus miqdoriga, donadorligiga, qatlamning joylanishiga bog'liq. Tuproqning ustki, gumusga boy qatlamining umumiy g'ovakligi  $50\text{--}60 \%$  ni tashkil qilsa, chuqurlashgan sari u soz tuproqlarda  $35\text{--}45 \%$ , qumoq tuproqlarda esa  $30\text{--}35 \%$  bo'lib qoladi.

Bo'shliqlarning katta-kichikligiga qarab, kapillar va nokapillar g'ovaklik bo'ladi. Tuproqning mayda kapillar g'ovaklari suv bilan, yirik g'ovaklari havo bilan to'ladi. Shunday qilib kapillar va nokapillar g'ovaklik, ya'ni tuproqning qattiq qismiga bo'lgan nisbati haydov qatlamining tuzilishini ko'rsatadi. O'simliklarning yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun haydov qatlamining umumiy g'ovakligi  $50\text{--}55 \%$ , ya'ni kapillar va nokapillar g'o-

vakliklarni bir-biriga nisbati 1:1 bo'lishi kerak. Texnologik nuqtayi nazardan olganda g'ovaklikning asosiy qismini suv bilan to'lgan kapillar bo'shliqlar tashkil qilishi, nokapillar g'ovaklik 20 % atrofida bo'lishi kerak.

## **TUPROQNING SUV XOSSALARI VA SUV REJIMI**

Tuproqdagi suvning holatlari: kimyoviy birikkan, gigroskopik, so'rilgan, kapillar, gravitatsion, sizot bug'simon, qattiq va boshqa tarzda bo'ladi.

Kimyoviy birikkan yoki kristallangan suv minerallar molekulasining tarkibiga ion sifatida kiradi. Kristallangan suv kristall moddalarning tarkibida molekula holatida bo'ladi. O'simliklar bunday holatdagi suvdan ham foydalana olmaydi.

*Gigroskopik suv.* Tuproq zarrachalari ustida yuzani tortish kuchi tufayli ushlanib turadi. Gigroskopik suv bug'simon bo'lib, tuproqning qattiq zarrachalari uni havodan tortib oladi. U zarrachalarning ustini 2—3 molekula qalinlikda yupqa pardasimon holatda qoplaydi va juda mustahkam ushlanib turadi. Bu holatdagi suvdan o'simlik foydalana olmaydi.

*Pardasimon suv* gigroskopik suvning ustida bo'lib, uning molekula qatlami bir necha o'n barobar ko'p. Pardasimon suv kuchsiz birikkan hisoblanadi, lekin o'simlik undan qisman foydalana oladi, xolos.

*Kapillar suv.* Tuproqdagi erkin suv bo'lib, u mayda (kapillar) g'ovakliklarda bo'ladi. U kapillar (menisk) kuchlar ta'sirida sernam joydan kam namga, katta kapillardan kichik kapillarlarga qarab, har tomonlama pastdan yuqoriga va yoniga qarab harakat qiladi.

Kapillar suvdan o'simlik yaxshi foydalanadi, shuning uchun ham u asosiy manba hisoblanadi.

*Gravitatsion suv* ham erkin suv bo'lib, tuproqning yirik g'ovakliklarini to'ldiradi va yuqoridan pastga qarab og'irlik kuchi ta'sirida harakat qiladi, pastki suv bor qatlamgacha shimilib boradi. Gravitatsion suvdan o'simlik yaxshi foydalanadi, lekin u tezda pastki qatlamga o'tib ketadi yoki suvning boshqa holatiga aylanib qoladi.

Sizot suv tuproqning qattiq qatlami ustidagi suv bo'lib, undan o'simliklar foydalanishi mumkin.

*Bug'simon suv tuproq* havosi tarkibidagi suv, o'simlik foydalana olmaydi, lekin u quyuqlashib suyuqlikka o'tsa, undan o'simliklar foydalanishi mumkin.

*Qattiq suv, ya'ni muz.* Suvning qattiq holatga o'tishi. Oddiy suv harorati  $0^{\circ}\text{C}$  dan pasayganda qattiq holatga (muzga) aylanishi mumkin. Bunday suvdan o'simlik foydalana olmaydi.

*Tuproqning suv xossalari.* Tuproqning asosiy suv xossalari suv o'tkazish, suv sig'imi, suv ko'tarish va suv berish xususiyatlari kiradi.

*Tuproqning suv o'tkazish xossasi* deb, uning g'ovak jism sifatida o'zidan suvni o'tkazish xususiyatiga aytiladi. U tuproqning mexanik tarkibiga, donadorligiga bog'liq.

*Tuproqning suv sig'imi* deb, uning o'zida suvni ushlab turishiga aytiladi. Uning to'la, dala, kapillar va boshqa suv sig'implari ma'lum. To'la suv sig'imi deb, uning barcha g'ovakliklari (kapillar va nokapillar) suv bilan liq to'lib turgan holati nazarda tutiladi. Dala nam sig'imi deb, tuproqning dala sharoitida maksimal darajada suvni ushlab turish qobiliyatiga aytiladi.

*To'la dala nam sig'imida* tuproqdan o'simlikka singadigan namlik maksimal darajada bo'ladi, chunki barcha g'ovaklikning 50—70 % i suv bilan to'lgan bo'ladi. Tuproqning kapillar nam sig'imi deb, uning kapillar g'ovakliklarida ushlanib turgan suvga aytiladi.

Tuproqning to'la nam sig'imida uning barcha g'ovakliklari suv bilan to'liq bo'ladi. Tuproqning nam sig'imi uning mexanik tarkibiga, gumus miqdoriga va donadorligiga bog'liq. Qumoq, soz tuproqlarning nam sig'imi qum va qumoqlarnikiga qaraganda ancha yuqori.

Dala ekinlari tuproqdagi nam miqdoriga turlicha talabchan bo'ladi. Masalan, g'alla ekinlari uchun tuproqning eng yaxshi namligi uning dala nam sig'imiga nisbatan 30—50 %, don-dukakli ekinlari uchun 50—60 %, texnik ekinlar uchun 60—70 % va o'tlar uchun 80—90 % yetarli hisoblanadi.

*Tuproqning suv ko'tarish xususiyati* deb, kapillar bo'ylab menisk kuch yordamida suvni asta-sekin ko'tarib berish xususiyatiga aytiladi. Tuproqda suvning ko'tarilish balandligi undagi kapillar naychalarning diametriga bog'liq. Ularning diametri qanchalik kichik bo'lsa, suv shuncha baland ko'tariladi. Katta diametrli kapillarlar bo'ylab, suv tez, lekin uncha baland bo'lmagan masofaga ko'tariladi. Mexanik tarkibi jihatidan og'ir, donadormas tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati donador, yengil tuproqnikiga nisbatan yuqori.

*Suvning sarflanishi.* Tuproqda suv ikki xil sarflanadi: foydali va foydasiz. Birinchisiga o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladigani kiradi. Ikkinchisiga esa tuproq yuzasidan bug'lanadigan, sizot suvlariga qo'shiladigan, yer yuzasi bo'ylab oqib ketadiganlari kiradi. Eng ko'p suv tuproq yuzasidan bug'lanadi (fizik bug'lanish). Uning bug'lanishi harorat va shamolning kuchiga bog'liq. Notekis, o'simlik qoplami bo'lmagan yerlardan o'simliklar bilan qoplangan va tekis yerlardagiga qaraganda kam bug'lanadi.

*Tuproqning suv rejimi* deb, unga suvning kelishi, undan ketishi, harakati, o'zgarishi va shunga o'xshash barcha holatlariga aytiladi. Tuproqning suv rejimi tabiiy sharoit, tuproq usti (qoplami) holati va inson faoliyatiga qarab, har xil bo'lishi mumkin.

### **TUPROQNING ISSIQLIK XOSSALARI VA ISSIQLIK REJIMI**

Tuproqdagi issiqlikning asosiy manbayi quyosh quvvati hisoblanadi. U o'rta hisobda minutiga  $1,94 \text{ kal/sm}^2$  issiqlik beradi. Lekin quyosh quvvati yerga to'liq yetib kelmaydi va ma'lum qismi atmosferada tarqalib ketadi. Quyosh quvvatidan tashqari tuproqda bo'ladigan kimyoviy, mikrobiologik va biokimyoviy jarayonlar natijasida ham ma'lum miqdorda issiqlik hosil bo'ladi. Tuproqning quyosh quvvatini qabul qilishiga uning *issiqlik singdirishi* deyiladi. 1 g tuproqni  $1^\circ\text{C}$  da isitishga ketgan issiqlik miqdori *tuproqning issiqlik sig'imi* hisoblanadi. Tuproqda bir sek.da 1 sm qalinligidan o'tgan issiqlik miqdori uning *issiqlik o'tkazuvchanligi* deyiladi. Tuproqning  $1 \text{ sm}^2$  sathidan bir sek.da tarqalib ketayotgan issiqlik miqdoriga uning *issiqlik tarqatish xossasi* deyiladi. Demak, quyosh nuridan kelayotgan issiqlikning bir qismi tuproqdan yana havoga qaytib ketadi. Issiqlik rejimini yaxshilash dehqonchilikda katta ahamiyatga ega. Buning uchun tuproqning fizik va kimyoviy xossalarini yaxshilash lozim.

### **HAVO XOSSALARI VA HAVO REJIMI**

Tuproqda havo yetishmasa, o'simlik va mikroorganizmlarning hayoti yomonlashadi. Uning muhim fizik xossalariga havo sig'imi va havo o'tkazuvchanligi kiradi. Tuproq g'ovakliklaridagi havoga *tuproq aeratsiyasi* deyiladi. U donador bo'lmagan tuproqlarda kam bo'lib, namlik oshishi bilan yana keskin kamayadi. Donador

tuproqlarda aeratsiyasi serob, hatto suv berilganda ham, u deyarli kamaymaydi. Haydaladigan yerlarda havoning miqdori tuproqning hajm massasiga nisbatan 8—36 % miqdorida bo'ladi.

## SHO'RLANGAN TUPROQLAR VA ULARNING MELIORATSIYASI

Sho'rlangan tuproqlar quruq iqlimli hududlarda tarqalgan. O'zbekiston tuproqlarining 50 % dan ko'proq qismi turli darajada sho'rlangan. Bunday tuproqlar, shuningdek, Yevropa, Osiyo, Shimoliy va Janubiy Amerika, Avstraliya, Afrika hamda boshqa qit'alarda ham uchraydi.

Tashqi ko'rinishiga ko'ra, sho'rlangan tuproqlar qatqaloq, momiqsimon, mayin va qora sho'rxokka bo'linadi. Qatqaloq sho'rxok tuproqning betida yupqa tuz qatlami hosil bo'ladi. U, asosan, xlorid tuzlaridan iborat bo'ladi, sulfatlar kam uchraydi. Mayin ko'rinishda, asosan, sulfatlar (ayniqsa,  $NaSO_4$ ) ko'p bo'ladi. Qora sho'rxokda natriy bikarbonat ko'p bo'lganligi uchun chirindi tarkibidagi gumin kislota eriydi va tuproqqa qora tus beradi.

Sho'rxok zararli tuzlarning tuproq qatlamlari bo'yicha tarqalishiga va miqdoriga qarab sho'rxok, sho'rxoksimon, sho'rxokli guruhlariga bo'linadi. Sho'rxok tuproqlarda tuzlar ularning ustki, sho'rxoksimonlarda o'tuvchi qatlamlar orasida, sho'rxoklilarda esa pastki qatlamda to'planadi. Sho'rlangan tuproqlarda, asosan, galofitlar o'sadi, ularga sho'r va yuqori osmotik bosimga ega bo'lgan tuproq eritmasida o'sishga moslashgan oddiy va qora sho'ra kabi o'simliklar kiradi.

O'simliklarning turiga qarab, tuproqlarning sho'rlanish darajasini aniqlash mumkin. Sho'rlanmagan yoki kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda ajriq, jumurtqa; kuchsiz sho'rlangan yerlarda oqbosh, alaf; o'rtacha sho'rlangan yerlarda shuvoq, sho'ra, oq jusan; kuchli sho'rlangan yerlarda oddiy sho'ra va qora sho'ra; sho'rxok yerlarda oddiy sho'ra, qizil sho'ra va qirqbo'g'in o'sadi.

*Sho'rlangan yerlar melioratsiyasi.* Sizot suvlarining yer betiga ko'tarilishini to'xtatib, sho'r yuvish bilan tuproqning meliorativ holatini yaxshilash mumkin. Sug'oriladigan yerlarda, asosan, dala atroflarida katta zovurlar qazish, tuzni yuvish, ihota daraxtlari o'tqazish va boshqa usullar bilan tuproqdagi sho'rni kamaytirish mumkin.

Tuproqning shoʻrlanish darajasi, sizot suvlarining joylashish chuqurligiga qarab, dalalar 1—2 martadan 10—15 martagacha yuvilishi, har yuvishda gektariga 2—3 ming m<sup>3</sup> suv berilishi maqsadga muvofiq. Shoʻr yuvish uchun bir gektarga 10—20 ming m<sup>3</sup> suv sarflanishi lozim. Bu ish kech kuz va qishda bajariladi. Yuvishdan oldin tuzlarning kimyoviy tarkibi va miqdori aniqlanadi.

Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uning unumdorligini keskin oshiradi. Bunda gʻalla ekinlari hosili gektariga 15—20 s ortib, yalpi hosil ikki marta koʻpayadi. Yerlarning zaxi qochirilganda ham uning unumdorligi 1,5—2,0 marta ortadi. Madaniy yaylov-larga suv berilganda yem-xashak miqdori 3—4 marta koʻpayadi.

Sugʻoriladigan yerlarda bugʻdoy, sholi, sabzavot, gʻoʻza va boshqa ekinlardan yuqori hosil olayotgan xoʻjaliklar tobora koʻpayib bormoqda. Keyingi vaqtda qishloq xoʻjaligini rivojlantirishga qaratilgan tadbiriy choralarda yerning meliorativ holatini yaxshilashga alohida ahamiyat berilyapti. Buning uchun sugʻoriladigan yerlarda suvdan toʻgʻri foydalanish, sizot suvlar sathining koʻtarilishiga yoʻl qoʻymaslik, suv nobudgarchiligiga barham berish lozim. Ekin maydonlarini tekislash, almashib ekishni joriy etish, shoʻrlangan tuproqlarning shoʻrini yuvish va boshqa zarur yumush-lar oʻz vaqtida bajarilishi kerak. Shuningdek, zovur va drenaj sho-xobchalari bilan sizot suvlar sathini pastga tushirish lozim.

---

## **2-bob. DEHQONCHILIK TIZIMI VA UNING O‘SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASIGA TA’SIRI**

### **O‘SIMLIKLARNING YASHASH MUHITI VA UNI BOSHQARISH**

O‘simliklar o‘ziga kerakli moddalarni va quvvatni qayta yaratadi. O‘simliklar o‘z tanasini yaratish uchun tashqi muhitdan «qurilish materiallarini» ( $H$ ,  $O_2$ ,  $N$ ,  $P$ ,  $Ca$ ,  $Fe$  va boshqa kimyoviy elementlarni) oladi va shuningdek, quyoshning yorug‘lik quvvatidan foydalanadi. Ular yordamida organik moddalarni sintezlaydi.

O‘simliklarning yashash muhiti omillari ikki guruhga bo‘linadi:

1. Kosmik yoki quvvat beruvchi — yorug‘lik va issiqlik.
2. Yer, suv, havo, issiq moddalar, ya’ni materiallar.

O‘simliklarning o‘shish va rivojlanishiga tashqi muhit omillari katta ta’sir ko‘rsatadi. O‘simliklarning yashash muhiti uch guruhga bo‘linadi:

- tuproq muhiti (haydov qatlaminin tuzilishi), donadorligi, sho‘rlanish darajasi va boshqalar;
- begona o‘tlar, hasharotlar va kasalliklar;
- texnologiya jarayonlari (dala ishlari)ni o‘z vaqtida va sifatli qilib bajarib borish.

*O‘simliklarning hayot faoliyatiga tashqi muhit omillarining ta’siri.* O‘simliklarning o‘shish va rivojlanish davrida tashqi muhit omiliga ma’lum darajada talabi kuchayadi. Chunki ular har doim tashqi muhit omillari bilan o‘zaro aloqada bo‘ladi. Agar tashqi muhit omillari o‘simlikning talabiga mos kelsa, uning o‘shishi va rivojlanishi yaxshi boradi, yuqori hosil beradi. Aks holda hosil bermaydi, hatto qurib qoladi. O‘simlik uchun zarur bo‘lgan iqlim omillariga issiqlik, yorug‘lik, havo, suv va oziq moddalar kiradi. Har xil o‘simlik uchun iqlim omillari turli miqdorlarda va nisbatda zarur. Dala sharoitida o‘simliklar issiqlik va yorug‘likni quyoshdan, suv, oziq moddalarni tuproqdan, havoni esa atmosfera va yerdan oladi.

Har xil texnologik usullarni qo'llash bilan inson o'simliklarning yashash omillariga, ayniqsa, suv, havo, oziq rejimlariga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'simlik ham o'z navbatida, bu omillarga ta'sir ko'rsatadi. Uning qoldiqlari mikrobiologik, havo, suv, issiqlik va oziq rejimlarini o'zgartirishga olib keladi. Shunday qilib, ekin bilan tashqi muhit omillari o'rtasida o'zaro bog'lanish paydo bo'ladi.

O'simlik iqlim omillarini butun o'suv davrida bir xilda talab qilmaydi. Bundan tashqari, bu omillar tabiatda yil bo'yi va bir kecha-kunduzda bir me'yorda bo'lmasligi mumkin. Iqlim omillari hosil to'plash uchun yetarli bo'lmaganda minimum, yetarli bo'lganda optimum va ko'p bo'lganda maksimum hisoblanadi. O'simlikning rivojlanishi, mo'l va sifatli hosil berishi uchun tashqi muhit omillari optimal darajada bo'lishi lozim. Tashqi muhit omillarining minimum va maksimum darajada bo'lishi o'simlikning o'sish hamda rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, hosildorlikni keskin kamaytiradi.

*Issiqlik.* O'simlikning o'sishi, rivojlanishi va hosil berishida issiqlik muhim ahamiyatga ega. Chunki o'simlikdagi barcha fiziologik jarayonlar faqatgina ma'lum miqdordagi issiqlik mavjud bo'lganda o'tadi.

Issiqlik atmosfera va tuproqdagi haroratdan iborat bo'lib, o'simlik hayotining boshlanishidan to uning oxirigacha zarur bo'ladi. Issiqlik urug'ning unishi, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, transpiratsiya va fotosintez jarayonlarining borishi hamda tuproq mikroorganizmlari hayot faoliyati uchun zarur.

O'simlik hayotining birinchi davrida, ya'ni urug'ning bo'rtib, unib chiqish vaqtida tuproq harorati, maysa hosil qilgach esa atmosfera harorati ko'proq ahamiyatga ega bo'ladi. Har xil o'simlik urug'ining unib chiqishi uchun ma'lum miqdorda harakat bo'lishini talab qiladi. Uni oz yoki ko'p talab qilishi o'simlikning biologik xususiyatiga bog'liq. O'simlik o'sish va rivojlanish jarayonida issiqlikni bir me'yorda talab qilmaydi. Ko'pchilik o'simliklar gullash oldidan, gullash va meva hosil qilish paytlarida eng ko'p haroratni talab qiladi.

O'simlik rivojlanishining har qaysi bosqichida zarur bo'lgan haroratni bilish, uning rivojlanish fazalari boshlanishini, pishib yetilishini u yoki bu tuman sharoitida oldindan aniqlashga imkon beradi. Bu ishlab chiqarish nuqtayi nazaridan muhim ahamiyatga ega.

O'simliklarda nafas olish va fotosintez jarayonlarining borishi ham haroratga bog'liq. Havo harorati —10°C bo'lganda ham ko'p-

chilik o'simliklar me'yorida nafas olaveradi. Harorat ko'tarilishi bilan nafas olish jadallashadi, 35—40°C ga yetganda nafas olish nihoyatda tezlashib, 50°C bo'lganda esa nafas olish butunlay to'xtab qoladi. Havo harorati 20—30°C bo'lganda o'simliklarda fotosintez jarayoni yaxshi boradi, ko'plab organik moddalar to'planadi.

Barcha dala ekinlari issiqlikka bo'lgan talabiga qarab ikki guruhga: kamtalabchan va talabchanga bo'linadi. Issiqlikka kamtalabchan o'simliklar shimoliy hududlardan, salqin tog'li yerlardan kelib chiqqan va shakllangan. Bunday o'simliklarga bug'doy, javdar, arpa, suli, xantal, raps, no'xat va boshqalar kiradi. Ularning urug'lari 1—3°C da una boshlaydi, 4—5°C da maysa hosil qiladi, maysalari 5—8°C li qisqa muddatli sovuqlarga chidaydi. 10—12°C harorat meva elementlarining shakllanishi va gullashi uchun biologik minimum hisoblanadi. Pishib yetilishi uchun esa optimal harorat 10—20°C hisoblanadi.

Ikkinchi guruhga janubiy issiq iqlimli hududlardan kelib chiqqan va shakllangan issiqsevar o'simliklar (tariq, makkajo'xori, jugari, sholi, soya, loviya, g'o'za va poliz ekinlari) kiradi. Ularning urug'i 7—8°C da una boshlaydi, 8—12°C da maysa hosil qiladi, maysalari qisqa muddatli —0,5—3,0°C ga chidaydi. Pishib yetilishi uchun 18—27°C harorat talab qiladi. Issiqlik faqat o'simlikning o'sishi va rivojlanishigagina emas, balki o'zi orqali (barg va tanasi) suvni bug'latishiga, ya'ni transpiratsiya jarayoniga, tuproq eritmasidan erigan minimal oziq moddalarni olishiga, shuningdek, tuproqda yashovchi mikroorganizmlar va jonivorlarning hayot faoliyati uchun ham zarur.

*Issiqlik rejimi.* O'simliklarning talabiga qarab yaratiladi va boshqarib boriladi. Har qaysi o'simlik uchun issiqlik rejimi uning fazalariga, yetishtirish usuliga (urug'ni ekish) ko'chat qilib o'stirish, o'sishni to'xtatish va o'simlikning holatiga qarab boshqarib boriladi. Yorug'lik yetishmaganda ham kechasi harorat biroz pasaytiriladi. Urug' ekilgandan so'ng, harorat maysa hosil bo'lguncha u biroz ko'tariladi, birinchi barg hosil bo'lgach, yana biroz oshiriladi. O'simlikning o'sishini to'xtatish uchun harorat pasaytiriladi, o'sishni tezlatish uchun esa aksincha oshiriladi. Havoning o'rtacha kecha-kunduzlik haroratiga qarab urug'idan yoki ko'chat qilib yetishtiriladigan o'simliklar uch guruhga bo'linadi: issiqqa talabchan (20—30°C) bodring, qovun, tarvuz, qovoq, pomidor, baqlajon, qalampir, loviya; o'rtacha talabchan (18—20°C) salat, ukrop, shpinat, qovoq va pomidor o'simliklarining ko'chati; kam-

talabchan (12—17°C) rediska, karam va shu kabilarga bo‘linadi. Oynavandlarda tuproqdagi harorat ochiq havonikiga nisbatan 1—3°C past bo‘lishi lozim.

*Suv.* Suv o‘simlikda modda almashinuvi, o‘sishi, rivojlanishi va ko‘payishi kabi fiziologik jarayonlarning borishini ta‘minlaydi. Suv o‘simlik barcha organlarining tarkibiy qismi hisoblanadi. Hujayralarning qobig‘i protoplazmasi va hujayra shirasida suv suyuq, hujayra oraliqlarida esa bug‘simon holatda bo‘ladi. Hujayralarda suvning miqdori o‘simlikning turi, tuproq namligi, o‘g‘it, havoning nisbiy namligi, issiqlik va boshqa holatlarga qarab 70—80 % va 90 % ga boradi.

*Suv rejimi.* O‘simlikning suv rejimi oldinma-ketin o‘tadigan va bir-biriga bog‘liq bo‘lgan uch jarayondan: 1) o‘simlikning ildiziga suv va unda erigan moddalarning singishi; 2) ildiz, poya, barg va boshqa qismlarida suvning harakat qilishi; 3) barglar orqali atmosferaga bug‘lanishi (transpiratsiya)dan iborat. Tuproqdan suv ildiz uchlaridagi tukchalar orqali o‘simlikka so‘riladi. Suv bilan birgalikda tuproq eritmasida erigan mineral tuzlar ham o‘simlikka o‘tadi. O‘simlikka suvning singishi va uning o‘simlik bo‘ylab ko‘tarilishida transpiratsiya jarayoni katta ahamiyatga ega.

O‘simlik orqali o‘tadigan suvning miqdori juda katta. Masalan, mo‘tadil namlikka ega bo‘lgan iqlim sharoitida butun o‘suvs davrida kungaboqar gektariga 1,0—1,5; bug‘doy 2; makkajo‘xori 6; karam 8 ming m<sup>3</sup> suv sarflaydi. Qurg‘oqchilik sharoitida bu ko‘rsatkich 2—3 marta ko‘p bo‘lishi mumkin. Suvning bunchalik ko‘p sarflanishi kuchli rivojlangan barglar tufayli sodir bo‘ladi.

Suvning sarflanishi o‘simlikning anatomik tuzilishiga, biologik xususiyatiga va tashqi muhit sharoitiga ham bog‘liq. Transpiratsiya jarayoni yorug‘lik kuchining oshishi, haroratning ko‘tarilishi va havo namligining pasayishi, shamolning kuchayishi, tuproq namligining oshishi azotli o‘g‘itlar qo‘llanilganda tezlashadi. O‘simlik orqali suvning bug‘lanishi fizik jarayon bo‘lsa ham, u o‘simlikning hayotida muhim biologik hodisa hisoblanadi.

Suvning yetishmasligi natijasida transpiratsiya jadalligi pasayib ketib, barglarning harorati oshib ketadi, protoplazmaning kolloid tizimi buziladi va fotosintez sustlashadi. Natijada, o‘simlikning barglari qurishadi va keyinchalik butunlay nobud bo‘ladi. O‘simlik suvdan foydalanishining birdan bir ko‘rsatkichi transpiratsiya (suv bug‘latish) koeffitsiyenti, u quruq modda hosil qilish uchun sarflanadigan suv miqdori hisoblanadi.

O'simlikning transpiratsiya koeffitsiyenti namlik, oziq yetarli, tuproq unumdorligi yaxshi bo'lganda va yuqori texnologiya qo'llanilganda ancha kamayadi. Transpiratsiya koeffitsiyentiga qarama-qarshi ko'rsatkich, ya'ni sarflangan 1 litr suv hisobiga olingan quruq modda miqdoriga *transpiratsiya mahsuldorligi* deyiladi. Mo'tadil iqlim sharoitida ko'pgina ekinlarning transpiratsiya mahsuldorligi 3 g. ga yaqin bo'ladi. Shunday qilib, o'simlik tanasining tuzilishi uchun o'zi orqali o'tkazgan suvning 0,2—0,5 % idan foydalanadi, xolos. Qolgan qismi (99,5—99,8 %) esa bug'latishga sarflanadi.

O'simlikka suvning kirishi, harakat qilishi, bug'lanish jarayonlari qanday borsa, uning suv balansi (ma'lum vaqt ichida o'simlik o'suv davrining har xil fazalarida suvning kelishi bilan sarflanishi) bir xilda bo'lmaydi. Kunning o'rtasida, odatda, suvning kelishiga nisbatan uning bug'lanishiga sarflanishi ko'p bo'ladi. Kechasi suvning bug'lanishi keskin kamayadi, shuning uchun suv tanqisligi yo'qoladi yoki minimum holatga keladi. Kunning yarmida suv tanqisligining ro'y berishi suvni o'simlik qismlarida taqsimlanishiga olib keladi, bunda fiziologik faol qismlari suvni uning nafaollaridan tortib oladi. Shuning uchun kunning yarmida suv o'simlikning pastki tana qismidagiga nisbatan yuqori qismlaridagi barglarida kamroq bo'ladi. Lekin nam yetishmaganda, kunning o'rtasidagi suv tanqisligi kechasi to'la qoplana olmaydi. Natijada, o'simlik keyingi kunning ertalabki soatlaridan boshlab suv tanqisligini biroz sezadi, bunday holat *qoldiq suv tanqisligi* deyiladi.

Tuproq deyarli quriganda, uning eritmasida osmotik bosimning ko'tarilishi ildizga suv shimilishini pasaytiradi. Tuproqda suv qanchalik ko'p yoki kam bo'lishidan qat'i nazar, u ildizga qanchalik tezlik bilan so'rilsa, shunchalik tezlikda oqib kelib, tanqisligi ro'y beradi. Ildizga suvning shimilish tezligi tuproqning hajm birligidagi ildizni oz yoki ko'p bo'lishligiga, barglarning so'rish kuchiga va tuproqning namni ushlab turish xususiyatiga bog'liq.

Ildiz faoliyatining faolligi tuproq aeratsiyasiga bog'liq. Aeratsiya yetishmaganda (kislorod kam, karbonat angidrid ortiqcha bo'lganda) nafas olish tezlashadi.

O'simlikdagi suvni faollashtiradigan barcha omillar transpiratsiyasining kuchayishiga olib keladi. O'simlikning suv bilan yetarli darajada ta'minlangan bo'lishligi uning havodan oziqlanishi, ya'ni fotosintez jarayoni uchun zarur. Fotosintezning suvga bog'liqligi bevosita va bilvosita bo'lishi mumkin. Suv fotosintez

jarayonida  $CO_2$  ni assimilatsiya qilishdagi kimyoviy reaksiyalarda qatnashishi bilan birga, protoplazma kolloidlarining gidrotatsiya va bo'kishi uchun ham katta ahamiyatga ega.

Suvning bevosita ta'siriga barg sathining kengayishi, ular soni va yoyilish darajasi, karbonat kislotasining diffuziyasi, fotosintez mahsulotining to'planishi va boshqalar kiradi. Tuproq namligi yetarli (to'liq nam sig'imidan 60—70 %) bo'lganda, o'simlikning barcha rivojlanish fazalari me'yorida boradi. Masalan, hujayraning bo'linishi, cho'zilishi, deformatsiyalanishi ancha uzayadi va jadal o'tadi.

Namlik kam yoki haddan tashqari ko'p bo'lganda o'simlikning rivojlanish fazalari qisqa muddatda va sust o'tadi, shuning uchun o'sish susayadi va ildiz, poya, barglar me'yoriy holatiga yetmaydi.

Suvning yetishmasligi va ortiqchaligi, ayniqsa, o'simlikning ko'payish qismlariga katta ta'sir qiladi, ayrim hollarda, hatto butunlay hosilsiz bo'lishiga yoki mevasining mayda va miqdor jihatidan kam bo'lishiga olib keladi. G'o'za va boshqa o'simliklarda suvning yetishmasligi shona, gul va tugunchalarining to'kilib ketishiga sabab bo'ladi.

Suv rejimi o'simlikning nafas olishiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Nafas olish bir qator jarayonlardan iborat bo'lib, unda oqsil, yog', uglevod va boshqa moddalarning almashinishi ro'y beradi. O'simlikning suv va oziq rejimlari yaxshi bo'lganda nafas olish va uning bilan bog'liq bo'lgan jarayonlari ancha unumli bo'ladi.

Turli o'simliklar tuproqda suvning yetishmasligi yoki ortiqchaligiga har xil ta'sirlanadi. Masalan, dasht va yarimsahrolarda havo qurg'oqchiligiga kuchli chidamli kserofit o'simliklar; suv havzalari, botqoqliklarda kislorodni yetishmasligiga bardosh beradigan gidrofit o'simliklar uchraydi. Har ikkalasi oralig'ini mezofit o'simliklar egallaydi. Bularga juda ko'p xil madaniy o'simliklar ham kiradi. Mezofit o'simliklardan muttasil yuqori hosil olish uchun tuproqda suv zaxirasini ko'paytirish va uni boshqarish, almashlab ekish, yuqori hosilli navlarni joriy etish lozim. Qurg'oqchilik kuchli (O'rta Osiyo va boshqa) hududlarda o'simlikning suv rejimini yaxshilash uchun sun'iy sug'orishni amalga oshirish kerak.

Ekin o'stiriladigan oynavandlarda havoning namligi pomidor, loviya o'simliklari uchun (ularning o'sishini to'xtatish zarurati tug'ilganda 60—65 %), soyabonguldoshli (salat, shpinat, ukrop) o'simliklari uchun (ularni o'sishini tezlatish uchun 70—75 %), qovoqdosh o'simliklar uchun esa 80—90 % bo'lishi lozim.

Transpiratsiyaga va tuproqdan bug‘latiladigan suv miqdoriga o‘simlikning umumiy suv talabi (O‘UST) deyiladi. Sarflangan suvning olingan hosilga bo‘lgan nisbatiga o‘simlikning umumiy suv talabi koeffitsiyenti (O‘USTK) deyiladi. Suv talabi haqidagi ma‘lumotlar hosildorlikni oshirishda va sug‘orish maromlarini belgilashda muhim ahamiyatga ega. O‘simlikning suvga bo‘lgan talabini aniqlash fiziologik jihatdan juda murakkab bo‘lib, u bir qancha omillarga, chunonchi, ekinni yetishtirish texnologiyasiga, tuproq unumdorligiga, namlik darajasiga, iqlim sharoitlari va o‘simlikning anatomik hamda biologik xususiyatlariga bog‘liq. O‘simlikning umumiy suv talabi ma‘lum darajaga yetganda, hosilning ortishi suv miqdoriga emas, balki boshqa omillar hisobiga ro‘y beradi. Masalan, u yetishtirish texnologiyasi darajasiga, tuproq unumdorligiga, o‘simlikning o‘sish va rivojlanishini yaxshilaydigan boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

*Havo.* O‘simliklar ham boshqa mavjudotlar singari nafas oladi. Ular kislorodni olib, karbonat angidridni chiqaradi. Nafas olish paytida oksidlanish jarayoni ro‘y beradi, natijada, to‘plangan quvvat o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi. O‘simlik organizmiga dastlabki davrda kislorod zarur bo‘ladi. Masalan, suvga solingan urug‘lar bo‘kadi, lekin unib chiqmaydi, chunki ularga kislorod yetishmaydi. Urug‘larga havo tegishi bilan ular unib chiqadi.

Tuproq havosi tarkibida o‘simlik uchun zarur hisoblangan bir qancha oziq elementlar — kislorod, uglerod va azot bo‘ladi. Uning tarkibida  $NH_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $SO_4$  va boshqa oziq elementlari bo‘lishi mumkin. Demak, tuproq havosi o‘simliklarning oziq elementlari manbayi hisoblanadi. Tuproq havosi o‘simlik ildizini kislorod, azot, karbonat angidrid, suv bug‘lari va boshqa moddalar bilan ta‘minlab turadi. O‘simlik ildizlari nafas olganda ko‘p miqdorda karbonat angidrid ajraladi. U havo almashinishi vaqtida tuproqdan atmosferaga, ya‘ni o‘simliklarning assimillatsiya qismlari joylashgan muhitga ko‘tariladi. Havoda karbonat angidrid konsentratsiyasi orta borgan sari o‘simliklarda fotosintez jarayoni kuchayadi va quruq moddalarning to‘planishi ortadi. Kislorod o‘simlik ildizining nafas olishi uchun ham zarur.

O‘simliklarning kislorodga bo‘lgan talabi ularning tur, xil va navlari xususiyatlari va rivojlanish fazalariga qarab bir xil bo‘lmaydi. O‘simliklar sernam tuproqlarda havo yetishmasligi tufayli nobud bo‘ladi, lekin shunga qaramay oziq eritmasi havo bilan to‘yintirilganda ular gidroponika sharoitida ham o‘saveradi.

O'simlik ildizlari butun o'suv davrida karbonat angidrid ajratib turadi. O'simlik qoldiqlari va organik o'g'itlar yerga haydalganda ko'miladi va anaerob bakteriyalar ta'sirida chirindiga aylanadi, aerob bakteriyalar ta'sirida esa to'la parchalanadi, natijada, karbonat angidrid ajralib chiqadi. Tuproq havosida karbonat angidridning ko'payishi bilan o'simlik ildizlari va aerob bakteriyalarning nafas olishi hisobiga kislorod kamayadi. Masalan, kislorod 2—3 % kamaysa,  $CO_2$  miqdori esa 10 % va undan ko'proqqa ortadi. Tuproqda  $CO_2$  konsentratsiyasi oshib ketganda o'simlik ildizlari zaharlanishi mumkin.  $CO_2$  konsentratsiyasi 5—7 % ga yetganda urug' ko'karmaydi, aerob bakteriyalarning faoliyati yomonlashadi. Ko'pgina madaniy o'simliklarning ildizi uchun  $CO_2$  ning 1 % konsentratsiyasi zaharli hisoblanadi. Bunday holda o'simlik ildiz chiqarmaydi va o'sishi to'xtaydi. Atmosfera bilan tuproq o'rtasida havo almashinuvi me'yorida bo'lganda o'simlikning o'sishi va rivojlanishi hamda hosil to'plashi uchun sharoit tug'iladi.

$CO_2$  konsentratsiyasi 0,03 % dan 0,28 % gacha ko'paytirilganda o'simliklarda assimillatsiya jarayoni 3 marta oshadi. Atmosferada  $CO_2$  konsentratsiyasining 1 % ga yaqin bo'lishi ko'pgina dala ekinlarining yerustki qismi uchun yaxshi, ildizlari uchun esa bunday konsentratsiya zaharli hisoblanadi. O'simliklar oynavandlarda o'stirilayotganda  $CO_2$  konsentratsiyasini ko'paytirish hosilni oshiradi.

Havo tarkibida karbonat angidridning 0,03 % bo'lishi o'simliklar talabiga qaraganda juda kam hisoblanadi. Shuning uchun tuproqda ajralib chiqayotgan karbonat angidrid juda katta ahamiyatga ega. Tuproqdan  $CO_2$  ning ajralish dinamikasi ekinlarning yetishtirish texnologiyasiga, mikroorganizmlarning faoliyatiga, ekinlarning turiga va tuproq bilan atmosfera o'rtasidagi havo almashinish jadalligiga bog'liq. Tuproqdan ajralayotgan  $CO_2$  ning miqdori, asosan, mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga, ya'ni organik moddalarning parchalanishiga bog'liq. Bundan tashqari,  $CO_2$  tuproqda kalsiy bikarbonatning karbonatga o'tishida



va tuproq kislotalarining karbonatlarga ta'sir qilishi natijasida ajralishi mumkin.  $CO_2$  ning ayrim miqdori tuproq havosiga yerosti suvlaridan ham o'tadi. Shuningdek, u tuproqning qattiq, suyuq qismiga siljish vaqtida ham o'tishi mumkin.

Atmosferaning yerusti qismida  $CO_2$  miqdorining ko'payishi o'simlikning fotosintez faoliyatini yaxshilaydi va ekinlar hosilini oshirishga olib keladi. Fotosintez jarayonida o'simlik 1 tonna karbonat angidrid o'zlashtirish uchun 2 tonna kislorod ajratadi. Tuproqda karbonat angidridning ko'payib ketishi aerob bakteriyalarga va o'simlikka zarar yetkazadi. Chunki  $CO_2$  ko'payib ketsa, u tuproqdagi kislorodni siqib chiqarishga olib keladi, ildizlarning nafas olishi qiyinlashadi. Bu ayniqsa, tugunak va ildizmevalar hosilini keskin kamayishiga olib keladi.

*Havo rejimi.* Havo rejimini to'g'ri boshqarish o'simlikning me'yorida o'sishi va rivojlanishi uchun hamda hosildorlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Tuproqni sifatli ishlash, donadorligini mustahkamlash va yumshatish bilan uning havo rejimini yaxshilash mumkin. Sernam tuproqlarda havo rejimini yaxshilash uchun zaxini qochirish, egat ochish va pushtaga ekish ishlari amalga oshiriladi.

Oynavandlarda ko'pincha karbonat angidrid yetishmaydi, bu fotosintez jarayonining susayishiga va nihoyat hosildorlikning kamayishiga olib keladi. Shuning uchun oynavandlarda ekinlarga kunduzgi soatlarda karbonat angidrid ballonlardan beriladi. Bu usul bodring hosilini 25—75 % oshiradi. Bundan tashqari, qattiq karbon bo'laklari (sun'iy muz) qo'yib chiqiladi. O'simlikni karbonat angidrid bilan oziqlantirish uning yorug'lik sharoitiga va mineral oziqlar bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq. Oynavandlarda karbonat angidrid miqdori bodring uchun 0,6 %, pomidor va salat uchun 0,30—0,35 % bo'lishi foydali hisoblanadi. Oynavandlarda o'simliklarni karbonat angidrid bilan oziqlantirish assimillatsiya jarayoni maksimal darajada borayotgan paytlarda o'tkaziladi. Biologik usul bilan isitilayotgan oynavandlarda o'simliklarni karbonat angidrid bilan oziqlantirishga hojat qolmaydi.  $CO_2$  bilan bodringning yosh o'simligi ishlanganda, uning meva tugishi va urug'li gullari ko'payishi mumkin. Maxsus kameralardagi etilen va kislorodning yuqori konsentratsiyasi pomidor va qovunning pishishini tezlashtiradi. Ekin o'stiriladigan oynavandlarda ammiak, oltingugurt, azot oksidi va boshqa gazlarning bo'lishi zararli hisoblanadi. Shamollatish vaqtida havo, namlik va issiqlik rejimlari bir vaqtning o'zida o'zgaradi. Bunda majburiy shamollatish yoki tashqariga va ichkariga tortuvchi shamollatish moslamalaridan foydalanish yaxshi natija beradi.

Etilen va kislorod gazlari mevalarni yetishtirishda ishlatilishi mumkin. Chala yetilgan mevalar maxsus kameralarda etilen yoki

kislorod gazi bilan yetishtiriladi. Buning uchun 1 m<sup>3</sup> joyga 80 kg meva joylashtiriladi va 1 litr etilen gazi berilib, 20 soat ushlab turiladi. Keyin kamera shamollatiladi.

Ana shu maqsadda kisloroddan ham foydalanish mumkin. Bunda kameraning hajmiga nisbatan 60—80 % hisobida to'g'ridan to'g'ri ballondan kislorod yuboriladi. Masalan, ajralgan karbonat angidrid ishqoriga yutiladi. Shunday sharoitda meva uch kun saqlansa, u yaxshi yetiladi. Kislorod etilenga nisbatan mevalarni tez yetiltiradi.

*Yorug'lik.* Tabiiy sharoitda yorug'lik manbayi quyosh hisoblanadi. O'simlikning yorug'likka bo'lgan talabiga geografik kenglik va yilning fasli katta ta'sir qiladi. O'simlikning kecha-kunduz yorug'likka bo'lgan talabi kechasining almashinish xarakteriga va ob-havo sharoitiga bog'liq. O'simlikka mavsumiy va kecha-kunduzlik yorug'lik rejimi tabiiy sharoitda katta ta'sir qiladi. Chunki yorug'lik hamma vaqt o'simlikning hayoti uchun yetarli bo'lavermaydi. Kecha-kunduz davomida yorug'likning nur berish tarkibi, jadalligi va davomiyligi o'zgarib turadi. O'simlik hosilining shakllanishi uchun zarur bo'lgan yorug'lik nuri turli o'simliklar uchun bir xil emas. Bir xil o'simliklar (asosan, uzun kun o'simliklar) hosilini shakllanishi uchun ko'k-zangori va infraqizil nurga yaqin radiatsiyani talab qilsa, ikkinchi xillari yorug'lik spektriga farqsiz bo'ladi yoki qizil-jigarrang radiatsiyasidan yaxshi foydalanadi. O'simliklarning deyarli hammasi kun o'rtasidagi oq rangli quyosh nuriga yaqin bo'lgan yorug'likda yaxshi rivojlanadi.

*Yorug'lik rejimi.* O'simliklarning yorug'lik rejimida nur to'plamining kuchi katta ahamiyatga ega. Yorug'lik kuchi ko'pincha 1 m<sup>2</sup> vatt bilan ifodalanadi. Ko'pchilik o'simliklar uchun kunning yarmida to'g'ri keladigan quyosh yorug'lik kuchining yarmi, ya'ni 450—600 m<sup>2</sup> vatt yetarli hisoblanadi. Ayrim o'simliklar, ayniqsa, daraxtlar ostida o'sadiganlari uchun yorug'lik kuchi ancha kam (60—100 m<sup>2</sup> vatt) bo'lsa ham bo'laveradi.

Yorug'likning ko'p yoki oz bo'lishligi o'simlikning o'sish va rivojlanishiga, mahsuldorligiga turlicha ta'sir qiladi. Yorug'lik qanchalik kuchli bo'lsa, spektrdagi infraqizil nur shunchalik ko'p bo'ladi. Shuning uchun o'simlikning haddan tashqari isib ketmasligi uchun havoning harorati me'yorida bo'lishi lozim. Yorug'lik kuchli bo'lganda esa, havo harorati 25°C dan kam bo'lmasligi kerak. Chunki yorug'lik va haroratning (12—15°C, hatto 18°C)

pasayishi o'simlik massasining to'planishiga salbiy ta'sir qiladi, kuchli yorug'lik o'simlikning o'rta qismi o'zaginging cho'zilishiga imkon bermaydi, natijada, o'simlik pakana bo'lib qoladi. O'simlik yorug'lik bilan qanchalik yaxshi ta'minlansa, u shunchalik past bo'lyi va yon shoxlari, barglari bir-biriga yaqin joylashgan bo'ladi. Yorug'lik qanchalik kuchli bo'lsa, o'simliklarning meva tugishi o'z muddatlarda bo'ladi. Yorug'lik susayganda o'simlik massasi kam tuplanishidan tashqari, bo'yiga cho'zilish (etioloziya) hodisasi ro'y berib, kam urug' hosil bo'ladi yoki butunlay nasl bermaydi.

O'simlikning yorug'lik rejimida yorug' kuchi, tarkibi va kunning davomiyligidan tashqari, yorug'lik nurining hajmi, o'simlik barglariga tushish burchagi katta ahamiyatga ega. Yorug'lik o'simlik bargiga qanchalik to'g'ri tushsa, uning quvvatini yutilishi shunchalik ko'p bo'ladi. Bir tomonlama tushgan yorug'lik o'simlikni uning manbayi tomoniga qarab egilishiga sabab bo'ladi. O'simlikka bir tomonidan tushgan yorug'lik uning yuqoriga cho'zilishiga olib kelishi mumkin.

Ko'pchilik o'simliklar uchun yorug'likning kecha-kunduzlik me'yori va ta'sir etish soatlari miqdori muhim ahamiyatga ega. Chunki yorug'likning kuchi qanchalik yuqori bo'lsa, uning kecha-kunduzlik ta'sir qilish davri shunchalik qisqa, aksincha, bu omilning kuchi qanchalik past bo'lsa, kun shunchalik uzun bo'ladi.

O'simlikning yorug'lik rejimini boshqarish sun'iy sharoitda ancha qulay bo'ladi. Tabiiy sharoitda, o'simlik qalinligini o'zgartirish, qatorlar yo'nalishini yorug'lik tushishiga moslash va o'rmon massivlarida ekinlarni ikki hamda ko'p qavatli qilib o'stirish, ularni parvarish qilish, buta va daraxt shoxlarini qirqish yo'li bilan o'simlikning yorug'lik rejimiga ta'sir qilish mumkin. Yuqori kengliklarda quyosh yorug'ligining kam bo'lishi uning sun'iy shakllaridan foydalanishga olib keladi.

*Sun'iy yorug'lik.* Bu usul sabzavot ekinlarini erta bahorda hamda qishda o'stirish uchun oynavandlarda qo'llaniladi. O'simliklarni sun'iy yorug'likda o'stirish seleksiya ishlarida, ya'ni bir yilda 4—5 avlod olish maqsadida foydalaniladi. Bu usul kamera sharoitida, tabiiy yorug'lik bo'lmaganda fiziologik, biologik tekshirishlarni o'tkazishda juda qulay. Chunki o'simliklarga xohlagan rejimda nur berish, uning spektr tarkibini, davomiyligi va jadalligini boshqarish mumkin.

O'simliklarni sun'iy yorug'lik sharoitida o'stirish muhim ahamiyatga ega. O'simliklarni sun'iy yorug'likda o'stirish ikki xil: butunlay sun'iy yorug'likda yoki quyosh yorug'ligiga yordamchi

sifatida bo'lishi mumkin. Quyosh nuriga yordamchi sifatida sun'iy yorug'lik qishki paytlarda oynavandlarda qisqa kunni uzaytirish va yorug'lik kuchini oshirish uchun qo'llaniladi. O'simlikni sun'iy yorug'likda o'stirish uchun har xil radiatsiya manbalaridan foydalaniladi.

Turli yorituvchi lampalardan foydalanilganda, ularning yoritishi o'simlikning fiziologiyasiga mos kelishi, ya'ni to'liq uzunligi 400—710 mmk bo'lishi lozim. Yoritish sektorlarida o'simlikka zarar keltiradigan qisqa to'liqli (to'liq uzunligi 300 mmk.dan kam) ultrabinafsha nurlari bo'lmasligi va ularning kuchi ekinlarning me'yorida o'sishi hamda rivojlanishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Lekin radiatsiya manbalari ko'p miqdorda infraqizil nurlarni tarqatmasligi lozim, chunki muntazam ravishda o'simlikning qizishi unda modda almashinuvining buzilishiga, barvaqt gullashiga, meva tugishi va nihoyat kamhosil bo'lib qolishiga olib keladi. O'simlikni yoritish uchun ishlatiladigan lampalar to'g'ri o'rnatilishi va ular o'simlikka quyosh nuri kabi tushib turishi kerak. Odatda, yorituvchi lampalar maxsus ramkalarda o'simlikning ustiga parallel tartibda, pastga qaratib yoki qator oraliqlari tepasiga yo'naltirib o'rnatiladi. Yoritish manbalarining ayrim turlari (ДПП lampalari) siljib yuradigan moslamalarga o'rnatiladi, ular oldinga va orqaga qarab moslamalar bo'ylab yotig'iga harakat qiladi.

O'simliklarni sun'iy yorug'likda o'stirishda nurning spektr tarkibi, radiatsiyaning fiziologik jadalligi, kunning uzunligi muhim ahamiyatga ega. Odatda, qizil-jigarrang nurlar fotosintezning yuqori bo'lishiga, o'simliklarni gulga tez kirishiga va boshqa fiziologik jarayonlarning tezlashishiga imkon beradi. Ko'kimtirezangori nurlarning ta'siri past bo'lib, ular o'simlikning gulga kech kirishiga olib keladi. Ko'k rangli nurlarning foydasi kam. Shuning uchun o'simlikning gulga kirishini tezlatish va erta hosil olish uchun qizil, jigarrang nurlarga boy radiatsiya manbalari ishlatiladi. Agarda o'simlikning rivojlanishini to'xtatish zarurati tug'ilsa yoki barg hosilini ko'paytirish uchun (masalan, salat bargini) yoki ildizmevalarning (masalan, rediska) hosilini oshirish uchun ko'k-zangori (ДПЛ, luminesset tipidagi ЛДС lampalari) nur manbalari ishlatiladi. Me'yorida rivojlanadigan o'simliklarni o'stirishda, masalan, seleksiya ishlarida quyosh yorug'ligi spektriga ega bo'lgan kunduzgi yorug'lik xilidagi, suv bilan sovitiladigan ДКС TV-600 lampalaridan foydalaniladi.

Sun'iy yorug'likda o'stiriladigan o'simliklar uchun fiziologik radiatsiya taxminan 50—100 ming erg sm<sup>2</sup>/sek, oynavandlarda qo'shimcha yoritish uchun esa 25—30 ming erg sm<sup>2</sup>/sek bo'lsa, yetarli hisoblanadi. Shunday qilinganda, pomidor va bodring 15—20 kun oldin pishadi, hosili 25—30 % oshadi, tannarxi 15—20 % kamayadi. Bunda har bir tup o'simlik uchun 1—2 kvt/soat elektr quvvati sarflanadi.

*Fotosintez* — yashil o'simliklarning quyosh nuri ta'sirida karbonat angidrid bilan oziqlanishiga aytiladi. Fotosintez jarayonida o'simliklar oksidlangan karbonat angidridni o'zlashtiradi va qayta tiklangan uglerodga ega bo'lgan organik birikmalar hosil qiladi. Karbonat angidrididan uglerodni tiklash uchun o'simlik suvdagi gidrogendan foydalanadi, bunda atmosferaga molekular kislorod ajralib chiqadi. Fotosintez jarayonida quvvat manbayi o'simliklarning xlorofili tomonidan yutiladigan yorug'lik hisoblanadi. Yutilgan yorug'lik issiqlik tariqasida tarqalib ketmaydi, aksincha, fotosintez jarayoni natijasida hosil bo'ladigan mahsulotning kimyoviy quvvati sifatida to'planadi.

Fotosintez yuksak o'simliklar, yashil va boshqa suvo'tlari hamda ayrim bakteriyalar guruhiga xos jarayon hisoblanadi. Lekin fotosintez jarayoni, asosan, yashil o'simliklarda boradi. Yashil o'simliklarning fotosintez faoliyati tufayli barcha mavjudotlarning nafas olishi, yoqilg'ini yondirish va boshqalar uchun ketgan juda katta kislorodning o'rni to'ladi, atmosfera esa nafas olish va yonishdan hosil bo'lgan ortiqcha karbonat angidrididan tozalanadi. O'simliklar tomonidan assimilatsiya qilinadigan karbonat angidridning umumiy miqdori bir yilda taxminan 175 mlrd. t.ni tashkil qiladi va taxminan shuncha erkin kislorod ajralib chiqadi. Fotosintez jarayoni natijasida dunyo bo'yicha yashil o'simliklar tomonidan bir yilda 500 mlrd. t.ga yaqin organik modda hosil bo'ladi. Yaratilgan barcha organik moddalar va undagi quvvat, shuningdek, hosil bo'lgan erkin kislorod Yer kurrasidagi barcha mavjudotlarning yashash manbayi hisoblanadi.

Fotosintez jarayoni quvvat saqlanish qonuniga qat'iy rioya qilgan holda ro'y beradi: quyosh quvvati o'simlik xlorofili yordamida yutiladi va qayta o'zgaradi, CO<sub>2</sub> va suvdan kimyoviy reaksiya asosida organik modda hosil bo'ladi. Shunga ko'ra, fotosintez jarayoni yorug'lik nurlari xlorofillga yutilgandagina ro'y beradi. Lekin uning jadalligi yorug'likning kuchiga va sifatiga bog'liq.

Fotosintez jarayonida o'simliklar tomonidan ajratiladigan kislorodning manbai suv hisoblanadi. Fotosintezning asosiy fotokimyoviy reaksiyasi suvning parchalanishi bilan bog'liq, bunda kislorod erkin holatda tashqi muhitga ajralib chiqadi, vodorod esa bir qator oksidlanish va qaytarilish reaksiyasi yordamida  $CO_2$  ni qayta hosil qiladi.

Fotosintezni o'rganish, asosan, XX asrning o'rtalaridan tez rivojlana boshlagan. Bunga bir qator yangi aniq va juda foydali tekshirish usullarining yaratilishi katta yordam berdi. Bularga elektrmikroskopiya, turli spektral analizlar, elektron va yadro qo'sh magnitrezonansi, tez sentrifugalash, radioaktiv izotoplardan foydalanish kiradi. Bu usullar fotosintezning asosi bo'lgan ayrim fizik va kimyoviy reaksiyalar tabiatini ochishga, pigmentlarni va karotinoidlarning mavqeyini aniqlashga imkon beradi.

Fotosintez juda murakkab jarayonlardan iborat. Fotosintez jarayonida yorug'lik yutuvchi xlorofillar asosiy o'rinni tutadi. Bundan tashqari, fotosintez jarayonida turli fermentlar muhim ahamiyatga ega. Yashil o'simliklarning fotosintetik qobiliyati katta bo'lishiga qaramay, quyosh radiatsiyasidan foydalanish ko'effitsiyenti 2 % dan oshmaydi. O'simlik mahsuldorligini oshirish yo'llaridan biri uning fotosintetik faoliyatini oshirish hisoblanadi. Bunga o'simliklarning barg sathini oshirish va ularning faollik muddatini cho'zish bilan erishish mumkin.

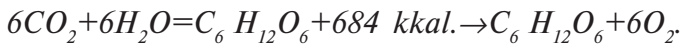
O'simliklarni o'z vaqtida mineral oziqlar va suv bilan ta'minlash katta ahamiyatga ega. Shu yo'llar bilan o'simlikning yerusti qismining yaxshi rivojlanishini ta'minlash mumkin. O'simliklarning quyosh radiatsiyasidan foydalanish ko'effitsiyentini oshirishda ko'chat qalinligi, oziqlanish maydoni, ekish maromi va yetishtirish texnologiyasini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Fotosintez jarayonida karbonat angidridini tez assimilatsiya qilib, ko'p organik moddalar to'playdigan navlarni yaratish, ayniqsa, muhim ahamiyatga ega. Yuqori hosilli o'simlik navlarining muhim xususiyatlaridan biri assimilatlarining ko'p qismini xojalik uchun ahamiyati katta bo'lgan — don, kartoshka, ildizmeva va hokazolarga sarflashi hisoblanadi.

*Fotosintez jarayonining borishi.* O'simlik quruq moddasining 50 % dan ortig'ini uglerod (karbon) tashkil qiladi. Lekin uglevodning ahamiyati uni boshqa elementlardan miqdor jihatidan ustun turishi bilan chegaralanmaydi, chunki uglevod atomi barcha organik birikmalarning asosi hisoblanadi. Shuning uchun o'simlikning

uglerod olish va sintezlash, so'ngra o'simlik tanasining asosi bo'lgan murakkab birikmalarga aylantirish hisoblanadi. Bu sohada uglevodlar (karbon suvlar) birinchi o'rinda turadi.

O'simlikning tashqi muhitdan karbonat angidridni o'zlashtirishiga *assimilatsiya jarayoni* deyiladi. Shunday qilib, fotosintez jarayonining borishi uchun boshlang'ich material karbonat kislota va suv hisoblanadi. Fotosintez jarayoni uchun asosiy mahsulot sifatida geksoza olinsa, uning umumiy tenglamasini shunday ifodalash mumkin:



Fotosintez jarayonida o'simlik quruq moddasining 90 % va undan ko'p qismini uglerod, vodorod tashkil qiladi.

O'simliklar yorug'likka bo'lgan umumiy talabiga qarab ikki: uzun kun va qisqa kun guruhlariga bo'linadi. Uzun kun o'simliklari kunduzi uzun, kechasi qisqa bo'lgan sharoitda, qisqa kunlilari esa aksincha, kunduzi qisqa va kechasi uzun bo'lganda tez gullaydi. Uzun kun o'simliklariga bug'doy, arpa, javdar, suli, no'xat, yasmiq, china, lupinlar, dukkaklilar, kunjut, zig'ir, beda, qizil beda, oq so'xta, karam, kartoshka, turp, sholg'om, lavlagi, tamaki, pomidor, loviyalar (moshdan tashqari) kiradi.

Qisqa kun o'simliklariga tariq, makkajo'xori, jugari, sholi, tarvuz, baqlajon, grechixa, qovun, kanakunjut, nasha (kechki navlari), bodring, qizil garmdori (kechki navlari), topinambur (yer noki) g'o'za, choy, olma va boshqa o'simliklar kiradi. Ayrim o'simliklar kunning uzun-qisqaligiga unchalik ta'sirchan bo'lmaydi.

Ekinlarning fotosintetik salohiyati potensiali (EFP) deb, ularning butun o'suv davri davomidagi fotosinteziga aytiladi. EFP barcha o'simlik barglari sathining m<sup>2</sup>/ga ularning faol ishlash kunlarining davomiyligini ko'paytirish bilan taniladi. EFP—pm<sup>2</sup>/ga teng. Masalan, makkajo'xori maysalari unib chiqqan paytidan boshlab to barglarining faol ishlashi to'xtagungacha o'tgan vaqtning davomiyligi 100 kun bo'lganda barglarning o'rtacha sathi 23000 m<sup>2</sup>/ga.ni tashkil qilgan. Bunda bir gektar makkajo'xorining EFP qiymati 2,3 mln m<sup>2</sup>/kun (23000 · 100 = 2300000 m<sup>2</sup>/kun) bo'ladi. Bunday ko'rsatkichlardan foydalanish har xil usulda va qalinlikda ekilgan ekinlarga ularning butun o'suv davrida keladigan quyosh radiatsiyasining singdirishini va fotosintez jarayonida yutiladigan radiatsiyaning foydali ish koeffitsiyentini (%) hisoblash hamda taqqoslashga imkon beradi.

EFP ekinlar hosilini oldindan hisoblash nazariyasi va metodlarini yaratish uchun zarur. EFP ko'rsatkichi o'simliklarning mahsuldorligi bilan bog'liq. Shunga ko'ra, hosilni oldindan hisoblash uchun bir qancha agrometeorologik usullardan foydalanish lozim. EFP ko'rsatkichlaridan foydalanish yo'li bilan ekinlarning ma'lum iqlim hududida, turli tuproq sharoitida, quyosh radiatsiyasidan fotosintetik salohiyatidan to'liq foydalanishni ta'minlaydigan ko'chat qalinligini belgilash mumkin. Masalan, cho'l hududlarida sug'oriladigan har bir gektar makkajo'xoring EFP ko'rsatkichi 3,5—3,8 mln<sup>2</sup> kunga teng. Bu makkajo'xoring gektaridan 800—1000 s ko'k massa va 90—120 s don hosil olishda imkon beradi. Bunday holda makkajo'xoriga kelayotgan quyosh radiatsiyasining foydali ish koeffitsiyenti 4 % ga yaqin bo'lishi lozim.

### **OZIQ MODDALARNING O'SIMLIK MAHSULDORLIGIGA TA'SIRI**

*O'simliklarning oziqlanishi* deb, ularning oziq moddalarni o'zlashtirishiga aytiladi. Oziqlanishi uchun zarur bo'lgan barcha oziq moddalarni o'simlik o'zining barg va ildizlari orqali havodan hamda tuproqdan o'zlashtiradi. Barglari orqali karbonat angidrid va quyosh quvvatini oladi, fotosintez jarayonida ularni organik moddalarga aylantiradi. Ildizlari orqali tuproqdan suv va mineral oladi.

O'simliklar uchun azot, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, oltingugurt, temir, marganes, mis, rux, bor, molibden va xlor kabi 13 ta element juda zarur. Tashqi muhitda bu moddalarning bi-rontasi bo'lmasa, o'simlikning hayot jarayoni buziladi.

O'simlik tana qismidagi mineral elementlarning tarkibi bir xil emas. Ular tashqi muhit sharoiti va o'simlikning yoshiga qarab o'zgarishi mumkin. Azot, fosfor, kaliy, kalsiy, oltingugurt va magniy o'simliklar tarkibida ko'p bo'ladi va ularni *makroelementlar*, qolganlari esa juda oz miqdorda uchraydi, shuning uchun ularni *mikroelementlar* deyiladi.

O'simliklar o'zi uchun zarur oziq moddalarni tuproqdan, atmosferadan, gidrosferadan va kosmosdan oladi. Uglerod, azot, fosfor, vodorod, kislorodning biror atomini ham o'zi yaratmaydi, ularni tashqi muhitdan oladi. Barcha ekinlar ildizlari va barglari orqali oziqlanadi, chunki ular bir vaqtning o'zida ikki muhitda: ildizlari tuproqda, poyalari esa havoda bo'ladi. Shuning uchun ham shartli ravishda: havodan (bargi, tanasi) va tuproqdan (ildizi)

oziqlanish xiliga bo'lingan. Havodan oziqlanish deb, karbonat angidridni bargi orqali assimillatsiya qilinishiga aytiladi. Tuproqdan oziqlanishga ildizlar orqali tuproqdan suv va turli tuzlarning ionlarini hamda ayrim organik moddalarni (aminokislotalar va fitinlar kabilarni) o'zlashtirilishi kiradi. Oziqlanishning har ikki xili bir-biri bilan chambarchas bog'liq, chunki ildiz bargini, barg esa ildizini oziqlantiradi.

Barg va ildizlarda son-sanoqsiz jarayonlar ro'y beradi. Ularning mahsulotlari to'xtovsiz almashinib, yer ustkilari yer ostki, yer ostkilari yer ustki qismiga o'tib turadi. Havodan oziqlanishda o'simlik, eng avvalo, uglerod, oksigen va gidrogen bilan boyiydi. Bu uch (*C, O, H*) element muhim biologik jarayon — fotosintez materialining asosi hisoblanadi.

O'simliklar oziq moddalar bilan to'liq va uzluksiz ravishda ta'minlanib turilgandagina yuqori va sifatli hosil berishi mumkin. O'simlik uchun zarur bo'lgan oziq moddalarning biron-tasi yetish-masa, hosildorlik keskin kamayib ketadi, hatto o'simlik nobud bo'ladi. Uning asosiy oziq moddalarga (*N, H, K*) bo'lgan talabini tuproqdan hosil bilan olib ketiladigan miqdoridan ko'rish mumkin (1-jadval).

*1-jadval*

**O'simlik 1 s hosil to'plash uchun tuproqdan oziq moddalarni quyidagicha o'zlashtiradi, kg**

| O'simlik        | Asosiy mahsulot | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|-----------------|-----------------|------|-------------------------------|------------------|
| Kuzgi bug'doy   | Don             | 3,7  | 1,3                           | 2,0              |
| Bahorgi bug'doy | Don             | 4,7  | 1,2                           | 1,8              |
| Kuzgi javdar    | Don             | 3,1  | 1,4                           | 2,6              |
| Makkajo'xori    | Don             | 3,4  | 1,2                           | 3,7              |
| No'xat          | Don             | 6,4  | 1,6                           | 2,0              |
| G'o'za          | Paxta           | 4,0  | 1,2                           | 4,8              |
| Qandlavlagi     | Ildizmeva       | 0,59 | 0,18                          | 0,75             |
| Kartoshka       | Tugunakmeva     | 0,62 | 0,20                          | 1,45             |
| Beda            | Pichan          | 1,9  | 0,56                          | 1,50             |

O'simlikning oziq moddalarga bo'lgan talabi uning butun o'suv davri davomida o'zgarib turadi. Bu holat hosilning kamayishi va sifatining pasayishiga olib keladi. Tuproqdan olingan oziq moddalarning o'rni uning tuproqdagi zaxiralari hisobiga tiklanib

turadi. Oziq moddalarning tuproqdagi umumiy zaxirasi bir marta yetishtirilgan hosil bilan olib ketiladigan oziq miqdoriga nisbatan ancha ko'p.

Tuproqdagi oziq moddalar miqdori 50—100 yil davomida me'yorida hosil olish uchun yetarli hisoblanadi. Bundan tashqari, bu zaxirani haydov qatlamining pastki qavatlaridan foydalanish yo'li bilan ko'paytirish ham mumkin. Ammo shunga qaramay, har gektar yerga 25—30 kg.dan fosfor berilsa, hosil ancha ortadi. Bunga sabab, o'simliklar tuproqdagi oziq moddalarning faqat yengil singadigan shakllaridagina foydalanadi. Tuproqdagi oziq moddalarning asosiy qismi o'simlikka kam yoki butunlay singmaydigan shaklda bo'ladi.

### **DEHQONCHILIK TIZIMI VA UNING TARKIBIY QISMLARI**

Har bir iqlim va tuproq hududi o'ziga xos dehqonchilik tizimiga ega. Zotan, aksariyat tabiiy hududlar uchun dehqonchilik tizimlarining asosiy elementlari bir xil bo'ladi. Bularga quyidagilar kiradi:

- almashlab ekishni ilmiy asosda tashkil qilish;
- yerni ishlash tizimi;
- o'g'itlash tizimi;
- begona o'tlar va hasharotlarga qarshi kurashish;
- urug'chilik;
- tuproqni suv va shamol eroziyasidan muhofaza qilish;
- melioratsiya holatini yaxshilash.

Hududlar bo'yicha: a) sug'orish; b) yerning zaxini qochirish; d) ihota daraxtlar o'tkazish; e) kimyoviy melioratsiya (yerga ohak yoki gips solish va boshq.)dan iborat. Dehqonchilik tarkibiy qismining ahamiyati har qaysi hudud uchun bir xil emas. Ularning ahamiyati ma'lum omilni o'sha hududda minimum holatda bo'lishi bilan belgilanadi. Qurg'oqchil tumanlarda sug'orish va tuproq namini saqlash, namgarchilik va sug'oriladigan tumanlarda o'g'itlash yetakchi omil hisoblanadi.

### **SUG'ORILADIGAN YERLARDAGI DEHQONCHILIK TIZIMI**

Sug'oriladigan yerlar uchun dehqonchilik tizimini yaratishda iqlim, tuproq va iqtisodiy sharoitlarni hisobga olish lozim. Bularga quyidagilar kiradi:

- iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan jadal almashlab ekishni o'zlashtirish, sug'orishga ta'sirchan ekinlarni ekish;

- oqar suvlar va yog‘ingarchilikdan samarali foydalanishga imkon beradigan yerni ishlash tizimini qo‘llash;
- almashlab ekishda tuproqdagi oziq rejimini yaxshilash va barcha ekinlarning suvdan foydalanish koeffitsiyentini oshirishga imkon beradigan o‘g‘itlash tizimi va usullarini qo‘llash;
- ekinlardan sifatli va mo‘l hosil olishni ta‘minlaydigan parvarish tizimini amalga oshirish;
- begona o‘tlarga, hasharotlarga va kasalliklarga qarshi kurashishning yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan choralari qo‘llash;
- qayta sho‘rlanish va botqoqlanishga qarshi kurashish;
- shamol kuchli esadigan tumanlarda ihota daraxtzorlari barpo etish.

## ALMASHLAB EKISH

*Almashlab ekishning ta’rifi.* Bir tur ekinni yillar davomida bir yerga surunkali ekishga *monokultura* deyiladi. Monokultura ekinlar hosilining kamayishi va sifatining pasayishiga, begona o‘t, hasharot hamda kasalliklarning tarqalishiga sabab bo‘ladi. Bu bir qancha sabablarga bog‘liq. Ular, asosan, to‘rt guruh: kimyoviy, fizik, biologik va iqtisodiy.

*Fizik sabablarga* bir xil ekin ekilishi natijasida tuproqning fizik xossalari (donadorligi, suv, havo rejimlari)ning yomonlashib ketishi kiradi.

*Kimyoviy sabablarga* bir xil ekin tomonidan tuproqdagi oziq moddalarning bir tomonlama foydalanilishi kiradi.

*Biologik sabablarga* bir xil ekin doimo ekilganda begona o‘tlar, hasharotlar, zamburug‘lar va mikroorganizmlarning ko‘payishi, zaharli moddalarning to‘planishi kiradi. Hosil kamayishi tuproqning charchashi deyiladi.

*Iqtisodiy sabablar.* Almashlab ekishda ekinlar turlarini to‘g‘ri tanlab, ularni rotatsiya davrida shunday joylashtirish kerakki, olinadigan mahsulot tannarxi arzonlashib, sifati doimo yaxshilansin. Aks holda, almashlab ekish xo‘jalikka iqtisodiy zarar keltirishi mumkin.

Ilmiy asosda tuzilgan almashlab ekish tuproqning fizik xossalari yaxshilashga, oziq moddalardan to‘g‘ri foydalanishga, begona o‘tlar, hasharotlar, kasalliklarning ko‘paymasligiga, hosilni yuqori, sifatli va arzon bo‘lishiga imkon berishi lozim. Har bir almashlab ekish ma‘lum dala va ekinlarga ega. Undagi ekinlar dalalar sonidan ko‘p yoki kam bo‘lishi mumkin. Agarda ekinlar dalalardan ko‘p

bo'lsa, bir xil ekin bir necha dalada, aksincha, kam bo'lsa, bir dalada bir necha ekin ekiladi. Bunday dalalarni *birlashtiruvchi* deyiladi. Bir dalada ko'pincha g'alla ekinlari (makkajo'xori, kartoshka), don-dukkakli ekinlar (no'xat, china, loviya, mosh va boshq.) ekilishi mumkin.

O'tgan yili dalani band qilgan ekinlar yoki shudgor *o'tmishdosh* deyiladi. Barcha dala ekinlari o'tmishdoshligining qimmati bo'yicha to'rt guruhga bo'linadi:

1. *Eng yaxshi o'tmishdoshlar* — ko'p yillik dukkakli o'tlar, don-dukkakli ekinlar, toza shudgor, kartoshka, makkajo'xori, poliz ekinlari.

2. *Yaxshi o'tmishdoshlar* — kuzgi g'alla ekinlari, xashaki ildiz-mevalilar, kungaboqar va boshqalar.

3. *O'rtacha o'tmishdoshlar* — bir yillik o'tlar va zig'ir.

4. *Yomon o'tmishdoshlar* — bahori g'alla ekinlari.

Har bir ekin uchun o'tmishdoshlarni to'g'ri tanlab olish muhim ahamiyatga ega. Almashlab ekishda qatnashadigan ekinlar ma'lum tartibda joylashtiriladi. Almashlab ekish tartibi bo'yicha ekinlarning butun dalalar bo'ylab almashinib chiqishiga *rotatsiya* deyiladi. Bir rotatsiya davri dalalar soniga teng. Bir xo'jalikda bir nechta almashlab ekish bo'lishi mumkin (dala, yem-xashak, maxsus va h.k.). Turli almashlab ekishni bir-biriga bog'liq holda to'g'ri olib borishga *almashlab ekish tizimi* deyiladi.

*Almashlab ekish tasnifi.* Almashlab ekish olinadigan mahsulotga qarab xillarga bo'linadi. Yetishtiriladigan mahsulotning xiliga qarab almashlab ekish dala, yem-xashak, maxsus xillarga bo'linadi.

Dala almashlab ekishi umumiy maydonning yarmidan ko'pida don va texnik ekinlar ekiladi. Ular asosiy yetishtiradigan mahsulotiga qarab g'alla, qandlavlagi, g'o'za, zig'ir va hokazo almashlab ekishlarga bo'linadi (2-jadval).

2-jadval

### 9 dalali g'o'za-beda almashlab ekish tarixi

| Davrlar                        | Yillar | Dalalarning tartib raqamlari |    |    |   |   |   |   |   |   | O'zlashtirish, % |
|--------------------------------|--------|------------------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|------------------|
|                                |        | 1                            | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                  |
| Almashlab ekishga o'tish davri | 1998   | 16                           | F  | F  | F | F | F | F | F | F | 0                |
|                                | 1999   | 26                           | 16 | F  | F | F | F | F | F | F | 0                |
|                                | 2000   | 36                           | 26 | 16 | F | F | F | F | F | F | 0                |

|                    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|--------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Birinchi rotatsiya | 2001 | 1F | 36 | 26 | 16 | F  | F  | F  | F  | F  | 11,11 |
|                    | 2002 | 2F | 1F | 3F | 26 | F  | 16 | F  | F  | F  | 22,22 |
|                    | 2003 | 3F | 2F | 1F | 36 | 26 | 16 | F  | F  | F  | 33,33 |
|                    | 2004 | 4F | 3F | 2F | 1F | 36 | 26 | 16 | F  | F  | 44,44 |
|                    | 2005 | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 36 | 26 | 16 | F  | 55,55 |
|                    | 2006 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 36 | 26 | 16 | 66,66 |
|                    | 2007 | 16 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 36 | 26 | 77,77 |
|                    | 2008 | 26 | 16 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 36 | 88,88 |
|                    | 2009 | 36 | 26 | 16 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 99,99 |
| Ikkinchi rotatsiya | 2010 | 1F | 36 | 26 | 16 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 11,11 |
|                    | 2018 | 36 | 26 | 16 | 6F | 5F | 4F | 3F | 2F | 1F | 99,99 |

## YERNI ISHLASH USULLARI VA TIZIMI

Yerni ishlash deb, yerga mashina va mexanizmlarning ishchi organlari bilan o'simliklar o'sishi va rivojlanishiga qulay sharoit yaratish maqsadida mexanik ta'sir ko'rsatishga aytiladi.

Yerni ishlashdagi asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

1. O'simliklar vegetatsiyasi davrida o'sish va rivojlanishning barcha omillari bilan yetarli ta'minlash uchun yerning haydov qatlami tuzilishi hamda donadorligini yaxshilash.

2. Yerni begona o'tlardan tozalash, hasharot va kasalliklarga qarshi kurashish.

3. Organik va mineral hamda ko'kat o'g'itlarning tuproqqa yaxshi ko'milishini ta'minlash.

4. Yerni ekishga sifatli tayyorlash (dala ekinlari urug'ini optimal chuqurlikda ekish).

5. Ko'p yillik o'tlarning ildizpoyalarini chimqirqarli plug bilan yerga chuqur ko'milishini ta'minlash.

*Yerni ishlashda ro'y beradigan jarayonlar.* Ular qatlamni qirqish, ag'darish, maydalash, yumshatish, aralashtirib zichlash, yuzini tekislash, ang'iz va o'simlik qoldiqlarini tuproqqa chuqur ko'mish va boshqalardan iborat.

*Yerni asosiy ishlash usullari.* Yerni asosiy ishlash, ya'ni ma'lum ekin uchun yerni chuqur haydashdan iborat. Bunda yerning qatlami biroz o'zgardi. Bu ish tuproq-iqlim sharoitiga qarab, har xil qurollar bilan uddalanadi.

Yerni asosiy ishlash (haydash) pluglar bilan bajariladi. Bunda qirqilgan qatlam kamida 135° ga ag'dariladi. Yer shudgorlash tizimiga

muvofig, kuzda yoki bahorda haydaladi. Yer haydashda ishlatiladigan pluglarning otvali silindrik, vintsimon, yarimvintsimon va madaniy shakllarda bo'ladi. Vintsimon otvalli plug yer qatlamini 180° ag'daradi. Bunga yerni *ag'darib haydash* deyiladi. Madaniy otvalning oldingi qismi silindrsimon, keyingi qismi esa vintsimon bo'ladi. Yerni 20 sm.gacha haydash sayoz, 20—22 sm haydash o'rtacha va 22 sm.dan ortig'i chuqur haydash deyiladi. Yerni haydash chuqurligi ekinning turiga, haydov qatlamining chuqurligiga bog'liq. Almashlab ekishda haydash chuqurligini o'zgartirib turish muhim texnologik va iqtisodiy ahamiyatga ega.

*Yerni otvalsiz haydash usuli.* Bunda yer har 4—5 yilda bir marta 35—40 sm chuqurlikda otvalsiz plug bilan haydaladi, qolgan yillari lushilniklar bilan yuzasi ishlanadi.

*Yerni yassi qirqichlar bilan ishlashda* haydov qatlam ag'darilmaydi, ang'izning asosiy qismi (80—90 %) yerning yuzida qoladi. Yerni bunday ishlash tuproq eroziyaga uchraydigan tumanlarda qo'llanilib, bunda yer kultivator yassi yumshatgichlari bilan 30 sm chuqurlikda ishlanadi. Keyingi yillarda yer, asosan, rotorli qurollar bilan haydalmoqda. Yerni bunday ishlashning sifati pluglar bilan ishlanganidan past emas, lekin iqtisodiy ahamiyatga ega.

*Yerni asosiy ishlashning maxsus usullari* — o'sishi va rivojlanishi uchun ma'lum sharoit talab qiladigan o'simliklarni yetishtirishda, shuningdek, chimli hamda botqoq tuproqlarda qo'llaniladi. Yerni maxsus usulda ishlashga freza, plantaj, ko'p qatlamli pluglar bilan ishlash va boshqalar kiradi. Freza bir o'tishda yerni haydaydi, kultivatsiya qiladi va tekislaydi. Plantaj usulda haydash, yerni plantaj pluglar bilan 70—75 sm chuqurlikda ishlashdan iborat. Plantaj pluglar bilan pastki qatlamni yuzaga chiqarmay qatlam-qatlam qilib haydash ham mumkin.

*Yerni yuza ishlash usuli.* Yerni chuqur haydash bilan tuproqni urug' va ko'chat ekish uchun tayyorlab bo'lmaydi. Buning uchun yerni erta bahorda, ekish oldidan yuza ishlash lozim.

*Yerni yuza ishlash.* Yerni yuza ishlashga lusheniye, kultivatsiya qilish, boronalash, molalash kiradi. Lusheniye — yer yumshatish, qisman ag'darish, aralashtirish va shuningdek, begona o'tlarni qirqish kabi jarayonlarni bajaradi. Ishlash chuqurligi 6—12 sm.gacha. Kultivatsiya — yerni yumshatish, aralashtirish, begona o'tlarni qirqish ishlarini bajaradi. Ishlash chuqurligi 6—8 dan 20—22 sm. gacha bo'lishi mumkin.

*Boronalash* — yerni yumshatish, aralashtirish, tekislash va qisman begona oʻtlarni yoʻqotish ishlarini bajaradi. Ishlash chuqurligi 2—3 dan 8—12 sm.gacha boʻlishi mumkin. Boronalash namni saqlash maqsadida ham oʻtkaziladi. U tuproq kapillar naychalarini buzib suvning bugʻlanishini keskin kamaytiradi.

*Molalashda* — tuproq yuzini tekislash va zichlash ishlari bajariladi. Molalash aksincha, tuproq namligi bugʻlanishini tezlashtiradi. Shunga koʻra, bu ish ekish oldidan oʻtkaziladi. Bunda ekilgan urugʻlarga namning kelishi tezlashadi, urugʻ bir tekis va tez koʻkaradi.

*Yer ishlashni minimallashtirish.* Yerni koʻp marta ishlash uning fizik xossasini yomonlashuviga olib keladi. Shuning uchun yerni ishlashni mumkin qadar kamaytirish, koʻp ishlarni traktorning bir marta oʻtishida bajarish, gerbitsidlardan samarali foydalanish, tuproqning fizik xossasini yaxshilash va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

*Yerni ishlash tizimi* — almashlab ekishda har bir ekin uchun maʼlum tuproq va iqlim sharoitida yerni ishlash usullariga *yerni ishlash tizimi* deyiladi. Yerni ishlashning quyidagi tizimlari maʼlum: bahorgi va kuzgi gʻalla ekinlari uchun ishlash tizimi, kuzgi shudgorlash tizimi. Kuzgi shudgorlash tizimi har bir ekinning turiga qarab turlicha boʻladi. Masalan, gʻoʻza, makkajoʻxori, beda, sabzavot va poliz ekinlaridan boʻshagan yerlarni kuzda shudgor qilish oʻziga xos xususiyatga ega. Shu jumladan, bedapoyani haydash tizimi oʻgʻitlash, yumshatish, chuqur qilib haydash, erta bahorda ekish oldidan boronalash va molalashdan iborat.

## **OʻGʻITLAR VA ULARNING XILLARI**

Oʻgʻitlar organik, mineral va bakterial turlarga boʻlinadi.

*Organik oʻgʻitlar* — oʻsimlik va hayvon qoldiqlaridan iborat. Ular toʻla qimmatli va har taraflama taʼsir qiladigan oʻgʻit hisoblanadi. Yerga organik oʻgʻitlar berilganda oziq elementlari bilan boyiydi, suv, havo, issiqlik rejimlari, donadorligi va mikroorganizmlarning faoliyatini yaxshilaydi. Organik oʻgʻitlarga goʻng, goʻng sharbati, torf, kompostlar, parranda va ipak qurti axlati va koʻkat oʻgʻitlar kiradi.

Goʻng va boshqa organik oʻgʻitlar tuproqning biologik faolligini keskin oshiradi. Tuproq mikroorganizmlarga oʻta boyiydi. Tuproqda mikroorganizmlarning miqdori ortib, tuproq havosidagi  $CO_2$  gazi koʻpayadi. Surunkasiga ekinga goʻng berilganda tuproqda gumus va azotning miqdori ancha ortadi.

*Ko'kat o'g'itlar.* Ko'kat o'g'itlar (sideratlar) tuproq unumdorligiga har tomonlama ta'sir qiladi. Ayniqsa, xo'jalikda go'ng yetishmay qolgan paytlarda ularning ahamiyati beqiyos. Asosiy ekinlardan bo'shagan yerlarga turli oraliq ekinlarni ekib, ularning ko'k massasini tuproqqa qo'shib haydab yuboriladi. Bunday ekinlarga ko'kat o'g'itlar yoki *sideratlar* deyiladi.

Dukkakli o'simliklarning ko'k o'g'itlari (sideratlar) azotga boy bo'ladi. Uning tarkibidagi azot go'ngning tarkibidagi azotga nisbatan ikki marta foydali. Ko'kat o'g'it bo'ladigan o'simliklarni asosiy ekin sifatida emas, balki oraliq ekin tariqasida yetishtirish muhim ahamiyatga ega.

*Mineral o'g'itlar.* Mineral o'g'itlar tarkibidagi oziq moddalarining miqdoriga qarab, makro- va mikroo'g'itlarga, ular, o'z navbatida, azotli, fosforli, kaliyli, magniyli, borli o'g'itlarga bo'linadi.

*Bakterial o'g'itlar* tuproqdagi foydali bakteriyalarning rivojlantirishini yaxshilaydi.

*Nitragin.* Dukkakli ekinlar ildizida yashovchi sof tugunak bakteriyalardan tayyorlanib, 500 g. dan shisha idishlarga solinadi. Ulardan foydalanish muddati 9 yil. Ekish oldidan nitragin suvda eritilib, ekishga mo'ljallangan dukkakli ekin urug'lari ho'llanadi, so'ng ekiladi (bir gektarga 800 g nisbatida).

*Azotobakterin* tuproqda erkin yashovchi va havodagi azotni o'zlashtiruvchi bakteriyalardan tayyorlanadi. G'alla va texnik ekinlarning har gektariga 2 butilka, kartoshka tugunagi va sabzavot ko'chatlariga 3—4 butilka sarflanadi. Shuningdek, azotobakterin kompostlarga ham (3 kompostga 2 butilka) qo'shiladi.

Fosfobakterin tuproqdagi organik fosfatlarni o'zlashtira oladigan bakteriyalardan tayyorlanadi. 1 gektarga ekiladigan urug' uchun suyultirilib, urug'ga aralashtiriladi.

A M B. Tarkibida turli bakteriyalar bo'ladi. Bunday bakterial o'g'itlar organik moddalar va tuproq chirindisining parchalanishini tezlashtiradi, o'simliklarning mineral moddalar hamda azot bilan oziqlanishini yaxshilaydi. Bakterial o'g'itlar bilan urug', ko'chat, tugunak va boshqa materiallar ishlanadi. Bakteriyalar quyosh nuridan nobud bo'lmasligi uchun bu ish salqin joyda bajariladi.

## URUG' VA UNING XUSUSIYATLARI

*Urug'ning sifatini aniqlash.* Yuqori hosil olishda urug'ning sifati muhim ahamiyatga ega. Urug'ning sifat ko'rsatkichlariga uning tozaligi, unib chiqish qobiliyati, unish quvvati, ekishga yaroqliligi,

sog'lomligi, namligi, 1000 dona urug'ning massasi, kasallik va hasharotlar bilan zararlanmaganligi kiradi. Urug'ning tozaligi deb, umumiy massadagi haqiqiy ekin urug'ining miqdoriga aytiladi va foizlarda ifodalanadi. Masalan, I toifa urug' — 99 %, II toifa — 98 % va III toifa — 97 % bo'lishi kerak.

Unib chiqish qobiliyati deganda, namuna uchun olingan urug'lardan unib chiqqan urug'larning foiz hisobidagi miqdori tushuniladi. Urug'ning unib chiqish foizi dalada bo'ladigan ko'chat sonini aniqlash imkonini beradi. Urug'lar unib chiqishiga qarab ham uch toifaga bo'linadi. Masalan, I toifa — 95 %, II toifa — 92 %, III toifa — 90 %. Unib chiqish quvvati deb, ma'lum vaqt ichida unib chiqqan urug'lar miqdoriga aytiladi va u foizlarda ifodalanadi. Urug'ning ekishga yaroqliligi ekish maromini belgilash uchun kerak bo'ladi va u quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{AB}{100},$$

bu yerda,  $A$  — asosiy ekin urug'i;  $B$  — unuvchanligi;  $X$  — ekishga yaroqliligi.

Urug'ning sog'lomligi deb, umumiy massadagi sog'lom urug'ning foiz hisobidagi miqdoriga aytiladi. Uning namligi tarkibidagi namning foizi bilan aniqlanadi.

*Urug'ni ekishga maxsus tayyorlash usullari.* Bunga urug'larni bakterial o'g'itlar, tezlashtiruvchi moddalar va gamma-nurlari bilan ishlash kiradi. Bu ish quyosh issiqdigi yoki don quritiladigan uskunalarda qilinadi. Natijada, urug'larning unuvchanligi 10—30 % dan oshadi.

*Urug'larni (skarifikatsiya) qumda ishqalash.* Beda, lupin va boshqa dukkakli ekinlar ayrim urug'larining po'sti haddan tashqari qattiq bo'ladi. Bularga mexanik kuch ta'sir qilib, po'sti tirnaladi, natijada, ular yaxshi unib chiqadi.

*Ekish muddatlari.* Ekish muddatlari o'simlikning biologik xususiyatlari va ob-havo sharoitiga bog'liq. Shunga qarab, dala ekinlari ertagi, o'rtagi va kechki, shuningdek, bahori, kuzgi guruhlariga bo'linadi. Ertagi bahori ekinlarga bug'doy, arpa, suli, no'xat, vika, kungaboqar, qandlavlagi, zig'ir, xashaki ildizmevalilar va boshqalar kiradi. Bu ekinlar urug'i 1—5°C unib chiqadi va bahordagi qisqa muddatli sovuqlarga deyarli chidaydi. O'rta muddatlarda ekiladigan ekinlarga tariq, makkajo'xori, jugari, grechixa, soya, loviya, tamaki kiradi. Ular bahordagi sovuqlardan

keyin, tuproq qatlamidagi harorat 8—10°C ga yetganda ekiladi. Bu ekinlar dastlabki vaqtda sekin o'sib, o't bosib ketishi mumkin. Shuning uchun ular keng qatorlab ekiladi va butun o'suv davrida begona o'tlardan tozalanib turiladi. Odatda, namligi 14—15 % dan ko'p bo'lmagan urug'lar har qanday sharoitga chidamli bo'ladi. Yuqori namlikdagi urug'lar tez buziladi va ekishga yaroqsiz bo'lib qoladi.

1000 *dona urug' massasi*. Urug'ning (mutlaq) massasi deb, ming dona quruq urug'ning quruq massasiga aytiladi. 1000 dona urug' massasi ekish maromini belgilash uchun kerak bo'ladi.

*Urug'larning kasalliklar bilan zararlanganini aniqlash*. Urug'larda bakteriyalar, zamburug'larning mavjudligi mikroskop, sentrifuga, biologik va luminesset usullar bilan kuzatiladi. Uning hasharotlar bilan zararlanganligi ochiq va yashirin holatlariga qarab aniqlanadi. Urug'lar laboratoriyaga keltirilgandan so'ng, 1—2 kun ichida aniqlanishi lozim.

*Urug'larni ekishga tayyorlash usullari*. Urug'larni tozalash va xillash, ya'ni boshqa ekin urug'laridan ajratib olishdan iborat. Ayrim urug'larni (makkajo'xori) donini xillashda u bir yo'la kalibrovka ham qilinadi.

*Urug'larni dorilash*. Urug'larni ekishga qadar yoki ekish oldidan turli kasalliklarga va hasharotlarga qarshi quruq, yarimquruq va ho'l usulda kimyoviy moddalar bilan dorilanadi.

*Urug'larni havoda qizdirish*. Urug'larni qizdirish ularning unib chiqish qobiliyatini oshirish maqsadida o'tkaziladi. Kech muddatlarda ekiladigan ekin urug'larining unib chiqishi uchun 12—14°C harorat talab qilinadi (sholi, g'o'za va boshq.). Kuzgi ekinlarga kuzgi bug'doy, kuzgi arpa, kuzgi javdar kiradi. Ular kuzda urug'larini unib chiqishi, tuplanishi va qishdan baquvvat bo'lib chiqishini ta'minlaydigan muddatlarda ekiladi. Odatda, kuzgi g'alla urug'i sovuq tushishidan 60 kun oldin ekiladi.

Kartoshka erta bahorda va yoz oylarida ekiladi. Kartoshka yozda ekilganda, uni shunday muddatda ekish kerakki, tugunak tugish vaqti kuzning salqin paytiga to'g'ri kelsin. Shuningdek, yoz oylarida ang'izga kechki makkajo'xori, oq jugari, don-dukkakli ekinlar ekiladi. Bahorgi ishlarning hajmini kamaytirish uchun kungaboqar va ayrim sabzovat ekinlarini (rediska, petrushka, piyoz) kech kuzda ham ekish mumkin, lekin ularning urug'i bahorda unib chiqadi.

*Ekish va o'tqazish usullari*. O'simlik urug'i yerga (sepiladi) ekiladi. Tugunagi, piyozi, ko'chat va qalamchasi yerga o'tqaziladi.

Ekish oldiga quyidagi texnologik talablar qo'yiladi: ekishni optimal muddatlarida o'tqazish, ekish usulini to'g'ri tanlash, ekish chuqurligini sharoitga qarab maromida bo'lishini ta'minlash.

*Asosiy ekish usullariga* sochma va qatorlab ekish kiradi. Qatorlab ekish yoppasiga yoki keng qatorlab bo'lishi mumkin. Yoppasiga ekishga keng qatorlab, tor qatorlab, egat ichiga, egat ustiga ekish usullari kiradi. Keng qatorlab ekishga oddiy qatorlab ekish, aniq miqdorda ekish, uyalab ekish, to'rtburchak qilib ekish, to'rtburchak — uyalab ekish, tasmaimon ekish va boshqalar kiradi. Qatorlar kengligi o'simlikning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'lib, 30 sm.dan 150 sm.gacha bo'ladi. Keng qatorlab ekilganda ekish qator oralig'ini kultivatsiya qilish, chopish, o'g'it solish, sug'orish egatlarini olish va egatlab sug'orish mumkin bo'ladi.

### **«O'SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI» FANINING NAZARIY ASOSLARI**

O'simliklarning biologiyasi ularni tashqi muhitga bo'lgan talabi, o'sish va rivojlanish xususiyatlari «O'simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi» fanining nazariy asoslari hisoblanadi. Chunki, o'simlik mahsulotlari yetishtirish biologik jarayon bo'lib, u uch tabiiy omildan, ya'ni yashil o'simliklar, iqlim va yerdan to'g'ri foydalanishga asoslangan.

O'simlik hayoti uchun zarur bo'ladigan har bir omilning ta'siri boshqa omillarga, jumladan, ularning jadalligiga va o'simlikka bir vaqtda ta'sir ko'rsatishiga bog'liq. Har bir o'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun tashqi muhit omillari majmuyi mavjud bo'lishi zarur. Yashash sharoitini o'zgartirish, shunga muvofiq ravishda mavjudotlarda modda almashinuvining o'zgarishiga olib keladi. Shunga ko'ra, tashqi muhitga ta'sir qilish bilan o'simlikning hosildorligi va mahsulot sifatini o'zgartirish mumkin.

Tabiiy sharoitda har bir o'simlikning o'sishi va rivojlanishi ularning har qaysi bosqichida doimiy ravishda o'zgarib turadigan tashqi muhit sharoitida o'tadi. Tashqi muhit omillarining hammasi ham o'simlikni o'sish va rivojlanishiga musbat yoki manfiy ta'sir ko'rsatavermaydi. Shunga ko'ra, o'simlikka ta'sir qiladigan omillarning barchasini unga zarur, deb hisoblab bo'lmaydi. Shu asosda tashqi muhit omillari o'simlikning yashash sharoiti va o'simlikning o'sishi hamda rivojlanishi omillariga bo'linadi.

O'simlik hayoti uchun zarur omillar (issiqlik, yorug'lik, namlik, oziq moddalar va boshq.) teng qimmatga ega va birining o'rnini ikkinchisi bosa olmaydi, ya'ni bir omilni ikkinchi omil bilan almashtirib bo'lmaydi. Ularning hammasi o'simlik rivojida o'z o'rniga ega. Masalan, yorug'likni issiqlik bilan, namlikni oziq moddalar bilan almashtirish mumkin emas. Bu qonuniyat ikkinchi qonuniyat bilan bog'liq. Ya'ni o'simlikning rivojlanishi va uning hosili minimum holatdagi omil bilan chegaralanadi. O'simlik hosilining minimal holatdagi omilini boshqa omilni minimal holatga kelguncha o'zgartirish bilan oshirish mumkin. U yoki bu omillarning haddan tashqari ko'p bo'lishiga, ya'ni maksimal holatga intilishi hosilni kamayishiga olib keladi. O'simlik uchun zarur omillar optimal darajada bo'lganda, barcha omillar o'simlikka birgalikda ta'sir qilsa, yuqori hosil beradi.

Barcha mavjudotlar singari o'simliklar tanlash xususiyatiga ega. O'simlikning har bir turi, shakli o'zining tarixiy rivojlanishiga ko'ra, tashqi muhitdan ma'lum elementlarni o'zlashtiradi (assimilatsiya qiladi). O'simlik hosili uning o'sish va rivojlanish mohiyatiga bog'liq. Uning ana shu xususiyatlarini bilgan holda boshqarish va yuqori hosil olish imkonini beradi. Shuning uchun qishloq xo'jaligi xodimlari, fermerlar va dehqonlarning butun fikr-zikri o'simliklar xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan bo'lmog'i lozim.

---

### *3-bob. DALA EKINLARI*

#### **DALA EKINLARINING TASNIFI**

Inson dunyoga kelishiga qadar o'simlik olami tabiiy omillar asosida rivojlanib kelgan. Yillar o'tishi bilan o'simlikning ayrim xillari inson tomonidan shunchalik darajada o'zgartirilib yuborilganki, bugungi kunda uning yovvoyi holdagi belgilarini topish amri mahol. Masalan, hozirgi qandlavlagi tarkibida 20—23 % shakar bo'lsa, uning dastlabki shakllari tarkibi atigi 5—6 % shakarga ega edi, xolos. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha 350 ming o'simlik turi mavjud. Shu jumladan, 250 mingtasi yuksak o'simliklar. Ularning 7 ming turi O'rta Osiyoda tarqalgan. Shundan 90 ga yaqini dala ekinlari guruhini tashkil etadi. Ular inson uchun oziq-ovqat, chorva mollari uchun yem-xashak, sanoat uchun xomashyo beradi. Dala ekinlaridan yuqori va arzon mahsulot olish uchun ularni morfologik, biologik va ekologik guruhlarga bo'lmazdan, alohida-alohida o'rganish juda qiyin. Dala ekinlarini guruhlarga bo'lish, ya'ni tasniflash o'ta murakkab ish.

Mamlakatimizda dala ekinlarini guruhlarga bo'lishda ularni yetishtirishga oid belgilari (ekish maqsadi va usuli), shuningdek, biologik xususiyatlari va boshqa belgilari hisobga olingan. Shunga muvofiq, dala ekinlari to'rt guruhga bo'linadi. Dala ekinlarini keyingi vaqtda qabul qilingan tasnifi (guruhlari) 3-jadvalda keltirilgan.

Birinchi guruhga don ekinlari (haqiqiy, tariqsimon, g'alla ekinlari, don-dukkakli ekinlar va boshqa g'allasimon bo'lmagan don ekinlari), ikkinchi guruhga texnik ekinlar (moyli, tolali, qandga, kraxmalga boy va narkotik ekinlar), uchinchi guruhga yem-xashak (ildiz va barg mevali, bir va ko'p yillik dukkakli va g'allasimon o'tlar), to'rtinchi guruhga sabzavot va poliz ekinlari kiritilgan.

Dala ekinlarini tasniflashdan asosiy maqsad, seleksiya, urug'chilik ishlarini yaxshilash, yetishtirish texnologiyasini to'g'ri qo'llash, hosilni oshirish, olinadigan mahsulotlarni sifatli qilish va tannarxini arzonlashtirishga qaratilgan bo'lishi lozim.

## Dala ekinlarining tasnifi

| Xo'jalik guruhlari                                                                                                                                                              | Biologik guruhlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ekinlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Don ekinlari                                                                                                                                                                 | 1. Haqiqiy g'alla ekinlari<br>2. Tariqsimon g'alla ekinlari<br><br>3. Don-dukkakli ekinlar<br><br>4. Boshqa g'allasimon bo'lmagan don ekinlar                                                                                                                                                                                                   | Bug'doy, javdar, arpa, suli.<br>Tariq, makkajo'xori, jugari, sholi, chumiza<br><br>No'xat dukkaklar, yasmiq, china, loviya, mahalliy no'xat, soya, lupin va boshqalar<br><br>Grechixa va boshqalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| II. Texnik ekinlar<br>1. Moyli ekinlar<br><br><br>2. Tolali ekinlar<br><br><br>3. Qandga boy ekinlar<br><br>4. Kraxmalga boy ekinlar<br>5. Narkotik dorivor va inseksid ekinlar | 1. Oddiy moyli ekinlar<br><br>2. Efir moyli ekinlar<br><br>1. Urug'ida tola hosil qiluvchilar<br>2. Poyasida tola hosil qiluvchilar<br><br>3. Bargida tola hosil qiluvchilar<br><br>1. Ildizmevali ekinlar<br>2. Qandga boy boshqa ekinlar<br>3. Tugunak mevali ekinlar<br><br>1. Narkotik ekinlar<br>2. Dorivor ekinlar<br>3. Inseksid ekinlar | Kungaboqar, mahsar, xantal, raps, moyli zig'ir, yeryong'oq, kanakunjut, ko'knor, lalle-mansiya, perilla va boshqalar<br><br>Kashnich, anis (arpabodiyon), mavrak, lavanda va boshqalar<br><br>G'o'za<br><br>Tolali zig'ir, nasha, kanop, dag'al kanop, ut, rami va boshqalar<br><br>Yukka, Yangi Zelandiya zig'iri va boshqalar<br><br>Qandlavlagi, sikoriy Shakarqamish va boshqalar. Kartoshka, topinambur (cho'chqa kartoshka)<br><br>Tamaki, maxorka Valeriana dorivor, ko'knor va boshqalar<br>Anabazis va boshqalar |
| III. Yem-xashak ekinlari                                                                                                                                                        | 1. Ildizmevali va bargmevali ekinlar<br><br>2. Bir yillik dukkakli o'tlar                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lavlagi, sabzi, sholg'om, xashaki karam va boshqalar<br><br>Vika, sardella, shabdar, bersim va boshqalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | 3. Bir yillik g'allasimon o'tlar<br>4. Ko'p yillik dukkakli o'tlar<br>5. Ko'p yillik g'allasimon o'tlar                                                                       | Sudan o'ti, qo'noq, chumiza, bir yillik raygras va boshqalar<br>Beda, sebarga, esparsent, lad-vines, qashqarbeda va boshqalar<br>Timofeyevka, koster (latirbosh), jitnak, oq so'xta, betaga, raygras va boshqalar                                                                                        |
| IV. Sabzavot va poliz ekinlari<br>1. Sabzavot ekinlari<br><br>2. Poliz ekinlari | 1. Mevalilar<br>2. Karamsimonlar<br>3. Ildizmevalilar<br>4. Piyozlilar<br><br>1. Oziqbop poliz ekinlari<br>2. Xashaki poliz ekinlari<br>3. Texnik poliz ekinlari va boshqalar | Pomidor, karam, baqlajon va boshqalar<br>Oqbosh karam, gulkaram, kolbari va boshqalar<br>Sabzi, osh lavlagi, turp, sholg'om, pasternak, selderey va boshqalar<br>Bosh piyoz, sarimsoq va boshqalar<br>Tarvuz, qovun, oshqovoq, kabachkilar<br>Xashaki tarvuz, xashaki osh-qovoq<br>Qozon yuvgich (luffa) |

## EKINLARNING EKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Ekologiya, ya'ni tabiiy muvozanat barcha mavjudotlarning hayot faoliyatida muhim ahamiyatga ega. Chunki barcha mavjudotlarning tarixiy rivojlanishi (filogenez) oqibatida shakllangan ichki talablar (irsiyati), ya'ni genetikasi ularning yashab turgan tashqi muhitiga mos kelishi lozim. Aks holda ularning ichki (irsiyati) muhit talablari tashqi muhitda (issiqlik, suv, yorug'lik, havo, oziqa va hokazolar) yetarli bo'lmasa, barcha mavjudotlarning, shu jumladan, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi yomonlashadi, kasallanadi va nihoyat, nobud bo'ladi. Shu bois o'simliklardan yuqori va sifatli mahsulotlar yetishtirish uchun ularga zarur bo'lgan barcha omillarni yaxshi o'rganib, o'simliklarni o'z vaqtida yetarli (optimal) darajada bir me'yorda ta'minlab turishni taqozo qiladi. Chunki, omillar o'simliklarga alohida-alohida, birgalikda, keng va tor doirada hamda har xil (minimum, optimum, maksimum) darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shuning uchun ekiladigan o'simlikni bir me'yorda o'sish, rivojlanish va yuqori hosil berishini ta'minlash uchun mazkur tumanning tuproq hamda iqlim sharoiti qanchalik mos kelishi hisobga olingan holda o'simliklarni ekologik guruhlariga bo'lish lozim. Ekologik guruhlariga asoslangan holatda, mahalliy sharoitda bir me'yorda o'sish va rivojlanishga mos keladigan ekinlarni tanlab, ilm-fan va tajriba asosida ish bajarish kerak.

Yetishtiriladigan ekinlar uchun mazkur tumanning tuproq va iqlim sharoitiga mos keladigan o'simlik tanlanib, ilmiy asosda, tajriba ma'lumotlariga tayangan holda ish yuritiladi. Bunda sovuq bo'lmaydigan davr, ya'ni bahorning oxiri va kuzning boshlanishi, bahorgi va kuzgi o'rtacha kundalik harorat 5—10°C bo'lishiga e'tibor beriladi. O'simlikning o'suv davridagi foydali harorat yig'indisi, yillik yog'in miqdori va ularning oylar bo'yicha taqsimlanishi, qurg'oqchilik davri va qaytarilish ehtimollari, shuningdek, tuproqning unumdorligi hamda boshqa masalalarni o'rganish muhim ahamiyatga ega.

O'simlikning biologik va ekologik xususiyatlari, tuproq-iqlim sharoitlari va har bir tumanning tabiiy holatlarini o'rganish, birinchi navbatda, o'simlik turlari, duragaylarining navini sinash ishlari ilmiy asosda olib borilishi kerakligini ko'rsatadi.

## **RESPUBLIKAMIZDA DALA EKINLARINI IQTISODIY JOYLASHTIRISH ASOSLARI**

Asosiy dala ekinlarini iqtisodiy jihatdan tuman va viloyatlar bo'ylab joylashtirish — o'simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi va yetishtirilgan mahsulotlarni iste'mol qilinishi bilan bog'liq. Bunda tabiiy sharoit muhim ahamiyatga ega. Ma'lumki, ayrim ekinlar (sholi, makkajo'xori va boshq.) don uchun respublikamizning maxsus tabiiy sharoitida uncha katta bo'lmagan maydonlarda ekilsa, boshqa ekinlar (g'alla, ko'pgina texnik va yemxashak ekinlari) keng maydonlarda yetishtiriladi. Shunga ko'ra, ekinlarni mamlakatimizning iqtisodiy tumanlari bo'yicha shunday joylashtirish kerakki, ular o'zlariga mos keladigan qulay tuproq-iqlim sharoitlariga ega bo'lsin. Shu bilan birgalikda, har bir ekinning biologik xususiyatlarini e'tiborga olgan holda tabiiy iqlim sharoitini: tuproqning unumdorligi, sho'rlangan, sho'rlanmaganligi, mexanik tarkibi (yengil, o'rta, og'ir) yerosti suvlarining chuqurligi, tarkibi, suv bilan ta'minlanganligi, o'zida suvni ushlashi va o't-

kazish xususiyatlari; issiqlik, oziqa rejimlari va boshqalar hisobga olinishi kerak. Masalan, sholi suv, oziqa bilan yaxshi ta'minlangan, issiqlik yetarli joylarda yetishtirilishi lozim; kungaboqar, jugari ekinlarini o'rta sho'rlangan yerlarda ham yetishtirsa bo'ladi.

Dala ekinlarini iqtisodiy joylashtirish yirik shaharlarning joylashishiga ham bog'liq. Sanoatlashgan mintaqa atrofiga mumkin qadar sabzavot, poliz ekinlari va kartoshka ko'proq ekilishi lozim. O'simlik mahsulotlarini qayta ishlaydigan sanoat korxonalari bor joyda kartoshka, qandlavlagi (spirt, shakar tayyorlash uchun) va boshqa xomashyo manbalarini tashkil qilish kerak.

Dala ekinlarini joylashtirishga, o'tkaziladigan meliorativ ishlar va quruq yerlarni o'zlashtirish ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Chunki bu ishlar tabiiy muhit sharoitini o'zgartiradi. Yuqori hosilli navlarni qo'llash, ilg'or texnologiyani joriy qilish ham ekinlarni iqtisodiy joylashtirishni ancha yaxshilaydi. Bunga sholi, g'o'za, qandlavlagi ekiladigan yangi tumanlarda kartoshka, arpa, suli va boshqa ekinlarning issiqlik bilan kam ta'minlangan yerlarda o'stirilishi misol bo'la oladi.

Dala ekinlarini iqtisodiy tumanlar bo'yicha joylashtirishga ta'sir qiluvchi omillar ham bir-biriga uzviy ravishda bog'liq bo'lishi lozim. Shuningdek, dala ekinlarini joylashtirish masalasi har tomonlama iqtisodiy jihatdan asoslangan bo'lishi kerak. Ekinlarni iqtisodiy jihatdan joylashtirishni asoslash uchun matematik usullar, elektr hisoblash texnologiyasidan keng foydalanish lozim. Faqat shunday qilingandagina masala maqsadga muvofiq ravishda hal qilinishi mumkin.

## **DON EKINLARINING AHAMIYATI VA GURUHLARI**

Xalq xo'jaligining barcha sohalari yaxshi rivojlanishi ko'p-lab don yetishtirishga bog'liq. Shuning uchun hukumatimiz mamlakatimizda mo'l-ko'l don yetishtirishga barcha shart-sharoitni yaratib bermoqda. Chunki, yetarli darajada don yetishtirmay turib, aholini oziq-ovqatga, chorva mollarini yem-xashakka, sanoatni esa xomashyoga bo'lgan ehtiyojlarini qondirib bo'lmaydi. Yaqin yillarda aholini sifatli oziq-ovqat va chorva mollarini yem-xashakka bo'lgan talablarini qondirish, davlatga zarur miqdordagi don jamg'armasini barpo qilish va dunyo bozoriga chiqarish agrosanoat tarmog'ining asosiy vazifasidir.

Don ekiladigan maydonlarning turg'unligini saqlagan holda uning hosildorligini oshirish hisobiga ko'paytirilishi lozim. Don ekinlari o'zining botanik, biologik xususiyatlari va mahsulotlar-

ning turiga qarab ikki katta guruhga: g'alla ekinlari va don-duk-kakli ekinlarga bo'linadi.

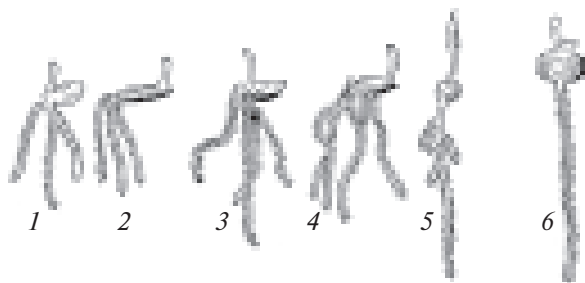
*G'alla ekinlariga* bug'doy, arpa, javdar, suli, tariq, makkajo'xori, jugari, sholi va shuningdek, grechixa kiradi.

*Don-dukakli ekinlarga* no'xat, mahalliy no'xat, loviya, lo'biya, china, yasmiq, mosh va boshqalar kiradi.

*G'alla ekinlarining guruhlari.* G'alla ekinlari ham o'z navbatida, biologik va genetik xususiyatlariga qarab, ikki guruhga: haqiqiy va tariqsimon g'alla ekinlariga bo'linadi. Haqiqiy g'alla ekinlariga bug'doy, arpa, javdar va suli kiradi. Tariqsimon g'alla ekinlariga esa tariq, makkajo'xori, jugari va sholi kiradi.

Birinchi va ikkinchi g'alla ekinlari donining tashqi tuzilishi, murtak ildizlari soni, maysalari rangi, o'simliklarning dastlabki vaqtidagi o'sish jadalligi, namlikka, issiqlikka, yorug'likka bo'lgan talabi, gullarining rivojlanishiga, kuzgi va bahori shakllarini bo'lish-bo'lmasligiga qarab, bir-biridan farq qiladi (4-jadval).

Birinchi guruh g'alla ekinlari donining qorin tomonida uzunasiga egatchasi bo'ladi, ikkinchi guruhlarida esa bunday egatcha bo'lmaydi. G'alla ekinlarining bu farqi amalda ahamiyatga ega emas. Birinchi guruh g'alla ekinlarining urug'lari ko'karganda, ularning murtagidan bir necha murtak ildizchalar (bug'doyda 3—5, arpada 5—7, javdarda 3—4, sulida 3—4 ta) chiqqani holda ikkinchi guruh ekinlarnikidan esa faqat bittadan murtak ildizcha chiqadi. G'alla ekinlarining bu farqi muhim amaliy ahamiyatga ega. Chunki birinchi guruh g'alla ekinlari murtagidan birdaniga bir necha murtak ildizcha chiqarib, o'simlik maysasi (murtak poya)ni suv va unda erigan oziq moddalar bilan ta'minlab turadi. Natijada, yosh maysalar birinchi kundan juda tez o'sib, begona o'tlardan deyarli zarar ko'rmaydi (1-rasm).



1-rasm. G'alla ekinlarining murtak ildizlari:

1—bug'doy; 2—arpa; 3—javdar; 4—suli; 5—jugari; 6—makkajo'xori.

**G'alla o'simligining tuzilishi va biologik belgilari**

| Belgilar                                | I guruh g'alla ekinlari                                                                                                                           | II guruh g'alla ekinlari                                                                  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Donining tuzilishi                      | Qorin tomonida uzunasiga ketgan egatchasi bor                                                                                                     | Qorin tomonida uzunasiga ketgan egatchasi yo'q                                            |
| Donining murtak ildizchalari soni       | Bir necha murtak ildizcha hosil qiladi (bug'doyda 3—5, javdarda 3—4, arpada 5—7, sulida 3—4)                                                      | Bitta murtak ildizcha hosil qiladi                                                        |
| Maysasining rangi                       | Har xil: bug'doyda yashil, javdarda moviy, arpada xira yashil, sulida och yashil                                                                  | Bir xil yashil                                                                            |
| Poyasining tuzilishi                    | Ichi g'ovak                                                                                                                                       | Ichi to'lishgan                                                                           |
| Boshoqchasidagi gullar soni             | Arpadan tashqari hammasiniki ko'p gulli; bug'doyda (3—5), javdarda (2—3), sulida (2—4) eng ostki gullari taraqqiy qilgan, ustkilari rivojlanmagan | Sholi, jugari bir gulli; tariq, makkajo'xori ko'p gulli, lekin ustki guli taraqqiy qilgan |
| Yetilishi va o'suv qismlarining qurishi | Donlarining pishishi va poya hamda barglarining qurishi bir vaqtda ro'y beradi                                                                    | Donlari barg poyasining qurishi oldidan pishadi                                           |
| Biologik shakllari Issiqlikka talabi    | Kuzgi va bahorgi. O'rtacha talabchan, 1—2°C da ko'karadi                                                                                          | Faqat bahorgi Talabchan, 8—12°C da ko'karadi                                              |
| Sovuqqa chidamliligi                    | Chidamli (bahorgi shakllari 7—10°C), kuzgilari 1,5—2,5°C sovuqqa chidaydi                                                                         | Chidamsiz (1—3°C dan past bo'lgan haroratga chidamaydi)                                   |
| Namlikka talabi                         | Namsevar                                                                                                                                          | Namlikka talabchan emas (sholidan tashqari)                                               |
| Yorug'likka talabi                      | Uzun kun sharoitida rivojlanishi tezlashadi                                                                                                       | Qisqa kun sharoitida emas (sholidan tashqari)                                             |
| O'suv davrining boshlanishidagi holati  | Dastlabki davrda tez o'sadi                                                                                                                       | Tuplash vaqtigacha sekin o'sishi bilan farqlanadi                                         |

Ikkinchi guruh g'alla ekinlarida murtagidan chiqqan bitta murtak ildizcha maysani suv va oziq moddalar bilan deyarli ta'minlay olmaydi. Shuning uchun u dastlabki vaqtda, ya'ni 20—35 kun davomida sekin o'sib, begona o't bosgan yerlarda ko'proq zarar ko'radi. Shunga ko'ra, g'alla ekinlari uchun yer tanlashda ularning bu xususiyatlarini hisobga olish lozim. Birinchi guruh g'alla ekinlarida maysalarining rangi har xil bo'ladi. Bug'doyniki yashil, arpaniki xira och yashil, javdarniki moviy, suliniki och yashil rang.

Ikkinchi guruh g'alla ekinlarida maysalarining rangi hamma-sida yashil bo'ladi. G'alla ekinlarining bu farqi ham muhim ahamiyatga ega. Maysalar rangining o'zgarishi u ekinga ayrim oziq elementlar (ayniqsa, mikroelementlar) yetishmaganligini yoki o'simlik zamburug' kasalligiga chalinganligini ko'rsatadi. Masalan, g'alla ekinlarida yashil maysalari orasida oq ranglilari ham paydo bo'lib qoladi. Bu holat maysalarga mikroelementlardan rux yetishmaganligini yoki o'simlikka zamburug' kasalligi tushganligini anglatadi. Buni aniqlash uchun yerga ruxli o'g'it berilsa, maysaning yashil rangi qayta tiklanadi. Zamburug' bilan kasallangan bo'lsa, bunday maysalar rux berilishiga qaramay nobud bo'ladi. Shuning uchun ekin maydonlarini kuzatib turish, agarda oq rangli maysalar ko'p bo'lsa, unday holda ekinni qayta ekishga to'g'ri keladi.

Birinchi guruh g'alla ekinlari, asosan, tog'li, salqin yerdan kelib chiqqanligi uchun namlikka talabchan, issiqlikka deyarli talabchan emas. Ikkinchi guruh g'alla ekinlari, aksincha, namlikka deyarli talabchan emas, issiqlikka esa talabchan. G'alla ekinlari-ning bu farqlari ham amaliy ahamiyatga ega. Chunki, ekinlarni iqlim hududlari bo'yicha joylashtirishda ularning bu xususiyatlariga e'tibor berish kerak. Issiqlikka kamtalabchan ekinlarni shimoliy hududlarga, talabchanlarini esa janubiy hududlarga joylashtirish lozim. Birinchi guruh g'alla ekinlari uchun salqin, sernam hududlar mos keladi. Shimoliy hududlarda yorug' kunning davomiyligi uzun (16—18 soat) bo'ladi. Bu birinchi guruh g'alla ekinlarining rivojlanishini tezlashtiradi. Ikkinchi guruh g'alla ekinlarining rivojlanishi qisqa (12—14 soatlik) kun sharoitida yaxshi kechadi. Shunga ko'ra, birinchi guruh g'alla ekinlari janubdan shimolga qarab borgan sari ularning o'suv davri qisqaradi, ikkinchi guruh ekinlarida esa aksincha, uzayadi. Bir joyning o'zida ekinga yorug' kunning davomiyligi ma'lum darajada ta'sir qilishi mumkin. Masalan, bahorda, ya'ni yorug' kunning davomiyligi

ko'p bo'lganda, makkajo'xori hosili 135—140 kunda yetilsa, shu ekinni ana shu navi takroriy ekin sifatida yozda qayta ekilganida 110—120 kunda pishadi. Shuning uchun ikkinchi guruh ekinlarni takroriy ekin sifatida ekish mumkin. Bu o'rinda birinchi guruh g'alla ekinlari ekilganda, ular yerdan ko'karib chiqib poya chiqarsa ham, lekin hosil bermaydi.

Ikkinchi guruh g'alla ekinlari birinchi guruh ekinlariga nisbatan qurg'oqchilikka chidamli, namni tejamkorlik bilan sarflaydi, quruq modda hosil qilish uchun suvni kam talab qiladi, shuningdek, ular garmsellarga (issiq havo oqimiga) ancha chidamli. Birinchi guruh g'alla ekinlari gul to'plamlaridagi ostki va o'rta gullari ustkilariga nisbatan ancha rivojlangan bo'lsa, ikkinchida esa, aksincha, ustki gullari ostkilariga nisbatan yaxshi rivojlanadi. Demak, qimmatli yirik urug'lar birinchi guruh g'alla ekinlari gulto'plamlarining pastki gullarida hosil bo'lsa, ikkinchi guruh ekinlarda esa ustkilarida bo'ladi. G'alla ekinlarining bu xususiyati urug'chilikda katta ahamiyatga ega. Yaxshi urug' olish uchun birinchi guruh g'alla ekinlari gultuplarining pastki qismidagisi, ikkinchi guruh esa ustki qismidagisi yetilganda donlarini o'rib olish lozim. Aks holda qimmatli urug'lar o'ta pishib, ko'plab to'kilgan holda nobud bo'lishi mumkin.

Birinchi guruh ekinlarning kuzgi va bahori xillari mavjud. Ikkinchi guruh g'alla ekinlari faqat bahori bo'ladi. G'alla ekinlarining bir-biriga nisbatan bo'lgan farqlarini bilish qishloq xo'jaligi mutaxassislariga arzon, yuqori sifatli mo'l hosil olishga imkon beradi.

## **G'ALLA EKINLARINING O'SISH VA RIVOJLANISH FAZALARI**

G'alla o'simliklarining o'suv davri birin-ketin ro'y beradigan va bir-biri bilan bog'liq fazalardan iborat. Fazalarning boshlanishi o'simlikning tashqi ko'rinishi, ya'ni tuzilishi belgilariga qarab aniqlanadi. Urug'ning tinim holatidan faol (ko'karish) holatga o'tishi g'alla ekinlari hayotining boshlanishi deyiladi. Shundan keyin ildizchalar, poya va barglar hosil bo'la boshlaydi. Murtak poya qo'ltig'idagi murtakdan yon poyalar va ikkinchi tartib qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi, keyin esa o'simlik tuplay boshlaydi va poyaning bo'g'in oraliqlari hamda barg yaproqlari jadallik bilan o'sa boshlaydi. Boshqoq yoki ro'vak hosil qilgach, o'simlikning o'sishi sekinlashadi va generativ organlarning shakllanishi butunlay to'xtaydi.

*Urug'ning unishi.* Urug'ning unishi uchun suv, havo, issiqlik zarur. Shuning uchun nam tuproqqa ekilgan urug', havo va issiqlik yetarli bo'lganda, avval bo'kadi, keyin esa unib chiqadi. G'alla ekinlari urug'larining bo'kishi va unishi uchun o'zining massasiga nisbatan ma'lum miqdorda suv talab qiladi. Masalan, bug'doy va javdar 50—55 %, suli 56—60 %, arpa 47—48 %, makkajo'xori 44—25 %, tariq, jugari, sholi 25—26 % miqdorda suv iste'mol qiladi. Urug'ning bo'kishi va unishi uchun o'simliklar turli darajadagi issiqlikni talab qiladi. Birinchi guruh g'alla ekinlari urug'larining unishi uchun 1—3°C harorat minimal, 20—25°C esa optimal hisoblanadi. Harorat 35—40°C ga borganda, urug'larning unishi to'xtab qoladi.

Urug' harorat ma'lum darajaga yetganda o'ziga suvni shima boshlaydi. Dastlabki vaqtda urug'ga suv tez shimiladi, keyin sekinlashadi. Urug' suvni shimishi bilan asta-sekin bo'ka boshlaydi, ya'ni hajmiga kengayadi. Bunda oddiy fizik jarayonlar ro'y beradi. Keyinchalik urug'da biokimyoviy jarayonlar boshlanadi. Bunda turli fermentlarning ta'sirida urug'dagi murakkab moddalar parchalanib, oddiy shaklga o'tadi va ular shitok (endosperm bilan murtak orasidagi pardasimon to'siq) orqali murtakka oson so'riladi va murtak una boshlaydi.

Urug' qanchalik tez bo'kmasin, umumiy suv miqdori bir xil bo'ladi. Sho'rlangan tuproqlarda urug'ning bo'kishi va unib chiqishi cho'zilib ketadi. Suvni shimilish tezligi donning tarkibi va yirikligiga kuchli ta'sir qiladi. Unsimon endospermli urug'lar shoxsimon endospermli urug'larga qaraganda suvni tez shimadi. Yirik urug'lar mayda urug'larga qaraganda, suvni sekinroq shimadi. Shuningdek, po'stli urug'lar yalang'ochlariga nisbatan sekin bo'kadi va ko'karadi. Shuning uchun maysalarni bir vaqtda tekis undirib olish uchun urug' yaxshilab saralangan bo'lishi lozim.

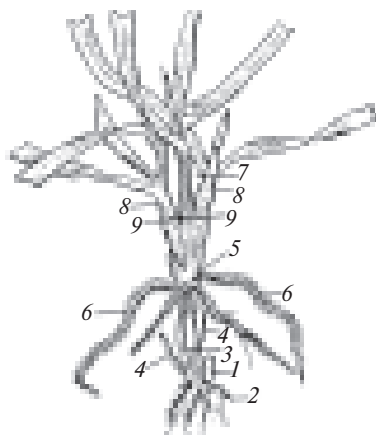
G'alla ekinlari butun o'suv davrida maysalash, tuplash, nayga chiqarish, boshqoq yoki ro'vak hosil qilish, gullash va pishish fazalarini o'tadi. Faza belgilari o'simlikning 10 % ida ro'y berganda fazaning boshlanishi; 50 % da qiyg'os va 75 % da esa fazaga to'la kirganligini bildiradi.

*Maysa.* Urug' o'ziga yetarli nam, issiqlik va havoni olgach birinchi bo'lib murtak ildizcha, keyin esa murtak poya o'sa boshlaydi. Yalang'och donli urug'larda (bug'doy, javdar, makkajo'xori) murtak poya shitokning yonidan, yopiq urug'lilarda esa (arpa, suli) u gul qobig'i ostidan o'tib, donning ust tomonidan tashqariga

chiqadi. Murtakdan unib chiqayotgan poya, odatda, rangsiz qalpoqcha bilan qoplangan bo'ladi. Qalpoqcha g'alla ekinining tashqi qiyofasini o'zgartirgan, dastlabki rangsiz bargi hisoblanadi, u *koleoptil* (*Coleortilae*) deyiladi. Koleoptil o'sayotgan murtakpoyani tuproq zarrachalariga ishqalanib, zararlanishdan saqlaydi. Koleoptil tuproq yuziga chiqquncha o'sadi, keyin yorug'lik ta'sirida o'sishdan to'xtaydi va o'sishni davom ettirayotgan murtakpoya uni teshib tashqariga chiqadi. Bu holatga maysa hosil bo'lishi deyiladi. Maysalar unib chiqqach, birinchi yashil barg 6—14 kunda o'zining o'sishini tamomlaydi. Taxminan bir hafta keyin birinchi barg qo'ltig'idan ikkinchi, keyin, ya'ni shuncha vaqt o'tgach, 3—4 barglar hosil bo'lgunga qadar 25—30 kun vaqt o'tadi. O'simlikda barglarning rivojlanishi bilan bir vaqtda ildizi ham rivojlana boradi. O'simlikda 3—4 barg hosil bo'lganda uning ildizlari yaxshi tarmoqlangan bo'ladi va yerga 30—35 sm chuqurlikda kirib boradi.

*Tuplash.* G'alla o'simligida murtak poyasining tuproq yuziga yaqin bo'lgan yerosti bo'g'inlaridan ikkinchi tartib ildiz va ikkinchi tartib poyalar hosil bo'lishiga *tuplash* deyiladi. G'alla ekinlari tuplash fazasiga bir vaqtda kirmaydi. Masalan, tuplash fazasiga bug'doy, javdar va suli 3—4, arpa 3 ta, tariq 5—6, makka-jo'xori 7—8 ta barg hosil qilganda kiradi. Tuplash paytida o'simlik o'sishidan biroz to'xtaydi, chunki bu paytda ikkinchi tartib poya va ildizlar hosil bo'ladi (2-rasm).

Ikkinchi tartib ildiz va poya hosil bo'lgan bo'g'inga *tuplash bo'g'ini* deyiladi. U g'alla ekinlarining, ayniqsa, kuzgilarining muhim organi hisoblanadi. Chunki tuplash bo'g'inida ehtiyot oziq moddalar va kurtaklar bo'ladi. Biror sababga ko'ra, g'alla ekinining yerusti qismi zararlangan, tuplash bo'g'indagi ehtiyot kurtaklardan yangi poyalar o'sib chiqadi. Agarda tuplash bo'g'ini nobud bo'lsa, unday holda o'simlikning o'zi ham nobud bo'ladi. Shuning uchun tuplash bo'g'inining sog'lom bo'lishi muhim ahamiyatga ega.



2-rasm. Bug'doyning tuplashi:

1—urug'; 2—murtak ildizchalar;  
3—poya; 4—koleoptil; 5—kurtak  
bo'g'ining yon poyalari;  
6—bo'g'in ildizlari; 7—bosh poya;  
8—barglari; 9— tuproqning yuzasi.

Odatda, birinchi guruh g'alla ekinlarining tuplash bo'g'inlari (ayniqsa, kuzgilarining) tuproqda ancha chuqurroq, ikkinchi guruhlariniki esa ancha sayoz joylashadi. Tuplash bo'g'inining tuproqda chuqur joylashishi kuzgi g'alla ekinlari uchun juda katta ahamiyatga ega. Chunki, tuplash bo'g'ini qanchalik chuqur joylashsa, ular qishga va sovuqqa shunchalik chidamli bo'ladi, bunday o'simlik yerga yotib qolmaydi.

Tuplash bo'g'inining tuproqda chuqur joylashishi bir qancha omillarga, chunonchi navning xususiyatiga, urug'ning yirikligiga, tuproqning mexanik tarkibiga, ekish chuqurligiga, harorat va boshqalarga bog'liq. Yirik urug' bilan ekilganda, mayda urug'ga nisbatan tuplash bo'g'ini 1,0—1,5 sm. ga, tuproqni mexanik tarkibi qumoq va yengil soz bo'lganda og'ir sozga nisbatan tuplash nuqtasi 1—2 sm. ga, urug' 8—9 sm chuqurroq ekilganda 4—5 sm.ga ekilganiga nisbatan tuplash nuqtasi 1,5—2,0 sm chuqur bo'ladi. Havo harorati soviganda ham tuplash bo'g'ini chuqurlashadi. Demak, navni to'g'ri tanlash, sara urug' ekish tuproqning mexanik tarkibini yaxshilash va urug'ni chuqurroq ekish bilan g'alla ekinlari tuplash bo'g'inining tuproqda chuqurroq joylashishiga erishish mumkin.

Tuplash jarayonida bitta asosiy poya bir qancha yon poyalar hosil qilishi mumkin. Tuplash darajasi o'simlikning turiga, navning xususiyatiga, ko'chat qalinligiga va tuproq unumdorligiga bog'liq.

Bitta o'simlik tupida hosil bo'lgan poyalar soniga *umumiy tuplash* deyiladi. Hosil bo'lgan poyalarning hammasi ham hosil to'plashda qatnashavermaydi. Ularning ayrimlari, ko'pchilik poyalardagi hosil pishganda yetilmaydi, ular faqat gullashga ulguradi yoki hatto gullab ham ulgurmaydi. Bunday poyalar kalta (gullayotganiga) va bachki (gul hosil qilmaganiga) poyalar deyiladi. Kalta va bachki poyalarning paydo bo'lishi yaxshi xususiyat emas, chunki ular hosilning kamayishiga hamda sifatining pasayishiga olib keladi.

Umumiy tuplashning mahsuldorli tuplashga bo'lgan nisbatiga *tuplash koeffitsiyenti* deyiladi. Bu nisbat birga yaqin bo'lgan sari hosil yuqori va sifati yaxshi bo'ladi. Masalan, o'simlikdagi poyalarning hammasi 7 ta. Shundan 1 tasi kalta poya, 1 tasi bachki poya bo'lib, hosil bergani 5 ta. Bunda tuplash koeffitsiyenti  $5:7=0,71$  ni tashkil etadi.

Mahsuldorli tuplash koeffitsiyentini oshirish uchun ekish maromi, o'simlik qalinligi va o'g'it maromlarini to'g'ri belgilash lozim. Urug' kam maromda ekilib, ko'chat qalinligi siyrak bo'lganda, kalta va bachki poyalar ko'payib ketadi, natijada, hosil kamayadi va sifati yomonlashadi.

Birinchi guruh g'alla ekinlari 5°C da ham tuplashi mumkin. Lekin bunda uning tuplashi juda sekin boradi. 10—15°C da o'simlikning tuplashi tezlashadi. Yuqori haroratda tuplash muddati juda qisqa bo'lib, kam poya hosil qiladi.

*Tuplash darajasi*, ya'ni bitta o'simlik tupida hosil bo'ladi-gan poyalar soni, ekish muddati, harorat, tuproq namligi va tuproq unumdorligiga hamda o'simlikning biologik xususiyatiga bog'liq.

Kuzda o'z muddatida ekilgan g'alla ekinlari tuproqda nam yetarli, harorat optimal darajada va oziqlanish maydoni katta bo'lganda yaxshi tuplaydi. Har qaysi o'simlik tupi bitta va bir nechta poya hosil qilishi mumkin. Odatda, kuzgi ekinlarda mahsuldor poyalar soni 3—6, bahorgi ekinlarda 1—2 ta bo'ladi. Kuzgi g'alla ekinlar qanchalik ko'p tuplasa, hosil shunchalik oshadi, aksincha, bahorgi g'alla ekinlari qanchalik ko'p tuplasa, hosil kamayib ketadi. Bunga sabab kuzda haroratning pasayib, hosil bo'lgan poyalarning keyingi fazalariga o'tish uchun sharoit bo'lmasligidir. Natijada, dastlab hosil bo'lgan poya o'smasdan turgan paytda boshqasi paydo bo'ladi. Bahor kelgach, hamma poyalarga yorug'lik va issiqlik bir tekisda tushadi, natijada, poyalar bir tekisda o'sadi va hosil beradi.

Bahorda esa harorat tobora ko'tarilib boradi. Birinchi hosil bo'lgan poya keyingisini kutib turmaydi, natijada, poyalar bir tekisda o'smaydi, kalta va bachki poyalar soni ko'p bo'ladi. G'alla ekinlarining mahsuldorli tuplash koeffitsiyentini oshirish uchun ekish muddatlari va maromini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Odatda, mahsuldorli tuplash qancha ko'p bo'lsa, bir tup o'simlikdan olinadigan hosil shunchalik yuqori bo'ladi. Lekin bir geklardan olinadigan hosil o'simlik qalinligi optimal darajada bo'lganda yuqori bo'ladi.

Gektaridan 20—30 s hosil olish uchun mahsuldor poyalar soni 1 m<sup>2</sup>.da 350—500 dona bo'lishi lozim. Ilg'or xo'jaliklarda mahsuldor poyalar soni 1 m<sup>2</sup> maydonga 700—800 donagacha yetadi. Tuplash fazasida g'alla ekinlarining ildizi yaxshi rivojlangan bo'ladi, ular yerga 50—60 sm chuqurlikka kirib boradi va yon tomonlariga taralib o'sadi.

*Nayga chiqish.* G'alla ekinlarida poyalarning bo'g'inlari tuplash fazasida bir-biriga yaqin bo'ladi. Ularning balandligi yo'g'onligiga nisbatan kalta bo'ladi. Tuplash fazasi oxirida poyalarning bo'g'in oraliqlari asta-sekin naysimon bo'lib, cho'zila boshlaydi.

Bu jarayonni g'alla ekinlarida nayga chiqishi (bo'g'in oraliq'ining cho'zilishi) deyiladi. Nayga chiqishning boshlanishi deb, birinchi bo'g'inni tuproq yuzasidan 5 sm yuqoriga ko'tarilishiga aytiladi. Bunday holatni barg qinini ushlab ko'rish bilan ham bilish mumkin. O'simlikning nayga chiqish fazasida uning generativ organlari shakllanadi. Nayga chiqish fazasi uchun yorug'lik va namlik ko'p bo'lishi lozim. Odatda, birinchi bo'lib, poyaning eng ostki tuplash nuqtasi ustidagi bo'g'ini cho'zila boshlaydi. U 5—6 kun davomida jadal o'sadi, keyin sekinlashadi va 10—15 kun deganda o'sishdan to'xtaydi.

Birinchi bo'g'in bilan qariyb bir vaqtda ikkinchi bo'g'in ham o'sa boshlaydi. U ham o'sishdan to'xtagach, uchinchi va keyingi bo'g'inlar o'sa boshlaydi. Har qaysi bo'g'in o'zining ostki qismidan o'sadi. Shuning uchun bo'g'inlarning ustki tomoni qotganda ham ostki tomoni yumshoq bo'ladi. Bu xildagi o'sishga *interkalar* (ichki) *o'sish* deyiladi. Shuning uchun g'alla ekinlari yerga yotib qolganda bo'g'in ostidan o'sishi tufayli u qayta tiklanishi mumkin. Odatda, birinchi bo'lib ostki, keyin ustki bo'g'inlar o'sishiga qaramay, ostki bo'g'inga nisbatan ustki bo'g'in oraliq'i uzun bo'ladi. Chunki, ustki bo'g'inlar pastki bo'g'inlarni o'sish tezligi bo'yicha quvib o'tadi.

G'alla ekinlari me'yorida rivojlanganda, o'rtadagi bo'g'in oraliq'i uzunligi ikki chetdagi bo'g'in oraliqlari uzunligi yig'indisining yarmiga teng bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkichdan ko'p yoki kam bo'lishi g'alla ekinlarining me'yorida rivojlanmaganligini ko'rsatadi. Bo'g'inlarning o'sishi gullash fazasining oxiriga, ya'ni donning to'lishishiga borib to'xtaydi.

G'alla ekinlarida poyalardagi bo'g'in oraliqlari soni har xil bo'ladi, bug'doy, arpa, suli, javdar, tariq va sholida 5—7 ta, makkajo'xori va jugarida 16—20 ta, hatto 25 tagacha bo'ladi. Bo'g'in oraliqlari uzunligi ham bir xil bo'lmaydi. Masalan, u birinchi guruh g'alla ekinlari va sholida, tariqda qariyb bir xil bo'lsa, makkajo'xori va jugarida ancha uzun bo'ladi. Bo'g'in oraliqlarini uzun-qisqa bo'lishiga yorug'lik ham katta ta'sir qiladi. Yorug'lik yetishmaganda bo'g'in oraliqlari cho'ziladi, haddan tashqari kuchli bo'lganda qisqalashadi.

O'simlikning nayga chiqish fazasi eng mas'uliyatli davr hisoblanadi. Chunki bu fazada o'simlik jadal o'sadi, tashqi muhit omillariga talabchan bo'ladi. Shuning uchun g'alla ekinlarining nayga chiqish fazasida tuproqda namlik, oziq moddalar, havo va issiqlik

yetarli bo'lishi lozim. Bo'lajak hosilning sifati va miqdori tuplash fazasiga bog'liq bo'lib, ular qanchalik yaxshi o'ssa, hosildorlik shunchalik yuqori bo'ladi.

*Boshqoq yoki ro'vak chiqarish.* O'simlikda bu faza poyaning jadal o'sishi bilan bir vaqtda ro'y beradi. Poyaning, beshinchi, oltinchi va yettinchi bo'g'inlari jadal o'sayotganda boshqoq (ro'vak) ham o'sadi, o'z qismlarini shakllantiradi va nihoyat eng ustki bo'g'inning barg qinidan tashqariga chiqadi. Boshqoq chiqarish fazasida ham o'simlik tez o'sadi, shuning uchun namlik va oziq elementlariga, ayniqsa, fosforli moddalarga talabchan bo'ladi.

G'alla ekinlarida maysa hosil qilishdan boshqoq chiqarish-gacha har xil vaqt o'tadi. U tuproq-iqlim sharoitiga va o'simlikning naviga bog'liq. Bahorgi bug'doy maysa hosil qilgandan to boshqoq chiqarishiga qadar o'rtacha 50—60 kun, tuplashdan boshqoq olishga qadar 35—40 kun vaqt o'tadi. Kuzgi bug'doy bahorgi o'suv davrining tiklanishidan olish muddatiga qarab navlarning tezpisharligini aniqlash mumkin, chunki pishish vaqti ob-havo ta'sirida ancha o'zgarishi mumkin.

Boshqoqning yirik bo'lishiga oziq elementlarining nisbati ham katta ta'sir qiladi. Agar tuplash davrida oziq tarkibida azot ko'p bo'lsa, o'sish konusining shakllanishi cho'zilib ketadi, natijada, boshqoqchalar ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Agar oziq tarkibida fosfor ko'p bo'lsa, boshqoqning shakllanishi tezlashadi va boshqoqchalar soni kamayadi. Shuning uchun ham oziq elementlari nisbatining baravar bo'lishini ta'minlash yuqori hosil olishda muhim ahamiyatga ega.

*Gullash.* Boshqoq yoki ro'vak chiqarish bilan ko'pchilik g'alla ekinlari gullay boshlaydi. Gullarining changlanishiga qarab, g'alla ekinlari o'zidan va chetdan changlanuvchi guruhga bo'linadi. O'zidan changlanuvchilarga arpa, bug'doy, sul, tariq va sholi kiradi. Qisman o'zidan va chetdan changlanuvchilarga javdar, makkajo'xori, jugari kiradi.

O'zidan changlanuvchi g'alla ekinlarida changchilarning asosiy qismi gul ochilmasdan turib yetiladi, shuning uchun ularda changlari o'sha gulning urug'chisi og'izchasiga tushadi. Bunda changlanish gul yopiq bo'lgan vaqtda ro'y beradi. Javdar boshqoq chiqargandan 8—10 kundan keyin gullay boshlaydi. Makkajo'xori changi gullari urug'chilariga nisbatan 3—4 kun oldin gullaydi. Shuning uchun bir o'simlikni changi o'sha o'simlik gulining og'izchasiga tushmaydi, makkajo'xori changlanishi uchun uning

urug'chisi guli og'izchasiga boshqa o'simlikning changi tushadi. Shunday qilib, chetdan changlanish ro'y beradi. Bug'doy tashqi muhit sharoitiga qarab gulqobig'i yopiq va ochiq bo'lganda changlanishi mumkin.

Havo bulutli, yog'in-sochinli paytlarda bug'doyning gulqobiqlari yopiq bo'lib, havo issiq va quruq kelganda esa ertalabki soatlarda gulqobiqlari ochiq holatda changlanadi. O'zidan changlanadigan g'alla ekinlari gulqobiqlari ochiq bo'lganda changlanadi. Masalan, javdar quyidagi tartibda gullaydi. Gulqobiqlari pufakchalarning (*lodiculae*) shishish kuchi ta'sirida, ikki tomonga ochiladi, yetilgan changchi qobig'ining tashqarisiga osilib qoladi. Yetilgan changchilar yoriladi, changlar shamol yordamida bir o'simlik gulidan uchib, ikkinchi o'simlik urug'chisi og'izchasiga tushadi. Natijada, otalanish ro'y beradi.

Agar chang o'sha o'simlik gulining urug'chisi og'izchasiga tushmasa, changlanish qiyinlashadi. Issiq va quruq havo, yog'ingarchilik changlanishga salbiy ta'sir qiladi. Bunda boshqni ustki va pastki qismlari ola don bo'lib qoladi. G'alla ekinlarining gul to'plamidagi gullari bir vaqtda gullamaydi. Bug'doy, arpa, javdarning gul to'plamlari o'rta qismidan; sulii, tariq, jugarining ro'vablari tepasidan pastga, chetlaridan o'rtasiga qarab gullay boshlaydi. Demak, eng yirik donlar g'alla ekinlarida boshqning o'rta qismida, ro'vablarning esa tepa qismida hosil bo'ladi. Birinchi guruh g'alla ekinlari 15—20°C, ikkinchi guruh ekinlari esa 20—26°C haroratda yaxshi gullaydi.

*Pishish fazalari.* G'alla ekinlari donining yetilishiga qarab, sut, mum va to'liq pishiqlik davriga bo'linadi. Sut pishiqlik davrida o'rta qismidagi don marom uzunlikda, o'simlik yashil holatda bo'lib, ayrim holda faqat pastki (yer yuzasidan) 1—2 barglari biroz sarg'ayishi mumkin. Sut pishiqlik davri janubiy tumanlarda 10—12 kunga, shimoliy va sharqiy tumanlarda 18 kungacha cho'ziladi. Don bu davrda o'z shaklida, ichi sutsimon suyuqlik bilan to'lishgan bo'lib, kraxmal donachalari uning suyuqligi ichida suzib yuradi.

Bunday don ezib ko'rilganda ichidan sutsimon oq suyuqlik chiqadi. Bu davrda quritilgan don mayda va burishgan bo'lishiga qaramay, uning unish qobiliyati yuqori bo'ladi. Uning tarkibida suv 50 % ga yaqin bo'lib, quritilganda hajmi uchdan birga kamayadi. Chala yetilgan donlarning murtagiga oziq moddalar tez oqib boradi. Shuning uchun u to'la yetilgan murtakka nisbatan tezroq unadi.

Lekin chala yetilgan donning unuvchanlik qobiliyati tez yo‘qoladi va ular uzoq saqlashga yaramaydi. Shuning uchun g‘alla yetilgan donlarni urug‘lik sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq emas.

*Mum pishqlik davri.* Bu davrda don o‘ziga xos rangda, mumsimon yumshoq bo‘ladi, uni tirnoq bilan oson qirqish mumkin. Undagi suv don massasining to‘rtidan bir qismini tashkil qiladi. Bunday don oziq moddalarga boy bo‘ladi. Bu davrda o‘simlik poyasi sarg‘ayadi, ko‘pchilik barglari quriydi, poyaning pastki va o‘rta qismidagi bo‘g‘inlari qo‘ng‘irrangga kiradi va bu-rishadi. Mum pishqlik davri sharoitga qarab o‘zgaradi. Mam-lakatimizning janubiy tumanlarida u 6—8, namgarchilik ko‘p tog‘oldi tumanlarda esa 10—12 kun davom etishi mumkin. Don-ning mum pishqlik davri uni ikki bosqichli (fazali) qilib o‘rish uchun eng yaxshi hisoblanadi. Chunki bu davrda o‘rilgan donning sifati va massasi kamaymaydi.

*To‘la pishqlik davri.* Bu davrda don to‘la yetilgan bo‘lib, qu-riydi, hajmi biroz kamayadi, tashqi gulqobiqlaridan ajraladi, boshqoq silkitilganda shitirlagan tovush eshitiladi. Don namligiga qarab 9—26 % bo‘lishi mumkin. O‘zbekistonning janubiy tu-manlaridagi sug‘orilmaydigan yerlarda yetishtirilgan bug‘doy-ning namligi to‘la pishqlik davrida umumiy massasiga nisbatan 9—13 %, sernam tumanlarda 20—26 % ni tashkil qiladi.

Donning bir vaqtda yetilishi hosilni yig‘ish paytida nobud-garchilikning kamayishiga va don sifatining oshishiga olib keladi. G‘alla yengil va azot kam bo‘lgan tuproqlarda sernam hamda oziq moddalarga boy bo‘lgan tuproqlardagiga nisbatan tez yeti-ladi. Qirlarda kun issiq va quruq bo‘lishi sababli g‘alla barvaqt pishadi. Ob-havo sharoitiga qarab bir xil navning yetilishi ham 2—3 hafta farq qilishi mumkin.

## **G‘ALLA EKINLARINING BIOLOGIK GURUHLARI**

G‘alla ekinlari biologik xususiyatlariga ko‘ra, bahori va kuzgi guruhlariga bo‘linadi. Bahori g‘alla ekinlari o‘zlarining tashqi muhit omillarga bo‘lgan talablariga ko‘ra, erta bahori va kech bahori ekinlar guruhlariga bo‘linadi. Biologik xususiyatlariga ko‘ra, erta bahori ekinlar uzun kun o‘simliklar. Ular uzun kun ta’sirida jadal o‘sadi, rivojlanadi, tez yetiladi. Kech bahori ekinlar, aksincha, qisqa kun ekinlar. Ular qisqa kun ta’sirida tez rivojla-nadi, uzun kun ta’sirida vegetatsiya davri cho‘zilib ketadi.

Erta bahori ekinlarga bahori bug‘doy, bahori arpa, bahori javdar va suli (uning kuzgi shakli yo‘q) kiradi. Kech bahori ekinlarga makkajo‘xori, jugari, tariq va sholi ekinlari kiradi. Erta va kech bahori ekinlar bahorda ekiladi va o‘sha yilning o‘zida hosil beradi.

Kuzgi g‘alla ekinlariga kuzgi bug‘doy, kuzgi javdar, kuzgi arpa kiradi. Odatda, ular kuzda ekiladi, kelgusi yili hosil beradi. O‘rta Osiyo sharoitiga g‘alla ekinlari qish oylarida ham iliq kunlarda o‘sadi. Bu kuzgi g‘alla ekinlarining biologik xususiyatlariga ma‘lum darajada ta‘sir qiladi. Buning natijasida ayrim kuzgi g‘alla ekinlarining navlari yarim bahori shaklga aylanib qoladi. Bunday navlar bahorda va kuzda ekilganda ham hosil beraveradi.

Demak, g‘alla ekinlarini bahori va kuzgi shakllarga bo‘lish shartli hisoblanadi. Bunday mavsumga ta‘sir ko‘rsatmaydigan navlar kuz va qish oylari havosi iliq bo‘lgan O‘rta Osiyo, Kavkaz-orti, Dog‘iston janubiy tumanlari sharoitida bahorda va kuzda ekilganda yaxshi hosil beradi.

### **KUZGI G‘ALLA EKINLARI**

Respublikamizda don yetishtirishni ko‘paytirishda kuzgi g‘alla ekinlari katta ahamiyatga ega. Ular kuzgi g‘alla ekinlari uchun sharoiti qulay bo‘lgan tumanlarda bahorgi ekinlarga nisbatan yuqori hosil beradi. Kuzgi g‘alla ekinlarining tashkiliy xo‘jalik ahamiyati ham katta. Bunda ekish ishlarining bir qismi kuzda bajarilishi tufayli bahor paytida qilinadigan ishlarning tig‘izligi ancha yengillashadi. Kuzgi g‘alla ekinlarining bahorilariga nisbatan barvaqt pishishi hosil yig‘ishtirish ishlarining tig‘izligini kamaytiradi. Kuzgi arpa bahorisiga nisbatan tez rivojlanadi, natijada, u 8—12 kun oldin pishadi.

Kuzgi javdar arpaqa nisbatan biroz kech yetiladi, lekin kuzgi bug‘doydan 7—9 kun oldin o‘riladi. Kuzgi bug‘doy esa bahoriga nisbatan 8—10 kun oldin pishadi. Umuman, kuzgi g‘alla ekinlarining bahorilariga qaraganda barvaqt yig‘ishtirib olish, o‘sha yilning o‘zida ularning o‘rniga ekiladigan ekinlar uchun yerni barvaqt bo‘shatish va tayyorlab qo‘yish imkonini beradi.

Kuzgi g‘alla ekinlari serhosil va tashkiliy ahamiyatga ega bo‘lganligi tufayli ularning maydonini kengaytirish lozim. Kuzgi g‘alla ekinlari ichida kuzgi bug‘doy, kuzgi javdar muhim hisoblanadi. Ular kuzgi g‘alla ekinlarining asosiy maydonini tashkil qiladi. Kuzgi arpaning maydoni unchalik ko‘p emas. Mamlakatimizning janubiy tumanlarida ko‘proq ekiladi.

## KUZGI G'ALLA EKINLARINING O'SISH VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

Kuzgi g'alla ekinlarining o'sishi ikki davrda o'tadi. Birinchi davr kuzda ekilgandan to doimiy sovuq tushgunga qadar, ikkinchi davri esa bahordan boshlanib o'simlikning doni yetilishi bilan tugallanadi. Har ikki davr oralig'ida g'alla o'simligi tinch holatda bo'ladi. Bahorda ekilgan kuzgi g'alla ekinlari o'sadi, lekin hosil bermaydi. Chunki bahor sharoiti uning biologik xususiyatiga to'g'ri kelmaydi. Odatda, kuzgi g'alla ekinlarining ildizi yaxshi taraqqiy qiladi, barg va barg sathi ko'payadi, ya'ni tuproq hamda havodan oziq oladigan qismlar shakllanadi. Haroratning pasayishi va yorug'lik davomiyligining qisqarishi kuzgi g'alla ekinlari o'sish jarayonlarining to'xtashiga olib keladi. Buning natijasida ularning tuplash bo'g'inida oson eriydigan moddalar, ayniqsa, qand to'planadi. O'simliklar ana shu paytdan boshlab tinchlik davriga o'tadi va shu holatda butun qish davrida bo'ladi.

Kuzgi g'alla ekinlarining muhim xususiyatlaridan biri ularning past haroratga moslashishidir. Ularning bu xususiyati uzoq evolutsion taraqqiyot natijasida paydo bo'lgan. Kuzgi g'alla ekinlarining qishga chidamliligining oshishida hujayra protoplazmasining o'zida suv ushlash qobiliyati muhim ahamiyatga ega. Hujayra protoplazmasi tarkibida suv ko'p miqdorda bo'lsa, unday holda o'simlik to'qimalari orasida muz kristallari hosil bo'ladi. Bu o'simlikning holatiga juda yomon ta'sir qiladi. Suvning yetishmasligi protoplazma-biokolloidlarini qaytmas koagulatsiyaga olib keladi va o'simlik nobud bo'ladi.

Kuzgi g'alla ekinlarining qishki noqulay sharoitga chidamliligini oshirish uchun ularni ekish bilan bir vaqtda fosforli o'g'it berish muhim ahamiyatga ega. Kuzgi g'alla ekinlarini qishga kirish oldidan marganes qo'shilgan superfosfor bilan qo'shimcha oziqlantirish ularning tuplash bo'g'inida oson eriydigan ehtiyot oziq moddalar, ayniqsa, qand to'planishiga olib keladi. Natijada, o'simlikning qishga chidamliligi oshadi. Shuningdek, ekinni kuzda kaliyli o'g'itlar bilan oziqlantirish g'alla ekinlarining qishki noqulay sharoitga chidamliligini oshiradi, azotning ko'p bo'lishi esa aksincha pasaytiradi.

*Kuzgi g'alla ekinlarining qishga chidamliligi.* O'simlikning butun qish davomida noqulay sharoitlarga bardosh berish qobiliyati ularning *qishga chidamliligi* deyiladi. O'simliklarning bevosita past haroratga bardosh berishiga *sovuqqa chidamliligi* deyiladi.

Kuzgi g'alla ekinlari ichida sovuqqa eng chidamlisi kuzgi javdar hisoblanadi. Uning tuplash bo'g'inida harorat  $-20^{\circ}\text{C}$  bo'lganda ham nobud bo'lmaydi. Kuzgi bug'doy uchun haroratning  $-16-18^{\circ}\text{C}$  ga pasayishi xavfli. Kuzgi arpa faqat  $-12^{\circ}\text{C}$  ga chiday oladi.

Qishga va sovuqqa chidamlilik o'simlikning murakkab fiziologik xususiyati hisoblanadi. U kuzgi g'alla ekinlarida ma'lum sharoitda paydo bo'ladi va har xil darajaga yetishi mumkin. Qishki noqulay sharoitga bardosh berishi uchun u o'sish holatidan boshqa holatga o'tishi lozim. O'simlikning qishga tayyorgarlik ko'rishi murakkab fiziologik va biologik jarayonlar majmuyi natijasida hosil bo'ladi. Bu jarayonlar qisqacha qilib chiniqtirish atamasi bilan ifodalanadi. Chiniqtirish ikki fazada o'tadi: birinchisi — kuchli yorug'lik, past harorat ( $2-10^{\circ}\text{C}$ ) bo'lganda 10—14 kun davomida o'tadi. Bu faza uchun o'simlikning o'sishdan to'xtashi va umuman, hayot faoliyati sustlashishi xarakterli hisoblanadi.

O'sish jadalligi, pasaygan bir paytda, fotosintez jarayonining borishi oqibatida o'simlikda oson singadigan shakldagi ehtiyot moddalar, xususan, qand to'planadi. Qishga kirish oldidan o'simliklarda uning quruq massasiga nisbatan 20—25 % miqdorida qand to'planadi. Birinchi chiniqish fazasini o'tgan kuzgi g'alla ekinlar qishga ancha chidamli bo'lib,  $-14-15^{\circ}\text{C}$  sovuqqa chidaydi.

Chiniqish jarayonining ikkinchi fazasini kuzgi g'alla ekinlari kun yorug' va qorong'i, harorat nol darajadan past ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) bo'lganda o'tadi. Chiniqishning ikkinchi fazasiga o'tishga o'simliklar erkin suvni yo'qotadi, bunda suv sitoplazmadan hujayralar orasidagi bo'shliqqa o'tadi. Hujayradagi suvda erimaydigan organik moddalar eriydigan holatga aylanadi. Bu jarayon natijasida tuplash bo'g'ini va bargida hujayra shirasining konsentratsiyasi oshadi. Ikkinchi fazasini kuzgi javdar tez, kuzgi bug'doy sekin va kuzgi arpa juda sekin o'tadi.

Chiniqish fazalarining o'tish davomiyligi o'simlikning turiga, naviga, iqlim sharoitlariga bog'liq. O'simlikning chiniqishi, ayniqsa, kuz faslidagi iqlim sharoitiga juda bog'liq bo'ladi. Havoning ochiq kelishi, kunduzi isib, kechasi sovuq bo'lishi o'simlikning chiniqishiga ijobiy, aksincha, havoning bulutli bo'lishi, kunduzi va kechasi iliq bo'lishi salbiy ta'sir qiladi. Qulay sharoitda to'la chiniqish uchun 20—25 kun kerak. Yaxshi chiniqqan kuzgi bug'doy tuplash nuqtasida ro'y bergan  $-18-20^{\circ}\text{C}$  sovuqqa bardosh bera oladi, chiniqmasa  $-15-17^{\circ}\text{C}$  sovuqda ham nobud bo'lishi mumkin.

Kuzgi g'alla ekinlarining chiniqish qobiliyati rivojlanish jarayonida o'zgarishi mumkin. Chiniqish orqaga qaytadigan jarayon hisoblanadi. To'la chiniqqan o'simliklarda o'sish jarayoni tiklanishi bilan ularning sovuqqa chidamliligi pasayishi mumkin.

*Kuzgi g'alla ekinlarini qishning noqulay sharoitlaridan himoya qilish.* Kuzgi g'alla ekinlari iqlim, tuproq sharoitiga qarab kech kuz, qish va erta bahorda bir qancha noqulayliklarga uchrashi mumkin. Ularga muzlab qolish, siqib chiqarish (qattiq muzlash oqibatida), bo'kish, dimiqish, chirish, mog'orlash kabilar kiradi.

Kuzgi g'alla ekinlari holatini butun qish davrida kuzatib borish lozim. Buni monolit va o'sish nuqtasi kesimini fuksinning nordon eritmasi yordamida bo'yash yo'li bilan aniqlash mumkin. Agar kuzgi g'alla ekini muzlab qolgan bo'lsa, u bo'yaladi, tirik bo'lsa bo'yalmaydi. Yuqoridagilardan tashqari, kuzgi va bahorgi g'alla ekinlari yoz oylarining issiq shamolidan (garmseldan) zararlanishi mumkin. Garmsel donning barvaqt yetilishiga sabab bo'ladi. Natijada, g'alla o'simliklari o'sish, rivojlanish va donining yetilishi, ya'ni oziq moddalarning to'plamini barvaqt to'xtashi ro'y beradi. Doni puch bo'lib burishib qoladi, bu uning un va non sifatini pasaytiradi. Bundan tashqari, donning puch bo'lib qolishi hosilni keskin kamayishiga olib keladi. Garmselning oldini olish uchun ihota daraxtlar o'tkazish, tuproqda nam to'plash, g'allaning tezpi-shar navlarini ekish va hosilni qisqa muddatda yig'ib olish lozim.

### **AYRIM KUZGI G'ALLA EKINLARINING TA'RIFI**

*Bug'doy (Triticum).* *Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Bug'doy dunyodagi eng qimmatli oziq-ovqat ekini hisoblanadi. Hozirgi vaqtda Yer kurrasida aholining uchdan ikki qismi bug'doy nonini iste'mol qiladi. Bu bejiz emas, chunki bug'doy unidan tayyorlangan nonning tarkibida inson organizmi uchun zarur barcha oziq moddalar, vitaminlar bo'ladi. Bug'doy noni niho-yatda to'yimli. Odatda, nonning to'yimlilikligi bug'doy tarkibidagi oqsil miqdoriga bog'liq. Bug'doy tarkibidagi oqsil foizi uning navi, tuproq-iqlim sharoiti va yetishtirish texnologiyasiga qarab 12—20 % va undan ko'p bo'lishi mumkin. Yovvoyi shakllari tarkibida oqsil 21—30 % bo'ladi. Bug'doy unidan turli mahsulotlar ham tayyorlanadi. Masalan, yormalar, makaron, pecheniylar ham qilinadi. Bug'doy donidan kraxmal, spirt va moy olish mumkin. Somoni chorva mollariga dag'al oziq sifatida beriladi. Sanoatda qog'oz, karton va boshqa narsalar tayyorlanadi. Chori va un qilishda

qoladigan chiqindilari ham chorva mollari uchun yaxshi oziq hisoblanadi. Bug'doy doni davlat oziq-ovqat zaxirasining asosiy qismi va eksport vositasi hisoblanadi.

Mamlakatimizda don yetishtirishni ko'paytirish va uning sifatini tobora yaxshilashga katta e'tibor beriladi. Un va non ishlab chiqaradigan sanoat korxonalari uchun kuchli va qattiq bug'doy qimmatli hisoblanadi. Kuchli bug'doy yumshoq (kuzgi va bahori) bo'ladi. Kuchli bug'doy donining endospermi, asosan, shoxsimon bo'lishligi bilan ta'riflanadi. Odatda, qizil donli kuchli bug'doy donining endospermida shoxsimon kraxmal donachalari kamida 70 %, oq donlilarinikida esa 60 % dan kam bo'lmasligi kerak. Kuchli bug'doy ko'pincha yaxshilovchi deb ham yuritiladi. Chunki oddiy bug'doy uniga kuchli bug'doy unidan aralashtirib non qilinsa, uning sifati ancha yaxshilanadi. Kuchli bug'doy doni dunyo bozorida ham yuqori baholanadi.

*Kelib chiqishi va tarqalishi.* Ko'pgina bug'doy turlarining vatani Kavkazorti, Ozarbayjon, Ukraina va Turkmaniston, Turkiya, Eron, Suriya va Iroq hisoblanadi. Bu mamlakatlarda bug'doy eramizdan 7—6 ming yil ilgari ekib kelingan. Xitoyda bug'doy eramizdan 3 ming yil oldin yetishtirilgan.

Bug'doy Amerika qit'asida uni Xristofor Kolumb tomonidan kashf etilishiga qadar bo'lmagan. Bug'doy birinchi marta Janubiy Amerikaga 1528-yili, ya'ni uni kashf etilgandan 36 yil keyin olib borilgan. Ungacha aholida bug'doy va bug'doy noni haqida tushuncha ham bo'lmagan. Bug'doy Shimoliy Amerikaga 1602-yili olib borilgan. Avstraliyada 1788, Kanadada esa 1812-yildan boshlab bug'doy ekila boshladi. Shunday qilib, Amerika qit'asi uchun bug'doy yangi ekin hisoblanadi. Bug'doy hozirgi paytda dunyo miqyosida keng tarqalgan.

*Turlari.* Hozirgi vaqtda bug'doyning 23 turi ma'lum (3-rasm). Mamlakatimizda va boshqa hamma davlatlarda bug'doyning, asosan, ikki turi: yumshoq va qattiq bug'doy keng tarqalgan. Qolgan turlari juda kam ekiladi va ulardan seleksiya ishlarida foydalaniladi.

*Yumshoq va qattiq bug'doy turlarining bir-biridan farqi.* Yumshoq yoki oddiy bug'doy kuzgi va bahori shakllariga ega. Boshog'i yirik, yuz tomoni yon tomoniga nisbatan keng, boshog'chalari boshog'da siyrak joylashgan, boshog'i qiltiqli yoki qiltiqsiz. Qiltiq-lari boshog'idan kalta, ikki yoniga taralgan. Poyasi pastdan yuqoriga g'ovak. Donlari oq, qizil, xoxologi (soqolchasi) kalta, enli. Boshog'cha qobiqlari keng, gullarini to'la o'rab turmaydi.



3-rasm. Bug'doy turlari:

1—bir donli yovvoyi bug'doy; 2—yovvoyi urartu bug'doyi; 3—Hald bug'doyi;  
 4—Kolxida ikki donli bug'doyi; 5—ikki donli yovvoyi bug'doy; 6—madaniy bir donli  
 bug'doy; 7—Timofeyev (Zandura) bug'doyi; 8—madaniy ikki donli bug'doy;  
 9—qattiq bug'doy; 10—Obisina bug'doyi; 11—Turgidiun bug'doyi; 12—Turgidiun  
 shoxlangan boshqoqli bug'doyi; 13—kartalika bug'doyi; 14—Spalta bug'doyi; 15—Turan  
 bug'doyi; 16—Vavilon bug'doyi; 17—Polsha bug'doyi; 18—Max bug'doyi;  
 19—zamburug'a chidamli bug'doy; 20—pakana bug'doy; 21—qiltiqsiz yumshoq  
 bug'doy; 22—dumaloq donli bug'doy; 23—qiltikli yumshoq bug'doy.

Yumshoq bug'doy doni endospermi, asosan, unsimon. Shoxsimon endospermi kuchli bug'doyda, 60—70 % ni tashkil qilishi mumkin. Qattiq bug'doyning boshog'i yirik, yon va yuz tomoni bir-biriga teng, boshqochalari boshqoda zich joylashadi. Boshqocha qobiqlari gullarini to'liq o'rab turadi. Poyasi boshqoq ostida to'lishgan. Boshog'i, asosan, qiltikli, qiltiqsiz tur xillari kam uchraydi. Qiltiqlari boshog'idan uzun va parallel joylashgan (4-rasm).

Doni, asosan, oq, qizil donlilari kam uchraydi. Doni cho'ziq, xoxologi ensiz, lekin uzun. Endospermi yaltiroq (shoxsimon). Qattiq bug'doyning bahori, kuzgi shakllari ko'p emas (5-rasm).



4-rasm. Bug'doy boshqlarining tuzilishi:

1—qattiq bug'doy;  
2, 3—yumshoq bug'doy.

Bug'doyning har bir tur xili morfologik, ayniqsa, biologik, xo'jalik belgilari bilan bir-biridan farq qiladigan navlarni o'z ichiga oladi. Bir tur xilining ichida kuzgi, bahorgi, kechpishar, tezpi-shar, qishga, qurg'oqchilikka, sovuqqa, hasharotlarga, kasalliklarga chidamli va chidamsiz navlari bo'lishi mumkin.

*Kuzgi bug'doy. Tarqalishi.* Kuzgi bug'doyning asosiy maydoni qishlash uchun mos keladigan tumanlarda joylashgan. O'zbekistonda kuzgi bug'doy bahori bug'doyga nisbatan ko'p ekiladi. Kuzgi bug'doy respublikamizning Samarqand, Qashqadaryo, Surxondaryo va Toshkent viloyatlarining bahorikor (lalmikor) tumanlarida ko'p ekiladi. Hu-

kumatimiz bu qimmatbaho ekin may-

doni hosildorligini oshirishga katta e'tibor bermoqda. Mamlakatimiz olimlari tomonidan kuzgi bug'doyning sovuqqa va qishga chidamli, serhosil navlari yaratilishi tufayli uning maydoni yil sayin kengayib bormoqda.

*Hosili.* Mamlakatimiz bo'yicha kuzgi bug'doyning don hosili o'rtacha gektaridan 30—35 sentnerni tashkil qilmoqda. O'zbekiston lalmikor dehqonchilik institutining ma'lumotlariga ko'ra, kuzgi bug'doyning o'rtacha hosili G'allaorol tumanida gektaridan 14—15 s, Qamashi tumanida 17—22 s, Baxmal tumanida 22—28 s, Farg'ona viloyatining sug'oriladigan yerlariga ekilgan kuzgi bug'doyning har gektaridan 50—60 s.dan hosil olingan. Lalmikor dehqonchilik institutining tajriba dalalarida ham sug'oriladigan yerlarga ekilgan kuzgi bug'doyning har gektaridan 60—70 s don hosili olingan. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar kuzgi bug'doy



5-rasm. Bug'doy donlari:

1—yumshoq bug'doy doni; 2—qattiq bug'doy doni.

uchun sharoit qulay bo'lgan va to'g'ri texnologiya qo'llanilganda yuqori hosil olish mumkinligini ko'rsatdi.

Kuzgi yumshoq bug'doyning «Boltazor», «Grekum-439», «Marjon», «MV-6», «Oq bug'doy», «Sanzar-4», «Sanzar-6», «Tezpishar», «Unumli bug'doy», «Ulug'bek-600», «Hosildor», «Sherdor», «Yonbosh» va boshqa navlari; kuzgi qattiq bug'doyning «Karlik-85», «Leukurum-3», «Leukurum-21», «Marvarid-Makuz» navlari ekiladi.

*Biologiyasi. Issiqlikka talabi.* Kuzgi bug'doy urug'i 1—2°C da una boshlaydi. Lekin bu jarayon juda sekin boradi. Unib chiqishi uchun uning urug'i, o'zining massasiga nisbatan 50—55 % suv talab qiladi. Harorat 12—14°C, tuproq namligi uning to'la dala nam sig'imiga nisbatan 60—70 % bo'lganda urug'ning unishi tezlashadi. Kuzgi bug'doy urug'i unganda, murtagida 5—7 ta murtak ildizcha hosil qiladi. Murtak yoki boshlang'ich ildizchalar kuzgi bug'doyning tuplash fazasida asosiy ildizlari hisoblanadi, lekin ular o'simlik hayotining oxirigacha saqlanib qoladi. Maysalar ko'karib, o'simlikda 3—4 ta barg hosil bo'lgach, kuzgi bug'doyda tuplash fazasi boshlanadi. Tuplash fazasida asosiy poyasining yerosti qismidan ikkinchi tartib ildiz va poyalar hosil bo'ladi. Kuzgi bug'doyning tuplashi havoning haroratiga, tuproq namligiga va unumdorligiga bog'liq. Harorat 10—12°C da tuproq namligi uning to'la nam sig'imiga nisbatan 65—70 % bo'lganda kuzgi bug'doy yaxshi tuplaydi.

Tuproq unumdor va namligi yetarli bo'lganda, kuzgi bug'doy 5°C da ham tuplashi mumkin. Harorat 5°C pasayganda, kuzgi bug'doy tuplashdan to'xtaydi, bahorda kun isishi bilan bu jarayon yana davom etadi, lekin u kuzdagiga nisbatan deyarli ahamiyatga ega emas. Kuzgi bug'doyning tuplash darajasi navning xususiyatiga, tuproq unumdorligiga, namligiga, urug'ning yirikligiga, ko'chat qalinligiga, berilgan o'g'itlar miqdoriga bog'liq. Kuzgi bug'doyning tuplash bo'g'ini o'simlikning asosiy qismi hisoblanadi, chunki unda ehtiyot oziq moddalar va kurtaklar joylashadi. Tuplash bo'g'ini tuproqda qanchalik chuqur joylashsa, kuzgi bug'doyning sovuqqa (qishga) chidamliligi shunchalik yuqori bo'ladi. Tuplash bo'g'inining tuproqda chuqurroq joylashishi navning xususiyatiga, tuproqning mexanik tarkibiga, urug'ning yirikligiga, ekish chuqurligiga bog'liq.

Odatda, 3—4 yon poyalar chiqargan va kuchli ildizga ega bo'lgan kuzgi bug'doy yaxshi qishlaydi. Kam tuplangan va kech ekil-

ganlari qishga deyarli chidamaydi. Kuzgi bug'doy o'simliklari chiniqqandan keyin sovuqqa ancha chidamli bo'ladi. Kuzda yaxshi chiniqqan kuzgi bug'doy o'simliklari  $-15-17^{\circ}\text{C}$  va undan ham sovuqqa chiday oladi, chiniqmaganlari esa  $-10-12^{\circ}\text{C}$  ga ham chiday olmaydi. Bahorgi harorat  $5^{\circ}\text{C}$  bo'lganda kuzgi bug'doy o'sa boshlaydi va qo'shimcha tuplaydi. Bahorda o'sa boshlagandan so'ng 30—35 kun o'tgach, poyalar hosil bo'la boshlaydi va nayga chiqish fazasi boshlanadi. Kuzgi bug'doyning nayga chiqish fazasi harorat  $15-16^{\circ}\text{C}$  va tuproq namligi yetarli bo'lganda maromida o'tadi. Nayga chiqish fazasi o'tib bo'lgandan so'ng 20—35 kun o'tgach, boshqoq olish fazasi boshlanadi. Bu vaqt o'simlik hayotining eng muhim davri hisoblanadi. Boshqoq olish fazasida o'simlik oziq moddalar va namlikni ko'plab talab qiladi.

Kuzgi bug'doy uzun kun o'simlik, shuning uchun boshog'i-ning shakllanishi yorug' kunning davomiyligiga va havoning haroratiga bog'liq. Yorug' kunning davomiyligi qanchalik ko'p va havo harorati yuqori bo'lsa, kuzgi bug'doy shunchalik tez boshqoq oladi. Kuzgi bug'doy boshqoq olish davrida issiqqa ancha talabchan bo'ladi. Harorat  $18-20^{\circ}\text{C}$  dan kam va yorug' kun 14—16 soat bo'lganda boshqoq olish fazasi yaxshi o'tadi. Boshqoq chiqargandan 2—3 kun o'tgach gullay boshlaydi. Gullash navning xususiyatiga, tuproq va iqlim sharoitiga qarab 6—12 kun davom etadi.

Issiq va quruq havo gullash muddatini qisqartiradi, salqin havo va yog'ingarchilik aksincha, uzaytiradi. Havoning harorati  $20-24^{\circ}\text{C}$ , namligi 25 % dan kam bo'lmaganda, kuzgi bug'doyning gullashi yaxshi bo'ladi. Kuzgi bug'doy o'zidan changlanuvchan o'simlik, lekin issiq sharoitda uning gulqobig'i ochiladi va chetdan changlanish ro'y beradi. Bu hol o'simlikning hayot sharoitini yaxshilaydi va hosilini oshiradi. Gul tugunchasi changlanib bo'lgandan so'ng donning shakllanish fazasi boshlanadi. Bu paytda poya va barglar o'sishdan to'xtaydi, oziq elementlar donga qarab oqa boshlaydi, don shakllanadi. Donning shakllanishi 15—16 kun davom etadi. Donda murtak va endosperm hosil bo'ladi. Bu fazaning tugallanishi donda sut pishiqlik davrining boshlanishiga to'g'ri keladi. Don bu paytda o'z shakliga ega bo'lib, ichi sutsimon suyuqlik bilan to'lishgan bo'ladi. Donning tarkibidagi namlik uning massasiga nisbatan 50—60 % ni tashkil qiladi.

Donning sut pishiqligidan bir necha kun keyin mum pishiqlik davri boshlanadi. Bunda don sariq rangga kiradi, lekin tirnoq bilan

eziladi. Mum pishiqlik fazasi oxiriga kelib, dondagi namlik uning massasiga nisbatan 20—30 % ni tashkil qiladi. Bu faza oxirida o'simlik sarg'ayadi, ko'pchilik barglari quriydi.

Kuzgi bug'doy doni to'la pishganda qotib, quriydi, namligi sharoitga qarab 13—15 % bo'ladi. Janubiy tumanlarda, shu jumladan, sug'orilmaydigan qir yerlarida donning namligi tupida turganidayoq 9—10 % gacha kamayishi mumkin. Kuzgi bug'doyning yetilish fazasida havoning harorati 22—25°C bo'lishi eng ma'qul hisoblanadi. Kuzgi bug'doyning o'suv davri (qish davri bilan birga) ekilgandan to mum pishiqlik davrigacha janubda 278, shimolda esa 300 kungacha boradi.

*Namlikka talabi.* Kuzgi bug'doyning ildizi yaxshi taraqqiy qilgan. Uning ildizlari yerga 1,5 m va undan chuqurroq kirib boradi. Shuning uchun kuzgi bug'doy ildizi atrofidagi namlikdan yaxshi foydalanadi. Mamlakatimizning janubiy tumanlarida kuzgi bug'doyning maysa hosil qilish va kuzgi tuplash davrida namlik juda katta ahamiyatga ega. Tuproqda nam yetarli bo'lganda, may-salar tekis, bir vaqtda unib chiqadi va tez tuplaydi. Kuzgi yog'ingarchilik kuzgi bug'doyning don qismini, bahorgi yog'ingarchilik esa somon qismining ko'payishiga olib keladi. Chunki bahorgi yomg'irlar o'simlikni o'suv organlarining ko'payishiga va yangi poyalar hosil qilishga sabab bo'ladi.

Kuzgi bug'doy bahorgi uyg'onishidan to boshqoq olishiga qadar butun o'suv davri uchun zarur bo'lgan suvning 70 % ini, gullash davridan donni mum pishiqligigacha esa 20 % ini sarflaydi. Kuzgi bug'doyning ildizi, asosan, tuproqning 60 sm.li qatlamida joylashgan bo'ladi. Shu qatlamdagi tuproq namligi uning to'la dala nam sig'imiga nisbatan 70—75 % bo'lganda ekin eng yuqori hosil beradi, uning transpiratsion koeffitsiyenti 400—500 bo'ladi.

O'zbekistonning lalmikor yerlarida kuzgi bug'doy boshqoq ola boshlashidan doni yetilishiga qadar tuproqdagi nam tobora kamayib boradi. Shuning uchun tuproqning 80—120 sm.li qatlamidagi nam miqdori bo'lajak hosil taqdirini hal qiladi. Shu qatlamda suv zaxirasi qanchalik ko'p bo'lsa, hosil ham shunchalik yuqori bo'ladi. Bu qatlamdagi namlik, ayniqsa, ob-havo quruq kelgan yillari muhim ahamiyatga ega. Shunga ko'ra uni saqlab qolish choralari ko'rish lozim. Kuzgi bug'doy doni to'lishayotgan paytda havo namligi o'simlikning talabiga to'la javob bersa, tuproqda nam kam bo'lganda ham, hosildorlik qoniqarli darajada bo'ladi. Aksincha, havoning issiq va quruq kelishi hosilning keskin kamayib ketishiga olib keladi.

*Tuproqqa talabi.* Kuzgi bug‘doy tuproqqa nisbatan talabchan. Uning uchun tuproq unumdor, donador azot, fosfor, kaliy kabi oziq moddalarga boy bo‘lishi lozim. Chunki, bu ekin 1 s don va shunga yarasha poya hosil qilishi uchun tuproqdan 3,25 kg azot, 1,15 kg fosfor, 2 kg kaliy moddasi oladi. Bundan ko‘rinib turibdiki, kuzgi bug‘doy azotli o‘g‘itlarga ancha talabchan.

Kuzgi bug‘doy tuproqdagi oziq moddalarni bir vaqtda olmaydi. Shuning uchun uning hosili o‘simlikning o‘suv davrida azot, fosfor va kaliy bilan qanchalik yaxshi ta‘minlanishiga bog‘liq. Yosh o‘simliklar azot bilan yaxshi ta‘minlansa, kuzda ular juda jadal tuplaydi. Boshqoq shakllanayotganda tuproqda azotning yetarli bo‘lishi boshqoqchalar sonining ko‘payib va umuman, boshqoqning to‘liq bo‘lishiga olib keladi.

Kuzgi bug‘doy maysa hosil qilish, tuplash fazalarida va meva organlarining shakllanish davrida fosforni ko‘p talab qiladi. Fosfor kuzgi bug‘doy ildizining hosil bo‘lishi va o‘shini ta‘minlaydi. Shuningdek, fosfor boshqa moddalarning o‘zlashtirilishiga yordam beradi. Kuzda fosfor bilan yaxshi ta‘minlangan kuzgi bug‘doyning qishga va sovuqqa chidamliligi ancha ortadi. Kuzgi bug‘doy uchun kaliy kuz va bahorda yetarli bo‘lsa, poyasi mustahkam bo‘ladi, ya‘ni u yerga yotib qolmaydi, zamburug‘ kasalliklariga chalinmaydi. Kaliy o‘simlikka fosfor va azotni o‘zlashtirishda yordam beradi.

Kuzgi bug‘doy azot va fosfor moddalariga tuplash va gullash fazalari o‘rtalarida talabchan bo‘ladi. Kaliy moddasini esa u boshqoq olish va gullash davrlarida ko‘p talab qiladi. Kuzgi bug‘doy uchun o‘rta, soz tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Yengil qumoq, zaxi qochirilgan tuproqlar kuzgi bug‘doy uchun unchalik yaramaydi. Shuningdek, kuzgi bug‘doy pastqam va zax tuproqlarda ham kam hosil beradi.

*Javdar. Xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.* Javdar xalq xo‘jaligida oziq-ovqat, yem-xashak va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Javdar unidan tayyorlangan oddiy, orlov, rijsk, borodinsk va boshqa xil nonlar o‘zining xushbo‘yliligi, mazaliligi bilan ajralib turadi. Javdar donining oqsili bug‘doy donining oqsiliga nisbatan to‘la qimmatli hisoblanadi va shuning bilan birga, u vitaminlar ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $PP$  va  $A$ )ga boy. Butun yoki maydalangan doni hamda chori chorva mollariga to‘yimli oziq, omixta yem, ishlab chiqarish sanoati uchun xomashyo hisoblanadi. Ko‘k massasi chorva mollari uchun oziq sifatida beriladi. Javdarning poyasidan sanoatda qog‘oz, selluloza, lignin va boshqa materiallar tayyorlanadi.

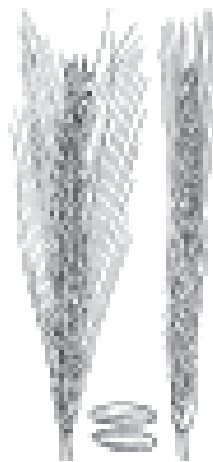
*Kelib chiqishi, tarqalishi va maydoni.* Javdarning vatani Kavkazning togʻli tumanlari, Kichik va Oʻrta Osiyo hisoblanadi. U kuzgi bugʻdoy va arpa dalalarida uchraydigan begona oʻtlar orasidan kelib chiqqan. Bugʻdoy shimoliy tumanlarga tarqalgani sari uning orasidagi javdar qiyin sharoitga chidamli boʻlganligi uchun bugʻdoyni asta-sekin siqib chiqarib, oʻzi madaniy ekinga aylanib oladi.

Javdar eramizga qadar 1—2 ming yillar ilgari Ukrainada ekilib kelingan. Rossiyada javdar XI asrning boshlaridan boshlab ekilgan. Hozirgi paytda juda koʻp mamlakatlarda ekiladi. Javdar Oʻzbekistonda sugʻoriladigan yerlarda oraliq ekin sifatida ham yetishtiriladi.

*Tur va tur xillari.* Javdar bir va koʻp yillik oʻtsimon oʻsimlik. Uning 13 turi maʼlum, shundan 11 turi yovvoyi boʻlib, Kichik va Oʻrta Osiyo, Eron, Afgʻoniston, Kavkazorti va Janubiy Afrikada oʻsadi. Uning bittasi dala ekinlari orasida begona oʻt sifatida Kichik Osiyo, Oʻrta Osiyo va Kavkazortida bugʻdoy ekinlari orasida uchraydi va yana bittasi esa madaniy ekin hisoblanadi.

Madaniy javdar boshogʻi oʻzagining sinish-sinmasligi, donining qobigʻi ichida qoplanib turishi, boshogʻining rangi va boshqa belgilariga qarab tur xillarga boʻlinadi. Ekiladigan javdar navlari, asosan, boshogʻi sinmaydigan, doni ochiq yoki yarimochiq, boshogʻi oq tur xiliga kiradi. Javdarning kuzgi va bahori shakllari mavjud. Oʻzbekistonda javdar, asosan, kuzgi ekin sifatida ekiladi (6-rasm). Javdarning «Vaxsh-116» navi ekiladi.

*Biologiyasi.* Kuzgi javdar moʻtadil iqlim oʻsimligi. Oʻsish sharoitiga kuzgi bugʻdoyga nisbatan kam talabchan. Kuzgi javdar urugʻi 1—2°C da una boshlaydi, maysalari 4—5°C da koʻkarib chiqadi, havoning harorati 12°C boʻlganda yaxshi tuplaydi. Lekin u 5°C da ham tuplashi mumkin, 3—4°C da dasht oʻsimliklar oʻsishdan toʻxtaydi. Maysa hosil boʻlgandan tuplashga qadar 300°C faol harorat kerak. Keyingi fazalarida javdarning issiqlikka talabi oshadi. Maromida boshqo olishi va gullashi uchun 14—15°C kerak. Harorat 12°C pasayganda u gullashdan toʻxtaydi. Samarali harorat yigʻindisi ertapishar kuzgi javdar uchun 1000—1700°C, oʻrtapishar navlari uchun 1200—1800°C, kechpisharlari uchun esa 1300—1850°C.



6-rasm. Javdarning boshogʻi va doni.

Javdardan yuqori hosil yetishtirishda uning qishga va sovuqqa chidamliligi muhim ahamiyatga ega. Kuzgi ekinlar orasida kuzgi javdar sovuqqa chidamli. Qor kam bo'lgan yillari u —30—35°C sovuqqa chiday oladi. Javdar dimiqish, bo'kish va siqib chiqarish hollaridan ancha zararlanadi. Ayniqsa, bahorda suv bosishi xavfli hisoblanadi.

Kuzgi javdar qurg'oqchilikka ancha chidamli. Javdar kuzning o'zidayoq kuchli ildiz hosil qilganligi uchun, kuz, qish va bahordagi yog'ingarchilikdan yaxshi foydalanadi. Shuning uchun ham bahorgi ekinlarga nisbatan ko'klamgi qurg'oqchilikka ancha chidamli. Kuzgi javdar jadal tuplash, nayga chiqish, boshqoq olish fazalarida va donning to'lishish davrlarida juda ko'p namlik talab qiladi.

Kuzgi javdar boshqa g'alla ekinlariga nisbatan tuproq sharoitiga deyarli talabchan emas. U hatto qumoq tuproqlarda ham o'saveradi. Faqat botqoqlangan tuproq yaramaydi. Lekin u unumdor, yaxshi aeratsiyaga ega bo'lgan tuproqlarda yaxshi hosil beradi. Kuzgi javdar oziqni tuproqdan uzoq vaqt (150 kungacha) o'zlashtirishi bilan farqlanadi. Azot, fosfor va kaliyning asosiy qismini tuplash, nayga chiqish fazasida o'zlashtiradi. Tuplashdan boshqoq olishiga qadar 70—75 % oziq oladi. Javdar 1 s don hosili uchun 3,1 kg azot, 1,4 kg fosfor, 2,6 kg kaliy sarflaydi. Javdardan yuqori hosil olish uchun mis, rux, marganes, bor, molibden kabi mikroelementlar ham berish lozim.

*Arpa. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Arpa xalq xo'jaligida keng foydalaniladi. Uning oqsilida tengi yo'q aminokislotalarning barcha xil-lari, shu jumladan, juda kamyob hisoblangan lizin va triptofan mavjud.

Mamlakatimizda yetishtiriladigan arpa donining 70 % i yem-xashak maqsadlari uchun ishlatiladi. Uning doni chorva mollariga juda yaxshi yem hisoblanadi. Arpa donining har 1 kilogramida 1,28 oziq birligi va 100 g hazm bo'ladigan oqsil bor. Suli va javdarning har 1 kg donida faqat 80 g hazm bo'ladigan oqsil, shunga muvofiq 1 va 1,18 oziq birligi bor, xolos. Arpa somonini hazm bo'lishi javdarnikiga nisbatan 3,5 marta yuqori.

Arpa doni oziq-ovqat uchun ham ishlatiladi. Arpa unini 15—25 % miqdorda bug'doy uniga qo'shish mumkin. Baland tog'li tumanlarda, bug'doy o'smaydigan joylarda, arpa unidan uy sharoitida non yopiladi. Shuningdek, arpa doni har xil yormalar tayyorlash va qahvaga qo'shish uchun ishlatiladi. Arpa donidan olingan ekstraktlar non, konditer, farmatsevtika, bo'yoq, to'qimachilik, teri oshlash sanoatlarida qo'llaniladi. Arpa doni pivo tayyorlashda asosiy xomashyo hisoblanadi.

Arpa o'zining biologik xususiyatiga ko'ra, dala almashlab ekishda yaxshi hamkor hisoblanadi. O'suv davri qisqa bo'lganligi uchun dala undan barvaqt bo'shaydi. U nobud bo'lgan kuzgi g'alla ekinlari o'rniga qayta ekish ekin sifatida keng foydalaniladi.

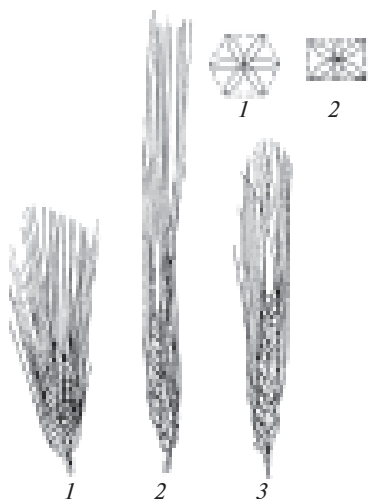
*Kelib chiqishi va tarqalishi.* Arpa eng qadimiy ekinlardan hisoblanadi. Arpaning vatani Old Osiyo. Uning yovvoyi xili — *xordeum spontaneum (N.Sronteneum)* Livan, Suriya, Turkiya, Iroq, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Kavkazortida keng tarqalgan. Iroq Kurdistonida eramizdan 9 ming yil ilgari arpa donining ko'mirga aylangan qoldig'i topilgan. Misrda esa eramizdan 5 ming yil ilgari ham ekilib kelingan va uning doni spirtli ichimliklar tayyorlash uchun ishlatilgan. Arpaning eng qadimiy tarqalgan hududlari Turkmaniston, Janubiy Ukraina bo'lib, u yerlarda arpa eramizdan 5—4 ming yil ilgari ekilgan. Kavkazda arpa eramizdan 4—3 ming yil, Yevropa qismida esa 1 ming yil ilgari ma'lum bo'lgan. Hozirgi vaqtda arpa Yer kurrasining hamma mamlakatlarida ekiladi.

*Hosili.* O'zbekistonda kuzgi arpaning o'rtacha don hosili lalmikor tumanlarda 4—10 s, bahori arpaniki 3,5—6 s. ni tashkil qiladi. Respublikamizning sug'oriladigan tumanlarida kuzgi arpaning don hosili gektariga 30—35 s, yuqori texnologiya qo'llanilganda esa 40—50 sentnerga va undan ko'proqqa boradi.

*Turlari.* Hozirgi vaqtda arpaning 30 dan ortiq turi ma'lum. Arpaning bitta madaniy va bir qancha yovvoyi turlari tarqalgan. Madaniy ekiladigan arpa o'zining morfologik va ekologik xususiyatiga ko'ra, 3 mustaqil guruhga bo'linadi: madaniy arpa (*Hordumvuldaru*) — barcha qit'alarda tarqalgan, xususan, Efiopiya arpasi (*xordeum efiopikum*) — Efiopiya va unga yondosh mamlakatlarda ekiladi; pakana arpa (*xordeum xumile*) — Xitoy va Yaponiya mamlakatlarida ekiladi. Madaniy arpa boshog'ining tuzilishi har xil bo'ladi (7-rasm).

Dunyo bo'yicha madaniy arpa *xordeum vulgare* boshog' bo'g'imlaridagi boshog'chalarining taraqqiy qilish darajasiga qarab, ko'p qatorli, ikki qatorli va oraliq xiliga bo'linadi.

*Kuzgi arpa.* Kuzgi arpa, asosan, yem-xashak uchun ekiladi. Shuningdek, uning donida oqsil moddasi kam bo'lganligi uchun sanoatda pivo tayyorlashda ishlatiladi. Kuzgi arpa faqat ko'p qatorli bo'ladi. Kuzgi arpa O'zbekiston, Tojikiston va Turkmanistonda ekiladi. Keyingi yillarda kuzgi arpa ekiladigan maydonlarni yanada kengaytirish masalasi qo'yilgan.



7-rasm. Arpa boshog'i:

1—to'g'ri olti qatorli; 2—noto'g'ri olti qatorli (to'rt qatorli); 3—ikki qatorli arpa. Arpa boshog'ining ko'ndalang kesimi chizmasi (yuqorida): 1—to'g'ri olti qatorli arpa; 2—noto'g'ri olti qatorli arpa.

O'zbekistonda kuzgi arpaning «Oyqor», «Afrosiyob», «Bolg'ali», «Gulnoz», «Zafar», «Qarshi», «Lalmikor», «Mavlon», «Nutane-799», «Temur», «Unumli arpa», «Xonaqoh» va boshqa navlari ekiladi.

*Biologik xususiyati.* Kuzgi arpa butun o'suv davrida haroratni bir xilda talab qilmaydi. Uning urug'i  $1-3^{\circ}\text{C}$  da unib chiqadi, lekin  $15-20^{\circ}\text{C}$  yaxshi hisoblanadi. Tuplash paytida uncha yuqori bo'lmagan harorat yaxshi ta'sir qiladi. Kuzgi arpa kuzgi bug'doyga va ayniqsa, kuzgi javdarga nisbatan qishga chidamsiz. Kuzgi arpa uchun  $-12^{\circ}\text{C}$  dan past harorat xavfli. U erta bahor noqulayliklaridan kuzgi bug'doyga nisbatan ko'proq zararlanadi. Kunning isishi bilan arpa tez jonlanadi va o'sa boshlaydi.

Kuzgi arpa nayga chiqish fazasida havoning tez isib ketishidan zararlanadi. Boshqo olish paytida  $20-22^{\circ}\text{C}$ , doni pishayotganida esa  $23-24^{\circ}\text{C}$  yaxshi hisoblanadi. Gullayotganida haroratni  $1-2^{\circ}\text{C}$  ga pasayishi tuguncha va changchilarni zararlanishiga olib keladi. Harorat  $13-14^{\circ}\text{C}$  ga pasayganda donning to'lishishi va pishishi sustlashadi. Don pishayotganda sovuq bo'lishi donning unib chiqish darajasini pasaytiradi. Kuzgi arpa kuzgi bug'doy va javdarga nisbatan namlikka deyarli talabchan emas. 1 s hosil (don va poya) uchun arpa 350—400 s suv talab qiladi.

Kuzgi arpa qurg'oqchilik ko'p bo'ladigan tumanlarda kuzgi bug'doy va arpaga nisbatan ancha yuqori hosil beradi. Lekin il-dizi yomon rivojlanayotganligi sababli bahorgi qurg'oqchilikdan ko'proq zarar ko'radi. Kuzgi arpaga uning tuplash, nayga yoki qinga chiqish va boshqo olish fazalarida namlik ko'p kerak. Bu paytda tuproqda nam yetishmasligi boshqoqda don kam bo'lishiga va hosilining pasayib ketishiga olib keladi. Kuzgi arpadan yuqori hosil olish uchun uning suv rejimini yaxshilash lozim. Buning

uchun yerni o'z vaqtida haydash, sifatli qilib ekish, qishda nam to'plash muhim ahamiyatga ega.

Kuzgi arpaning o'suv davri bahori arpanikiga nisbatan 12—16 kun, kuzgi bug'doynikiga qaraganda 6—10 kun qisqa bo'ladi. Shuning uchun ham kuzgi arpa garmsellardan deyarli zararlanmaydi. Arpaning o'suv davri yetishtiriladigan sharoitiga qarab 53 —115 kun. Lalmikor tumanlarda «Unumli arpa» navining o'suv davri kuzda ekilganda, tekislik-adirlik hududida 138 kun, adirlik 164, tog'oldi hududi 180 va tog'li hududda 260 kunni tashkil etadi.

O'zbekiston sharoitida kuzgi arpa maysalari ob-havo sharoitiga qarab kuzda, qishda yoki bahorda ko'karib chiqadi. Lalmikorlikdagi tog'oldi va tog'li hududlarda ko'pincha kuzgi arpa kuzda ko'karib chiqadi va ko'klamda mart-aprel oylarida tuplaydi. Uning mahsuldor tuplashi 3—4 poyaga to'g'ri keladi. Arpa tuplashdan to boshqoq olishiga qadar ko'p nam talab qiladi. Kuzgi arpa tez o'sadi va qisqa muddat ichida ko'p oziq moddalar talab qiladi. Shuning uchun tuproq unumdor bo'lishi lozim. Arpa har xil tuproqlarda o'saveradi, ayniqsa, qumoq, unumdor bo'z va yerosti suvlari 1 metrdan kam bo'lgan kislotali va sho'rlangan tuproqlar esa yaramaydi.

*Tritikale (Triticale).* Tritikale — g'alla ekinlarining yangi turi. U bug'doyni javdar bilan chatishtirib yaratilgan. Bunda har ikki o'simlikning yaxshi xususiyatlari (bug'doy oqsilining yuqori sifatli va javdarning esa qishga chidamliligi, o'sish sharoitiga talabchan emasligi) birlashtirilgan. Hozirgi vaqtda tritikaleni yaratish va o'rganish bilan bir qancha mamlakatlar shug'ullanmoqda, chunki u kelgusida muhim non o'simligi bo'lishligi nazarda tutilmoqda. Bu g'alla ekinining nomi bug'doyning tur nomining birinchi qismini—tri (*triti*) va javdar tur nomining ikkinchi qismi—kala (*cala*) nomlarini birlashtirish bilan atalgan. O'simlikning tashqi ko'rinishi bug'doy bilan javdarning oraliq shaklidan iborat. Tritikale boshog'ida javdarning ko'p boshqoqchaligi bilan bug'doy boshqoqchasidagi ko'p gullilik xususiyati mujassamlashtirilgan. Tritikalening eng muhim xususiyatlaridan biri uning donini oq-silga (15—18 %) va lizinga boyligi, zamburug' kasalliklariga chidamliligi, serhosilligi, donining yirikligi, unumdorligi past bo'lgan tuproqlarda ham o'sa olish qobiliyati va boshqalardan iborat.

Bug'doy — javdar amfidiploidlari evolutsiya jihatidan juda yosh o'simlik shakllari bo'lganligi uchun ko'pgina hollarda ularga qo'yilgan talablarga javob bera olmaydi.

Ularning kamchiliklariga donining qiyin yanchilishi, boshqda donning ola bo'lishligi, sifatining pastligi va boshqalar kiradi.

*Navlari.* Mamlakatimizda va chet ellarda don va yem-xashak uchun tritikalening «Amfidiploid-206», «Amfidiploid-1» navlari ekilmoqda.

## **KUZGI G'ALLA EKINLARI YETISHTIRISH TEKNOLOGIYASI**

*Almashlab ekishdagi o'rni.* Kuzgi g'alla ekinlaridan yuqori sifatli va arzon mahsulot olish uchun almashlab ekishda ularning o'rnini to'g'ri belgilash muhim ahamiyatga ega. Kuzgi g'alla uchun qurg'oqchilik tumanlarida kuzgi shudgor, namgarchilik yetarli bo'lgan hududlarda esa band shudgor yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Kuzgi g'allani don-dukkakli ekinlar, makkajo'xori, kartoshka, bir yillik, ko'p yillik g'allasimon va dukkakli ekinlardan keyin ekish lozim.

O'zbekistonning lalmikor tumanlarini barcha hududlarida kuzgi g'allani toza shudgorga ekish lozim, chunki toza shudgorda nam to'planadi va yer begona o'tlardan tozalanadi, nitrat va boshqa oziq moddalar yetarli bo'ladi. Ob-havo quruq kelgan yillarda shudgorning ahamiyati yanada ortadi. O'zbekistonning sug'oriladigan tumanlarida kuzgi g'allani ertagi kartoshka, karam, sabzi, lavlagi, g'o'za ekinlaridan keyin ekish yoki o'sib turgan g'o'za ichiga yozda sepish mumkin.

Javdar g'o'zadan bo'shagan yerlarga yoki o'sib turgan g'o'za ichiga kuzda ekilsa, yaxshi natija beradi. Kuzda ekilgan javdarning ko'k massasi maygacha bimalol yetiladi, uni ko'kat oziq uchun o'rib olib, o'rnini ikkinchi ekin ekish uchun bimalol tayyorlash mumkin.

*O'g'itlash.* Kuzgi g'alla ekinlari organik va mineral o'g'itlarga talabchan, chunki tuproqda oziq moddalar, ayniqsa, fosfor va kaliy qanchalik ko'p bo'lsa, ularning qishga va sovuqqa chidamliligi shuncha yuqori bo'ladi, erta bahordan boshlab tez avj olib o'sadi va yuqori hosil beradi. Kuzgi g'alla ekinlariga asosiy o'g'it sifatida yerni haydash oldidan tuproq sharoitiga va o'tmishdoshning xarakteriga qarab gektariga 15—40 t go'ng solinadi. Go'ng kuzgi g'alla ekinlari hosilini deyarli hamma tumanlarda oshiradi. Masalan, bir qancha tajriba xo'jaliklari ma'lumotlariga ko'ra kuzgi bug'doyga gektariga 20 t go'ng solinganda uning don hosili 6—12 s oshgan.

Kuzgi g'alla ekinlariga go'ng bilan birgalikda mineral o'g'itlarni qo'shib berish don hosilini ancha oshiradi va sifatini yaxshilaydi. Kuzgi g'alla ekinlarining har gektariga 60—90 kg fosfor, 30—40 kg kaliy va 30 kg azot beriladi. Mineral o'g'it maromi tuproq sharoitiga, berilgan go'ng miqdoriga, namlik bilan ta'minlanganlik darajasiga qarab o'zgarishi mumkin.

Mineral o'g'itlarni kuzgi g'alla ekinlariga ekish bilan bir vaqtda berish ham hosilni oshiradi. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi g'allani har gektariga 180—200 kg azot, 60—70 kg fosfor va 70—80 kg kaliy berish lozim. O'g'itlarning asosiy qismi (50—60 %) yerni haydash oldidan, qolgani kuzda va bahorda oziqlantirish mahallida beriladi.

*Yerni ishlash.* Kuzgi g'alla ekinlari uchun yerni ishlash tizimi o'tmishdosh ekinlar turiga dalani begona o't bosganligi, tuproqning xususiyati, yerdagi namning miqdoriga qarab belgilanadi. Kuzgi g'alla ekinlarining ildiz massasi (80—90 %) yerni ustki (10—15 sm. li) haydov qatlamida joylashadi. Shuning uchun ko'pgina tuproq sharoitida yerni 20—22 sm chuqurlikka haydash yetarli bo'ladi.

Yoppasiga ekilgan ekinlardan bo'shagan dala plug bilan haydaladi va bir vaqtning o'zida borona va kultivatsiya qilinadi. Qator oralari ishlanadigan ekinlar hosilini yig'ishtirish bilan bir vaqtda, kultivatsiya yoki borona qilinadi. O'tmishdosh ekinni yig'ishtirish bilan yerni ishlash orasida ko'p vaqt o'tmasligi lozim, aks holda yer qurib qoladi.

Boshqoli o'tmishdoshlardan keyin ham dalani imkon qadar erta haydash muhim ahamiyatga ega. Erta haydash bilan bir vaqtda yer borona qilinsa, tuproqda nam yaxshi saqlanadi, kesak ko'chmaydi. Kuzgi g'allani ekishga qadar shudgorni ikki-uch marta kultivatsiya qilish va boronalash mumkin. Birinchi kultivatsiya chuqur qilib o'tkazilishi lozim. Keyingi kultivatsiya esa urug'ni ekish chuqurligida bajariladi.

O'zbekistonda hozirgi vaqtda toza va band shudgor yetishmasligidan kuzgi g'alla ko'proq g'alla va g'o'za ekinlaridan bo'shagan dalalarga ekiladi. G'alladan bo'shagan dalani hosilni yig'ishtirish bilan bir vaqtda ishlash kerak, chunki bu vaqtda yerda nam yetarli bo'ladi.

O'zbekistonning lalmikor (sug'orilmaydigan) hududida yerlar ag'darilib haydaladi. Bedapoya kuzgi g'alla ekish uchun birinchi o'rimdan keyin haydalsa yaxshi, chunki bu paytda yerda

nam yetarli bo'ladi, kesak ko'chmaydi, tuproq yaxshi ishlanadi. Beda qayta ko'karmaydi, uning kallagidagi ehtiyot kurtaklar qurib qolib, ko'karish qobiliyatini yo'qotadi.

Yerni haydash chuqurligi, asosan, haydov qatlamining qalinligiga bog'liq. Haydov qatlami sayoz bo'lgan joylarda uning ostidagi berch, shag'al yoki unumsiz qatlamini tuproq yuzasiga chiqarib yubormaslik kerak, aks holda ekish ishlari qiyinlashadi va kuzgi g'alla ekinlarining o'sishi, rivojlanishi yomonlashadi hamda hosili kamayib ketadi. Haydov qatlami qalin bo'lgan yerlarda g'alla ekinlar uchun yerni 20—22 sm chuqurlikda haydash yetarli hisoblanadi.

Bedapoyalar odatda, chimqirqarli plug bilan 30 sm chuqurlikda haydaladi. Bedapoyani 30 sm chuqurlikda haydash uni 20—22 sm chuqurlikda haydashga nisbatan gektaridan 4—6 s qo'shimcha hosil olish imkonini beradi. Zarurat bo'lganda, bedapoyalar ekin oldidan borona tirkalgan kultivator bilan yana bir marta ishlanadi.

*Urug'ni ekishga tayyorlash.* Sifatli urug' — yuqori hosil olishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ekishga sog'lom, yirik, bir tekis urug'lar olinadi. Yirik urug'lar bir tekis, baquvvat maysalar hosil qiladi va yaxshi tuplaydi. Yirik urug'dan unib chiqqan o'simliklar qishga, sovuqqa chidamli bo'ladi, chunki kuchli ildiz hosil qiladi, tez o'sadi, qurg'oqchilik ta'siridan kam zararlanadi, kasalliklarga deyarli chalinmaydi va nihoyat yuqori hosil beradi.

Ekish oldidan urug'ni quyoshda 3—5 kun yoki don quritish mashinalarida 45—48°C da 2—3 soat quritish urug'ning unish qobiliyatini yaxshilaydi va hosilni gektariga 3—4 s oshiradi.

Kuzgi g'alla urug'ining tur preparati bilan ishlash tuplash bo'g'inining chuqur joylashishi, kuchli ildiz hosil qilish, ildizlarning tuproqni chuqur qatlamlariga taralishi, qishga va sovuqqa chidamliligini oshirish, yotib qolmaydigan bo'lish va nihoyat gektaridan 4—5 s qo'shimcha hosil olishga imkon beradi. Urug' tur preparati bilan ishlanganda maysalarning unib chiqishi 1—2 kunga kechikadi. Shuning uchun ekinni eng yaxshi muddatlarda ekish lozim. Urug'ni tur preparati bilan ishlash, uni ekinlarga sepishga nisbatan ancha arzonga tushadi.

Urug'ni ekishga tayyorlash tadbirlaridan biri uni tozalash va saralash hisoblanadi. Ekiladigan g'alla urug'larini zamburug' kasalliklariga, qattiq qorakuya, fuzarioz kasalliklariga hamda hasharotlarga (simqurt, soxta simqurt va boshq.) qarshi ekish oldi-

dan dorilash lozim. Ekish uchun unuvchanligi 95 % dan past bo'lmagan, tozaligi 99 % bo'lgan I toifa urug'lar ishlatiladi. Don uchun ekiladigan yerlarda unuvchanligi 92 %, tozaligi 98,5 % bo'lgan II toifa urug'lardan ham foydalanish mumkin.

*Ekish muddati.* Kuzgi g'alla ekinlarining hosiliga ekish muddati katta ta'sir ko'rsatadi. Barvaqt ekilgan kuzgi g'alla sovuq tushgunga qadar haddan tashqari o'sib ketadi, bunday o'simliklar qishga va sovuqqa chidamsiz bo'lib oladi, kasallik hamda hasharotlardan ko'p zararlanadi. Haddan tashqari kech ekilganda kuzgi g'alla o'simliklari sovuq tushishiga qadar o'zini tutib ololmaydi, natijada, qishga chidamliligi pasayadi. Shuning uchun kuzgi g'allani shunday muddatlarda ekish kerakki, ular qishki sovuqlar tushishiga qadar 3—4 ta dan poya hosil qilishga ulgursin.

Kuzgi g'alla qishgacha 3—4 poya hosil qilish uchun ularning kuzgi o'suv davri 50—55 kundan oshmasligi va 5°C dan yuqori bo'lgan foydali harorat yig'indisi 550—580°C ni tashkil qilishi lozim. Kuzgi g'alla ekinlarini o'rtacha kecha-kunduz harorati 17—14°C bo'lgan vaqtda ekish lozim. Ana shu muddatda ekilgan kuzgi g'alla ekinlarining maysalari ayrim hasharotlar bilan zararlanmaydi.

Ilmiy tekshirish institutlarining ma'lumotlari va ilg'or tajribalarga ko'ra, g'alla ekinlarini O'zbekistonning lalmikor tumanlarida yoppasiga kuzgi g'alla ekish sentabrning ikkinchi yarmidan boshlab, tog'li hududlarda oktabrning, qolgan hududlarda esa noyabrning birinchi yarmida tugallanishi kerak.

Kuzgi g'allani haddan tashqari barvaqt ekish tavsiya etilmaydi, chunki bu hol o'simlikning siyraklanib qolishiga sabab bo'ladi. Oktabr oyida yog'in yetarli miqdorda (30—40 mm) tushishi kutilgan taqdirdagina kuzgi g'allani barvaqt — sentabrning oxiri va oktabrning boshlarida ekish mumkin. O'zbekistonning lalmikor tumanlarida kuzgi g'alla ekishning eng optimal muddati: Kattaqo'rg'onda dekabr, Qarshida noyabr, Qamashida oktabrning ikkinchi yarmi, G'allaorolda oktabr, Baxmalda sentabr oylari hisoblanadi. Ekish muddatini belgilashda maysalarni kuzda yoki qish oylarida undirib olish ko'zda tutiladi. Bu esa kuzgi g'alla ekinlaridan yuqori hosil olish imkonini beradi.

*Egat ichiga ekish.* Kuzgi g'alla egat ichiga, asosan, avgust oyida ekiladi, shuning uchun bu usul g'allani avgustda ekish nomi bilan yuritiladi. Avgustda egat ichiga ekish usuli qo'llanilganda kuzda har qanday ob-havo sharoitida ham, yog'in boshlanishiga ancha vaqt bo'lishiga qaramay, urug'ni undirib olish mumkin.

Kuzgi bug'doy egat ichiga avgustning oxiri — sentabrning boshlarida, janubiy tumanlarda esa sentabrning birinchi yarmida ekiladi. G'allani egat ichiga ekishda seyalka ekish apparatlarining bir qismi olib tashlanadi, qolganlari esa tuproq namligiga qarab 45—50 sm kenglikda o'rnatiladi va ularning oldiga egatochgich o'rnatiladi. Ekish apparatlari oldiga o'rnatilgan ochgichlar 12—14 sm chuqurlikda egat ochib ketadi, uning ketidan borayotgan ekish apparati urug'ni egat tubiga 7—9 sm chuqurlikda ekadi. Egat ichiga ekish vaqtida tuproqni 10—12 sm qatlamidagi namlik (uning sof quruq massasiga nisbatan) 10—11 % dan kam bo'lmagan taqdirdagina urug' kuzda bir tekis unib chiqadi va maysalari yaxshi rivojlanadi. Tuproqda nam bundan kam bo'lganda maysalar bir vaqtda ko'karmaydi. Bunday dalalarga bug'doyni oktabrda sepish lozim. Avgustda egat ichiga ekilgan bug'doy kuzda yaxshi tuplaydi, bahorda esa tez o'sib, baquvvat vegetativ massa hosil qiladi. Shunisi e'tiborga molikki, martning oxiri, hatto aprelning birinchi yarmida hosil bo'lgan o'simlik massasi, asosan, tuproq betidagi, odatda, bekorga bug'lanib ketadigan nam hisobiga tuplaydi.

O'zbekiston lalmikor dehqonchilik institutining markaziy tajriba bazasida 16 yil davomida avgustda egat ichiga ekilgan «Grekum-752» bug'doy navining o'rtacha hosili gektaridan 21,2 s, oktabrda oddiy usulda tekis yerga ekilganda esa atigi 11,6 s bo'lgan.

O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida kuzgi g'allani quyidagi muddatlarda ekish eng yaxshi natija beradi: Surxondaryo, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida 1—15-sentabr, Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlarida 20—30-sentabr, Sirdaryo, Toshkent va Samarqand viloyatlarida 1—15-sentabr, Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonda 1—10-sentabr. Urug' ana shu muddatlardan kechiktirib ekilsa, g'allaning hosili kamayadi.

*Ekish maromi.* Kuzni g'alla ekinlarining ekish maromi tuproq-iqlim sharoitiga qarab o'zgarishi mumkin. Kuzgi g'alla ekinlari shimoliy sernam tumanlarda birmuncha qalin ekilsa, janubiy va ayniqsa, janubi-sharqiy tumanlarda biroz siyrak ekiladi. Shimoliy sernam tumanlar uchun optimal ekish maromi belgilashda hal qiluvchi omil, asosan, yorug'lik va tuproq unumdorligi, qurg'oqchilik tumanlarida esa tuproq namligi hisoblanadi. Demak, tuproq namligi qanchalik kam bo'lsa, o'simlik shunchalik siyrak bo'lishi kerak. Shuning uchun shimoldan janubga va shimoli-g'arbdan janubi-sharqqa qarab borgan sari ekish maromi kamaya boradi.

Unumdor va sernam yerlarda ekish maromini biroz kamaytirish lozim, chunki tuplash natijasida ekin qalinlashib ketadi, bu kuzgi g'allani yotib qolishga olib keladi. Qurg'oqchil tumanlarda ekin biroz kam tuplaydi, shuning uchun oziq moddalarga boy tuproqlarda ekish maromini biroz oshirish yaxshi natija beradi.

Ekish usuliga qarab ham ekish maromini o'zgartirish lozim. Masalan, tor qatorlab va ikki tomonlama ekishda maromini 8—12 % oshirish tavsiya qilinadi. Ekish maromini aniqlashda uning muddatini ham hisobga olish lozim. Kechroq ekilganda ekish maromini oshirish lozim. Ekish maromi 1 ga maydonga kg yoki unuvchan urug' miqdori hisobida ifodalanadi. O'zbekistonning sug'oriladigan tumanlarida 1 ga maydoniga 4,5—6, lalmikor sug'orilmaydigan bahorikor yerlarida esa 2,5 mln unuvchan urug' ekiladi.

Javdarning ko'p tuplashini ekish maromi bug'doynikiga nisbatan biroz kamroq (5—10 %) olinadi. Respublikamizning sug'oriladigan tumanlarida kuzgi arpani ekish maromi gektariga 3—3,5 mln dona bo'lishi lozim. Kuzgi g'alla ekinlarining qabul qilingan ekish maromlarini navning xususiyatini (tuplash qobiliyatini), har qaysi almashlab ekish dalasini, xo'jalikni, mahalliy sharoitni hisobga olgan holda belgilash lozim. Sernam va shuningdek, qor kam yog'adigan, qishi qattiq bo'ladigan tumanlarda ekish maromi biroz ko'paytiriladi, qurg'oqchil joylarda esa aksincha, kamaytiriladi.

*Urug'ning ekish chuqurligi.* Tuproqqa ekilgan urug'larning tekis ko'karishida, maysalarning o'sishida, o'simlikning yaxshi qishlashida urug'larni ekish chuqurligi muhim ahamiyatga ega. Eng muhimi, urug' tuproqning nam qatlamiga tushishi lozim. Kuzgi bug'doy urug'i javdar urug'iga nisbatan ancha chuqur ekiladi. Lekin kuzgi javdar tuproqning cho'kishidan kuzgi bug'doyga nisbatan ko'proq zarar ko'radi, chunki uning tuplash bo'g'ini tuproq yuziga kuzgi bug'doynikiga nisbatan yaqinroq joylashgan bo'ladi. Lekin kuzgi bug'doy urug'ini haddan tashqari chuqur ekish yaramaydi, chunki u maysalarni siyrak bo'lishiga va noziklashishiga olib keladi. Koleoptil uzunligi ekish chuqurligining biologik ko'rsatkichi hisoblanadi, u odatda, urug' ko'karganda tuproq yuziga chiqishi lozim. Yirik urug'lar koleoptili ancha uzun bo'lib, ular chuqur ekilganda ham yaxshi unib chiqadi.

Kuzgi bug'doy urug'ining optimal ekish chuqurligi 5—6, kuzgi javdar va arpaniki 4—5 sm. Yengil va tez quriydigan tuproqlarda og'ir va yomon ishlangan tuproqlarga nisbatan, urug' chuqurroq (bug'doy 7—9 sm, javdar 6—7 sm) ekiladi. Agarda tuproq 10 sm

va undan ko'p qurigan bo'lsa, urug'ni quruq tuproqqa ekishga to'g'ri keladi. Quruq tuproqqa haddan tashqari sayoz ekilganda, respublikamizning yengil tuproqli, lalmikor tumanlarida ekinlarni shamol uchirib ketish xavfi tug'iladi. Yog'ingarchilik yetarli bo'lgan yerlarda kuzgi g'allani sayozroq (4—5 sm) ekish lozim. Kuzgi g'alla ekish muddati kechikkanda va urug'lar mayda bo'lganda ham ekish chuqurligi kamaytirilishi kerak.

*Parvarish qilish.* Kuzgi g'alla ekinlarini kuz, qish va bahor paytlarida to'g'ri va o'z vaqtida parvarish qilish o'simlikning noqulay sharoitlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini oshiradi va mahsuldorligining yuqori bo'lishligini ta'minlaydi. Kuz quruq kelganda urug' yangi haydalgan, tuprog'i o'tirmagan yerlarga ekilganda seyalkadan keyin g'altaklash lozim. G'altak urug'ning tekis unib chiqishini ta'minlaydi. O't bosgan dalalarda va ekish oldidan ishlash o'z vaqtida bajarilmaganda kuzda ko'p miqdorda begona o't urug'lari va ko'p yillik qishlovchi o'tlarning ildizpoyalari ko'karib chiqadi, ular bahorda tez o'sib, kuzgi g'alla ekinlarini bosib ketadi. G'alla ekinlari tuplash fazasida begona o'tlarni kuzda gerbitsidlar bilan yo'q qilish yaxshi samara beradi. Kuzgi g'allani parvarish qilishning tadbiriy choralariga kuz, erta bahor va o'suv davrida oziqlantirish ham kiradi.

*Oziqlantirish.* Kuzgi g'alla ekinlarini oziqlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki u hosilini oshirishda bevosita ta'sir ko'rsatadi. Kuzgi g'alla ekinlari odatda, kuzda va bahorda oziqlantiriladi. Kuzda asosan, fosforli o'g'it bilan oziqlantiriladi. Fosfor kuzgi g'alla ekinlarining tuplash bo'g'inida ehtiyot oziq moddalar, ayniqsa, qand moddasining to'planishiga olib keladi. Natijada, o'simlikning sovuqqa chidamliligi oshadi. Kuzda oziqlantirish o'sishdan to'xtagan paytida maxsus tayyorlangan seyalkalarda yoki samolyotlar yordamida bajariladi. Kuzda oziqlantirishda har gektar maydonga 30—45 kg fosfor beriladi.

Kuzgi g'alla ekinlarini erta bahorda oziqlantirish yuqori hosil garovi hisoblanadi. Bu ish erta bahorda yerdan qor ketishi bilan o'tkaziladi. Bunda har gektar maydonga 20—30 kg azot, 30—35 kg fosfor beriladi. Kuzgi g'alla ekinlarini oziqlantirish hosildorlikni gektariga 3,5—5,3 s oshiradi. Chunki, kuzda oziqlantirish o'simlikning tuplashini va rivojlanishini hamda qishga chidamliligini yaxshilaydi. Kuzda o'g'it berilmaganda kuzgi bug'doyning 34 % i, kuzda superfosfat berilganda esa 9 % i, superfosfor va kaliy tuzi berilganda faqat 1 % i nobud bo'lgan.

Kech ekilgan va kam tuplaydigan, unumdorligi past bo'lgan yerlarga ekilgan kuzgi g'allani kuz paytida, birinchi navbatda, to'la o'g'it bilan oziqlantirish lozim. Bunda gektar boshiga 30—40 kg fosfor, 25—30 kg kaliy, 20—30 kg ammoniy sulfat berilishi kerak. Kuzgi g'allani organik o'g'itlar bilan qo'shib oziqlantirish ham hosilning oshishiga olib keladi. Organik o'g'itlar sifatida parranda qiyi (gektariga 3 s), go'ng (gektariga 4—5 t) berilishi lozim. Barvaqt ekilgan va g'ovlab ketishi ro'y berganda kuzgi g'alla ekinlarini kuzda fosforli va kaliyli o'g'itlar bilan oziqlantirish kerak. Kuzda beriladigan o'g'itlar kuzgi g'alla ekinlarining o'sishdan to'xtashiga 20—25 kun qolgunga qadar solinishi lozim. O'tkazilgan tajribalarda bahorda oziqlantirishdagiga qaraganda kech kuzda oziqlantirish hosilni 1—1,5 s oshirdi.

Muz qoplami bosadigan joylarda kuzdan boshlab dalada suv to'planmaslik chorasini ko'rish lozim. Buning uchun egat olish va suvni ushlaydigan pushtalar qilish kerak. Kuzgi ekin ekilgan dalalarda chorva mollarini boqish yaramaydi, chunki ular o'simlikning nobud bo'lishiga olib keladi. Kuzgi g'allani bahorgi parvarishi ularni oziqlantirish, boronalash, o'toq qilish va kasallik hamda hasharotlarga qarshi kurashishdan iborat. Kuzgi g'alla ayrim yillari qor ostidan zaiflashgan holda chiqadi, shuning uchun erta bahorda, ayniqsa, azotli o'g'itga muhtoj bo'ladi. Chunki nitratlar bahorga kelib tuproqning yuza qatlamida qolmaydi va kunlar isishi bilan yer betida asta-sekin to'plana boshlaydi. Shu bilan birga, kuzgi g'alla ekinlari bahorda fosfor va kaliy moddalariga ham talabchan bo'ladi. Shuning uchun g'alla ekinlarini erta bahorda to'la azot, fosfor, kaliy o'g'itlari bilan oziqlantirish o'simlikning tez rivojlanishi uchun imkoniyat yaratadi. Kuzgi g'allani qishning iliq kunlarida oziqlantirish yaxshi natija beradi. O'g'it nam tuproqqa tushsa, u yaxshi eriydi, o'simlik va mikroorganizmlar undan foydalanadi, shuning uchun tuproqning qurib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Keyingi yillarda o'g'itlarni diskli boronalar yordamida ildiz yaqiniga solib oziqlantirish yaxshi natija bermoqda. Bu ish yer beti quriganda egatlarga nisbatan ko'ndalangiga qarab bajariladi; o'g'it 4—6 sm chuqurlikda ildiz yaqinidagi nam tuproqqa aralashadi va o'simlik uni tez o'zlashtirib oladi. Erta bahorda oziqlantirish kuzgi bug'doyning don hosilini oshiribgina qolmay, balki uning sifatini ham yaxshilaydi. O'simlikni o'suv davrida qo'shimcha oziqlantirish bahorda nam yetarli bo'lgan va sug'oriladigan yerlarda samarali bo'ladi. Erta bahorda boronalash kuzgi g'alla ekinlari

parvarishining umumiy va muhim chora-tadbirlari hisoblanadi. Borona qilinganda tuproq yuzi yumshaydi, namning bug‘lanishi kamayadi, begona o‘t maysalari yo‘qotiladi, aerob mikroblarning faoliyati faollashadi. Kuzgi g‘alla ekinlari boronalashdan keyin yaxshi tuplaydi, kuchli ildizi hosil qiladi va yuqori hosil beradi.

Kuzgi g‘alla ekinlari bahorda tuproq yetilishi bilan borona qilinadi. Boronalash kechikkanda o‘simlik zararlanadi, kesak ko‘chadi, tuplash bo‘g‘ini ochilib qoladi, ko‘p o‘simlik nobud bo‘ladi. Boronalash haddan tashqari barvaqt o‘tkazilganda ham yaxshi natija bermaydi; borona tishlariga loy yopishib qoladi va yumshatishning sifati pasayadi. Kuzgi javdar kuzgi bug‘doyga qaraganda tezroq ko‘klaydi, shuning uchun uni oldinroq, qisqa muddat (2—3 kun) ichida boronalash lozim. Kuzda tuproq zichlashib ketgan, kuchli tuplangan, qalin kuzgi g‘allani «zig-zig» borona bilan ikki yo‘la boronalash bir yo‘la boronalashga qaraganda don hosilini gektariga 2—3 s ga oshiradi. Qumoq va yengil qumoq tuproqlarda borona qilinmasa ham bo‘ladi, o‘simligi kuchli zararlangan va zaiflashgan dalalarda boronalash hatto zarar keltiradi.

Og‘ir, soz tuproqlarda boronalash kechiktirib yuborilganda, shuningdek, ekinlar nimjon bo‘lganda tuproqni rotatsion boronalar bilan yumshatish ekinni kam zararlanishiga olib keladi. Ekin rotatsion yulduzchalar bilan ishlanganda, oddiy borona qilinganga nisbatan kuzgi bug‘doy hosili gektaridan 2,8 s oshgan. Og‘ir va yopishqoq tuproqlarda ko‘pincha yomg‘ir yoqqandan so‘ng qalin qatqaloq hosil bo‘ladi. U hosil bo‘lmasligi uchun dala takroriy borona qilinadi. Kuzgi g‘allani keyingi parvarish qilish ishlari (nayga chiqish, boshqoq olish fazalaridan keyin) begona o‘tlarni o‘toq qilishdan iborat.

*Sug‘oriladigan yerlarda kuzgi g‘alla yetishtirish texnologiyasi.* G‘alla ekinlarini kuzda ekishdan asosiy maqsad, maysalarni kuzning o‘zidayoq bir tekis ko‘kartirib olishdir. Buning uchun sug‘oriladigan yerlarda tuproqda nam to‘plash maqsadida yerni haydash oldidan yoki haydashdan keyin suv berildi. Yerni haydash oldidan sug‘orilgan dalalarda maysalar bir tekis ko‘karadi, yaxshi qishlaydi va bahor kelishi bilan tez avj olib o‘sadi. Sug‘oriladigan yerlarda kuzgi g‘alla uchun yerlarni tayyorlash, ekish usullari va boshqa texnologik jarayonlar sug‘orilmaydigan tumanlarnikiga o‘xshash.

Sug‘oriladigan yerlarda kuzgi g‘allaning har gektariga 180—200 kg azot, 70—80 kg fosfor va kaliy berish lozim. Fosforli va kaliyli

o'g'itlarning 60—70 % ini yerlarni haydash oldidan, qolganini ekish oldidan yoki ekish bilan birga (5—10 %) va bahorda, tuplash fazasida berish lozim. Qishda yog'ingarchilik kam bo'lgan yillari tuproqda nam to'plash maqsadida kuzgi g'allani qishda ham sug'orish mumkin. Kuzgi g'allani o'suv davrida necha marta va qanday maromda sug'orish kuz-qish va bahorda yoqqan yog'in-sochinlar miqdoriga, shuningdek, tuproq sharoitiga qarab belgilanadi. Umuman, kuzgi g'alla bahorda 2—3 marta sug'oriladi. Sug'orish usullari asosan ikki xil: egatlab va yomg'irlatib sug'orish.

Egatlab sug'orish uchun urug' ekish bilan bir vaqtda, tuproqning mexanik tarkibiga ko'ra yengil, o'rta va og'ir tuproqlarda kengligi 80—90 sm va uzunligi 50—150 m egat olinadi. Egatlarning chuqurligi 12—15 sm bo'lishi lozim. Egatlar bo'ylab suv ozginadan shimdirilib boriladi. Sug'orish maromlari tuproq sharoitiga qarab yer haydash oldidan gektariga 1000—1200 m<sup>3</sup>, o'suv davrida 600—800 m<sup>3</sup> bo'lishi mumkin. Sug'orishning boshqa xillariga yomg'irlatib sug'orish kiradi. Bu usul egatlab sug'orishga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega. Uni turli relyefli joylarda ham qo'llash mumkin. Bunda suv bir tekis tarqaladi va egatlab sug'orishga nisbatan 60 % tejaladi, tuproqni sho'rlanishga olib kelmaydi. Yomg'irlatib sug'orish maxsus mashinalar vositasida bajariladi. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi g'alla uchun yerni tayyorlash, ekish usuli va hokazolar sug'orilmaydigan tumanlarnikiga o'xshash.

## ERTA BAHORI G'ALLA EKINLARI

*Bahori bug'doy* Yer kurrasida eng qadimiy va keng tarqalgan ekinlardan biri. Butun dunyoda Shimoliy qutbdan boshlab, Amerika, Afrikaning janubiy hududlarida ham ekiladi.

Dunyoda bahori bug'doyning yumshoq va qattiq donli turlari ekiladi. Umumiy maydonning 85—90 % ini yumshoq, 10—15 % ini esa qattiq bug'doy tashkil qiladi. Yumshoq bug'doy unidan yuqori sifatli non tayyorlanadi, qattiq bug'doy uni esa makaron, vermishel ishlab chiqarishda ishlatiladi.

*Biologiyasi. Issiqlikka talabi.* Bahori bug'doy o'suv davrida haroratni bir xilda talab qilmaydi. Bahori bug'doy urug'i 1—2°C da una boshlaydi va 4—5°C da maysa hosil qiladi. Lekin bunday haroratda urug'ning unishi va maysaning hosil bo'lishi juda sekin boradi. Tuproqning harorati urug' ekilgan qatlamda 5°C bo'lganda maysa —20, 8°C—13, 10°C—9, 15°C—7 kunda unib chiqadi.

Bahori bug'doyni maysasi qisqa muddatli 10°C sovuqqa chiday oladi. Keyinchalik sovuqqa chidamliligi biroz pasayadi. Masalan, urug' unish vaqtida 10°C, tuplash fazasida esa 8—9°C sovuqqa chiday oladi. Lekin gullash va donning yetilishi davridagi 1—2°C sovuqdan zararlanadi. Tuplash fazasi uchun optimal harorat 20—25°C hisoblanadi. Bahori bug'doy yuqori haroratga har xil ta'sirotda bildiradi. Tuproqda nam yetarli bo'lganda bahori bug'doy boshqoq olish, gullash va sut pishiqlik fazalarida 40°C va undan ham yuqori issiqlikka chiday oladi.

*Namlikka talabi.* Bahori bug'doy namga talabchan. U nam yetishmaganda kuzgi bug'doydan ko'ra ko'proq zararlanadi. Bu uning ildizining yaxshi taraqqiy qilmaganligini ko'rsatadi.

Bahori bug'doy o'suv davrida suvni bir me'yorda o'zlash-tirmaydi. U butun o'suv davrida kerak bo'ladigan suvning 57 % ini maysa hosil qilish, 15—20 % ini tuplash, 50—60 % ini nayga chiqish va boshqoq olish, 20—30 % ini donning sut pishiqlik, 3—5 % ini esa donni mum pishiqlik fazalarida oladi. Tuplash va nayga chiqish fazasida tuproqda nam yetishmasa, boshqoqda puch donlar ko'payadi. Keyinchalik tuproqda namning yetarli bo'lishi foydasiz hisoblanadi. Bunday holda bahori bug'doy bir fazadan ikkinchi fazaga tez o'tadi, natijada, uning hosili keskin kamayadi. Bahori bug'doy jadal rivojlanish davrida tuproqning namligi uning to'la nam sig'imiga nisbatan 70—80 % bo'lishi lozim.

*Oziqqa talabi.* Bahori bug'doy oziq moddalarga talabchan. Chunki uning o'suv davri qisqa va ildizi kuchsiz. Bahori bug'doyning oziq moddalarga talabchanlik darajasi uning rivojlanish fazasiga bog'liq. Maysa hosil bo'lgandan to' uchinchi barg chiqqunga qadar, u oziq moddalarni juda kam talab qiladi. Uchinchi barg hosil bo'lgandan boshlab uning oziqaga bo'lgan talabi orta boradi. Eng ko'p oziqni u nayga chiqish fazasidan boshlab gullash fazasiga qadar oladi. Bu paytda o'simlik tez o'sadi, rivojlanadi va ko'p miqdorda quruq modda hosil qiladi.

Ikkinchi marta eng ko'p oziq iste'mol qilishi don olish va donning shakllanish davrida bo'ladi. Azot va fosfor tuplashdan boshlab nayga chiqish, kaliy nayga chiqqandan boshlab donning yetilishi davrigacha bo'lgan vaqt ichida yaxshi ta'sir qiladi. Bahori bug'doy fosforli oziqqa to'la boshqoq olishgacha, kaliyli oziqqa gullashga qadar va azotli oziqqa sut pishiqlik fazasigacha talabchan bo'ladi.

*Yorug'likka talabi.* Yorug'lik bahori bug'doyning rivojlanishini tezlashtiradi. Janubiy tumanlarda yorug' kunning davomiyligi qisqa

bo'lishligi uzun kunli g'alla ekinlarining boshqoq olishining cho'zilib ketishiga olib keladi. Yorug'lik bosqichi davrida boshqoq yorug'lik yetarli bo'lganda shakllanadi, shuning uchun ham yorug' kunining davomiyligining qisqarishi don olish imkoniyatini qiyinlashtiradi.

*Tuproqqa talabi.* Bahori bug'doy tuproq sharoitiga talabchan. Uning uchun madaniylashgan, unumdor, sho'rlanmagan, begona o'tlardan toza tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Yumshoq bug'doyning ildizi dastlabki vaqtda eniga, qattiq bug'doyniki tuproqning pastki qatlamiga qarab taraladi. Bahori bug'doy ildizining taralib o'sishiga tuproqning haydov qatlami katta ta'sir qiladi. Yerni haydov qatlami 20—30 sm bo'lsa bahori bug'doy uchun yaxshi hisoblanadi. Bahori bug'doyning o'suv davri navning xususiyati, tuproq-iqlim sharoiti va ekish texnologiyasiga qarab 75—115 kunga boradi.

*Navlari.* Bahori bug'doyning yumshoq va qattiq turlarining navlari ko'p tarqalgan.

*Yumshoq bug'doy navlari:* «Giza-163», «Giza-164», «Saxa-8», «Saxa-69», «Surxak-5688» va boshqa navlari yetishtiriladi.

*Qattiq bug'doy navlariga:* «Aleksandrovka», «Karlik-85», «Leykurum-3», «Leykurum-21», «Marvarid», «Makuz-3» va boshqalar kiradi.

*Bahori arpa.* O'zbekiston sharoitida Toshkent, Sirdaryo, Samarqand viloyatlarida lalmikor hududlarining yuqori qismida yaxshi o'sadi.

*Biologiyasi.* Bahori arpa g'alla ekinlari ichida eng ertapishari hisoblanadi. O'suv davri 55—120 kun. Bahori arpa tuproqda nam va havo yetarli bo'lganda 1—2°C da ko'kara boshlaydi. 3—4°C da esa maysa hosil qiladi va yosh maysalari qisqa muddatli 7—8°C sovuqqa chidaydi. Maysa hosil qilgandan 8—12 kun o'tgach tuplaydi. 21—28 kundan keyin nayga chiqadi, 35—47 kundan so'ng boshqoq oladi. Gulining changlanishi 6—8 soat davom etadi. Gulagandan 10—15 kun keyin sut pishiqlik davri boshlanadi, u 10—12 kun davom etadi, doni asta-sekin qotadi. Mum pishiqlik fazasidan 3—5 kun keyin to'la pishadi. Don yetilayotganda arpa yuqori haroratga (40°C) bahori bug'doyga nisbatan yaxshi chidaydi.

Bahori arpa birinchi guruh g'alla ekinlarining ichida qurg'oqchilikka eng chidamlisi hisoblanadi. Harorat 38—40°C bo'lganda arpada barg labchalarining ochilish va yopilish qobiliyati 25—30, bahori bug'doyda esa 10—17 soatdan keyin yo'qoladi. Bahori arpaning qurg'oqchilikka chidamliligini uning tezpisharligi

va oziq moddalarni tuproqdan jadal o'zlashtirishi bilan izohlash mumkin. Bahori arpa har xil tuproqlarda o'sa oladi va suliga nisbatan sho'rga chidamli, namni juda ehtiyotkorlik bilan sarflaydi.

*Navlari.* Hozirgi vaqtda «Nutans-44», «Dea», «Unumli arpa», «Toshkallak» va boshqa navlari ko'p tarqalgan.

*Suli. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Suli, asosan, yem-xashak uchun ekiladi. Uning doni ot, qoramol va parrandalarga to'yimli yem, poya va chorisi esa dag'al oziq sifatida beriladi. Suli-ning 100 kg donida 99,7, somonida 31, chorida 46 va ko'k mas-sasida 15,3 oziq birligi bor.

Suli doni oziq-ovqat uchun ham ishlatiladi. Donidan turli yormalar va un tayyorlanadi. Suli yormasi, yassi qilib ezilgan doni, ayniqsa, yosh bolalar uchun parhez oziq hisoblanadi. Suli unini bug'doy va javdar uniga qo'shib, non va pecheniylar tayyorlanadi. Suli yormasi to'yimlili, tarkibidagi kalsiy va fosfor miqdoriga ko'ra tariq va grechixa yormalaridan ustun turadi.

*Kelib chiqishi.* Suli juda qadimiy ekin. Ilgari vaqtlarda u bug'doy va arpaning ichida begona o't sifatida o'sgan. Suli shimolga va tog'li tumanlarga borgan sari kuchli bo'lganligi tufayli bug'doy va arpani ekin maydonlaridan siqib chiqaradi va shunday qilib madaniy ekinlar qatoriga kirib qoladi. Suli Yevropada eramizdan 1500—1700 yil ilgari ma'lum bo'lgan.

*Hosili.* Suli hosildorligi bo'yicha arpadan keyin turadi. Uni o'rtacha hosili gektaridan 15 s. Yuqori texnologiya qo'llanilganda suli hosili gektaridan 35—40 s. ga boradi. O'zbekistonning lal-mikor tumanlarida sulining har gektaridan olinadigan hosil oddiy usulda ekilganda 10—12 s, egat ichiga ekilganda 16—18 s, su-g'oriladigan yerlarda esa 25—30 s.ni tashkil qilgan.

*Turlari.* Sulining turlari juda ko'p (70 ga yaqin) bo'lib, ular bir va ko'p yillik, madaniy va yovvoyi guruhlariga bo'linadi. Bulardan 11 turi amaliy ahamiyatga ega. Mamlakatimizda sulining ikki turi (oddiy suli *avena sativa* va Vizantiya sulisi *avena byzantina*) eki-ladi. Bundan tashqari, bizda sulini qumga chidamli (*avena strigosa*) va arpa, bug'doy dalalarida uchraydigan yovvoyi turlari ham bor. Sulining yovvoyi turlari ikkiga: Shimoliy (*avena fatua*) va Janubiy (*avena ludoviciana*) turlarga bo'linadi. Avena fatua shimoliy tumanlarda uchrasa, avena ludovosiana janubiy tumanda tar-qalgan. Shuning uchun ham uni janubiy yovvoyi suli deyiladi.

Oddiy madaniy («avena sativa») sulini qobiqli va yalang'och donli xillari ham uchraydi. Sulining qobiqli xillari, yalang'och

donlilariga nisbatan ko'proq ekiladi, chunki u serhosilroq (8-rasm).

*Biologiyasi. Issiqlikka talabi.* Suli urug'i o'zining massasiga nisbatan 65 % suvni olganda 2—3°C da una boshlaydi. 4—5°C da maysa hosil qiladi. 10—12°C da tez unib chiqadi. Maysalari 8—9°C sovuqqa chidaydi. Suli 16—20°C da yaxshi rivojlanadi. Yuqori haroratga suli bug'doy va arpaga nisbatan chidamsiz. Harorat 38—40°C bo'lganda uning barg labchalari 4—5 soatdan so'ng ishlamay qoladi.

*Tuproqqa talabi.* Arpa va bug'doyga nisbatan suli tuproqqa deyarli talabchan emas. Ildizi yaxshi taraqqiy qilgan va u 120 sm.gacha pastga va 80 sm.gacha yonga taraladi. Tuproqdan oziq moddalarni o'zlashtirish qobiliyati kuchli. Suli yengil va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda ham o'sa oladi.

*Namga talabi.* Suli namga talabchan. U, ayniqsa, nayga chiqish va ro'vak chiqarish fazalarida suvni ko'p talab qiladi. Suli uchun ro'vak chiqarishdan 10—15 kun ilgari suvning yetishmasligi unga juda yomon ta'sir qiladi. Bu vaqtda qurg'oqchilik suli hosilini keskin kamayishiga olib kelishi mumkin. Suli yozning birinchi yarmi namgarchilik kelgan yillari yaxshi hosil beradi. Yozning ikkinchi yarmida yog'ingarchilik bo'lganda ko'plab bachki poyalar hosil bo'ladi, o'suv davri cho'zilib ketadi, natijada, sulining hosili keskin kamayib ketadi.

*Bahori javdar.* Javdar, asosan, kuzda ekiladi. Bahori javdar uncha ko'p bo'lmagan maydonlarda yetishtiriladi. Bahori javdar tuproq va iqlim sharoitiga deyarli talabchan emas. U qumli, qumoq, nordon tuproqlarda ham o'saveradi. Bahori javdar hosildorligi bo'yicha kuzgidan keyin turadi. O'zbekistonda bahori javdar oraliq ekin sifatida ekiladi. Uning «Vaxsh-116» navi yaxshi natija beradi.



8-rasm. Suli ro'vagi:

1—yoyiq;  
2—bir yonli.

## ERTA BAHORI G'ALLA EKINLARI YETISHTIRISH

Erta bahori ekinlar (sulidan boshqa) ildizi kuzgi g'allanikiga nisbatan yaxshi taraqqiy qilmaganligi va tuproqdan oziq olish qobiliyati pastligi hamda tuproqda nam yetishmasligidan ko'p zararlanadi, kam tuplaydi, tuproq yuzini kam salqin qiladi.

Natijada, ko'proq o't bosadi. Shuning uchun ham ular o'tmishdoshlarga talabchan. Bahori bug'doy uchun toza shudgor yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Bahori g'allalar uchun don-dukkakli ekinlar, makkajo'xori, soya va ko'p yillik o'tlar yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida bahori g'alla uchun toza shudgor, band shudgor, poliz ekinlari, no'xat, kunjut, kungaboqar, chopiq qilinadigan ekinlar yaxshi o'tmishdosh bo'ladi. Shuningdek, bedapoyalar ham birinchi va ikkinchi yillari bahori g'alla uchun yaxshi o'tmishdosh bo'la oladi.

*O'g'itlash.* Erta bahori g'alla ekinlari oziq moddalarga talabchan. Ularga tuproq sharoitiga qarab o'rtacha: har gektariga 15—30 t go'ng, 30—45 kg azot ( $N$ ), 45—60 kg fosfor ( $P_2O_5$ ), 30—40 kg kaliy ( $K_2O$ ) berish lozim. Sug'oriladigan yerlarda mineral o'g'itlarning maromi sug'orilmaydigan (lalmi) tumandagilarga nisbatan 1,5—2,0 marta ko'paytiriladi. O'g'itlarning asosiy qismi (70—80 %) yerni haydash oldidan, qolgan qismi (azot) ekish oldidan, ekish bilan birgalikda va o'sib turgan vaqtida qo'shimcha oziqlantirish paytida beriladi.

Bahori g'alla ekinlarini o'suv davrida, asosan, 1—2 marta: tuplash va nayga chiqish fazalarida oziqlantiriladi. Bir gektarga beriladigan oziq moddalar maromi tuproq sharoitiga qarab belgilanadi. U o'rtacha gektariga 25—30 kg  $N$ , 30—35 kg  $P_2O_5$  va 50—60 kg  $K_2O$  hisobidan beriladi. O'zbekistonning lalmikor yerlarida bahori g'allani qo'shimcha oziqlantirish yog'ingarchilik yetarli bo'lgan yerlarda yaxshi natija beradi. Sug'oriladigan yerlarda esa erta bahori g'allani kamida bir marta oziqlantirish shart.

*Yerni ishlash.* Mamlakatimizda ertagi g'alla ekiladigan tumanlarning iqlimi, tuproq sharoiti har xil. Shuning uchun yerni haydash texnologiyasi ham bir xil emas.

Beda va don-dukkakli hamda g'alla ekinlaridan bo'shagan yerlar oldin 5—12 sm qilib sayoz haydaladi. Keyin 5—6 kun oralatib chuqur qilib (20—22 sm) ishlanadi. Namgarchilik kam bo'ladigan tumanlarda, ayniqsa, O'zbekistonning lalmikor xo'jaliklarida tuproqda nam to'plash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun bahorgi yog'in suvlaridan keng foydalanish, sug'oriladigan yerlarda yaxob berish lozim. Erta bahorda nam saqlash uchun shudgorni borona qilish va begona o'tlarning maysalarini yo'qotish kerak.

*Urug'ni ekishga tayyorlash.* Urug'ni ekishga tayyorlash uni tozalash, saralash, dorilash va quyoshda qizdirishdan iborat bo'lib, ular kuzgi g'alla urug'larini tayyorlash kabi o'tkaziladi.

*Ekish muddati.* Erta bahori g'allani optimal muddatlarda ekish lozim. Haddan tashqari barvaqt yoki kech ekish yaramaydi. Shuning uchun bahori g'alla ekinlarini ekish muddati har bir tuman va viloyatlar sharoitiga qarab belgilanadi. Urug'larni optimal muddatlar kelganda 3—5 kunda ekib bo'lish lozim. Birinchi navbatda, ekish muddatlariga talabchan bo'lgan qattiq va yumshoq bug'doyni, keyin arpani va eng oxirida sulini ekish lozim.

O'zbekistonning lalmikor yerlarida bahori g'allani mumkin qadar barvaqt ekish kerak. Janubiy tumanlarda yanvar, shimoliy tumanlarda fevralda ekilsa, urug'lar bir tekisda unib chiqadi va o'simlik tuproq namidan yaxshi foydalanadi. Sug'oriladigan yerlarda esa fevral-mart oylarida ekish kerak.

*Ekish usuli.* Bahori g'allani sug'orilmaydigan yerlarda tor qatorlab va shaxmat qilib ekish lozim. Chunki urug' yerga tekis tushadi. Sug'oriladigan yerlarda tor qatorlab ekish mumkin, lekin shaxmat usulida ekib bo'lmaydi. Negaki, bunda suvni dala bo'y-lab tekis oqishiga o'simliklar poyasi xalaqit beradi. O'zbekistonning lalmikor tumanlarida bahori g'allani keng qatorlab, qator oralig'i 15—16 sm qilib ekish kerak. Ekish maromi ertagi g'alla-ning xususiyatiga, naviga, tuproq va iqlim sharoitiga qarab belgilanishi lozim (5-jadval).

5-jadval

**O'zbekistonning turli hududlarida bahori g'allaning o'rtacha ekish maromlari (gektariga mln dona unuvchan urug')**

| Hududlar                           | Bahori bug'doy | Bahori arpa | Suli    |
|------------------------------------|----------------|-------------|---------|
| Lalmi yerlarning tekis hududlarida | 1,5—2          | 1,7—2       | 1,5—2   |
| Tog'oldi hududlarida               | 2—2,5          | 2,5—2,8     | 2—2,8   |
| Tog'li hududlarda                  | 2,5—3          | 3—3,2       | 2,2—2,5 |
| Sug'oriladigan hududlarda          | 4—5            | 4—5         | 3,5—4   |

G'alla o'simligi uchun o'sish sharoiti yaxshi bo'lgan yerlarda ekish maromini kamaytirish, yomon bo'lgan yerlarda, aksincha, ko'paytirish kerak. Nam yetishmay qurg'oqchilik bo'lganda ekish maromini kamaytirish lozim. Urug'ni ekish chuqurligi tuproq sharoitiga bog'liq. Bug'doy va arpa 5—8 sm, suli esa 3—6 sm chuqurlikka ekilishi lozim.

*Parvarish qilish.* Ertagi g'allani ekib bo'lgandan keyin yoki ekish bilan bir vaqtda tuproqni zichlash uchun g'altak mola yurgizish, boronalash, begona o'tlarga, kasallik va hasharotlarga qarshi ishlarini o'z vaqtida o'tkazish lozim. Sug'oriladigan yerlarda 1—2 marta (tuplash va nayga chiqish fazasida) sug'orish lozim. Bunda har gektariga 700—900 m<sup>3</sup> suv egatlar bo'ylab yoki yoppasiga beriladi.

## **KUZGI VA ERTA BAHORI G'ALLA EKINLARI HOSILINI YIG'IB OLIISH TEXNOLOGIYASI**

G'alla o'rim-yig'imini to'g'ri tashkil etish, yetishtirilgan hosilni nobud qilmay o'z vaqtida yig'ib olish katta iqtisodiy ahamiyatga ega. G'allani ikki xil usulda o'rib, yig'ishtirib olish mumkin. Bunda to'g'ridan to'g'ri o'rib-yanchish (bir fazali) yoki oldin o'rib, keyin yanchish (ikki fazali) usullarini qo'llash mumkin. Keyingi yillarda mamlakatimizning asosiy maydonidagi hosil ikki fazali usulda o'rib, yig'ib olinmoqda. Bu usulda g'alla mum pishiqlik fazasida maxsus mashinalarda 15—25 sm balandlikda o'riladi va o'rilgan massa quritish uchun ang'izga yo'l-yo'l qilib tashlab ketiladi. Past (8—10 sm) o'rilsa, o'rilgan massaning qurishi yomonlashadi va yig'ishtirib-ko'tarib oladigan mashinalarning ishlashi qiyinlashadi. Baland (30—35 sm) o'rilganda esa o'rilgan massa ang'iz orasiga tushib yer betiga yopishib qoladi va tekis qurimaydi. Ikki fazali o'rish o'simlik poyalari qalin (kamida 1 m<sup>2</sup>.da 240—300 ta poya) bo'lgan dalalarda qo'llaniladi. O'rilgan massa yerda yaxshi yotishi uchun g'allani ekish qatorlariga ko'ndalang qilib o'rish lozim.

Ikki fazali usul pishish jarayoni ancha uzun, o'rish muddati esa qisqa bo'lgan yerlarda muhim ahamiyatga ega. Ikki fazali usul g'alla tekis yetilmaganda va ularning orasida yashil begona o'tlar mavjud bo'lgan hollarda juda katta ahamiyatga ega. Chunki yetilmagan ho'l poyalar va ularni orasidagi yashil begona o'tlar g'allani to'g'ridan to'g'ri o'rilganda kombaynning don yanchish barabanlariga o'ralib qoladi, natijada, boshoglari to'la yanchilmasdan somonga o'tib ketadi. Bunday holda don nobudgarchiligi 15—20 % va undan ko'pga boradi. Ana shunday hollarda ayrim o'rib-yanchish usuli qo'llansa, don isrofgarchiligi 2—3 % dan oshmaydi.

Ikki fazali o'rishni g'alla siyrak va past bo'lyi bo'lgan dalalarda qo'llash mumkin emas. Chunki g'alla siyrak va poyalar kalta bo'lganligi uchun o'rib tashlab ketilgan massani ko'tarib oladigan

mashinalar yig'ishtirib ololmaydi. Ayrim o'rish usuli bir qancha afzalliklariga qaramay, u to'g'ridan to'g'ri o'rish usuli bilan bir vaqtda olib borilsa, yaxshi natija beradi. Chunki o'rish vaqtida havo noqulay kelgan hollarda boshoqlar tupida turib o'rib qo'yilgandagiga nisbatan tez quriydi.

Hozirgi paytda g'alla hosilini yig'ishtirishda o'rish transport majmualari keng qo'llanilmoqda. Ular dalani o'rishga tayyorlash, o'rigan massani yanchish, don va somonni belgilangan joyga tashish, texnik xizmat ko'rsatish, somonni g'aramlash yoki presslash, tuproqni ishlash bo'g'inlariga bo'linadi. Bunda barcha o'rim-yig'im ishlari bir vaqtning o'zida bajariladi. Bu g'alla o'rimini tezlashtirish va texnikadan unumli foydalanish imkonini beradi.

G'alla ekinlarining doni har xil muddatlarda yetiladi. Kuzgi arpa kuzgi javdarga nisbatan erta, kuzgi javdar esa kuzgi bug'doyga qaraganda erta yetiladi. Kuzgi bug'doy esa bahori g'alla ekinlaridan oldin pishadi. O'zbekistonning janubiy tumanlarida g'alla ekinlari shimoliy tumandagilarga nisbatan 10—12 kun ilgari yetiladi. Tog'li tumanlarda donning yetilishi 30—40 kunga boradi. Lalmikor va sug'oriladigan yerlarda kuzgi va bahori bug'doy hosili yetilsa ham doni to'kilib ketmaydi, doni yana to'lishadi. Lekin o'rim ishlari kechiktirilsa, donning to'kilishi, boshoqlarning sinishi hisobiga hosil kamayadi. Shuning uchun g'alla donlari yetila boshlashi bilan ularni kombaynda to'g'ridan to'g'ri yig'ishtirish lozim. Kuzgi bug'doy, javdar, arpa bir tekisda pishadi. Shuning uchun ularni mum pishqlik vaqtida qisqa muddatda o'rib olish lozim.

Suli bir vaqtda yetilmaydi, avval ro'vaging ustki, so'ng pastki qismidagi donlari pishadi. Shuning uchun uni ko'pchilik ro'vaging ustki qismidagi donlari mum pishqlik darajasiga yetganda ikki fazali usulda yig'ib olinadi. Respublikamizning lalmikor tumanlarida g'alla o'rishning asosiy usuli to'g'ridan to'g'ri kombaynlar bilan o'rib-yanchish hisoblanadi. Ikki fazali usul relyefi tekis, o'simligi qalin, hosildorligi kamida 6—8 s bo'lganda qo'llanilishi mumkin.

To'g'ridan to'g'ri kombaynlar bilan yig'ishtirilganda g'allani o'rish balandligi 15—20 sm. dan oshmasligi lozim. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi g'alla ekinlari, ikki fazali usulda yig'ishtirilishi kerak. Shunday qilinsa, isrofgarchilik kamayadi, dala g'alla ekinlaridan erta bo'shaydi. Ko'k oziq uchun ekilgan javdar, arpa, suli hosilini boshqoq chiqarish davridan boshlab o'rib olish lozim. Bu paytda ularning poyasi mayin va to'yimli bo'ladi.

## KECH BAHORI EKINLAR

*Makkajo 'xori. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Makkajo'xori doni ko'pgina mamlakatlarda oziq-ovqat uchun ishlatiladi. Masalan, Yevropa mamlakatlarida yetishtiriladigan yalpi makkajo'xori donining 45—50 % i, Shimoliy va Markaziy Amerikada 30—35 % i, Janubiy Amerikada 50—55 % i, Osiyoda 70—80 % i, Afrikada 65—70 % i va Avstraliyada 35—40 % i oziq-ovqat uchun ajratiladi. Portugaliya, Meksika, Kuba, Pokiston, Indoneziya va boshqa mamlakatlarda esa yetishtiriladigan makkajo'xori donining 90—95 % i oziq-ovqat sifatida iste'mol qilinadi.

O'zbekistonda yetishtiriladigan makkajo'xori donining ko'p qismi chorva mollariga yem sifatida beriladi. Uncha ko'p bo'lmagan qismi qandolatchilikda qo'llaniladi. Sanoatda makkajo'xori donidan kraxmal, moy, spirt, aseton, sut kislotasi, glitserin va sirka kislotasi olinadi. Makkajo'xori donining har bir kilogramida 1,34 oziq birligi bor.

Makkajo'xorining ko'k massasi va silosi barcha chorva mollari uchun yaxshi oziq hisoblanadi. Uning tarkibida 10—18 % quruq modda, 0,2—3 % moy, 0,4—0,7 % oqsil, 6—10 % kraxmal mavjud. Makkajo'xorining ko'k massasini chorva mollari ishtaha bilan yeydi, chunki uning tarkibida 4,0 % qand moddasi bor. Odatda, dumbul pishiqlikdagi makkajo'xori poyasida qand sut pishiqlik fazasidagiga nisbatan ko'p bo'ladi.

Makkajo'xori eng yaxshi silosbop ekinlardan hisoblanadi. Umum pishiqlik fazasida so'talari bilan o'rib olingan poyasidan tayyorlangan silos tarkibida 22—25 % quruq modda, 0,7—0,9 % oqsil, 12—13 % kraxmal, 0,4—0,6 % moy va 3,2 % kletchatka mavjud. Bunda silosning 100 kg 28,2 oziq birligiga teng.

Don uchun yetishtirilgan makkajo'xorining quruq poyasi qo'shimcha mahsulot hisoblanadi. Uning oziqlik qimmatini boshqa g'alla ekinlarining somonidan yuqori turadi. Makkajo'xorining poyasi tarkibida 85—86 % quruq modda, 1—1,3 % oqsil, 18—20 % kraxmal mavjud. Shuningdek, uning tarkibida 0,45 % kalsiy, 0,30 % fosfor, 0,26 % magniy va 1,7 % qand moddasi bor. Makkajo'xorining quruq poyasini ham mollar xush ko'radi. U juda mazali bo'lib, har 100 kg. da 37 oziq birligi bor.

Makkajo'xorining quruq poyasidan sanoatda qog'oz, karton tayyorlanadi. Doni yanchib olingandan keyingi so'ta o'zaklarini ham maydalab molga berish mumkin. Uning 100 kg.da 35 oziq

birligi va 1500 g hazm bo'ladigan oqsil mavjud. So'taning o'zagi sanoatda yelim va linoleum tayyorlashda ishlatiladi.

Makkajo'xori qator oralari ishlanadigan o'simlik bo'lganligi uchun muhim texnologik ahamiyatga ega. Makkajo'xori ekilgan dala begona o'tlardan toza va tuprog'i yumshoq bo'ladi. Shuning uchun makkajo'xoridan bo'shagan dalalarga ekilgan ekinlarning hosili ancha yuqori bo'ladi.

*Kelib chiqishi, tarqalishi va maydoni.* Makkajo'xori eng qadimiy madaniy ekinlardan biri. Uning vatani Markaziy va Janubiy Amerika. Eramizdan 400 yil ilgari ham Amerika qit'asida yashagan barcha qabilalar makkajo'xoridan keng foydalanganlar, ular uchun bu ekin birdan bir non ekini hisoblangan.

Makkajo'xori Yevropaga XV asrning oxirida olib kelingan. Dastlab u noyob ekin sifatida uy atroflarini bezash uchun ekilgan. Ko'p vaqt o'tmay makkajo'xori Fransiya, Italiya, Portugaliya mamlakatlariга avval oziq-ovqat, keyinroq yem-xashak ekini sifatida tarqalgan. XVI asrda makkajo'xori Afrika, Hindiston va Xitoyga tarqaldi. Makkajo'xori Rossiyada XVII asrdan boshlab ma'lum bo'lgan. Lekin uni XIX asrning ikkinchi yarmiga qadar poliz ekini sifatida ekib kelishgan.

Hozirgi paytda makkajo'xori yuqori darajada madaniylashgan o'simlik hisoblanadi. U insonning yordamisiz o'sa olmaydi. Chunki makkajo'xori doni yerga to'kilmaydi, to'kilganlari esa qishda butunlay chirib ketadi, uni inson o'z qo'li bilan ekib, o'stiradi. Makkajo'xori umumiy maydoni bo'yicha uchinchi o'rinda (bug'doy, sholidan keyin) turadi. Makkajo'xori AQSH, Meksika, Argentina, Hindiston va boshqa mamlakatlarda ko'p ekiladi.

Makkajo'xorining urug'i tuproq harorati, havo va namlik yetarli bo'lganda unib chiqadi. Urug' massasiga nisbatan 44—45 % suv singdirib olgandan so'ng unib chiqadi.

*Urug'ning unishi* 6—8°C da boshlanadi. Harorat tobora ko'tarilishi bilan unishi tezlashadi. Tuproqning 10 sm.li qatlamida namlik, havo yetarli bo'lib, harorat 10—12°C bo'lganda makkajo'xori urug'i maromida una boshlaydi. Maromida unib, maysa hosil qilishi uchun 18—20°C harorat optimal, 28—30°C maksimal hisoblanadi.

Makkajo'xori urug'ining unib chiqish tezligi ekish chuqurligi, tuproqdagi nam, issiqlik, havoning yetarli bo'lishiga bog'liq. Makkajo'xori urug'ini tuproqqa bahorda barvaqt ekilganda 8—10 sm, kechroq ekilganda esa chuqurroq — 10—12 sm ekish yaxshi natija beradi. Urug'ning unuvchanligiga tuproq sharoiti ham ta'sir qiladi.

Bizning ko'p yillik tajribalarimizda tuproqning 10 sm chuqurligida harorat 14—15°C bo'lganda (shu vaqtda havoning harorati 24—26°C) ekilgan urug' sho'rlanmagan tuproqlarda 4—5, sho'rlangan tuproqlarda esa 6—8 kunda unib chiqdi. Bunga sabab ekilgan urug' toza suvda emas, balki tuproq eritmasida bo'kadi. Tuproq eritmasida turli tuzlar va boshqa moddalar bo'lib, ular urug'ining bo'kishiga biroz to'sqinlik qiladi. Shunga ko'ra, sho'rlangan tuproqqa ekilgan urug'lar, sho'rlanmagan tuproqlardagiga nisbatan 2—3 kun keyin maysa hosil qiladi.

Makkajo'xori yerdan unib chiqib, yer ustida birinchi poya bo'g'ini hosil qilishiga qadar, ya'ni 30—35 kun davomida juda sekin o'sadi. Bu hol uning biologik xususiyati hisoblanadi. Dastlabki davrda sekin o'sishi tufayli uni begona o'tlar bosib ketishi mumkin. Shuning uchun makkajo'xorini mumkin qadar begona o'tlardan toza yerlarga ekish va qator oralariga ishlov berishni maysalar hosil bo'lishi bilan boshlab yuborish lozim. Yerustki birinchi bo'g'ini hosil bo'lgach, o'simlikning o'sishi tezlashadi va nihoyat ro'vak chiqarish fazasiga borib eng yuqori o'sish darajasiga yetadi. Bu paytda poya sutkasiga 12—15 sm o'sadi.

Ro'vakning gullari ochilib bo'lgach, poya o'sishdan to'xtaydi. Ro'vak va so'taning gullari ertalabki soatlarda yaxshi ochiladi. Gullab bo'lgach, so'taning popuklari so'liydi. O'simlik maromida gullashi va changlanishi uchun havo namligi yuqori bo'lishi lozim. Shuning uchun makkajo'xoriga gullash davrida tez-tez suv berib turish kerak. Bu havo haroratining harakatini pasaytiradi, namligini oshiradi, natijada, changlanish jarayonini yaxshilaydi.

So'taning gullari changlangandan 15—20 kun o'tgach, donlar sut holatiga keladi, ya'ni bo'lajak donning ichi sutga o'xshash oppoq suyuqlik bilan to'lishadi. U osonlik bilan eziladi, 35—45 kundan keyin donning mum pishiqlik (dumbul) davri boshlanadi. Dumbul bo'lgan don 5—10 kunda qotadi va to'la pishiqlik davriga o'tadi. Bu davrda o'simlik barglari, so'ta qobig'i sarg'ayib, o'simlik quriy boshlaydi. Ba'zi duragay va navlarning poya va barglari shu davrda ham yashil holatini saqlab qoladi. To'liq pishiqlik davrida don o'zagidagi ortiqcha namni bug'lata boshlaydi va nihoyat hajmi biroz qisqaradi. Bu so'talarning yanchish jarayonini osonlashtiradi.

Makkajo'xori o'simligi gullashga qadar 10 kun va gullab bo'lgandan keyin 20 kun, ya'ni bir oy vaqt ichida butun o'suv davrida o'zlashtiradigan organik moddaning 75 % ini to'playdi. Shuning uchun ham makkajo'xorini gullash va gullarining changlanish

davrida tuproqda nam kam yoki haddan tashqari ko'p bo'lishi, oziq moddalarning yetishmasligi changlanish jarayonini yomonlashtiradi, so'talarda donlar to'liq bo'lmaydi. Makkajo'xorining eng ko'p ko'kpoya hosili uning so'talarini sut pishiqlik davrida, quruq modda hosili esa mum pishiqlik fazasining oxirida bo'ladi.

Makkajo'xorining o'suv davri uning naviga qarab 75—180 kun va undan ko'p bo'lishi mumkin. Masalan, tezpisharlariniki 80—90 kun, o'rtacha tezpisharlariniki 90—100, o'rtapisharlariniki 100—115, o'rtacha kechpisharlariniki 115—130 va kechpisharlariniki 130—150, juda kechpisharlariniki 150 kundan ko'pni tashkil qiladi.

*Haroratga talabi.* Makkajo'xori urug'ining unishidan boshlab o'suv davri oxirigacha harorat zarur. Makkajo'xori urug'ining tuproqdan namlikni singdirib olishi, bo'kishi, unishi va maysa hosil qilishi haroratga bog'liq. Urug'ning maromida unishi uchun 10—12°C, maysa hosil bo'lgandan ro'vak chiqarishiga qadar 18—20°C, ro'vak chiqarish va gullash davri uchun 20—22°C, donning yetilib pishishi uchun esa 22—23°C harorat optimal hisoblanadi.

Makkajo'xori maysalari bahorgi 3°C gacha sovuqqa chidaydi, havo biroz ilishi bilan barg qo'ltiqlarida yashiringan ehtiyot kurtaklardan yangi barglar hosil bo'la boshlaydi. Odatda, tezpishar navlar kechpishar navlarga nisbatan sovuqdan kamroq zararlanadi. Kuzgi sovuq makkajo'xori o'simligiga ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Sovuq 1,5—2°C bo'lganida makkajo'xori barglari nobud bo'ladi, sarg'ayadi va qurib qoladi. Harorat 3—4°C bo'lganda yetuk makkajo'xorini sovuq uradi, lekin poyasi yotib qolmaydi. Bunday sovuqdan bachki uchun ekilgan makkajo'xorining uncha yetilmagan o'simliklari kuchli zararlanadi, sarg'ayadi va yotib qoladi, ko'k massasining to'yimliliigi ham keskin kamayadi. Makkajo'xori uchun 10°C dan yuqori harorat samarali hisoblanadi, havo bundan sovib ketsa, o'simlikning o'sish va rivojlanishi to'xtaydi. Shunday qilib, makkajo'xori o'simligi uchun biologik foydali harorat yig'indisi tezpishar navlar uchun 1800—2000°C, o'rta va kechpishar navlar uchun 2300—2600°C hisoblanadi.

*Namlikka talabi.* Makkajo'xori qurg'oqchilikka chidamli o'simlik. U o'zining kuchli popuksimon ildizi orqali tuproqdan suvni tez so'rib oladi, uni transpiratsiya, poya va don hosil qilish uchun sarflaydi. Makkajo'xori 1 s quruq massa hosil qilish uchun, tuproq va ob-havo sharoitiga qarab 174—260 s suv sarflaydi. Bu

ko'rsatkich bug'doy va sulinikidan ancha kam. Makkajo'xori-ning suvga bo'lgan talabi o'suv davrida bir xil emas. U rivojlanishning boshlang'ich fazalarida juda kam suv talab qiladi. O'simlikda 7—8 ta barg hosil bo'lgandan boshlab, makkajo'xori-ning suvga bo'lgan talabi orta boradi, gullash va donining sut pishiqlik fazasiga borib eng yuqori darajaga yetadi. Chunki bu vaqtda barg sathining kengayishi va hosil massasining ko'payishi jadal boradi.

Makkajo'xori maysa hosil qilgandan 7—8 barg chiqargunga qadar o'rta hisobda o'suv davrida oladigan suvni 15—20 %, sut pishiqlik fazasi o'rtalariga borib 70—75 %, sut pishiqligi o'rtasidan to'la pishiqlik fazasigacha 20—22 % miqdorida o'zlashtiradi. Demak, makkajo'xori gullash va donining yetilish davrida butun o'suv davrida zarur bo'lgan suvning asosiy qismini o'zlashtiradi.

Tuproq qurg'oqchiligi makkajo'xori o'simligiga 2—3 kun ta'sir qilganda hosili 20 %, bir hafta davomida ta'sir qilganda esa 50 % kamayib ketadi. Gullash paytida sug'orish 10 kunga kechiktirilganda hosil 30—40 % gacha kamayadi. Bu davrda suv yetarli bo'lsa, so'talar yirik va serdon bo'ladi.

Sut pishiqlik fazasidan boshlab, makkajo'xorida quruq massa to'planishi asta-sekin kamaya boradi va shu bilan birga, uning suvga bo'lgan talabi ham pasayadi. Makkajo'xori doni sut pishiqlik fazasidan to'la pishiqlik davrigacha suvni kam sarflaydi. Lekin sut pishiqlik davrida suvning yetishmay qolishi donning to'lishishini barvaqt to'xtashiga, mayda bo'lib qolishiga va nihoyat hosilning kamayishiga olib keladi. Makkajo'xori rivojlanishining boshlang'ich fazalarida har kun bir gektariga 30—40 m<sup>3</sup>, ro'vak chiqarishdan donning sut pishiqligigacha bo'lgan davr ichida esa 80—100 m<sup>3</sup> gacha suv sarflaydi. Voyaga yetgan bir tup makkajo'xori o'simligi bir kecha-kunduzda 4—5 litr suv bug'latadi. Agar tuproqning 50—70 sm.li qatlamida dala namligi 70—80 % ni tashkil qilsa, o'simlikka suv yetarli bo'ladi.

*Yorug'likka talabi.* Makkajo'xori qisqa kun o'simlik. Yorug'lik yetishmaganda barglari sekin o'sadi va barg yuzining sathi ikki martagacha kamayib ketadi.

Makkajo'xorida yorug'lik fazasi nav va duragaylarning xususiyatiga qarab, 30—40 kun davom etadi. Yorug'lik fazasi shimolda janubdagiga nisbatan cho'zilib ketadi. Bizning sharoitimizda bahorda ekilgan makkajo'xori-ning yorug'lik fazasi yozda ekilganiga nisbatan sekin o'tadi. Yorug'likning davomiyligi 9—10

soat bo'lganda makkajo'xori tez gullaydi, 12—14 soatdan oshganda esa uning o'suv davri ancha cho'zilib ketadi. U ayniqsa, rivojlanishining dastlabki davrlarida kuchli yorug'likni talab qiladi.

*Oziq moddalarga talabi.* Oziq moddalar makkajo'xorining o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorligiga hamda boshqa xususiyatlariga har taraflama ta'sir ko'rsatadigan omillardan hisoblanadi.

Makkajo'xori o'simligining me'yorida o'sib rivojlanishi va yuqori sifatli mo'l hosil berishi uchun makroelementlardan kislorod, uglerod, vodorod, azot, oltingugurt, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir; mikroelementlardan marganes, bor, mis, rux, yod, molibden, kobalt va boshqa elementlar zarur. Makkajo'xori o'simligi tarkibida yuqorida aytilgan elementlardan tashqari kremniy, aluminiy, qo'rg'oshin, qalay, kumush, oltin borligi aniqlangan. U azot va kaliyga nisbatan, fosforni ancha kam, sekin va so'talari pishishiga qadar bir me'yorda oladi.

Donning sut pishiqlik fazasidan boshlab poya va barglarda quruq moddaning to'planishi to'xtaydi, chunki bu paytda oziq moddalar o'simlikning o'suv qismlaridan mevalariga qarab oqa boshlaydi. Bunda donning to'lishishi uchun o'simlik boshqa qismlaridagi azotning 50 %, fosforning 40 % va kaliyning 80 % idan foydalanadi. Donga azot, fosfor, ayrim hollarda kaliyning qolgan qismi tuproqdan kelayotgan oqim orqali o'tadi.

Makkajo'xoriga u yoki bu oziq elementining yetishmaslik darajasini o'simlik tarkibini tekshirish yo'li bilan yoki tashqi ko'rinishiga qarab bilish mumkin. Azot yetishmaganda makkajo'xorining bo'yi past, barglari mayda, och yashil va sarg'ish rangli bo'ladi. Azotning uzoq vaqt yetishmasligi natijasida barglarning o'rta tomirlari ponasimon kengaygan holda sarg'ayadi. Bu holning boshlanish davrida yaprog'ining chetlari och yashil bo'lib, keyinroq esa butunlay sarg'ayib ketadi.

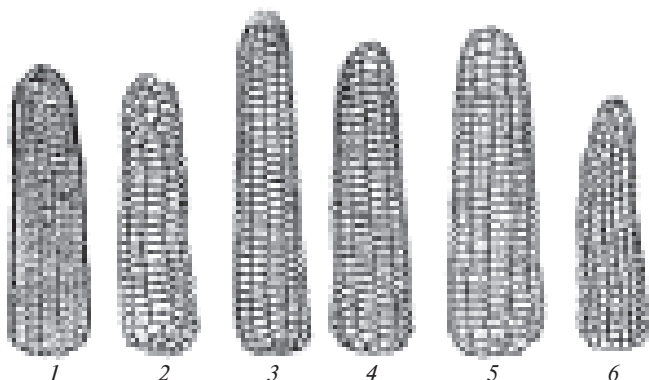
Fosfor yetishmasligi ko'pincha makkajo'xori o'simligida maysa hosil bo'lishi bilanoq bilinadi, o'sishi sekinlashadi, barglari to'q yashil rangga kiradi, yaproq chetlari, ba'zan hammasi zangori tusga kiradi. Fosfor butunlay yetishmaganda barglarning uchi va chetlari quriy boshlaydi, gullashi va donning yetilishi cho'zilib ketadi, so'talarda don to'la bo'lmaydi, don qatorlari qiyshaygan bo'ladi. Makkajo'xori maysa hosil qilgandan keyin harorat pasayib ketgan kunlari sovuq bo'lsa, unda fosfor yetishmasligi kuchayadi. Kaliy yetishmaganda makkajo'xori barglari to'q yashil bo'ladi, poyalari esa kalta bo'lib, o'rish oldidan yotib qoladi.

*Tuproqqa talabi.* Makkajo‘xori begona o‘tlardan toza, chirindi va oziq moddalarga boy, havo yaxshi almashinadigan, namligi yetarli va neytral reaksiyaga ega bo‘lgan tuproqlarda yuqori hosil beradi.

Makkajo‘xori ekin ekish mumkin bo‘lgan barcha tuproqlarda o‘sishi mumkin. Sho‘r va botqoq tuproqlar makkajo‘xori uchun yaramaydi. Bunday yerlarda makkajo‘xori ekishga qadar yerning meliorativ holatini yaxshilash, ya’ni sho‘rini yuvish va sizot suvni qochirish kerak. Makkajo‘xori yengil mexanik tarkibli qumoq va og‘ir mexanik tarkibli o‘zidan suvni yomon o‘tkazadigan hamda sovuq tuproqlarda yaxshi o‘smaydi. Bunday tuproqlarning mexanik tarkibini organik o‘g‘itlar berish yo‘li bilan yaxshilash lozim.

*Tur va navlari.* Hozirgi vaqtda makkajo‘xorining faqat bitta madaniy turi (*Zea Mays*) ma’lum. Makkajo‘xorining bitta madaniy turi donining shakli, kimyoviy tarkibi, ichki tuzilishiga qarab 9 turga bo‘linadi: tishsimon, yarimtishsimon, yaltiroq, kraxmalsimon, shirin, kraxmalsimon shirin, guruchsimon, mumsimon va qobiqli. Makkajo‘xorining, asosan, besh tur xili ko‘p-gina mamlakatlarda xo‘jalik ehtiyojlari uchun ekiladi. Bizning respublikamizda esa makkajo‘xorining, asosan, ikkita — tishsimon va yaltiroq donli tur xillari tarqalgan. Uncha ko‘p bo‘lmagan maydonlarda makkajo‘xorining guruchsimon va shirin tur xillari ham ekiladi (9-rasm).

Tishsimon makkajo‘xori eng ko‘p tarqalgan tur xili hisoblanadi. Uning doni yirik, uzunchoq-prizmasimon, yuqori qismida



9-rasm. Makkajo‘xorining tur xillari so‘talari:

1—tishsimon; 2 va 4—yaltiroq; 3—kraxmalsimon; 5—shirin; 6—bodroq.

maxsus chuqurchasi bor. Shakli otning tishiga o'xshash. Bu doni unsimon va shoxsimon endospermga ega. Bu tur xili boshqalarga nisbatan serhosil. Shuning uchun ham tishsimon makkajo'xori dunyoda juda ko'p ekiladi. Bu tur xiliga oid duragay va navlari makkajo'xori maydonining asosiy qismini tashkil qiladi.

Yaltiroq tur xili kelib chiqishi bo'yicha eng qadimiy bo'lib, Yer kurrasida juda keng tarqalgan. U o'zining sovuqqa chidamliligi, o'sish sharoitiga talabchan emasligi va kechpishar xillarining mavjudligi bilan boshqa xillaridan farqlanib turadi. Bu tur xilining duragay va navlari respublikamizda ekiladigan makkajo'xori maydonining 20 % ini tashkil qiladi. Yaltiroq makkajo'xorining oziqlik qimmatlari tishsimonnikiga nisbatan yuqori.

*Nav va duragaylari.* Hozirgi vaqtda O'zbekistonda makkajo'xorining «O'zbekiston-306 AMV», «O'zbekiston-601 VSV», «O'zbekiston oq tishli», «Tema», «Vatan», «Avizo», «Brilliant», «Domingo», «Qorasuv-350 AMV» va boshqa navlari va duragaylari ekiladi.

**Yetishtirish texnologiyasi.** *Almashlab ekishdagi o'rni.* Sug'oriladigan yerlarda makkajo'xori beda, g'o'za, kartoshka va poliz ekinlaridan bo'shagan yerlarga ekiladi. Paxtachilik xo'jaliklarida almashlab ekishda makkajo'xorini beda bilan birga ekish yaxshi natija beradi. Bunda avvalo, oziq ko'payadi, shuningdek, tuproq unumdorligi yaxshilanadi. G'o'za va boshqa ekinlar hosildorligi ortadi.

*Yerni haydash.* Makkajo'xori uchun yerni asosiy ishlash usuli va chuqurligi o'tmishdosh ekinning va tuproqning turi (xili)ga, haydov qatlami qalinligiga, dalaning o't bosganlik darajasiga va boshqa holatlarga bog'liq.

*Yerni erta bahorda ishlash,* asosan, kuz, qish va bahor oylarida tuproqda to'plangan namni saqlash, sho'ri yuvilgan dalalarda tuzlarning tuproq yuzasiga ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik, yaxob va sho'r suvi berilgan dalalarda tuproqning g'ovakligini oshirish, begona o'tlarni yo'qotish, urug'larning bir xil chuqurlikka ekilishi va bir tekisda unib chiqishini, o'simlikning keyinchalik o'sish va rivojlanishini ta'minlaydigan donador qatlam hosil qilishdan iborat.

Tuproqni ekish oldidan ishlash dala yuzini tekis, begona o'tlardan toza, tuproqning yuza (8—10 sm) qatlamini yumshoq, donador tutishga va ekilgan urug'larning bir tekisda ko'karib chiqishini ta'minlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

*O'g'itlash.* Makkajo'xori 500—700 s ko'k massa yoki 60—70 s don hosil qilishi uchun tuproqdan 150—180 kg azot, 50—60 kg fosfor va 130—150 kg kaliy moddasini oladi. Yerni haydash oldidan gektariga 45—60 kg fosfor beriladi. Makkajo'xorini ekish bilan birga, gektariga 500—600 kg quruq maydalangan go'ng, 10—15 kg azot va 7—8 kg fosfor beriladi.

Makkajo'xorini o'suv davrida kamida ikki marta oziqlantirish lozim. Birinchi marta o'simlik 3—4 barg chiqarganda, ikkinchi marta mumkin qadar kechroq ro'vak chiqarishiga yaqin oziqlantirish lozim. Ikkinchi marta oziqlantirishda traktorning makkajo'xori o'simligi orasiga kira olishini ham ko'zda tutish lozim. Odatda, traktor va kultivatorning ishchi organlari yerdan 85—90 sm baland bo'ladi. Makkajo'xori bunday balandlikka yetganda ikkinchi marta o'g'itlashga zarurat yo'q. Chunki, ikkinchi oziqlantirish uning jadal o'sish vaqtiga to'g'ri kelishi lozim. Bu tadbirni o'simlikning balandligi 120—130 sm bo'lganda o'tkazish lozim. Bunday holatda ishni kun ancha isiganda—kunduz soat 10—11 da boshlash kerak. Shu paytda makkajo'xori o'simligi egiluvchan bo'ladi, sinmaydi. Shunday yo'l bilan ikkinchi marta oziqlantirish muddatini cho'zib, uni o'simlikka eng ko'p oziq zarur bo'lgan jadal o'sish paytiga yaqinlashtirish mumkin.

Birinchi marta oziqlantirishda gektariga 80—90 kg azot, 40—60 kg fosfor va 30—40 kg kaliy, ikkinchi marta oziqlantirishda esa 80—100 kg azot, 60—70 kg fosfor berish lozim. Makkajo'xorini oziqlantirish maromi tuproq unumdorligi va kuzda berilgan o'g'itlarning miqdoriga qarab o'zgarishi mumkin.

Birinchi marta oziqlantirishda berilayotgan o'g'itlar o'simlik qatoriga yaqin (15—20 sm), ikkinchi egat o'rtasiga (16—18 sm chuqurlikda) solinadi. Makkajo'xoriga o'suv davrida beriladigan mineral o'g'itlarni organik o'g'itlar (chirigan quruq go'ng) bilan aralashtirib berish yaxshi natija beradi.

*Urug'ni ekishga tayyorlash.* Urug'ning unishini tezlashtiruvchi moddalar bilan birga ultratovush, nur berish va boshqa omillar bilan ham jadallashtirish mumkin.

Urug'ni ekish oldidan bir necha marta ivitish yo'li bilan makkajo'xorining qurg'oqchilikka chidamliligini oshirish mumkin. Buning uchun urug' avval ivitiladi, so'ng quritiladi. Bunda ko'kargan urug'lar olib tashlanadi. Urug' kasalliklarga va hasharotlarga qarshi maxsus kimyoviy moddalar bilan dorilanadi. Hasharotlarga qarshi esa bir sentner urug'ga 1—2 kg 12 % li geksoxloran aralashtiriladi.

Urug'lar ekish oldidan 8—10 % li osh tuzi yoki ammiakli selitra eritmasiga solinsa, puch urug'lar eritmaning yuziga qalqib chiqadi, to'q (yirik)lari eritma ostiga cho'kadi. Ular suyuqlikdan olinib ochiq havoda 4—5 kun yoyib quritiladi. Bunday urug'ning unuvchanligi yuqori bo'ladi. Ekiladigan urug'lar bir tekis va toza bo'lishi lozim.

Makkajo'xori urug'larining tozaligi va unuvchanligiga ko'ra quyidagi uch toifaga bo'lish kerak: I toifa makkajo'xori urug'ining tozaligi 99,8 %, unuvchanligi 96 %; II toifa urug'ining tozaligi 99,5 %, unuvchanligi 90 %; III toifa urug'ining tozaligi 99 %, unuvchanligi 85 % bo'lishi kerak.

Makkajo'xori urug'lariga ekish oldidan maxsus tayyorlangan mikroorganizmlar (azotobakterin, fosforobakterin va boshqalar) yuqtiriladi. Ular tuproqda ko'payib, yosh o'simliklarning tuproqdan kerakli oziq moddalarni o'zlashtirib olishini osonlashtiradi. Mikroorganizmlar bilan ishlashga qadar urug'lar kamida 3 hafta ilgari kimyoviy moddalar bilan dorilangan bo'lishi lozim. Urug'ni gidrofobizatsiya qilish (urug' sirtida parda hosil qilish maqsadida polimerlar eritmasi bilan ishlash) noqulay ob-havo sharoitida va erta muddatlarda ekilgan makkajo'xorining dala sharoitida unuvchanligini yaxshilaydi.

*Ekish muddatlari.* Don va silos uchun makkajo'xori bahor va yoz oylarida ekiladi. Bahor oylarida haddan tashqari erta yoki kech ekish yaramaydi. Haddan tashqari barvaqt ekilganda ayrim yillari tuproq harorati birdan pasayib ketadi. Natijada, urug'lar chirib qoladi yoki unib chiqishi kechikadi (15—20 kun). Kech ekilganda esa maysalarni ko'pincha tuproq haroratiga uncha talabchan bo'lma-gan begona o'tlar bosib ketadi. Haddan tashqari kech ekilganda esa tuproqda nam yetishmasligi sababli urug'lar tekis ko'karib chiqmaydi.

Makkajo'xorini bahorda ekishning eng optimal muddati Qo-raqalpog'istonda va Xorazm viloyati uchun aprel oyining ikkinchi yarmi, Buxoro, Jizzax, Navoiy va Samarqand viloyatlari uchun martning uchinchi o'n kunligi, Sirdaryo, Toshkent viloyatlari uchun aprelning birinchi o'n kunligi, Farg'ona vodiysi uchun martning oxiri va aprelning boshi hisoblanadi.

*Ekish maromi.* O'rta hisobda bir gektar yerda don uchun 22—25, ko'k poya yetishtirish uchun esa 30—80 kg urug' sarflanadi. Makkajo'xorini don, silos, ko'k poya uchun bir o'zini yoki boshqa ekinlar bilan aralashtirib ekish mumkin. Bir o'zi ekilganda mumkin qadar ko'proq don olish ko'zda tutiladi. Aralashtirib ekishda hosili biroz kamroq bo'ladi. Bunda makkajo'-

xori ildizi tuproqning barcha qatlamlarida taralganligi sababli boshqa o'simliklarning ildizlari bilan raqobatda bo'ladi. Shuning uchun o'simlik qalinligi me'yorida bo'lishi, tuproq yaxshi o'g'itlangan va butun o'suv davrida ekinlar yaxshi parvarish qilinishi hamda namlik yetarli bo'lishi lozim.

*Ekish usullari.* Makkajo'xori tuproq-iqlim sharoiti va boshqa sabablarga ko'ra oddiy usulda tekis yerga, egat ichiga, egat ustiga, egat yonbag'riga va boshqa usullarda ekiladi. Butun o'suv davrida qator oralarini mexanizmlar bilan ishlash, qo'shimcha oziqlantirish, sug'orish uchun egatlar ochish va boshqa jarayonlarni amalga oshirish maqsadida o'simliklar tor va keng qatorlab joylashtiriladi. Odatda, makkajo'xoring qator oralari 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140 sm bo'lishi mumkin. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida makkajo'xori qator oralig'ining optimal kengligi 90 sm hisoblanadi. Makkajo'xori qatorlab ekilganda o'simliklar o'rtasidagi masofa (oralig) 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 sm, uyalar ekilganda uyalar o'rtasidagi masofa 20, 25, 20, 45, 50, 60 sm ni tashkil etadi.

Makkajo'xori ko'k poya (bachki) olish uchun takroriy ekin sifatida ekilganda o'simliklarini tartibsiz joylashtirish mumkin. Bunda bir gektar maydonda 400—500 ming tup o'simlik bo'ladi. Ularning poyasi yo'g'on bo'lmaydi, bo'ylari ancha past, ko'k massasi esa juda mayin bo'ladi. O'simliklarni tartibsiz joylashtirish tajribada sochma usul deb yuritiladi. Sochma usul ko'proq makkajo'xorini sho'rtob yerlarda takroriy ekin sifatida o'stirishda qo'llaniladi. Makkajo'xorini sochma usulida ekin uchun yerni haydash oldidan 70—80 kg fosfor, ekish bilan bir vaqtda 45—50 kg azot beriladi. Keyin yer haydaladi, borona va mola qilinadi, so'ng pol olinadi, urug', asosan, qo'lda sepiladi. Sepilgan urug'ning ustidan borona yurgiziladi va shu yo'l bilan urug'lar tuproqqa ko'miladi. Keyin shu kuni pollarga suv to'lg'aziladi, tuproq sho'ri yuviladi, natijada, urug'lar yaxshi ko'karib chiqib, qalin o'simlik qoplami hosil qiladi, tuproq betini tez kunda soya qilib qo'yadi. Shu bilan zararli tuzlarning tuproqni pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarilishiga yo'l qo'yilmaydi. Sochma usulda ekilgan makkajo'xori 2—3 marta sug'oriladi. Bu usulda ekilgan makkajo'xori qisqa muddat (80—100 kun) ichida gektaridan 250—300 s va undan ortiq ko'k massa hosil qiladi.

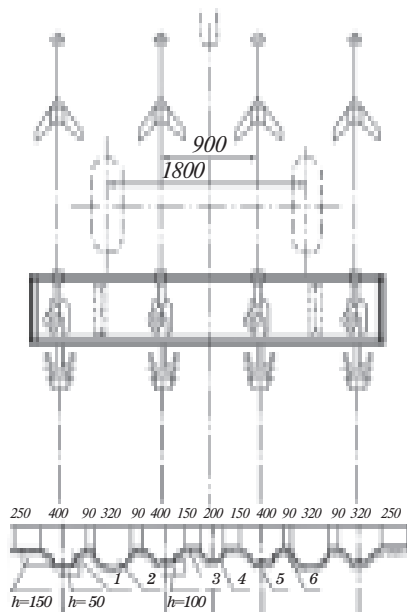
*Egat ichiga ekish.* Bu usulni O'zbekistonning har xil tuproq sharoitida sinab ko'rilib yaxshi natija olingan (6-jadval).

## Ekish usulining makkajo'xori hosiliga ta'siri, ga/s

| Tuproq tiplari                    | Silos massasi     |                   |                      | Quruq don         |                   |                      |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
|                                   | egat ichiga ekish | tekis yerga ekish | qo'-shimcha hosil, % | egat ichiga ekish | tekis yerga ekish | qo'-shimcha hosil, % |
| O'tloq tuproq                     | 683               | 582               | 21,1                 | 75,6              | 60,5              | 25,1                 |
| Tipik bo'z tuproq                 | 642               | 540               | 19                   | 81,4              | 71,8              | 13,4                 |
| Och tusli bo'z tuproq             | 653               | 590               | 11                   | 66,5              | 57                | 16,6                 |
| Och tusli sho'rlangan bo'z tuproq | 647               | 545               | 12,5                 | 64,7              | 52,1              | 24,1                 |

Egat ichiga ekish usuli tekis yerga ekilgandagiga nisbatan makkajo'xoring don hosili 10—15,0 %, ko'k poya hosili esa 10—20 foizga oshadi.

*Egat ichiga ekish texnologiyasi.* Makkajo'xori urug'ini egat ichiga ekishda chigit ekadigan C4X—4A—3 seyalkasidan foydalanish mumkin. Bu seyalka T—28—X—4, MT3—50, MT3—60 va boshqa cho'piq traktoriga o'rnatiladi, so'ng traktorning oldingi qismidagi bruslarga KRX—3,6 kultivatoridan olingan 4 ta gryadil o'rnatiladi. Keyin seyalkaning ekish apparatlariga to'g'irlab, bir chiziqda egat olish uchun har bir gradilga bittadan okuchnik mahkamlanadi (10-rasm). Shu tartibda tayyorlangan agregat 5—20 sm chuqurlikda egat ochishi va makkajo'xori urug'ini 10—20—30—40 sm oraliqda uyalab yoki qatorlab ekishi mumkin.



10-rasm. C4X — 4A—3 seyalkasiga okuchniklarni o'rnatish va urug' ekilgandan so'ng dala yuzining chizmasi:

1—urug' ekiladigan egat; 2—traktor orqa g'ildiragining izi; 3, 6—egat ichidan chiqqan tuproq; 4—oldingi g'ildirak izi; 5—urug'lar.

Urug'ni egat ichiga ekish chuqurligi oddiy usuldagidek bo'ladi. Egat ichiga ekilgan makkajo'xori qator oralari dastlabki ishlashda (1—2 kultivatsiyada) maxsus ishchi organ «pichoq-okuchnik»dan foydalaniladi.

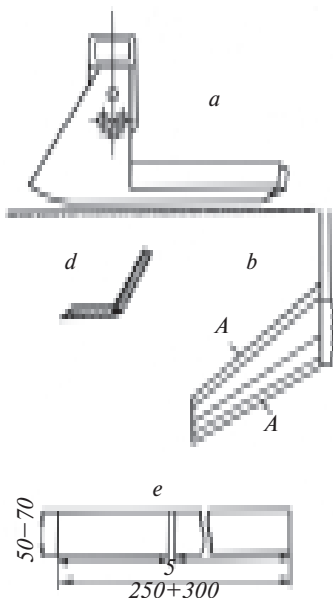
Makkajo'xori qator oralarini birinchi marta ishlashda kultivatorga sakkizta pichoq-okuchnik va beshta g'ozpanja o'rnatiladi. Birinchi ishlovda hali o'simlik juda yosh (4—5 ta barg hosil qilgan) paytida pichoq-okuchniklar bir tomonlama pichoqlar kabi o'rnatiladi, ikkinchi marta ishlov berishda chap pichoqlar o'simlik qatorining o'ng tomoniga, o'ng tomondagilar chap tomoniga o'simlikdan 12—15 sm qochirib o'rnatiladi.

Egatlarni mumkin qadar kechroq ko'mish lozim. Barvaqt ko'milgan makkajo'xorning ildizi yaxshi rivojlanmaydi. Egat ichiga ekilgan makkajo'xori qator oralariga uchinchi marta ishlov berish texnologiyasi oddiy usuldan farq qilmaydi (11—12-rasmlar).

*Makkajo'xorini egat ustiga ekish.* Ekish davrida yog'ingarchilik ko'p yoki harorat past bo'ladigan tumanlarda tuproqni tezroq qizdirish va ekilgan urug'ni undirib olish maqsadida 60—90 sm

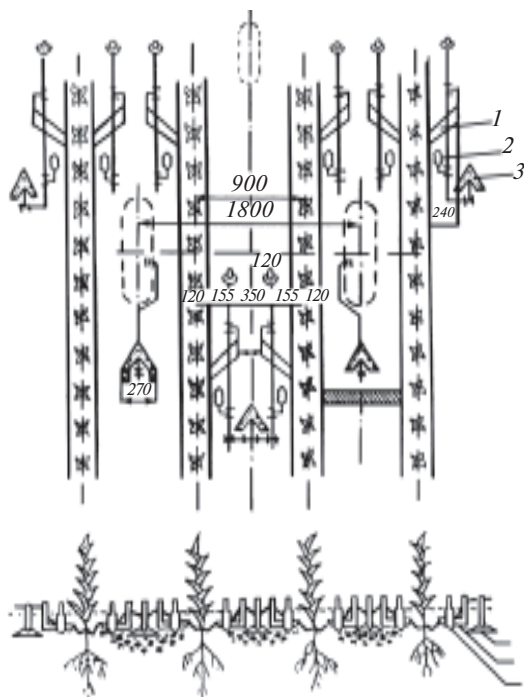
kenglikda egat olinadi. Shunda ortiqcha yomg'ir suvlari egat o'rtalaridan oqib, daladan tashqariga chiqib ketadi. Natijada, tuproq qiziydi, egatlari ustiga urug' ekiladi. Bu urug'ning tekis yerga ekilganiga nisbatan ancha tez ko'karib chiqishini ta'minlaydi.

*Ekish texnikasi.* Makkajo'xori CKHK—6, CKPH—8, CKPK—6A markali maxsus seyalkalarda ekiladi. Paxtachilik xo'jaliklarida makkajo'xori urug'ini ekish uchun CЧX—4 A—3 markali chigit seyalkasidan va СПЧ—8 pnevmatik seyalkalaridan foydalanish mumkin. Makkajo'xorini o'simlik qalinligi u qanday maqsadlar uchun ekilganligiga qarab gektariga 50—70 mingdan 300—400 ming tupgacha bo'lishi mumkin.



11-rasm. Pichoq okuchnigi:

a—umumiy ko'rinishi; b—yonidan ko'rinishi; d—ko'ndalang kesimi; e—tik qanotcha.



12-rasm. Egat ichiga ekilgan ekin qator orasini ikkinchi marta ishlashda kultivatorlarga ishchi organlarini o'rnatish:

1—pichoq okuchnik; 2—naralnik; 3—g'ozpanjasimon.

**Parvarish qilish.** O'rta va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda yomg'irlardan keyin kuchli qatqaloq hosil bo'lishi mumkin. U urug'ning unishi va maysa hosil bo'lishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun qatqaloq borona va aylanuvchi yulduzcha yordamida o'z vaqtida yumshatilishi lozim. Makkajo'xori urug'i egat ichiga ekilganda qatqaloqni yumshatish va o'simlik atrofidagi o'tlarni yo'q qilish uchun har bir qatorga bir juft rotatsion yulduzchalar o'rnatilgan kultivator ishlatiladi.

**Qator oralig'ini ishlash.** Makkajo'xori qator oralig'i butun o'suv davrida 3—4 marta ishlanadi. Birinchi kultivatsiya makkajo'xori urug'i yerdan unib chiqa boshlashi bilan boshlanadi. Bunda o'simliklarning himoya oralig'i 10 sm, egat o'rtasidagi ishchi organlarining ishlash chuqurligi 18—20 sm, chetkilariniki esa 10—12 sm bo'lishi lozim. Keyingi kultivatsiyalarda o'rtadagi ishchi organlarining chuqurligi 14—16 sm, chetkilariniki 8—10 sm

bo'lishi lozim. Makkajo'xori dalalaridagi begona o'tlarni yo'q qilishda, agelon, atrazin, simazin, 2,4 D preparati, eredikan, olegezaprim va boshqa gerbitsidlardan foydalanish lozim.

*Sug'orish.* Makkajo'xori yaxshi rivojlanishi va yuqori hosil berishi uchun uning ildizi taralgan qatlamda nam yetarli bo'lishi lozim. Makkajo'xori butun o'suv davrida tuproq sharoitiga qarab gektariga 2000—5000 m<sup>3</sup> suv talab qiladi. Hozirgi paytda makkajo'xorini sug'orish muddatlari tuproq namligi, o'simlikning rivojlanish fazasiga va fiziologik belgilariga qarab tavsiya qilinmoqda. Tuproqni namligiga qarab sug'orish yerosti suvlari chuqur bo'lgan dalalarda qo'llaniladi. Bunda sug'orish oldidan tuproqni bir metrlik qatlamidagi namlik to'la dala nam sig'imiga nisbatan 70—80 % dan kam bo'lmasligi kerak. Makkajo'xorini necha marta sug'orish tuproqni suv ushlash qobiliyatiga bog'liq. Suv ushlash qobiliyati past bo'lgan yengil, shag'al qatlami yaqin, sizot suvlari yuza bo'lgan yerlarda makkajo'xori kam (600—700 m<sup>3</sup>) maromda tez-tez sug'oriladi.

O'simlikni rivojlanish fazalariga qarab sug'orishda makkajo'xorining biologik xususiyati, ob-havo va tuproq sharoitini hisobga olish zarur. Makkajo'xori urug'i yerdan ko'karib chiqib to o'simlikda so'talar hosil bo'la boshlashiga qadar tuproq va ob-havo sharoitiga qarab 1—2 marta maromda sug'orilsa bo'ladi. Rivojlanishning ikkinchi davrida (ro'vak chiqarishga ikki hafta qolgandan so'talarning dumbul pishiqlik fazasigacha bo'lgan), tuproq va ob-havo sharoitiga qarab 2—3 marta sug'orish lozim.

Makkajo'xori rivojlanishining uchinchi davrida so'talarining dumbulligidan ularning to'la pishiqligiga qadar sharoitga qarab 1—2 marta sug'orildi. Keyingi yillarda fiziologik va biologik xususiyatlariga qarab sug'orilmoqda. Makkajo'xori o'simligini bir qancha fiziologik holatlari ma'lum. Ishlab chiqarish sharoitida makkajo'xoriga suv berish ko'proq hujayra shirasining konsentratsiyasiga qarab aniqlanadi. Hujayra shirasi maysa hosil qilgandan to 7 barg chiqarguncha 5,6 %, 7 barg chiqarish-gullash fazasida 7—9 %, gullash, donning sut pishiqligi fazasida 8—9 % va nihoyat donning mum pishiqlik fazasida esa 9—10 % bo'lishi lozim. Sug'orish maromi ob-havo va tuproq sharoitiga qarab gektariga 700—900 m<sup>3</sup> bo'lishi mumkin. Makkajo'xorini yetilishi vaqtida katta maromda sug'orish ayrim hollarda yotib qolishiga olib keladi.

**Sug'orish texnikasi.** Makkajo'xori egatlab sug'orilganda egatlar chuqurligi 15—16 sm, o'qariqlar oralig'i 60—80 metrdan 120—

150 metrgacha va undan ko'p bo'lishi mumkin. Relyefi notekis bo'lgan yerlarda makkajo'xorini maxsus mashinalarda yomg'irlatib sug'orsa bo'ladi.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Makkajo'xori hosilini yig'ishtirib olish ancha mehnat talab qiladi. U makkajo'xori yetishtirish uchun sarflanadigan butun mehnat xarajatlarining 50—60 % ini tashkil qiladi.

Makkajo'xorining ko'k massasi, silos va doni uchun yig'ishtirib olish muddatlarini to'g'ri belgilash muhim ahamiyatga ega. So'tasi va poyasi bilan silos tayyorlash uchun uni doni dumbul pishqlik davrida o'rib olinishi lozim. Bu davrda makkajo'xorida eng ko'p silos massa to'planadi va namligi 65—70 % ni tashkil qiladi. Bunday namlikda bostirilgan silos massasida sut bijg'ish jarayonining me'yorida borishi ta'minlanib, oziq birligi miqdori ko'p va silos sifatli bo'ladi. Barvaqt o'rilgan makkajo'xori sut yoki sut-mumlik davrida o'rilganda silos massasining hosili va sifati past bo'ladi.

*Makkajo'xorini donga o'rish muddati.* Makkajo'xori barvaqt o'rilganda so'talar birday yetilmaganligi sababli don hosili kamayib ketadi. Kech o'rilganda ayrim poyalar yotib qolib, so'talari uzilib yerga tushadi. Bu ham hosil miqdoriga putur yetkazadi. Bundan tashqari, don uchun ekilgan makkajo'xori o'rnida uzoq turib qolsa, yuqori harorat ta'sirida ayrim nav va duragaylarning doni poyada turib chatnab yoriladi. Chatnab yorilgan donlarga mikroblar o'tib, keyinchalik ularning buzilishiga olib keladi. Shuning uchun makkajo'xori doni tarkibida eng ko'p quruq modda to'plangan va uzoq vaqt saqlanishi mumkin bo'lgan muddatda o'rish lozim.

O'zbekiston sharoitida bahorda ekilgan makkajo'xori doni 70—75 % so'talar yetilganda, qolgan qismi esa mum pishqlik fazasida o'riladi. Bu paytda makkajo'xori barg va poyalar namligi 63—65 % ni tashkil qiladi. Bunday ko'k massadan sifatli silos bostirish mumkin. Makkajo'xorining don hosili «Xersones-7», «Xersones-200» va qayta jihozlangan CK3, CK-4 kombaynlarida o'riladi. Bu kombaynlar makkajo'xorini o'rish va uning donini bir yo'la yanchish uchun ЖЖХ—2,6 rusumli jatkani bevosita molotilkaga, И—15 rusumli maydalagich-molotilkani kombayn orqasiga g'aramlagichning o'rniga o'rnatiladi.

**Jugari. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.** Jugari yem-xashak, oziq-ovqat va qisman texnik maqsadlari uchun ekiladigan ekin. Uning ko'k massasi, quruq xashagi va doni chorva mollariga hamda parandalar uchun yaxshi oziq hisoblanadi (7-jadval).

Jugari o'simligining kimyoviy tarkibi, %

| Oziqning turlari | Suv  | Oqsil | Moy  | Klet-chatka | AEM  | 100 kg. dagi oziq birligi |
|------------------|------|-------|------|-------------|------|---------------------------|
| Ko'k massasi     | 79,2 | 14,3  | 6,3  | 24,7        | 45,9 | 23,5                      |
| Silos massasi    | 70,6 | 7,2   | 4,4  | 32          | 39,7 | 22                        |
| Quruq poyasi     | 19,3 | 11,3  | 2,4  | 18,4        | 55,7 | 49,2                      |
| Doni             | 9,4  | 9,69  | 3,34 | 7           | 69,8 | 118,8                     |

Jugari oziq-ovqat ekini sifatida dunyoda bug'doy va sholidan keyin uchinchi o'rinda turadi. Texnikada donidan kraxmal va spirt olinadi. Shirin jugari poyasida 10—15 %, sharbatida 24 % qotmaydigan qand bo'ladi, u turli ichimlik tayyorlashda ishlatiladi va konfetlarning ichiga qiyom sifatida solinadi. Supurgisi-mon xillarining ro'vagidan supurgi va boshqa narsalar tayyorlanadi. Jugari ihota ekin sifatida ham ekiladi. Jugari qator oralig'i ishlanadigan o'simlik. Shuning uchun undan bo'shagan dalalar tuprog'i yumshoq va begona o'tlardan toza bo'ladi, bu uning yaxshi o'tmishdosh bo'lishiga imkon beradi.

*Kelib chiqishi, tarqalishi, maydoni.* Jugarining vatani Afrika, Hindiston, Xitoy hisoblanadi. Hindiston, Xitoyda eramizdan 3 ming yil, O'rta Osiyoda eramizdan 2,5 ming yil ilgari ekilib kelingan.

*Hosili.* Ilg'or texnologiya qo'llanilganda jugari gektaridan 50—100 s don berishi mumkin. Masalan, Buxoro viloyatining nav sinash dalalarida gektaridan 85 s.dan don hosili olingan. Jugari qurg'oqchilik tumanlarida makkajo'xoriga nisbatan yuqori hosil beradi. Masalan, 3—Dalvarzin xo'jaligida bir gektar jugaridan 35,5 ga, makkajo'xoridan 31,5 s don hosili olingan. Jugarining ko'k massasi sug'orilmaydigan yerlarda 120—150, sug'oriladigan yerlarda 300—500 s va undan ko'p bo'lishi mumkin. Masalan, Farg'ona, Samarqand, Qoraqalpog'iston nav sinash dalalarida jugarini har gektaridan 700—800 s ko'k massa olingan.

*Tur va tur xillari.* Jugarining 50 dan ortiq bir va ko'p yillik turlari ma'lum. Asosan, 4 turi ekiladi. Oddiy jugari (*S, vulgare*), Qo'qon (*S, cernum*), goalan (*S, chinense*), Sudan o'ti (*S, Sudanensis*). Jugarining yovvoyi shakllaridan g'umay (*S, halerense*) Kavkaz va Osiyoda ashaddiy ildizpoyali begona o't hisoblanadi. Jugari foydalanilishi bo'yicha to'rt guruhga bo'linadi.

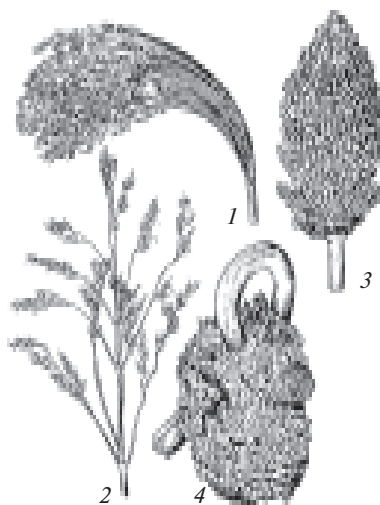
*Don jugari.* Doni uchun ekiladi, bo'yi nisbatan baland, kam tuplaydi, doni ochiq, oq va oson yanchiladi. Bu guruhning eng muhim navlariga «Qandlik jugari», «O'zbekiston pakanasi», «Asalbog'», «Sanzar», «Toshkent oq donli», «O'zbekiston-5», «O'zbekiston-18», «Shirin-91» navlari kiradi.

*Shirin jugari.* Qiyom olish va silos qilish uchun yetishtiriladi. Doni odatda qobiqli, yarimqobiqli, qiyin yanchiladi. Uning muhim navlariga «Ertapishar yantar-161», «Xitoy yantari-813», «Kuban yantari» va boshqalar kiradi. Shirin jugarining silos qilish to'yimliliği boshqa jugarilarga nisbatan yuqori (glikozid moddasi kam).

*Supurgi jugari.* Supurgi va unga o'xshash buyumlar uchun ekiladi. Ro'vagi uzun (50—90 sm), markaziy o'qi juda kalta. Doni qobiqli, qiyin yanchiladi. Bir gektardan olingan (15—20 s) ro'vagidan 2—4 ming dona supurgi tayyorlash mumkin. Poyasi-ning ichi quruq, silos uchun yaramaydi. Asosiy navlari «Веночное-623», «Веночное-149», «Веночное раннее».

*O'tsimon jugari.* Sudan o'tning poyalari ingichka, tez o'sadi, ko'p tuplaydi. Ko'k massa va xashak uchun ekiladi. Jugarini barcha turlari bilan yaxshi chatishadi (13-rasm).

*Biologiyasi.* Jugari qurg'oqchilikka chidamli, issiqsevar, issiqqa va sho'rga chidamli o'simlik. Urug'i 10—12°C da unib chiqadi, maysasi 1—2°C sovuqda halok bo'ladi. 30—35°C da yaxshi o'sadi, 40°C gacha issiqqa yaxshi chidaydi. Gullashi uchun eng kam harorat 14—15°C, donining pishishi uchun 10—12°C hisoblanadi. Butun o'suv davri uchun 2250—2500°C foydali harorat kerak. Jugari qisqa kunli, yorug'sevar, tuproqqa deyarli talabchan emas. Unib chiqishi uchun sovuq bo'lmagan, yumshoq tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Jugari suvni juda ehtiyotkorlik bilan sarflaydi, uning transpiratsiya koeffitsiyenti 200—250. Qurg'oqchilikka chidamli



13-rasm. Jugarining gul to'plami:

1—supurgi; 2—yoyiq;  
3—yig'iq to'g'ri; 4—yig'iq egilgan.

bo'lishiga qaramay tuproqda nam yetarli bo'lganda uning hosili keskin oshadi, poyalari sersuv, donlari to'q bo'ladi. Kam suv bo'lganda poyalarida glikozid (zaharli modda) foizi oshib ketadi. Shuning uchun suv kam bo'lgan sharoitda o'stirilgan jugari poyalarini mollarga berilganda ularning zaharlanish hollari ro'y berishi mumkin. Jugarining ildizlari kuchli va ularni tuproqdan suv va oziq moddalarni olish qobiliyati yuqori. Shunga qaramay jugari go'ng, azot, fosfor o'g'itlariga talabchan.

*Jugarining o'sishi va rivojlanishi.* 60—70°C foydali harorat olgandan so'ng unib chiqadi. Bu 8—15 kunga to'g'ri keladi. May-salari yerdan chiqqandan so'ng 25—30 kungacha sekin o'sadi. Shuning uchun u begona o'tlardan birinchi vaqtda ko'proq zararlanadi. Maysa hosil qilgandan taxminan, 1 oy o'tgach, jugari tuplay boshlaydi, 1,5 oyda nayga chiqadi, ikki oyda ro'vak chiqaradi, ro'vak chiqargandan keyin bir hafta o'tgach gullaydi. Jugarining butun o'suv davri uni yetishtirish texnologiyasi va navning xususiyatiga qarab 3—4 oyga boradi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Almashlab ekishdagi o'rni, o'g'itlash, yerni ishlash tizimi ekish usuli, muddati va texnikasi makkajo'xorinikiga o'xshash.

*Ekish maromi.* Keng qatorlab (80—90 sm) don uchun ekilganda gektariga 8—12 kg, ko'k massa uchun esa 12—16, tor qatorlab (45—60 sm) ekilganda shunga muvofiq 18—20 va 20—25 kg urug' sarflanadi. Ekishdan oldin urug'lar turli kasallik va hasharotlarga qarshi dorilanishi lozim. Urug'ni ekish chuqurligi 3—5 sm. Parvarish qilish, chunonchi, qatqaloqni yumshatish, qator oralig'ini ishlash, o'suv davrida oziqlantirish, sug'orish, begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurashish ishlari makkajo'xorinikiga o'xshash.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Don uchun ekilgan jugarini ro'vagidagi donlarining ko'p qismi to'la pishgan vaqtida, silos uchun esa mum pishqlik davrida o'riladi.

*Tariq. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Tariq oziq-ovqat va yem-xashak uchun ekiladi. Tariq donidan tayyorlangan yorma boshqa (sholi, arpa, bug'doy, grechixa) yormalarga nisbatan eng to'yimli hisoblanadi. Yormasi oqsilga va moyga boy, oson pishadi va yengil hazm bo'ladi. Shuning uchun ham tariq yormasidan tayyorlangan ovqatlar oshqozon kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Tariqning donidan yorma tayyorlashda hosil bo'ladigan chiqindilar chorva mollari va parrandalar uchun yaxshi oziq hisoblanadi. Shuningdek, tariqning chori va somoni mollarga dag'al oziq sifatida

beriladi, ularning to'yimliliği o'rta sifatli xashaknikiga teng keladi. Chorva mollariga tariqni ko'kat oziq sifatida ham berish mumkin. Tariq qurg'oqchilikka va yashash sharoitiga nihoyatda chidamli bo'lganligi uchun asosiy ehtiyot ekinlardan biri hisoblanadi.

Tariq bug'doy singari qadimiy g'alla ekinlaridan biri. U eramizdan 4—5 ming yillar ilgari ekilib kelingan. Tariqning vatani Sharqiy va O'rta Osiyo hisoblanadi. Tariq dunyodagi don ekinlari o'rtasida uncha ko'p maydonni egallamaydi. Tariq Xitoy va Mongoliyada keng tarqalgan. Hindiston, Yaponiya, Afg'oniston, Eron, Turkiya, Polsha, Ruminiya, Yugoslaviya, Vengriya va Bolgariyada kam ekiladi. Tariq O'zbekistonning lalmikor tumanlarida va sug'oriladigan yerlarda ikkinchi ekin sifatida ekiladi.

O'zbekistonda tariqning har gektaridan lalmikor yerlarda 8—12, sug'oriladigan yerlarida esa 35—40 s.dan don hosili olinmoqda.

*Tur xillari va navlari.* *Ranicum miliaceum* *Ranicum* avlodiga mansub. Oddiy tariqning *Ranicum miliaceum* navlari ekiladi. Uning doni to'q qizil, yirik. Madaniy ekin sifatida Italiya tarig'i (*Setoaria italica*) ham keng tarqalgan. Italiya tarig'ining gul to'plami boshhoqsimon ro'vak.

Italiya tarig'i ikki turga: haqiqiy Italiya qo'noqi yoki chumiza va mog'or (qo'noq) turiga bo'linadi. Chumiza qo'noqdan ro'vagining uzunligi (15—30 sm) va bo'lakchalarining mavjudligi bilan farqlanadi.

Qo'noq O'rta Osiyo, Qozog'iston, Kavkaz va Uzoq Sharqda oziq-ovqat va yem-xashak maqsadlari uchun yetishtiriladi. Tariqlar ichida oddiy tariq eng ko'p tarqalgan. O'simlikning balandligi 60—120 sm va undan yuqori, yaxshi tuplaydi (5—20 poya hosil qiladi). Gul to'plami har xil shakldagi ro'vak, sershox (10—40 ta va undan ko'p). Shoxlarining uchida bittadan boshhoqcha o'rtnashadi, boshhoqchalari ikki gulli, lekin ko'pincha bitta tepadagi guli taraqqiy qiladi. Ayrim hollarda qulay sharoit bo'lganda ikkinchi guli ham taraqqiy qiladi—don beradi. Guli qo'sh jinsli. Tariq, asosan, o'zidan changlanadi, 20 % ga yaqini chetdan changlanishi ham mumkin. Bitta ro'vagida 1000 tagacha (5—8 g) don hosil bo'lishi mumkin.

*Biologiyasi. Issiqlikka talabi.* Tariq issiqsevar o'simlik, urug'i 8—10°C da una boshlaydi, 12—15°C da tekis maysa hosil qiladi. Tariq uchun 20—30°C optimal, 40°C esa maksimal hisoblanadi. Maysasi 2—3°C da zararlanadi, 3°C sovuqda esa butunlay nobud bo'ladi. O'suv davrida 1800—2000°C foydali harorat oladi. Tariq yuqori haroratga chidamli, 38—40°C da 48 soat davomida ham

barg labchalari soʻlimaydi. Bunday haroratda kuzgi bugʻdoy barglarining labchalari 15 soat, suliniki esa 4—5 soatdan soʻng soʻlib qoladi.

*Namlikka talabi.* Tariq boshqa gʻalla ekinlariga nisbatan namlikka kamtalabchan. Urugʻi unishi uchun massasiga nisbatan 25 % suv oladi, transpiratsiya koeffitsiyenti 200—250. Ildizi-ning tuproqdan suv va oziq moddalarni soʻrib olish qobiliyati yuqori. U tuproqdagi gigroskopik suvga yaqin boʻlgan namni ham oʻzlashtira oladi. Shuning uchun ham tariq qurgʻoqchilikka va yashash sharoitiga nihoyatda chidamli. Tuproqda nam boʻlma-ganda tariq barglari buralib yerga yotib qoladi, hayot jarayonini keskin sekinlashtiradi va bor namni juda ehtiyotkorlik bilan sarf-laydi. Tariq maysa hosil qilgandan naycha chiqish fazasigacha qurgʻoqchilikka nihoyatda chidamli. Tuplashdan don hosil boʻ-lishigacha nam yetarli boʻlsa, u yuqori hosil beradi.

*Yorugʻlikka talabi.* Tariq yorugʻsevar oʻsimlik. Shuning uchun ham u qisqa muddat ichida koʻp organik modda hosil qiladi. Ta-riq qisqa kunli oʻsimlik. Shuning uchun janubdan shimolga bor-gan sari uning oʻsuv davri choʻziladi. Tariq takroriy ekin sifatida ekilganda birinchi ekilganiga nisbatan tez yetiladi.

*Oziq moddalarga talabi.* Tariq tuproqdan kaliy, kalsiy va fosforni koʻp oʻzlashtiradi. Masalan, gektaridan 40 s don va shunga yarasha barg va poya hosil qilish uchun tuproqdan 120 kg azot, 56 kg fosfor va 120 kg kaliy oladi. Tariq oziq moddalarga boy, donador, shoʻrlanmagan va neytral reaksiyali tuproqlarda yaxshi oʻsadi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Tariq bir yerda surunkasiga oʻsti-rishga chidamli, lekin uni makkajoʻxori va jugaridan keyin ekib boʻlmaydi, chunki ularning zararkunanda va kasalliklari bir xil. Tariq organik va mineral oʻgʻitlarga yaxshi taʻsirchan. Namlik yetadigan va sugʻoriladigan yerlarda unga gektariga 10—15 tonna goʻng, 80—100 kg fosfor va 60—70 kg kaliy berish lozim. Azotli oʻgʻitni gektariga ekish oldidan 10—15 kg va oziqlantirish vaqtida 100—150 kg berish lozim.

*Yerni tayyorlash* kuzda shudgor qilish, ekish oldidan ishlash va tuproqda nam toʻplashdan iborat. Ekish uchun toza, yirik, sogʻlom urugʻlar olinadi, dorilanadi va tuproq yuza qavati qurib qolmasdan sovuq xavfi oʻtgandan soʻng ekiladi. Tariq Oʻzbekiston sharoitida ertagi kartoshka, bugʻdoy, arpa oʻrniga ikkinchi ekin sifatida iyun-iyul oylarida ekiladi. Tariq yoppasiga oddiy (13—15 sm) va keng qatorlab (35—45 sm) ekiladi. Urugʻlarning ekish chuqurligi 3—8 sm.

*Parvarish qilish* — ekkandan keyin mola bosish, keng qatorlab ekilgan maydonlarida o'simlik tagiga tuproq tortish, gullash paytida sun'iy changlatish, begona o'tlardan tozalash va sug'oriladigan yerlarda butun o'suv davrida 1—2 marta yoppasiga yoki egatlar bo'ylab suv berishdan iborat. Tariqning ro'vagi bir tekisda yetilmaydi, shuning uchun uning 75—80 % doni pishganda o'rib olishni boshlash lozim. Tariq ikki fazali qilib yig'ishtirib olinadi. Bir fazali o'rish kech qolgan holatlarda qo'llaniladi.

*Sholi. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Sholi oziq-ovqat, yemxashak, texnika, texnologik va meliorativ ahamiyatga ega. Doni oziq-ovqat uchun keng ishlatiladi. Uning tarkibida 75 % uglevod (asosan, kraxmal), 9,7 % oqsil, 0,5 % moy, 2,2 % kletchatka, 0,5 % kul moddasi va 14 % suv mavjud. Guruchi mazali, uning 96 % i odam organizmida tez hazm bo'ladi. Sholini oqlash (gul qobig'idan ajratish) vaqtida oqshoq (guruchning maydalangan qismi) va boshqa aralashmalarga ajraladi. Kepagi chorva mollari, ayniqsa, cho'chqa uchun to'yimli yem hisoblanadi. Sholi poxoli to'yimliligiga ko'ra, bug'doy poxolidan ustun turadi. Uning 100 kg. poxoli 32, bug'doy somoniniki esa 22 oziq birligiga teng. Sholining poxolidan yupqa, mustahkam papiros qog'ozi, shlapa va turli to'qimalar qilinadi. Sholi donining kurtagidan moy olinadi, u sham, parafin, sovun tayyorlashda ishlatiladi. Sholidan keyin dala (tuproqning 50—100 sm) qatlami begona o'tlardan va zararli tuzlardan tozalanadi. Shuning uchun ham sholi ko'pgina ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Sholining vatani tropik va Janubi-sharqiy Osiyoning subtropik qismi hisoblanadi. U Xitoy, Yaponiya va boshqa mamlakatlarda bizning eramizga qadar 4—5 ming yillardan beri ma'lum. Yevropada sholi VIII asrdan boshlab, asosan, O'rtayer dengizi (Italiya, Ispaniya, Fransiya, Gretsiya, Yugoslaviya) mamlakatlarida ekila boshladi. Amerika qit'asiga bu ekinni Ispaniya va portugaliyaliklar XV—XVI asrda olib borishgan, AQSHda sholi XVII asrdan boshlab ekila boshlagan.

O'rta Osiyo respublikalariga sholi eramizga qadar II—III asrlarda kirib kelgan. Sholi hozirgi vaqtda Hindiston, Birma, Indoneziya, Xitoy, Yaponiya, Filippin orollari, Tinch okean orollari, Afg'oniston, Eron, Turkiya, Italiya, Fransiya, Avstraliya, Markaziy va Janubiy Amerikada keng tarqalgan. Sholi butun dunyoda bug'doydan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Sholi O'rta Osiyo va Kavkaz respublikalaridan Qozog'iston, Uzoq Sharq, Kuban, Quyi Volgabo'yi, Donning quyi sohillari, Janubiy Ukrainaga tarqalgan.

O'zbekistonda sholining don hosili 35—40 s. Ilg'or sholikor xo'jaliklar gektaridan 60—80 s va hatto 100 s.dan ko'proq don hosili olmoqdalar. Xorazm viloyatining Gurlan tumanida sholining har gektaridan 80—85 s.dan hosil olib kelinmoqda. O'zbekistonda O'rta Chirchiq nav sinash dalasida «Лыч» navi gektariga 91 s hosil bergan. Yuqorida keltirilgan misollar mamlakatimizda sholi ho-sildorligini keskin oshirish imkoni borligini ko'rsatadi.

*Tur xillari.* Hozirgi vaqtda sholining 23 turi ma'lum. Shundan, asosan, ikki: *oriza sativa* va *oriza glaberrima* turi ekiladi. Sholining qolgan turlari yovvoyi bir va ko'p yillik o'simliklar. *Oriza sativa* bir yillik, dunyoning barcha qit'alarida ekiladi. U ikki tur xilga bo'linadi: *O. Sativa (comminis)* oddiy sholi, u barcha sholikor hududlarda ekiladi. *O. Sativa (brevis)* kalta yoki mayda donli sholi. U Yaponiya, Koreya, Hindixitoy va Hindistonda ekiladi. Oddiy sholi: Indika va Yaponika tarmog'iga bo'linadi. Indika tarmog'ining doni ingichka, uzun (3;1; 3,5;1) 40 taga yaqin xillari ma'lum, Yaponika tarmog'ining doni yo'g'on dumaloqroq (1,4;1; 2,9;1) 104 taga yaqin xillari ma'lum (14-rasm). Bizning mamlakatimizda Indika tarmog'i xillari ekiladi.



14-rasm. Sholining ro'vagi:

1—qiltqli; 2—qiltiqsiz.

Yaponika tarmog'iga kirgan donlari endospermining kraxmal donlari shakliga qarab, yana ikkiga bo'linadi:

a) doni yaltiroq (*utillissima*), qaynatilganda ezilib ketmaydi;

b) doni yopishqoq (*V. glutinosa*), un-simon, qaynatilganda shirasimon yopishqoq xamirga aylanib ketadi.

Sholining ekishga tavsiya qilingan navlari o'suv davriga qarab juda tez pishar 90—100 kun, ertapishar 100—110 kun, o'rtapishar 110—120 kun, o'rtacha kech pishar 120—124 kun, kech pishar 130—140 kun navlarga bo'linadi. O'zbekistonda sholining «Avangard», «Alanga», «Gulzor», «Mahalliy arpa sholi», «Jayxun», «Lazur», «Nukus-2», «Tolmas», «O'zros 7—13» va boshqa navlari yetishtiriladi.

*Sholining biologiyasi.* *Haroratga bo'lgan talabi.* Sholi issiqlikka talabchan o'simlik. Urug'i 11—12°C da una boshlaydi,

14—15°C da maysalari hosil bo‘ladi. Tuplash fazasida harorat kamida 15—18°C, gullash fazasida esa 18—20°C doni pisha boshlaganda 19—25°C bo‘lishi lozim. Sholining o‘sishi va rivojlanishi uchun optimal harorat 25—30°C, eng yuqori harorat 40°C. Haroratning past bo‘lishi sholini o‘sish va rivojlanishini sekinlashtiradi. Harorat 12°C dan pasayganda sholi gullamaydi, 17—18°C bo‘lganda pishmaydi. 0,5°C sovuq o‘simlikka yomon ta’sir qiladi, —1°C sovuq esa sholini butunlay nobud qiladi. Sholi haroratning o‘zgarishiga katta ta’sirchan. Lekin suv qatlami haroratining kunlik o‘zgarishidan o‘simlikni saqlab turadi. Sholi butun o‘suv davrida, navi va tezpisharligiga qarab 2200—3200°C foydali haroratni talab qiladi.

*Suvga talabi.* Sholi suvga talabchan, uzoq muddatda bostirib sug‘orishga chidamli. Tropik mamlakatlarda (masalan, Hindistonda) sholi sug‘orilmasdan o‘stiriladi. Chunki u yerlarning harorati yuqori, seroziq, yillik yog‘in miqdori 1500—2500 mm.ga yetadi, havoning namligi 90—95 %. Sholi quruq modda hosil qilish uchun suvni juda ehtiyotkorlik bilan sarflaydi. U tuplash va ro‘vak chiqarish fazalarida ko‘p suv talab qiladi.

Sholi ildiz va barglarining suvni so‘rish kuchi past. Ildizlarni so‘rish sathi kam, chunki ildiz tukchalari ko‘p emas. Shuning uchun so‘rish ildizning barcha sathi orqali boradi. Sholining to‘qimalarida suv kam bo‘lganligi uchun u doimiy ravishda yetarli miqdorda nam bilan ta‘minlashni talab qiladi. Daladagi suv qatlami havoning namligini oshiradi (75—80 %), tuproqni issiqlik va oziqlanish rejimlarini yaxshilaydi, yerning sho‘rini yuvadi, begona o‘tlarni yo‘q qiladi.

Sholi butun o‘suv davrida namni bir xilda talab qilmaydi. Masalan, urug‘i unayotganda uni suvga bostirishning keragi yo‘q. Aksincha, urug‘ ustida suv qatlami bo‘lmaganda urug‘ tekis, baquvvat unadi, ildizi yaxshi taraqqiy qiladi. Faqat urug‘ unayotganda tuproqning qurib qolishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak. Maysa hosil qilish fazasida tuproqni o‘simlikning ildiziga havo kirishiga xalaqit qilmaydigan darajada namlash lozim. Tuplash va poya ildizlari hosil qilish paytida uncha qalin bo‘lmagan suv qatlami (3—5 sm) bo‘lishi lozim. Chunki tuplash bo‘g‘ini tuproq sathida hosil bo‘ladi. Nayga chiqish va ro‘vak hosil qilish fazalarida sholi o‘simligining suvga, haroratga va havoga bo‘lgan talabi katta bo‘ladi. Bu paytda namlikning yetishmasligi fotosintez va nafas olish nisbatini buzadi. Sholi gullagandan keyin uning suvga bo‘lgan talabi kamayadi.

Sholining transpiratsiya koeffitsiyenti g'alla o'simliklarinikiga nisbatan deyarli ko'p emas. Masalan, bug'doyda bu ko'rsatkich 408, sholida 514 va sulida 676. Sholining transpiratsiya koeffitsiyenti sharoit, tuproq namligi va navning xususiyatiga qarab 395 dan 635 gacha o'zgaradi. O'tkazilgan tajribalar eng kam transpiratsiya koeffitsiyenti 230—290, eng ko'pi 977—1106 ga teng ekanligini ko'rsatdi.

Sholi rivojlanishining turli fazalarida har xil miqdorda suv sarflaydi. Masalan, maysalash —170, tuplash—490, nayga chiqish—880, gullash—1160, sut pishiqlik—1080, mum pishiqlik—650 va to'la pishiqlik fazasida 385 g suv sarflaydi.

*Oziqaga talabi.* Sholi oziq elementlaridan azot, fosfor va kaliyni ko'p talab qiladi.

Sholi azotni butun o'suv davrida talab qiladi. Azot yetishmaganda tuplashi va ro'vakning shakllanishi yomonlashadi, o'simlik sarqayadi. Shuning uchun sholini tuplash oldidan qo'shimcha oziqlantirish o'simlikning o'sishi va ro'vagining shakllanishini yaxshilaydi.

Fosfor o'suv davrining birinchi yarmida juda katta ahamiyatga ega. Sholi fosforni azot va kaliyga nisbatan ancha kam iste'mol qiladi, lekin shunga qaramay uning ahamiyati nihoyatda katta. Chunki u o'simlikning nafas olishida ishtirok etadi. Fosfor yetishmaganda o'simlikning ildizi yomon taraqqiy qiladi, tuplashi kechikadi va ro'vagining mahsuldorligi pasayadi. Sholi, ayniqsa, maysa hosil qilish fazasida fosforga talabchan bo'ladi.

Kaliy tuproqda ko'p, lekin gektaridan 90—100 s don hosil olish uchun sholiga kaliy berish lozim. Kaliy modda almashinuvini yaxshilaydi, poyalarini mahkam va yerga yotib qolmaydigan qiladi. Shuning uchun sholining nayga chiqish fazasida kaliyga bo'lgan talabi oshadi.

*Tuproqqa bo'lgan talabi.* Sholi uchun o'zida suvni yaxshi ushlab tura oladigan, organik moddalarga boy, mexanik tarkibi og'ir, soz tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Botqoq va yengil qum tuproqlar sholi uchun yaramaydi. Sholi zararli tuzlar konsentratsiyasi 0,5 % bo'lgan tuproqlarda ham yaxshi o'sa oladi. Lekin natriy tuzlarining miqdori 0,1—0,2 % oshmasligi lozim. Sholi tuproqning biroz nordon ( $pH=5-6,5$ ) bo'lishiga ham chidaydi, chunki suv bos-tirilganda tuproqning faol kislotaligi kamayadi.

Sholi boshqa o'simliklarning urug'iga nisbatan tuproqda kislorod ancha kam bo'lganda ham ko'karadi. Maysa hosil bo'lgach sholining ildizlari kislorodni yaxshi taraqqiy qilgan havo to'qimalari

orqali atmosferadan oladi. Kislorod ildizga kirib uning atrofidagi yupqa tuproq qavatini oksidlaydi. Bu tuproq unumdorligining oshishiga olib keladi, anaerob parchalanish mahsulotlari oksidlanaadi (aerob parchalanish bo'ladi), natijada, tuproqda azot, fosfor, kaliyning o'simlikka oson singadigan shakllari ko'payadi.

*Rivojlanish fazalari.* Urug'ning unishi. Harorat 16—20°C bo'lganda urug'ning unishi 10—12 kun davom etadi, erta ekilganda (12—14°C da) 14—16 kunga boradi.

Sholi urug'i kislorodsiz muhitda ham una boshlaydi, unga bo'lgan talabi keyinroq murtak ildizchalar va barglari o'sa boshlaganda ortadi.

*Maysa.* Bu faza 3—4 chinbarg hosil bo'lgunga qadar davom etadi. Bunda o'rtacha 15 kun o'tadi. Tuplash o'simlikda 3—4 barg hosil bo'lgach boshlanadi va 25—30 kun davom etadi. Ro'vakning hosildorligi undagi boshqochalarning soniga bog'liq. Boshlang'ich ro'vak qancha tez shakllansa, uning hosildorligi shuncha past bo'ladi. Ro'vak sekin rivojlansa, uning hosildorligi ortadi. Agar sholi tuplash fazasi oxirida iliq suv bilan sug'orilsa, boshlang'ich ro'vak tez shakllanadi va shunga ko'ra, uning hosildorligi pasayib ketadi. Shuning uchun sholini ertapishar navlari 7—8, kechpishar navlari 8—9 ta barg chiqarganda, pollardagi suvning haroratini 20—22°C gacha pasaytirish lozim. Buning uchun sholi poyadagi suvning qalinligini oshirish yoki oqovasini tezlashtirish kerak. Bu davrda azotli o'g'it bilan oziqlantirish muhim ahamiyatga ega, azot o'simlikning o'sish konusidagi jarayonga kuchli ta'sir qiladi.

*Nayga chiqish.* O'simlikda 8—9 barg chiqargandan nayga chiqish fazasi boshlanadi. Bu davrda bo'g'in oraliqlari va boshqa qismlari tez o'sadi. Bu faza 25—30 kun davom etadi.

*Ro'vak chiqarish.* Poya o'sa borishi bilan rivojlanayotgan ro'vak barg qinining ichida yuqoriga qarab ko'tariladi, hajmi kattalashadi, changdonlari va tuguncha shakllanadi, eng yuqorigi barg qo'ltig'idan tashqariga chiqadi. Ro'vak chiqarish bilan bir qatorda, o'simlik gullaydi, asosiy ro'vakning gullashi 5—7 kun davom etadi. Bunda dastlab yuqorigi boshqochalari gullaydi, keyin pastkilari ochila boshlaydi. Sholi kunning eng issiq paytlarida gullaydi, bu paytda suv haroratining pasayishi sholiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni puch donlar soni ko'payadi va hosildorligi pasayadi. Havo salqin kelganda sholi gullarining ko'p qismi changlanmay qoladi. Sholining tekis gullashi uchun havo harorati 30°C va namligi 70—80 % bo'lishi lozim. Sholi ro'vaidagi boshqochalar gullash tartibiga

qarab yetiladi. Oldin tepa qismidagi, keyin oʻrta va pastki qismidagi boshqochalari pishadi. Roʻvaginging egilishi uning yetilganligini koʻrsatadi. Sholi gullagandan 10—15 kun keyin sut pishiqlikdan 10—12 kun keyin mum pishiqlik davri boshlanadi. Gul changlangandan donining pishishiga qadar 35—40 kun oʻtadi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Sholi bir dalada surunkasiga bir necha yil ekilaverilsa, dalani begona oʻt (kurmak) bosishiga va hosilning pasayishiga olib keladi. Shuning uchun uni har 2—3 yilda boshqa ekinlar bilan almashtirib ekish katta ahamiyatga ega. Sholi uchun don-dukkakli ekinlar (soya, noʻxat, mosh), makkajoʻxori, jugari, bugʻdoy, arpa va dukkakli oʻtlar (sebarga, beda) yaxshi oʻtmishdosh hisoblanadi.

Oʻzbekistonning sholikor xoʻjaliklarida tuproq sharoitiga qarab 7 va 10 dalali almashlab ekish qoʻllaniladi. Bunda sholining salmogʻi 57,2—70 % ni tashkil qiladi. 7 dalali almashlab ekishda 1,2-dala sholi, 3-dala band shudgor, 4,5-dala sholi, 6,7-dala koʻp yillik oʻtlar; 9 dalali almashlab ekishda 1, 2, 3-dala sholi, 4-dala band shudgor, 5, 6, 7-dala sholi, 8, 9-dala koʻp yillik oʻtlar; 10 dalali almashlab ekishda 1, 2, 3, 4-dala sholi, 5-dala band shudgor, 6, 9, 8-dala sholi, 9, 10-dala koʻp yillik oʻtlar bilan band qilinadi.

*Sugʻorish tizimi.* Sholi dalalarining tekislanmagan, yarimtekislangan va tekislangan holda sugʻorish tizimlari maʼlum. Tekislanmagan xilda sugʻorish dalalarning kichikligi, shaklining toʻgʻri emasligi, chetlari 50—200 m<sup>2</sup>.ni tashkil qilishligi bilan taʼriflanadi. Bu tizim joyning relyefiga xos boʻlib, toʻgʻri zovur, kollektor, yoʻllar boʻlmaydi, marzolari tikligi uchun mashina oʻta olmaydi. Bu tizim koʻproq eski sholikor xoʻjaliklarda uchraydi. Bunda yerdan foydalanish koeffitsiyenti 76—80 % dan oshmaydi.

Yarimtekislangan xildagi sugʻorish tizimi dalalar va cheklar (pollar) toʻgʻri toʻrtburchakli, sugʻorish shoxobchalari, oqova suv tashlanadigan ariqlar toʻgʻriligi, cheklarning kattaligi (0,3—0,5 gektar) bilan taʼriflanadi. Bunda ekin maydonidan 80—85 % foydalaniladi.

Tekislangan xildagi sugʻorish tizimi birinchi marta Krasnodar oʻlkasida ishlab chiqilgan va joriy etilgan. Cheklarining kattaligi oʻrtacha 2 ga (3—5 ga), toʻgʻri toʻrtburchakli boʻladi. Sholipoya dalalarining kengligi oʻrtacha 200—300 m, uzunligi 1000—1500 m. Cheklarining sathi oʻrtacha 5 sm aniqlikda tekislanadi.

Odatda, cheklar chetida uzunasiga olingan marzalar boʻlmaydi, ularning oʻrnini sugʻorish, suv tashlab yuborish shoxobchalaridan

chiqarilgan tuproq uyumi bosadi. Ko'ndalang marzalarining balandligi 35—40 sm, nishabi—1:1,5 bo'ladi. Ular traktor va qishloq xo'jaligi mashinalarining bema'lol o'tishini ta'minlaydi. Tekislangan xildagi sug'orish tizimi O'zbekistonning Qoraqalpog'iston, Xorazm, Sirdaryo va Jizzax viloyatlarida qo'llaniladi. Bunda yerdan foydalanish ko'effitsiyenti 87—94 % ni tashkil qiladi.

Sholining sug'orish shoxobchalaridan foydalanishdagi ishlarni xo'jalikning o'zi bajaradi. Sug'orish shoxobchalariga loyqa o'tirib qolishi, begona o'tlar bosishi mumkin. Bular suvning yurishini qiyinlashtiradi. Sug'orish shoxobchalari loyqadan maxsus kanal tozalagichlar yordamida yoki qo'l kuchi bilan tozalanadi. Begona o'tlar MCP—1,2, KOH—5,8 KCX—2,1 markali pichan o'rish mashinalari yordamida yoki qo'lda o'riladi. O'tlarni gerbitsidlar (2,4 ДУ, dalapon, simazin, atrazin) yordamida ham yo'qotish mumkin.

Sug'orish shoxobchalaridagi begona o'tlarga qarshi biologik kurash chorasiga o't iste'mol qiladigan katta burun, oq amur singari baliqlarni boqish kiradi. Sholining butun o'suv davrida chek, yo'l va sug'orish shoxobchalarining holatini nazorat qilib turish lozim. Cheklardagi suvning yo'llarga toshib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Sholi sug'orish tizimlarini to'g'ri ishlatishda dalani (cheklarning yuzasini) tekislash muhim ahamiyatga ega. Cheklarning yuzi 5 sm aniqlikda tekislanishi lozim. Chunki chekning do'ng bo'lib qolgan joylarini suv bosmaydi, yerlarni begona o'tlar qoplab oladi, sho'rlangan yerlarda ko'p tuz yig'iladi va chekning past joylarida haddan tashqari ko'p suv to'planadi. Suv qalinligi 25 sm. dan oshganda sholi maysalari nobud bo'ladi. Shuning uchun do'ng va chuqur joylar yerdan to'la foydalanishga imkon bermaydi.

Dalani tekislash ishlari cheklarga suv qo'yilgandan keyin suvda yurib bajarilishi mumkin. Suvda yurib tekislash quruqda tekislashga nisbatan ancha afzallikka ega. Bunda unumdor qatlam bir tekisda taqsimlanadi, suvning sizib ketishi 30—40 % kamayadi, sho'rlangan yerlarda tuproqning haydov qatlamidagi tuzlar 2—3 marta kamayadi, dala begona o't qoldiqlaridan tozalanadi, ish unumi ortadi, cheklarni balandligi bo'yicha nivilirovka qilishga (maxsus asbob yordamida tekisligini aniqlash) zarurat qolmaydi va hokazo. Chek yuzasining tekisligi uning o'rtacha belgisidan 5 sm oshmaganda tekis bo'ldi deyiladi.

*O'g'itlash.* Sholi o'g'itga talabchan. Sholi 1 tonna don va shunga yarasha poxol hosil qilishi uchun tuproqdan 24,2 kg N, 12,4 kg

$P_2O_5$  va 30 kg  $K_2O$  ni oladi. Sholining o'g'itga talabchanligi uning biologik xususiyatiga, o'sish sharoitiga bog'liq. Masalan, lalmikor yerlarda o'g'itning o'simlikka ta'siriga namning yetishmaslik darajasi sabab bo'lsa, sholi uchun suvning ortiqchaligi sabab bo'lishi mumkin. Sholi butun o'suv davri davomida suv qatlamining ta'sirida bo'ladi. Suv qatlami tuproqdagi nitrofikatsiya jarayonini pasaytiradi, denitrofikatsiya jarayonini kuchaytiradi. Natijada, azotning gaz holatida uchib ketishi va nitratlarni tuproqning pastki qatlamiga yuvilib ketishi kuchayadi.

Sholi uchun azotli o'g'itlardan sulfat ammoniy, mochevina, ammiakli suv, sinamid kalsiy yaxshi hisoblanadi. Ammiakli selitradan foydalanilganda uning ancha qismi — nitrat shakldagisi yuvilib ketadi. Shuning uchun bir xil miqdorda ammoniyli va nitratli o'g'itlar berilganda sulfat ammoniy, mochevina berilgan dalalardagiga nisbatan sholi hosili 10—20 % kamayib ketadi. Fosforli o'g'itlardan sholi uchun oddiy va qo'sh superfosfat, kaliyli o'g'itlardan esa kaliy tuzi (kaliy xlor) yaxshi hisoblanadi.

Mineral o'g'itlar maromi har qaysi dalaning yoki almashlab ekish dalasining unumdorligiga, tuproqning fizik xossasiga, zo-vurlarning holatiga, navning xususiyatiga, o'g'itlash muddatiga va usuliga bog'liq. Gektariga 40—50 s va undan yuqori sholi hosili olish uchun ko'p yillik o'tlardan keyin birinchi yili 60 kg azot, 70 kg fosfor, ikkinchi yili 75—90 kg azot, 60—70 kg fosfor va 90—120 kg kaliy, uchinchi yili 120—150 kg azot, 75—90 kg fosfor va 90—120 kg kaliy beriladi (O'zbekiston sholichilik ilmiy tadqiqot institutining ma'lumoti).

Azotli o'g'itning yillik maromini 35 % ekish oldidan, 30—40 % o'simlikda 4 barg hosil bo'lganda birinchi marta oziqlantirishda, qolgan 25—40 % tuplash fazasida berilishi lozim. Fosforli va kaliyli o'g'itlarning 50 % i ekish oldidan tuproqni ishlash paytida va qolgan 50 % i esa tuplash fazasida solinadi. O'g'itlar ekish oldidan berilganda ularni diskli borona yoki kultivatorlar bilan tuproqqa 10—12 sm chuqurlikka aralashtirish lozim. Sholiga o'sib turgan vaqtida o'g'it berishdan 2—3 kun oldin dalaga suv berish to'xtatiladi, keyin o'g'it samolyotlar yordamida yoki qo'lda sepiladi, yana cheklar suvga to'ldiriladi. Odatda, azot, fosfor va kaliy o'g'itlari birgalikda berilganda yuqori va turg'un hosil olinadi.

*Tuproqni ishlash.* Sholi yetishtirganda dalani uzoq vaqt suv bostirish natijasida tuproqda chala oksid birikmalarining hosil

bo'lishi tuproqning mexanik tarkibini yomonlashuviga olib keladi. Shuning uchun ham to'g'ri almashlab ekishni va yerni ishlash tizimini amalga oshirish bilan tuproqni vaqt-vaqti bilan quritib shamollatib turish lozim. Shu bilan birgalikda yerni ishlashda begona o'tlarni yo'q qilish, dalani tekislash ham muhim ahamiyatga ega. Sholipoyani kuzda haydash uni bahorda haydashga nisbatan dalani ancha vaqtgacha o'tdan toza bo'lishiga imkon beradi. Kuzda chuqur 23—25 sm qilib ag'darib haydash va bahorda 13—15 sm chuqurlikda qayta ishlash dalalarda ko'p yillik begona o't—qamishni yo'q qilishga imkon beradi. Sholidan keyin sholi ekiladigan dalalarni ag'darib haydash lozim. Sholidan keyin boshqa ekin ekiladigan bo'lsa, otvalsiz ag'darmasdan haydash lozim. Yangi o'zlashtirayotgan yerlarda asosiy tekislashdan keyin tuproqning haydov qatlami zichlashib ketadi, shuning uchun uni ag'darib haydash yaxshi natija bermaydi. Bunday holda asosiy ishlov o'rnida tuproq 15—18 sm chuqurlikka chizellanadi. Bu esa yerni ishlashga ketadigan xarajatni kamaytiradi va hosilni 4—5 s.ga oshiradi.

Erta bahorda tuproq shudgorning holatiga qarab ishlanadi. Kurmak, shamak va yovvoyi tariqqa qarshi shudgorni erta bahorda boronlash lozim.

*Urug'ni ekishga tayyorlash.* Sholining hosili faqat tuproq unumdorligiga, suv, tuproq va havoning haroratigagina bog'liq bo'lmasdan, balki ekish maromi, ekish usuli va muddatlariga ham ko'p jihatdan bog'liq. Ekish uchun tegishli bo'lgan nav urug'ni olish va uni turli aralashma hamda puch urug'lardan tozalash lozim. Puch urug'lar va begona o't urug'lari sulfat ammoniyni 30 % li eritmasi yordamida ajratib olinadi. Bunda urug'lik eritmaga solinadi, yengil puch urug'lar va begona o't urug'lari eritma yuziga qalqib chiqadi. Ekishdan oldin urug'ni 5—6 kun qizdirish uning unuvchanligini yaxshilaydi. Ekish uchun I va II toifa urug'lik olinadi, ya'ni uning tozaligi 99 va 98,5 % dan, unuvchanligi esa 95—90 % dan past bo'lmasligi kerak.

*Ekish maromi* bir qancha omillarga, ya'ni tuproq unumdorligiga, ekish usuli va muddatiga, navning biologik xususiyatiga, iqlim sharoitiga, urug'ning sifatiga bog'liq. Yuqori hosil olish uchun o'rish oldidan o'simlik qalinligi 1 m<sup>2</sup> maydonda 350—450 bo'lishi lozim. Shunga qarab sholining ekish maromiga gektariga 5—7 mln unuvchan urug' hisobidan belgilanishi kerak (gektariga 180—230 kg).

*Ekish muddati* navning biologik xususiyatiga va sholi ekiladigan tumanning tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq. Kechpishar navlarining

optimal ekish muddati 15-aprel—10-may, o'rtapishar navlarining optimal ekish muddati 25-aprel—25-may, ertapishar navlarning optimal ekish muddati esa 10-may—20-may hisoblanadi.

Sholi qo'lda sochib va seyalkalar yordamida ekiladi. Qo'lda sepish oldidan urug' ivitiladi va loyqa suv betiga sepiladi. Qo'lda sepilganda urug' yerga bir tekisda tushmaydi, urug' ko'kargach, ayrim maysalar suv betiga qalqib chiqadi va nobud bo'ladi. Qoraqalpog'iston, Surxondaryo, Xorazm viloyatlariga qarashli ixtisoslashtirilgan xo'jaliklarda sholi soshnigi olib qo'yilgan seyalkalar bilan sochib ekiladi. Buning uchun oldin borona qilinadi, keyin molalar bilan zichlanadi. Seyalkada ekish qo'lda sochib ekilganga nisbatan sholi hosilini 6,6 s. ga oshiradi.

*Ekish chuqurligi.* Sholi barvaqt ekilganda urug'ni tuproqning namiga undirib olish imkoni bo'lganda urug' 3—4 sm chuqurlikka ekiladi. Ekib bo'lgandan keyin kaltak bilan zichlanadi. So'ng cheklar suv bilan to'lg'iziladi. Qo'lda sepilganda urug' ustiga o'tiradigan loy qatlami ekish chuqurligi hisoblanadi. Seyalkalarda urug' 1—2 sm chuqurlikka ekiladi va suv beriladi.

Sholini ko'chat qilib ekish ham mumkin. Bu usul Xitoy, Vetnam, Yaponiya, Filippin va boshqa mamlakatlarda keng tarqalgan. Sholini ko'chat qilib ekish usuli Ozarbayjonning Lenkoran tumanida ham qo'llaniladi.

*Suv rejimi.* Sholipoyadagi suvning qatlami mikroiklimi, kechakunduzdagi havoning haroratini va nisbiy namligini, tuproq haroratini boshqarib turishda suv qatlamining ahamiyati nihoyatda katta. Sholi ildizlari suv qatlami bo'lganda tuproqdan oziqni yaxshi oladi. Bundan tashqari, suv qatlami, ayniqsa, quruqlikda o'sadigan begona o'tlarning o'sishiga to'sqinlik qiladi. Suv qatlami 10 sm bo'lganda kurmakning urug'i unmaydi. Sholining uch xil suv rejimi ma'lum: doimiy suv, qisqartirilgan va vaqt-vaqti bilan bostirish. O'zbekistonda doimiy va qisqartirilgan suv bostirish rejimi qo'llaniladi. Har ikki rejimda ham sholi oqovali va oqovasiz holda sug'oriladi.

Suvni doimiy oqib turishi sho'rlangan yerlarda, ayniqsa, birinchi yili o'zlashtirilishida qo'llaniladi. Bunda tuzlarning zarari kamayadi. Sho'rlanmagan yerlarda sholini oqovasiz sug'orsa ham bo'ladi. Suv qatlami 10 sm bo'lganda ham 3 sm chuqurlikka ekilgan urug'lar unib chiqadi va maysa hosil qiladi. Qoraqalpog'iston sharoitida esa suv qatlami 10 sm bo'lganda (O'zROS-59) bir santimetr va undan chuqurroq ekilgan urug'lar unib chiqmaydi.

Agar suv vaqt-vaqti bilan berilsa, Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘sha navning urug‘i 4 sm chuqurlikka ekilganda ham unib chiqadi va maysa hosil qiladi. Bunday holatda ekish chuqurligi urug‘ning dala unib chiqish foiziga katta ta‘sir qiladi:

|                         |      |      |      |     |     |
|-------------------------|------|------|------|-----|-----|
| Ekish chuqurligi, sm    | 1    | 2    | 3    | 4   | 5   |
| Urug‘ning unib chiqishi | 68,6 | 46,0 | 10,6 | 4,2 | 1,3 |

Shuning uchun sho‘rlangan va sho‘rlanmagan yerlarda seyal-kada urug‘ 1—2 sm chuqurlikka ekiladi, keyin suv beriladi va u qatlam hosil qilganda urug‘ una boshlashi bilan suv berish to‘x-tatiladi. Shunda suv tuproqqa shimilib ketadi, shimilib ketmas-dan qolgan suv zovurga tashlab yuboriladi. Dala suvsiz 2—3 kun turadi, keyin uni yana suv bilan 5—6 sm qalinlikda to‘lg‘iziladi. Sholi maysasining uchi suv yuziga chiqqandan keyin suv qat-lamining qalinligi 10—12 sm. ga yetkaziladi.

Sholi urug‘i qo‘lda yoki seyalkada ekilganda urug‘ning tup-roqqa ko‘milmay qolganlari suv qatlami ostida unib chiqadi. Bunda sholi maysalari suv yuzasiga chiqishiga qadar suv qatlami 5—6 sm.dan oshmasligi lozim. Keyin esa suv qatlamini ilgarigi holatga (10—12 sm) yetkaziladi. Sholining hosili sug‘orish usuliga ham bog‘liq. Oqovasiz sug‘orilganda sholining sug‘orish maromi ancha kamayadi va hosili ortadi. Masalan, Qoraqalpog‘iston sharoitida sholini o‘rtacha ikki yillik hosili gektaridan oqovali sug‘orilganda 51,3, oqovasiz sug‘orilganda 55,4 sentner bo‘lgan. Sug‘orish ma-romi shunga muvofiq 28,9 va 21,5 ming m<sup>3</sup>/ga.ni tashkil qilgan. Keyingi vaqtlarda ishlab chiqarishda sinalgan usul — oqovasiz sug‘orish keng qo‘llanilmoqda, chunki bunda suv kam sarfla-nadi, suvchilarning sholiga birinchi marta suv berishini va suv qatlamini boshqarib turishini osonlashtiradi. Suv rejimi esa o‘simlikning biologik xususiyatiga bog‘liq ravishda olib boriladi.

Sholipoyaga suv berish ekishdan bir necha kun ilgari (qo‘lda sepilganda) va sepilgan kuni yoki ertasiga (seyalka bilan ekil-ganda) beriladi. Birinchi suv berishda dalaga juda ko‘p suv ketadi, chunki u tuproq g‘ovaklarini to‘lg‘azadi va 5—10 sm.li suv qat-lamini hosil qiladi.

*Sholining maysa hosil qilishdagi suv rejimi.* Sholi urug‘ning unish davridagi suv qatlami qalinligi tuproq sharoitiga va navning xususiyatiga bog‘liq. Maysalar hosil bo‘lgach, suv qatlami ko‘pay-tiriladi. Sholipoyadagi begona o‘tlarga qarshi dalada, suv qatlamini

25 sm.ga yetkaziladi va 7—8 kunga qadar shu qalinlikda ushlab turiladi. Bunda kurmak nobud bo'ladi, keyin esa suv qatlami 10—12 sm.ga pasaytiriladi. Sholipoyadagi begona o'tlarga qarshi Proponid, Stamf—34, ДСПА va boshqa gerbitsidlarni ishlatishdan oldin ham suv qatlami bo'lmasligi lozim. Sholini tuplash vaqtida (maysa hosil qilgach 20—25 kundan so'ng) suv qatlami 5—7 sm bo'lishi lozim, bu uni yaxshi tuplashiga imkon beradi. Masalan, sholining tuplash darajasi suv qatlami 1 sm bo'lganda 5,6; 15 sm bo'lganda 4,3; 30 sm bo'lganda 3 ga teng bo'lgan. Agarda sholi qalin bo'lsa (1 m<sup>2</sup>.da 300 tup) tuplash vaqtida suvni tashlab yubormasa ham bo'ladi. Sholining yetilishi oldidan daladagi suv qatlami asta-sekin kamaytirib boriladi. Buning uchun sholi donining mum pishiqligi davridan boshlab dalaga suv berilmaydi. Shunday qilinganda sholini o'rish payti kelishiga qadar dala yaxshi selgiydi, kombaynlar me'yorida ishlay oladi.

*Parvarish qilish.* Sholini parvarish qilishni uni ekib bo'lgan kundanoq boshlash lozim. Siyrak chiqqan yerlarda suvni loyqalatib, ivitilgan urug' sepush va kech muddatlarda esa ko'chat qilib ekish lozim. Suvo'tlari paydo bo'lganda ularni mis kuporosi bilan yo'q qilish kerak. Buning uchun 1 gektarga 4—5 kg mis kuporosi sepiladi, sepushdan oldin suv qatlami pasaytiriladi. Shuningdek, parvarish ishlariga begona o'tlarni yo'q qilish, hasharot va kasalliklarga qarshi kurashish kiradi.

Qizil donli yovvoyi sholidan madaniy sholini saqlash uchun urug'chilikni to'g'ri yo'lga qo'yish lozim. Qizil donli yovvoyi sholining doni 0,1—1 % dan oshmasligi kerak. Lekin hozirgi vaqtda qizil donli sholi urug'i yetishtirilayotgan sholi donida 28—30 % ni tashkil qilmoqda. Qizil donli sholi, madaniy sholiga nisbatan barvaqt yetiladi va to'kilgan urug'lari qulay sharoit bo'lganda 10 yilgacha unib chiqish qobiliyatini yo'qotmaydi. Qizil donli sholi oq donli sholi bilan changlanishi natijasida hosil bo'lishi mumkin.

Qizil donli sholining bir nechta xillari bo'lib, bo'yi 95—120 sm, tuplash darajasi 2—3,6, 1000 ta donining massasi 25—36 g, o'suv davri 95—20 kun. Qizil donli sholidan qutulishda almashlab ekishning ahamiyati katta hisoblanadi. Bundan tashqari, erta bahorda suv quyib oz-ozdan qizil donli sholini undirib olib, uning maysalarini keyin diskalash yoki sayoz haydash yo'li bilan kurashish mumkin.

*Hosil yig'ib olish texnologiyasi. O'rish va donni yanchish.* Sholining ro'vaklardagi boshqochalari 85—90 % to'la yetilganda o'rish

mamlakatlarda ham ekiladi. Loviya Moldaviya, Ukrainada ko‘p ekiladi. O‘rta Osiyo mamlakatlarida, shu jumladan, O‘zbekistonda, asosan, sug‘oriladigan yerlarda yetishtiriladi.

Loviyaning urug‘ hosili uning turi, navi va yetishtirish texnologiyasiga qarab gektaridan 15—25 senterni tashkil qiladi. Hozirgi vaqtda loviyaning to‘rtta turi: oddiy loviya (*R. vulgaris*), ko‘p gulli loviya (*R. multifloris*), o‘tkir bargli loviya (*R. asutifolines*), lima loviyasi (*R. lunatus*) tarqalgan. Oddiy loviya eng ko‘p tarqalgan. Uni tik, yarimtik, chirmashib o‘sovchi shakllari mavjud. Gullari, barglari yirik, dukkaklari uzun-dumaloq, yassi, ayrim hollarda meshsimon-shishgan. Urug‘lari o‘rtacha yiriklikda, rangi har xil: oq, sariq, qizil, jigarrang, qora va boshqa xil ranglarda. 1000 dona donining massasi 200—480 g. Uning don uchun ekiladigan va miyasimon burishgan urug‘li xillari mavjud. Burishgan xillarining urug‘lari yetilmagan ko‘k holatida konservalar tayyorlashda ishlatiladi.

*O‘tkir bargli* loviyaning gullari, dukkaklari, urug‘lari oddiy loviyanikiga nisbatan maydaroq. Loviyaning bu turi qurg‘oqchilikka chidamliligi bilan boshqalaridan farqlanadi. Urug‘larining 1000 donasi 100—140 g.

*Ko‘p gulli loviya.* Uning o‘simligi, asosan, chirmashib (ila-shib) o‘sadi. Urug‘lari yerdan unib chiqayotganda urug‘barglarini tuproq yuzasiga olib chiqmaydi. Gullari, urug‘lari yirik. 1000 dona urug‘ining massasi 700—1200 g. Ko‘p gulli loviya manzarali o‘simlik sifatida ham ekiladi. U qurg‘oqchilikka chidamli.

*Lima yoki oysimon loviya.* O‘simligi, asosan, tik o‘sadi. Gullari mayda, dukkaklari keng, oysimon egilgan, 2—3 urug‘li, oson chatnab ketadi. Urug‘lari yirik, yassi, buyraksimon, har xil rangli (ko‘proq oq yoki xoldor).

*Biologiyasi.* Loviya issiqlik va yorug‘sevar, qisqa kunli o‘simlik. Urug‘lari 8—12°C da unib chiqadi. Qoramtir rangli urug‘lari 2—3°C da unib chiqadi. Loviyaning maysalariga 0,1—0,2°C sovuq ham yomon ta’sir qiladi. Faqat ayrim navlari 2°C gacha sovuqqa chidaydi. O‘zini tutib olgan yosh o‘simliklari past haroratga ancha chidamli. Loviyaning tik o‘sovchi shakllarining gullash davri 15—20 kun davom etadi. Chirmashib o‘sovchi loviyalarining gullash davri 30—50 kunga boradi. Loviya uchun sharoit yaxshi bo‘lmaganda (qurg‘oqchilik, sovuq, yorug‘lik yetishmaganida, kunning yorug‘lik soatlari haddan tashqari uzun bo‘lganda, kasallik va hasharotlar bilan zararlanganda) uning barglari, shona va tugunchalari to‘kilib ketadi.

Loviya boshqa don-dukkaklilarga nisbatan deyarli qurg'ochilikka chidamli. U, ayniqsa, gullashga qadar qurg'ochilikka chidamli. Gullash fazasida gullari, tugunchalari qurg'ochilikdan katta zarar ko'radi. Loviyalardan o'tkir bargli (tepari) loviya qurg'ochilikka chidamli. Ko'p gulli va lima loviyalari tepariga nisbatan qurg'ochilikka chidamsiz. Loviyalar tuproq sharoitiga, unumdorligiga talabchan. Tuproq haddan tashqari isib ketganda (30°C dan oshganda) uning ildizidagi tugunak bakteriyalarining hosil bo'lishi yomonlashadi va hatto to'xtab qoladi. Tuproqni sho'rlanganligi tepari va oysimon loviyalarga kam ta'sir qiladi.

*Soya (Glucina hisrida).* Don-dukkakli ekinlardan eng qimmatbaholisi hisoblanadi. Uning urug'idan, asosan, oziq-ovqat sifatida iste'mol qilinadigan, to'yimliliigi yuqori, mazali moy olinadi. Soya urug'ining tarkibida 36—48 % qimmatbaho oqsil, 20—25 % moy, mineral moddalar, vitaminlar (*C, B, K*) bor. U zig'ir, paxta moyidan yaxshiroq. Margarin tayyorlashda keng qo'llaniladi. Tozalab olingandan qolgan qismi sovun, glitserin, bo'yoq tayyorlashda va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladi. Shuningdek, soya to'qimachilik, plastmassa ishlab chiqarish sanoatlarida ham keng qo'llaniladi.

Soyaning urug'i konserva qilinadi, qaynatilgan, qovurilgan holda iste'mol qilinadi. Soyaning urug'idan un qilinadi, u bug'doy uniga 20—25 % qo'shilganda nonning sifatini, to'yimliliгинi yaxshilaydi. Soya unidan turli xil makaronlar, pecheniylar tayyorlanadi.

Soyaning urug'idan yoki moyi olingandan keyin qolgan kunjarasidan sut tayyorlanadi, uni yangiligida iste'mol qilinadi yoki achitib qatiq, kefir, sir, brinza kabi mahsulotlar tayyorlanadi.

Soyaning kunjarasida 45—50, unida 40—45 % oqsil bor. Soyani ko'k massasini mollar xush ko'rib yeydi. Ko'k massa uchun soyaning serbarg navlarini ekish lozim. Ko'k massa hosili gektaridan 250—300 s.ni tashkil qiladi. Soya dukkakli, qator oraliqlari ishlanadigan o'simlik bo'lganligi uchun ko'pgina ekinlarga ekinoldi ekinini hisoblanadi.

*Soyaning kelib chiqishi va tarqalishi.* Soyaning vatani Janubisharqiy Osiyo (Xitoy, Koreya, Hindiston, Yaponiya) hisoblanadi. Hozirgi paytda soya keng tarqalgan. Uning asosiy maydonlari Xitoy, AQSH, Hindiston, Koreya, Vetnam, Indoneziya mamlakatlarida tarqalgan va shuningdek, Rossiya, Ukrainada ham ekiladi. Soya uncha ko'p bo'lmagan maydonlarda ekiladi, uning maydonlarini kengaytirish muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston sharoitida soya gektaridan 30—40 s va undan ko'p urug' hosili beradi.



18-rasm. Soya:

1—yosh o'simligi; 2—yetilgan o'simligi; 3—dukkaklari; 4—donlari.

Soyaning to'rt xili ma'lum:

1) Manjuriya — urug'lari mayda, uzunchoq shaklda, jigarrang, 1000 dona urug'ining massasi 70—90 g;

2) Xitoy — urug'lari mayda-o'rtacha. 1000 urug'ining massasi 100—130 g;

3) Koreya — urug'lari 150—400 g;

4) Hindiston — urug'lari 100—200 g. Soyaning «O'zbekiston-2», «O'zbekiston-6» va boshqa navlari ekiladi (18-rasm).

**Biologiyasi.** Soya issiqqa, namlikka talabchan. Urug'lari 6—8°C da una boshlaydi, maysalari bahorgi sovuqlarga bardosh beradi. Soyaning qurg'oqchilikka chidamliligi mahalliy no'xat va chinanikiga nisbatan pastroq. Gullash davri 45—50 kun davom etadi. Butun vegetatsiya davri uning navlariga qarab 75 kundan 180 kungacha davom etadi. Soya tuproq unumdorligiga, suvga, oziq moddalarga, issiqlikka talabchan.

**Mosh** (*Vicia radiata*). Vatani Hindiston. U Hindiston, Afg'oniston, Eron, Turkiya, O'zbekiston, Qozog'iston va boshqa mamlakatlarda oziq-ovqat ekini sifatida tarqalgan. O'rta Osiyo, Janubiy Qozog'iston, O'zbekiston sharoitida ikkinchi ekin sifatida (ertagi kartoshka, bug'doy, arpa va h.k. o'rniga) ekiladi.

Moshning urug'i to'yimliligi, xushbo'yiligi bilan boshqa don-dukkaklilardan keskin farq qiladi. Shu bilan birga, mosh qisqa muddat ichida yuqori hosil beradi. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida gektaridan 20—25 s don, 60—70 s ko'k massa olish mumkin.

Mosh sershox o'simlik, bo'yi 40—60 sm.ga boradi, barglari yirik, gul to'plami shingil, unda 20 tagacha gul bo'ladi. Dukkagi uzun, asosan, qora rangli, 8—16 tagacha urug'i bo'ladi. 1000 dona urug'ining massasi 60—80 g.

Mosh tuproqqa, namlikka talabchan. Shuning uchun ham uni sug'oriladigan yerlarga ekiladi. Urug'i 12—14°C da unib chiqadi. O'suv davri 80—100 kun. Bir gektar maydonga 20—25 kg urug' sarflanadi. Urug'i qo'lda yoki don seyalkalarida qator oralig'ini 13—15 sm qilib sepiladi. Ekish chuqurligi 2—3 sm. O'suv davrida 2—3 marta suv beriladi. Moshning «Pobeda-104», «Radostp» va boshqa navlari tarqalgan. Moshning dukkaklari 75—80 % sarg'ayganda o'rib quritiladi, so'ng yanchiladi.

*Lo'biya (vigna) Vigna sinensis*. Vatani Afrika. Poyasi tik yoki boshqa ekinlarga chirmashib o'sadigan, doni oziq-ovqat, poya barglari chorva mollariga yediriladigan bir yillik don-dukkakli o'simlik. 1000 dona urug'ining massasi 30—300 g keladi. Lo'biyani uzun (25—30 sm), go'shtdor dukkakli (*V. Sinensis sesquiredalis*) xillari ko'k hoida iste'mol qilish va konserva tayyorlash uchun yetishtiriladi. Lo'biya Yevropa, Amerika, Osiyo, Avstraliya, Afrika va boshqa mamlakatlarda ekiladi. Kavkazorti, O'rta Osiyo, Moldaviya, Janubiy Ukrainada oziq-ovqat sifatida tarqalgan. Lo'biya gektaridan 30—40 s don, 80—120 s ko'k massa beradi. U issiqlikka, namlikka, tuproqqa va oziqa moddalarga deyarli talabchan emas. Urug'i 14—16°C da unib chiqadi. O'suv davri 90—120 kun. Qator orasini 60—70 sm qilib keng qatorlab ekiladi, ekish chuqurligi 2—3 sm, gektariga 20—22 kg urug' sarflanadi. O'suv davrida qator oralig'i 2—3 marta ishlanadi, 3—4 marta suv beriladi. Dukkaklari bir vaqtda yetilmaydi, pishganlari chatnab ketadi. Shuning uchun mevalari 60—70 % yetilganda o'riladi, quritiladi, keyin yanchib olinadi.

*Lupin (Lurinus)* asosan, ko'k massasi uchun ekiladi. Alkaloidsiz navlarining poyasi va doni mollarga beriladi. Vatani O'rta-yer dengizi atrofidagi mamlakatlar hisoblanadi.

Lupin Rossiyaning Qora tuproq zonasida Belorussiya, Ukraina va Boltiqbo'yi respublikalarida ekiladi. Lupinni 200 dan ortiq turi ma'lum, shundan ingichka bargli yoki zangori, oq-sariq va ko'p yillik turlari ekiladi.

## DON-DUKKAKLI EKINLARNI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

*Almashlab ekishdagi o'рни.* Don-dukkakli ekinlar bir yerda qayta-qayta o'stirishni yoqtirmaydi, chunki ular kasallik va ha-sharotlar bilan zararlanadi. Almashlab ekishda ularni bahori va kuzgi g'alla, texnik ekinlardan keyin ekish mumkin. Shu bilan birgalikda, don-dukkakli ekinlari boshqa ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh bo'la oladi.

Don-dukkakli ekinlar uchun fosforli va kaliyli o'g'itlar kuzda yer haydash oldidan solinadi. Iqlim va tuproq sharoitiga qarab ularni har gektariga 15—20 tonna chirigan go'ng, 70—100 kg  $P_2O_5$ , 40—60 kg  $K_2O$  va ekish oldidan 30—45 kg azot beriladi.

Don-dukkakli ekinlar uchun yerni kuzda 25—27 sm va undan chuqurroq haydash lozim. Haydashdan oldin yerga fosfor, kaliy va organik o'g'itlarni sohib yuborish kerak. Erta bahorda nam saqlash uchun shudgor boronalanadi, mola bostiriladi va kultiva-tsiya qilinadi. Ekishdan oldin molalash lozim.

*Ekish muddati, usuli va texnologiyasi.* No'xat, china, yasmiq, mahalliy no'xat, lupin, xashaki dukkaklilar bahori g'alla ekinlar bilan bir vaqtda, tuproqning 10 sm. li qatlami 3—5°C isiganda ekiladi. Kech ekilganda bu ekinlarning hosili kamayib ketadi. Soya va loviyalarni biroz kechroq, tuproqning 10 sm. li qatlami-dagi harorat 10—12°C ga yetganda ekiladi.

No'xat, china, yasmiq yoppasiga tor qatorlab 6—7 va 13—15 sm, xashaki dukkaklilar, soya, loviyalar keng qatorlab 30—35, 45—60 sm ekiladi.

Ekish uchun sog'lom va yirik urug'lar olinadi. Ekish oldidan urug' nitragin va mikroo'g'itlar bilan ishlanadi. Ekishga qadar 3—6 oy oldin urug'lar zamburug' kasalliklariga TMTD va Fen-tiurom bilan dorilanadi. 1 kg urug'ga 300—400 gramm dori sarflanadi.

Ekish maromi urug'ning yirikligi va o'simlikning turiga bog'-liq. Bir gektar yerga yirik urug'li no'xat 240—300 kg, mayda urug'lilari 150—200 kg, xashaki dukkaklilar 100—300 kg, yas-miq 80—120 kg, china 150—250 kg, loviyalar 80—150 kg, soya 35—100 kg, lupin 180—250 kg, mahalliy no'xat 80—120 kg ekiladi.

No'xat urug'lari 6—8, xashaki dukkaklilar 4—8, yasmiq 5—6, china 4—6, mahalliy no'xat 5—10, loviyalar 3—5, soya 3—6, lupin, 3—5 sm chuqurlikka ekiladi.

Don-dukkakli ekinlar parvarishi urug' ekilgandan keyin mola bosish, maysa hosil bo'lishiga qadar va undan keyin boronalash, begona o'tlarni yo'qotish, qator oralarini yumshatish va navning tozaligini saqlash uchun boshqa nav va xashaki xillarini o'tab yo'qotish, o'suv davrida o'g'itlash va sug'orishdan iborat. O'simlikning turi va tuproq sharoitiga qarab don-dukkakli ekinlar o'suv davrida 1—2 marta azot, fosforli o'g'itlar bilan (gektariga 30—45 kg. dan) oziqlantiriladi va 3—4 marta sug'oriladi.

Don-dukkakli ekinlar hosili bir vaqtda yetilmaydi. Dukkaklari o'simlikning pastki qismidan yuqoriga qarab pisha boradi. Shuning uchun o'simliklardagi 80—90 % dukkaklar sarg'ayib yetilganda hosilni yig'ishga kirishiladi. Buning uchun ekin oldin o'riladi, quritiladi. Keyin kombaynlar yordamida yanchiladi. Don-dukkakli ekinlar urug'i oqsilga va moyga boy bo'lganligi uchun tez buziladi. Shuning uchun ularni saqlashdan oldin yaxshilab quritish va namligini 11—12 % ga keltirish lozim.

---

#### 4-bob. **TEXNIK EKINLAR**

##### **MOYLI EKINLAR**

Texnik ekinlar moyli, tolali, qandga, kraxmalga boy va nar-kotik o'simliklar guruhlariga bo'linadi. Ulardan olinadigan mahsulotlar oziq-ovqat, to'qimachilik, sovun, lok-bo'yoq, atir-upa, dorivor ishlab chiqariladigan va yengil sanoatning boshqa tarmoqlarida xomashyo sifatida keng ishlatiladi.

*Moyli ekinlar.* Moyli ekinlar mahsulotlarining xususiyatla-riga qarab, oddiy va efir moyli ekinlar guruhlariga bo'linadi.

*Oddiy moyli ekinlarga:* kungaboqar, kunjut, maxsar, moyli zig'ir, moyli ko'knor, perilla, lallemansiya, xantal, krambe va boshqa o'simliklar kiradi.

*Efir moyli ekinlar:* kashnich, anis, fenxel, yalpiz, lovanda, mavrak, sedana va boshqa o'simliklardan iborat.

*Moylar (yog'lar) haqida qisqacha tushuncha.* Tabiatda yog'-lar — glitserin va karbon kislotalarining murakkab efirlaridan iborat. Yog'lar fizik va kimyoviy xususiyatlariga qarab ikki gu-ruhga bo'linadi:

1) qattiq yog'lar, asosan, yuqori molekulali to'yingan karbon kislotalar — stearin, palmitin va boshqa kislotalardan iborat.

2) suyuq yog'lar, asosan, yuqori molekulali to'yinmagan kar-bon kislotalar — olein, linel, linolen kislotalaridan hosil bo'lgan.

Yog'lar uglevodlar va oqsillar qatori hayvon va o'simliklar tanasida mavjud. Ular odamlar va hayvonlar ovqatining asosiy tarkibiy qismi bo'lib hisoblandi.

Hayvon yog'lari, asosan, qattiq moddalardan tashkil topgan, ular hayotda «yog'lar» deb ataladi. Lekin hayvon yog'larining su-yuq xillari ham uchraydi. Masalan, baliq yog'i suyuq holda bo'-ladi. O'simliklar moylari ko'pincha suyuq moddalardan iborat, bular «moylar» deb yuritiladi. O'simlik moylari orasida qattiq xili ham uchraydi, masalan, tropik mamlakatlarda o'sadigan kokos daraxtining (kokos moyi) moyi qattiq holatda bo'ladi.

*O‘simlik moylarining xalq xo‘jaligida ishlatilishi.* O‘simlik moylari hayvon yog‘lari kabi uglevodlar, oqsillarga nisbatan yuqori kaloriyali (quvvatli) mahsulot hisoblanadi. Masalan, 1 g o‘simlik moyi 9500 kal. berganda 1 g oqsil 4400—5500 kal., 1 g uglevodlar 4200 kal. beradi, xolos. O‘simlik moylarining miqdori va sifati uning turi, navi, tuproq sharoiti va yetishtirish texnologiyasiga bog‘liq. O‘simlik moylari o‘ziga xos xususiyatlarga ega (10-jadval).

10-jadval

**Turli o‘simlik moylarining ta’rifi**

| Moyli ekinlar | Urug‘ning mutloq quruq massasiga nisbatan moy, % | Yod soni | Sovunlanish soni | Kislota soni |
|---------------|--------------------------------------------------|----------|------------------|--------------|
| Kungaboqar    | 29–56                                            | 119–114  | 183–196          | 0,1–2,4      |
| Maxsar        | 25–32                                            | 115–155  | 194–203          | 0,8–5,7      |
| Yeryong‘oq    | 41–56                                            | 83–103   | 182–207          | 0,03–2,2     |
| Soya          | 15–25                                            | 107–137  | 190–212          | 0,0–5,7      |
| Xantal        | 30–47                                            | 92–119   | 182–183          | 0,0–3        |
| Raps          | 45–50                                            | 94–112   | 167–185          | 0,1–11       |
| Rijik         | 25–46                                            | 132–153  | 181–188          | 0,2–13,2     |
| Kanakunjut    | 47–59                                            | 81–86    | 182–187          | 0,9–6,6      |
| Kunjut        | 48–63                                            | 103–112  | 186–195          | –            |
| Lallemansiya  | 23–37                                            | 162–203  | 181–185          | 0,8–4,4      |
| Perilla       | 26–50                                            | 181–206  | 189–197          | –            |
| Ko‘knor       | 46–56                                            | 131–143  | 192–198          | –            |
| Moyli zig‘ir  | 30–48                                            | 165–192  | 186–195          | 0,5–3,5      |

Alif moyi olish uchun to‘yinmagan kislotalarga boy moylar yaxshi hisoblanadi. To‘yinmagan kislota ko‘rsatkichi bo‘lib yod soni, ya‘ni 100 g moyga qo‘shilgan yod (mg. larda) hisoblanadi. Yod soni qancha yuqori bo‘lsa, moy shunchalik tez qotadi. Qurish darajasiga qarab o‘simlik moylari uch guruhga bo‘linadi:

a) quriydigan (yod soni 130 dan ko‘p), asosan, texnik moylar (zig‘ir, perilla, lallemansiya); b) yarimquriydigan (yod soni 85—130), asosan, oziq-ovqat uchun ishlatiladigan moylar (kungaboqar, kunjut, zig‘ir, raps, maxsar, xantal); d) qurimaydigan (yod soni 85 dan kam), oziq-ovqatga (yeryong‘oq) va texnikada (kanakunjut) ishlatiladigan moylar kiradi.

Sifatli oziq-ovqat va texnik moylarining tarkibida erkin kislotalari mumkin qadar kam bo'lishi lozim, chunki ularning bo'lishi moyli qo'shimcha ishlashni talab qiladi.

Erkin kislota soni 1 g moyli neytrallash uchun ketadigan o'yuvchi kaliy ishqori (*KON*) bilan belgilanadi (1 g/mg). Ko'pgina o'simlik moylari sovun tayyorlashda ishlatiladi. Sovun tayyorlash uchun yaroqliligi, ya'ni erkin kislota va glitserinni neytrallash uchun ketadigan *KON* miqdori bilan aniqlanadi. O'simlik moylari holatlari (quyuq-suyuqligi, uy haroratida qotishi), rangi, mazasi va boshqa belgilari bilan bir-biridan deyarli farqlanadi.

Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan moylar tarkibida badbo'y hidlar, kasallik keltirib chiqaradigan moddalar bo'lmazligi lozim. Texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan moylar tarkibida to'yinmagan kislotalar, sovunlanish soni past, yod soni yuqori, kislotalar miqdori kam moylar bo'lishi kerak.

O'simlik moylari, asosan, ularning urug'larida (murtak va urug'barglarida) va mevalarida to'planadi. Urug'lar yetilishining boshlang'ich davrlarida deyarli miqdorda erkin kislotalar hosil bo'ladi. Keyinchalik ular asta-sekin murakkab glitseridlar (glitserinli efirlar) tarkibiga o'tib ketadi. Yetilmagan urug'lar tarkibida kislotalar ko'p bo'lishligi bilan farqlanadi.

### **AYRIM ODDIY MOYLI EKLARNING TA'RIFI**

*Kungaboqar (Helianthus annuus)* dunyoda keng tarqalgan moyli ekin. Uning moyi oziq-ovqat, margarin, konserva va sanoatda, alif, sovun tayyorlashda, olein kislotasi va stearin ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Kungaboqarning poyasida 4 % ga yaqin fosfor kislotasi va 36 % gacha kaliy oksidi bor. U potash ishlab chiqarishda va o'g'it sifatida ishlatiladi. Urug'larining po'chog'i furfurool olish uchun xomashyo va yoqilg'i hisoblanadi. Gul to'plamining sariq rangli gultojibarglari dori tayyorlashda ishlatiladi.

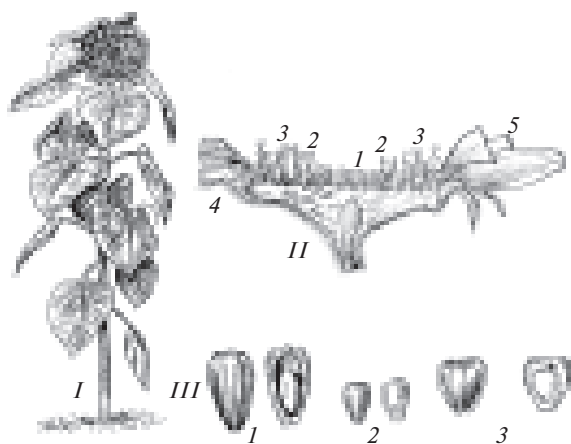
Urug'idan moy olinayotganda kunjarasining tarkibida 8 % moy qoladi. U chorva mollari uchun to'yimli oziqa hisoblanadi. Kungaboqar asalarilar uchun oziqa manbayi hisoblanadi. Kungaboqar qator oralig'i ishlanadigan ekin bo'lganligi uchun u almashlab ekishda boshqa ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Kungaboqarning vatani Shimoliy Amerika. U 1510-yilda Yevropaga olib kelingan. Rossiyada XVIII asrda Gollandiyadan o'tgan va uzoq vaqt davomida manzarali o'simlik sifatida ekilib kelingan.

Kungaboqar urug'idan moy olish mumkinligi 1769-yilda aniqlangan bo'lsa-da, faqat 1835-yilda ulardan moy olishga muvaffaq bo'ldi. Shu vaqtdan e'tiboran Rossiyada, Ukrainada, Shimoliy Kavkazda kungaboqar ekila boshlandi va Rossiyada o'zining ikkinchi vatanini topdi. 1860-yildan boshlab kungaboqar ustida seleksiya ishlari ham olib boriladigan bo'ldi. Kungaboqarning o'rtacha urug' hosili gektaridan 10—12 s, ilg'or xo'jaliklarda esa 20—30 s va undan ko'p hosil olinadi.

Kungaboqar murakkab gullilar (*Asteraceae*) oilasiga mansub bir yillik o'simlik bo'lib, *geliantus annus* (*N. annus*) turiga kiradi. *Geliantus annus* yig'uvchi umumiy turi hozirgi vaqtda madaniy *geliantus kultus* (*H. cultus*) va yovvoyi *geliantus ruderalis* (*N. ruderalis*) turlariga bo'linadi. Madaniy kungaboqar, o'z navbatida, ekiladigan va manzarali tur xillariga bo'linadi.

Ekiladigan kungaboqar, o'z navbatida, uch guruhga bo'linadi: *Moyli kungaboqar*. Urug'i mayda, 1000 tasining massasi 35—75 g, mag'izi yirik, moyi 53—63 %. *Chaqiladigan kungaboqar*. Urug'i yirik, 1000 tasining masasi 100—170 g, moyi 20—35 %. *Oraliq kungaboqar*. Bu moyli va chaqiladigan kungaboqarning oraliq shakli.

Kungaboqar urug'i po'stlog'ida pansir (uglevodga boy qattiq) qatlami bo'lishi va bo'lmasligiga qarab: pansirli va pansirsiz shakllariga bo'linadi. Uning, asosan, pansirli navlari ekiladi. Chunki ular hasharotlar bilan zararlanmaydi (19-rasm).



19-rasm. Kungaboqar:

I—o'simligi; II—gul to'plami—savatcha: 1, 2, 3—naysimon qo'sh jinsli gullari; 4—savatchaning asosi; 5—jinssiz gullari; III—urug'lari: 1—chaqiladigan; 2—moyli; 3—oraliq.

Kungaboqarning navlari tezpishar (vegetatsiya davri 100—120 kun) va kechpishar (vegetatsiya davri 120—140 kun) gu-ruhlariga bo'linadi. Kungaboqarni O'zbekistondagi barcha vi-loyatlarning sug'oriladigan, sug'orilmaydigan, sho'rlangan yer- larida urug' va ko'k massa olish uchun ekish mumkin. Kunga- boqarni chirmashib va ilashib o'sadigan don-dukakli (loviya, lo'biya, mosh) o'simliklari bilan birga ekish ham yaxshi natija beradi.

Kungaboqarni gullash fazasida, makkajo'xori, jugari, lavlagi va boshqa oziqbop ekinlar bilan qo'shib silos bostirish ham mumkin. Bizda kungaboqarni «Chkalov ginati», «Vniimk-8931» va boshqa navlarini ekish mumkin.

*Biologiyasi.* Kungaboqar urug'lari nam yetarli bo'lganda 4—6°C da unadi. Maysasi 8°C sovuqqa chidaydi. Maysasi 2—3 barg chiqargandan 15—20 kun keyin gul hosil qiladi. Shundan keyin o'sishi tezlashadi, 40—45 kun deganda savatlari shakllanadi, 50—60 kunda gullay boshlaydi va gullashi 20—25 kun davom etadi. Maysa hosil qilganidan 70—130 kun keyin pishadi.

Kungaboqar yorug'likka talabchan, qurg'oqchilikka va is- siqqa chidamli. Transpiratsiya koeffitsiyenti 470—570. U turli tup- roqlarda, hatto yengil sho'rlangan tuproqlarda ham o'saveradi. Kungaboqar gektariga 20 s urug' hosil qilish uchun 120 kg azot, 52 kg fosfor va 372 kg kaliy oladi.

*Yeryong'oq (Arachis hyrogaea).* Yeryong'oqning urug'i be- vosita oziq-ovqatga va qayta ishlash yo'li bilan moy olishga ish- latiladi. Mevasida 42 % moy va 22 % gacha oqsil moddalari va 13 % ga yaqin uglevodlar, qobig'idan tozalangan urug'larida esa 50 % dan ko'proq moy va 30 % oqsil, 18 % uglevodlar bor.

Yeryong'oq moyi oziq-ovqat, konserva va sanoatda keng qo'l- laniladi. Yeryong'oqning urug'idan 60 xildan ko'proq qandolat mahsulotlari tayyorlanadi. Qovurilgan urug'lari keng iste'mol qilinadi. Yeryong'oq dunyoda oziq-ovqat, konserva, sovun tay- yorlashda ishlatiladigan moyning asosiy manbayi hisoblanadi. Poyasi chorva mollariga to'yimli oziqa hisoblanadi.

Yeryong'oqning vatani Markaziy Amerika (Braziliya). U Yev- ropada XVI asrdan beri ma'lum. U Hindiston, Xitoy, Yaponiya, Birma, Markaziy va Shimoliy Afrika hamda boshqa mamlakat- larda ekiladi. Rossiyada birinchi marta 1825-yili Odessa botanika bog'ida ekilgan. Hozirgi vaqtda Ukraina, Moldaviya, Gruziya, Krasnodar o'lkasi, Ozarbayjon va O'rta Osiyo respublikalarida

ekiladi. Dunyo bo'yicha o'rtacha hosili gektariga 10 s. Rossiya-ning sug'oriladigan yerlarida gektariga 20—30 s va undan ham yuqori hosil olinadi.

Yeryong'oqni O'zbekistonning barcha viloyatlarida sug'oriladigan, sho'rlanmagan, begona o'tlardan toza yerlarda ekish mumkin. Urug'mevasining hosili (10—12 % namligida) gektaridan 20—25 s.ni tashkil qiladi. Jadal texnologiya qo'llanilganda Andijon davlat nav sinash dalasida yeryong'oqning har gektaridan 50—60 sentner hosil olingan. Respublikamizda yeryong'oqning «Pervuan-4612», «Qibray-4» va boshqa navlari ekiladi.

**Biologiyasi.** Yeryong'oq dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasiga mansub. O'simligining bo'yi 50—60 sm, gullari yerustki va yerostki bo'ladi. U o'zidan changlanuvchi o'simlik. Yerustki gullari gullab bo'lgach tugunchaning asosi o'sib uzun ipcha ginofor hosil qiladi. U avval tepaga qarab, so'ng 5—6 kuni keskin egilib yerga qarab o'sadi va tuproq ichiga 10 sm. gacha kirib boradi (20-rasm).

Yeryong'oq mevasi chatnamaydigan dukkak. Dukkagidagi urug'lar 1—2 dan 5—7 tagacha. 1000 ta dukkagining masasi 600—1500 g. Qobig'i 20—30 % ni tashkil etadi. 1000 ta qobiqsiz urug'ining massasi esa 200—400 g.gacha bo'ladi. Yeryong'oq issiq, nam, yorug'savar o'simlik. Yorug'likka nisbatan qisqa kun o'simlik. Tuproq unumdorligiga talabchan. Sho'rlangan, yerosti suvlari yaqin, begona o't bosgan yerlar yaramaydi. Urug'lari tuproq harorati 12—14°C bo'lganda unib chiqadi. Maysalari 1—1,5°C sovuqqa chidaydi. Kuzgi 1,5—2°C sovuq vegetativ qismlarini zararlaydi.

Sovuq 3°C bo'lganda yangi tuproqdan qazib olingan urug'lari unib chiqish qobiliyatini yo'qotadi. Yeryong'oqning yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun optimal harorat 25—30°C hisoblanadi. Harorat 12—13°C ga pasayganda mevasi, dukaklari hosil bo'lmaydi. Yeryong'oq gullay boshlagandan meva hosil qilguncha namlikka talabchan.



20-rasm. Yeryong'oqning umumiy ko'rinishi.

Dukkaklari yetila boshlagach, namlikka bo'lgan talabi kamaya boradi. Bu paytda ortiqcha suv berish vegetatsiya davrining cho'zilib ketishiga olib keladi, yetilmagan mevalari ko'payib ketadi.

*Kunjut (Sesamum indicum)* juda sermoy o'simlik. Urug'larida 48—65 % gacha moy, 24 % gacha oqsil bor. Kunjutning urug'idan moy ikki xil usulda olinadi: sovuq va issiq. Sovuq usulda olingan kunjut moyi mazasiga ko'ra provuan (alif) moyiga o'xshaydi. U oziq-ovqat, qandolat, konserva sanoatida keng ishlatiladi. Shuningdek, margarin tayyorlashda va tibbiyotda qo'llaniladi. Issiq usulda olingan kunjut moyi texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Kunjut moyini kuydirish yo'li bilan olingan qorakuyasidan yuqori sifatli tush tayyorlanadi.

Kunjut urug'ini qobig'idan tozalab, yuqori sifatli taxin — xolvaga ishlatiladigan moy olinadi. Kunjutning begona qo'shimchalar va changdan yaxshilab tozalangan urug'lari konfetlar va sharqona shirinliklar tayyorlashda qo'llaniladi.

Kunjut kunjarasining tarkibida 10 % gacha moy, 40 % oqsil moddasi bo'lib, u qandalotchilikda keng ishlatiladi. Issiq usul bilan moyi olingan kunjutning kunjarasi mollarga yem sifatida beriladi. 100 kg bunday kunjara tarkibida 13 g oziqa birligi bor. Kunjutning vatani Afrika. Chunki u yerda kunjutning barcha yovvoyi turlari uchraydi.

Kunjut qadim zamonlardan beri Efiopiya, Misr, Qadimiy Yunoniston, Kichik Osiyo, Eron va Hindistonda ekilib kelingan. Hozirgi paytda kunjut Xitoy, Birma, Meksika, Afrika, Rossiya, Ukraina, O'rta Osiyo mamlakatlarida tarqalgan. Shuningdek, kunjut Rossiyaning Krasnodar o'lkasida ham yetishtiriladi.

Kunjutning hosili O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida gektaridan 10—15 s.ni tashkil etadi. Bizda kunjutning «Toshkent-122» va boshqa navlari ekiladi. Kunjutning vegetatsiya davri 80—120 kun. Kunjut O'zbekistonning lalmikor yerlarida ham yetishtiriladi. Lekin hosili yog'ingarchilik miqdoriga bog'liq bo'lib, gektaridan 2—3, ayrim hollarda esa 5—6 s.ga yetadi.

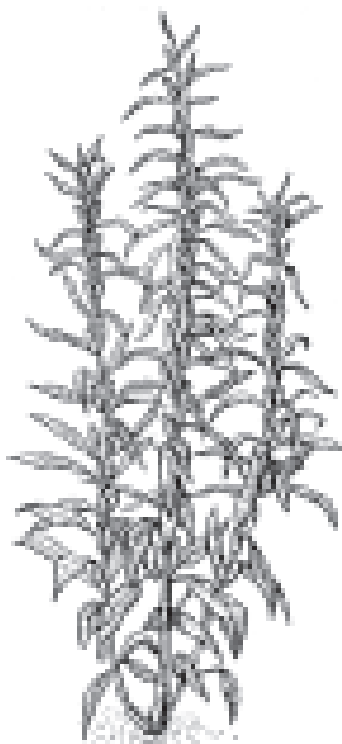
*Biologiyasi.* Kunjut issiqsevar, begona o'tlardan toza va unumdor yerlarda yaxshi hosil beradi, qurg'oqchilikka chidamli. Urug'i 15—16°C da unadi. Maysalari 1—2°C sovuqqa chidaydi. Harorat 10°C dan pasayganda o'smay qoladi. Kunjut harorat 25—30°C bo'lganda yaxshi o'sadi va rivojlanadi. U namlikka va oziq moddalarga talabchan. Kunjut maysa hosil qilgach 25—30 kun begona o'tlardan saqlash lozim. Gullash davridan boshlab tez o'sadi (21-rasm).

*Maxsar (Carthamus Tinctorius).* Maxsarning moyi oziq-ovqat va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Moyi mazasiga ko'ra kungaboqarnikiga o'xshash. Uning moyi eng yaxshi margarin tayyorlash va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Maxsarning urug'i qushlar uchun juda yaxshi oziq hisoblanadi. Kunjarasining mazasi biroz achchiqroq, lekin uni molga berish mumkin yoki o'g'it sifatida yerga solinadi. Maxsar qadimiy zamonlardan beri Misr, Hindiston, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va boshqa mamlakatlarda ekilib kelingan.

Maxsar hozirgi vaqtda butun dunyoda keng tarqalgan. U Amerika, Avstraliya, Rossiya, Ukraina, Qozog'iston, Tojikistonning lalmikor yerlarida urug' va xashak uchun ekiladi. Maxsar respublikamizning Qashqadaryo, Surxondaryo, Buxoro, Samarqand viloyatlarining lalmikor yerlarida yetishtiriladi. Urug' hosili, o'rtaacha gektaridan 10—12 s, ko'k massa hosili esa 30—40 s. Respublikamizda maxsarning «Milutin-114» va boshqa navlari tarqalgan.

*Biologiyasi.* Maxsar qurg'oqchilik va issiqqa chidamli o'simlik. U boshqa moyli ekinlarga nisbatan kam namlik talab qiladi. Sernam sharoitda, havo bulutli bo'lganda gullari yaxshi urug'lanmaydi, savatlari irib ketadi. Urug'i 3—4°C da unib chiqadi, may-salari 4—5°C sovuqqa chidash beradi. Maxsar tuproqqa talabchan emas, sho'rlangan tuproqlarda ham o'saveradi, unumdor yerlarda yuqori hosil beradi.

*Raps (Brassica narus oleifera).* Raps bir yillik o'simlik. Madaniy shaklining ikki: kuzgi va bahorgi xillari ma'lum. Rapsning moyi oziq-ovqat va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Texnikada rapsning moyi to'qimachilik, bosmaxona, teri oshlash, sovun tayyorlash sanoatlarida ishlatiladi. Raps kunjarasi chorva mollari uchun to'yimli oziqa, oqsil moddasi sulinikiga nisbatan 3 marta ko'p. Raps ko'k massa olish uchun ham ekiladi.



21-rasm. Kunjut.

Kuzgi rapsning urug' hosili gektariga 7—10 s, ko'k massa hosili esa 110—120 s.ni tashkil qiladi. Bahori raps o'sish sharoitiga deyarli talabchan. U kuzgiga nisbatan keng tarqalgan.

Bahorgi rapsning hosili kuzgisinikiga qaraganda pastroq. Raps o'simligining bo'yi 100—150 sm.gacha bo'ladi, barglari yirik, asosan, poyaning birinchi yarmida joylashgan unsimon mum bilan qoplangan. Pastki barglari bandli, yuqorigilari bandsiz. Mevasi uzun tumshuqli, qo'zoq, urug'i mayda-dumaloq, qora, ko'kimtir-qora, qizg'ish-jigarrang. 1000 urug'ining mas-sasi 3—7 g. Urug'ida 45—50 % moyi bor. Raps moyli va yem-xashak ekin. Ko'kat o'g'it sifatida ham ekiladi. Raps ekilgan may-dondan gektariga 90—100 kg asal olish mumkin. 100 kg ko'k massasi 16 oziq birligiga teng.

Rapsning vatani O'rtayer dengizi atrofidagi mamlakatlar bo'lib, Yevropaga u XVI, Rossiyaga XVIII asrda olib kelingan. Fransiya, Germaniya, Polsha, Shvetsiya, Finlandiya va boshqa mamlakatlarda ko'p ekiladi. Osiyoda bahori raps keng tarqalgan, urug' hosili gektariga 10 s. Kuzgi raps, asosan, moyli ekin bo'lib, Ukraina, Kavkaz, Moldova, Belarus, Boltiqbo'yi respublikalarida ekiladi. O'zbekistonda ko'kat o'g'it va oraliq ekin sifatida tarqalgan.

*Biologiyasi.* Urug'i 3—4°C da ko'karib chiqadi, 7—10°C sovuq rapsga yomon ta'sir qiladi. Qishki iliq kunlarda ham raps o'saveradi.

Kuzgi va bahori raps uzun kun o'simlik. Kuzgi raps namsevar, qurg'oqchilikka chidamsiz. Transpiratsiya koeffitsiyenti 740. Ayniqsa, gullash va urug'ning yetilish davrida tuproqda nam yetarli bo'lishi lozim. Raps tuproq sharoitiga va oziq moddalarga talabchan. Yerosti suvlari yaqin tuproqlar raps uchun yaramaydi.

*Kanakunjut (*Ricinus communis* L.). Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Kanakunjut sermoy o'simliklardan biri. Urug'ining tarkibida 40—52 % (murtagida 65—70) moy bor (22-rasm).



22-rasm. Kanakunjut:

1—poyasining ustki qismi;

2—gul to'plami.

Kanakunjut moyi moylash, yoritish (tutun chiqarmaydi), tibbiyotda, atir-upa tayyorlash sohasida, teri pishirish, metallni qayta ishlashda, to'qimachilik sanoatida, linoleum ishlab chiqarishda, qurilishda ishlatiladi. Urug'i va kunjarasida yog'ining tarkibiga o'tmaydigan zaharli modda ritsinin bor. Kunjarasi o'g'it sifatida va sirach tayyorlashda qo'llaniladi. Kunjarasini chorva mollariga oziqa sifatida berish yaramaydi. Kanakunjut yovvoyi holda tropik Afrikada, Yaman, Old va O'rta Osiyo, Afg'oniston, Hindiston mamlakatlarida tarqalgan. Kanakunjut madaniy ekin sifatida juda qadimiy davrlarda misrliklar, italyanlar, arablar va boshqa xalqlar tomonidan yetishtirib kelingan. XIX asrning oxirlari kanakunjutni O'rta Osiyo, Kavkazorti, Rossiyada eka boshlaganlar.

Kanakunjut (*Ricinus communis* L) tropik va subtropik mamlakatlarda balandligi 10—12 metr keladigan ko'p yillik daraxtsimon o'simlik. O'rta Osiyo, shu jumladan, O'zbekistonda bir yillik ekin sifatida yetishtiriladi. Kanakunjutning madaniy ritsinus kommunis turi to'rtta: qizil rangli, manjuriya, zanzabiriya va eron tur xillariga bo'linadi.

Bizning sharoitimizda kanakunjut o'simligining bo'yi 1,5—2 metrdan 5—6 metrgacha boradi. Mevasi uch uyali quticha, har uyasida bittadan urug'i rivojlanadi. Mevalari poyaning pastki qismidan yuqorigi qismiga qarab pishib boradi. Ko'pchilik navlarining qutichalari pishish paytida chatnab ketadi, urug'lari yerga to'kiladi. Respublikamizda kanakunjutning «Xerson-10» va boshqa navlari ekiladi. Urug' hosili gektaridan 10—12 s. ni tashkil qiladi. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida gektaridan 22—25 s urug' hosili beradi.

*Biologiyasi.* Kanakunjut issiqsevar o'simlik. Urug'i 13—15°C da ko'kara boshlaydi. 20°C da 4—5 kunda, 25—30°C da 2—3 kunda ko'karib chiqadi. O'simligi 20—25°C da yaxshi rivojlanadi. Kanakunjut namlikka, yorug'likka, tuproq unumdorligiga talabchan o'simlik.

## MOYLI EKNLAR YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Moyli ekinlar almashlab ekishda kuzgi g'alla, makkajo'xori va don-dukkakli ekinlardan so'ng ekiladi.

Moyli ekinlarning ildizi kuchli bo'lganligi uchun yerni chuqur (27—30 sm) haydash lozim. Namni saqlash maqsadida yer boronalanadi. Yerni haydashdan oldin gektariga 20—30 t go'ng, 2—3 s superfosfat va 1—1,5 s kaliy tuzi qo'shib solinadi. Ekinni ekishdan oldin va o'sib turgan vaqtlarida mineral o'g'itlar bilan

oziqlantirish hosilni ancha oshiradi. Ekish bilan birga 10—15 kg azot, fosfor, kalsiy o‘g‘itlari solinadi. O‘suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchisi maysa hosil qilgandan 10—15 kun keyin, ikkinchisi 30—45 kundan so‘ng o‘tkaziladi. Birinchi oziqlantirishda gektariga 30 kg  $N$ , 30—40 kg  $P_2O_5$  va 30—35 kg  $K_2O$  beriladi. Ikkinchi oziqlantirishda esa fosforli o‘g‘itlardan gektariga ( $P_2O_5$ ) 25—30 kg, kaliyliyl o‘g‘itlardan ( $K_2O$ ) esa 20—25 kg beriladi.

Ekish uchun ma‘lum tumanlar uchun tavsiya qilingan birinchi toifali urug‘lar qo‘llaniladi. Moyli ekinlar o‘simliklarining qalinligi ularning tur xillariga bog‘liq: bir gektar maydonda kungaboqar 50—55, yeryong‘oq 120—180, kunjut 200—250 ming, raps 2—3 mln tup bo‘lishi lozim (11-jadval).

11-jadval

**Moyli ekinlarni ekish usuli, muddati, maromi va chuqurligi**

| Ekin         | Ekish usuli                     | Ekish muddati  | Ekish maromi, kg/ga | Ekish chuqurligi, sm |
|--------------|---------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|
| Kungaboqar   | keng qatorlab<br>60, 70, 90, sm | bahorda        | 8—12                | 6—8, 8—10            |
| Yeryong‘oq   | 60x20x2,<br>90x10x2             | kech bahorda   | 30—80               | 6—8                  |
| Kunjut       | 60, 70, 90x3, 4                 | bahorda        | 6—8                 | 2—3                  |
| Kuzgi raps   | 45, 60 sm                       | 15—20-avgustda | 10—12               | 3—4                  |
| Bahorgi raps | 15, 30, 45 sm                   | erta bahorda   | 10—12               | 3—4                  |
| Kanakunjut   | 60, 70, 90 sm                   | bahorda        | 20—25               | 6—8                  |

**Parvarish qilish.** Kungaboqar ekilgandan keyin zaruratga qarab tuproq qatqalog‘iga qarshi borona qilinadi. Birinchi chimbarg chiqargunga qadar yaganalash lozim. Agar soxta un-shudring kasalligining xavfi bo‘lsa, yaganalash kechroq, 3—4 ta chimbarg chiqarganda o‘tkaziladi. O‘suv davrida 1—3 marta kultivatsiya qilinadi. Tuproq begona o‘tlardan toza va yumshoq bo‘lishi lozim. Yeryong‘oq o‘suv davrida 4—5 marta kultivatsiya qilinadi va gullayotganda o‘simlik ostiga tuproq to‘planadi.

Kunjut o‘suv davrida 2—3 marta kultivatsiya qilinadi va zaruratga qarab chopiq qilinadi. Keng qatorlab ekilgan raps 2—3 marta

kultivatsiya qilinadi. Sugʻoriladigan yerlarda kungaboqar birinchi marta tupgullar hosil boʻlganda, ikkinchisi savatchalar shakllanganda, uchinchi qiygʻos gullagan paytda sugʻoriladi. Sugʻorish maromi gektariga 600—800 m<sup>3</sup>. Tuproq namligi dala toʻliq nam sigʻimiga nisbatan 70—80 % boʻlishi lozim.

Yeryongʻoq oʻsuv davrida 6—8 marta, yaʼni har 15 kunda sugʻoriladi. Dukkaklari pisha boshlaganda sugʻorish toʻxtatiladi. Sugʻorish maromi 700—900 m<sup>3</sup>/ga. Kunjut 2—3 marta sugʻoriladi, sugʻorish maromi 600—700 m<sup>3</sup>/ga.

Raps oʻsimligi, asosan, tor qatorlab ekiladigan oʻsimlik boʻlganligi uchun uning hosil toʻplashi 2—3 marta sugʻorishdan iborat, xolos.

Kanakunjut butun vegetatsiya davrida qator oraligʻi 2—3 marta kultivatsiya qilinadi, 3—4 marta sugʻoriladi. Sugʻorilayotganda kanakunjut oʻsimligi yotib qolmasligi lozim. Buning uchun sugʻorish oldidan oʻsimliklarni chopiq qilish bilan bir vaqtda, ularning tagiga tuproq toʻplash va haddan tashqari koʻp sugʻormaslik kerak.

*Hosilni yigʻib olish.* Kungaboqar savatlarining orqasi 60—65 % sargʻayib, gullari toʻkilganda kombaynlarda oʻriladi va yanchiladi. Bunda urugʻlari bunkerga tushadi. Maydalangan savatlari chorva mollariga beriladi yoki koʻkat oʻgʻit sifatida dalaga sohib tashlanadi.

Yeryongʻoq hosili ikki qatorli АП—70 rusumli mashina bilan oʻrib-yigʻib olinadi. Bu mashina oʻsimlikni yulib oladi, uni silkitib tuproqdan tozalaydi va 4—6 qatorni bitta qilib tashlab ketadi. Daladagi hosilni yigʻishtirish va dukkaklaridan ajratish uchun MA—1,5 rusumli moslama oʻrnatilgan kombayndan foydalaniladi. Poyasidan ajratilgan va quritilgan dukkaklarining namligi 8 % dan oshmasligi lozim.

Kunjut hosili mevalari yetila boshlaganda, yaʼni barglari toʻkilib, pastki mevalari sargʻayganda, urugʻlari mazkur navning rangiga kirganda yigʻishtirib olinadi. Bunda oldin poyalari oʻriladi, bogʻlanadi, quritish uchun tiklab qoʻyiladi. Poyalari qurigach brezent yoki sholcha ustiga qoqib olinadi. Bu ish ikki-uch marta takrorlanadi. Katta maydonlardagi kunjut hosili oʻziyurar kombaynlar bilan yanchiladi. Tozalangan va quritilgan kunjut urugʻlarining namligi 9 % dan oshmasligi lozim.

Rapsning hosili uning qoʻzoqlari toʻla pishib yetilishiga qadar oʻriladi, soʻng quritiladi, shundan keyin kombaynlar bilan yanchiladi.

Kanakunjutning hosilini yigʻib olish murakkab ish. Chunki kanakunjutning ayrim navlari meva qutichalari pishib yetilganda chatnab, yorilib ketadi, urugʻlari yerga toʻkilib isrof boʻladi. Bunday

holat kanakunjut urug' hosilini keskin kamayishiga olib keladi. Bunday navlarni meva shingillari to'la yetilmasdan turib sarg'ayganda qaychi bilan qirqib olinadi. Odatda, markaziy meva shingillari birinchi navbatda, yon shoxlariniki esa keyinroq yetiladi. Qirqib olingan mevalari yaxshi tekislangan yerga sholcha ustida quritish uchun yoyib qo'yiladi va vaqt-vaqti bilan ag'darilib turiladi. Qurigan donlari otilib chiqib sholcha ustiga to'kiladi. Ularni yig'ib olib xashak va boshqa qo'shilmalardan tozalanadi.

Kanakunjutning o'rta shoxlaridagi mevalarining urug'lari yirik va sifatli bo'ladi, shuning uchun ularni alohida yig'ib, yanchib olish lozim. Kanakunjutning urug' qutichalari yetilganda chatnab ketmaydigan navlarining hosili maxsus moslangan kombaynlar bilan yig'ib olinadi. Hosilni yig'ib olishni birmuncha yengillashtirish uchun kanakunjut barglarini 4,5 % li TU (uchxlorfenouksus kislotasininig natriy tuzi) preparati yordamida barglarini to'kish lozim.

Mevalari quritilgach maxsus yanchish mashinalarida yanchib olinadi. Kanakunjutning urug'lari moyga boy, shuning uchun ularni yaxshilab quritish kerak (namligi 8—10 % ko'p bo'lmasligi lozim). Quritilgan urug'lar maxsus omborxonalarda to'kilgan holatda yoki qoplarda saqlanadi.

## **TOLALI EKINLAR**

Tolali ekinlar to'qimachilik sanoatida keng ishlatiladigan tabiiy tolasi uchun o'stiriladi. Ularga g'o'za, zig'ir, nasha, kanop, jut, dag'al kanop, rami, kendr, bamiya va boshqa ekinlar kiradi. O'zbekistonda — g'o'za va kanop kabi eng muhim tolali ekinlar ekiladi.

**G'o'za va uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.** G'o'za paxta tolasini uchun ekiladigan eng qadimiy texnik o'simliklardan hisoblanadi. U to'qimachilik sanoati uchun qimmatli tola, oziq-ovqat uchun moy, chorva mollari uchun kunjara, sheluxa va boshqa mahsulotlar beradi.

Paxta tozalash zavodlarida 1 tonna chigitli paxtadan o'rtaacha 340—350 kg tola, 10 kg momiq, 10 kg uluk va 620 kg chigit olinadi. Keyinchalik chigitni qayta ishlashda 110 kg moy, 225 kg shrot yoki kunjara, 35 kg lint, 30 kg delint va 175 kg chigit sheluxasi olinadi. Bir tonna paxta tolasidan 3000 m mato, 8000 m polotno, 1200 m chit yoki 2000 m batist, yoki 40000 dan 140000 tagacha g'altak ip olinadi.

Chigitdan moy olinadi, undan solomos tayyorlanadi. U margarin, glitserin va moy kislotasi tayyorlashda ishlatiladi. Glitserin tibbiyotda, atir-upa sanoatida va nitroglitserin ishlab chiqarishda ishlatiladi. Moy kislotalariga moy va har xil xushbo'y qo'shimchalar aralashtirilib xilma-xil iroqi sovunlar olinadi.

Asosiy tola ajratib olingandan keyin chigitda qoladigan uzunligi 20 mm. dan kalta tolalar, ya'ni lint va delintlar qimmatbaho xomashyo hisoblanadi. Lintdan asetonli tola, juda pishiq kordipi, tibbiyot maqsadlari uchun ishlatiladigan tola, karboksmetill selluloza, karton va boshqa shunga o'xshash narsalar olinadi. Delintdan glukoza, undan sorbit, shuningdek, lizin, levulin va itakon kislotalari hamda boshqa moddalar tayyorlanadi.

Paxta sheluxasi, ya'ni chigit po'chog'i gidroliz sanoat uchun xomashyo hisoblanadi. Uning tarkibida 44 % selluloza va 26 % pentozona bo'ladi. Chigit sheluxasidagi polisaxaridlarning yarmidan ko'pi oson gidrolizlanadi.

Bir tonna chigit sheluxasidan 85 litr spirt, 20 kg karbon kislotasi, 20 kg sirka kislotasi, 300 kg qurilish lingolitlari va 75 furfurool yoki 100 kg.ga yaqin ksilaza, 20 kg trioksiglutar kislotasi, 1 kg metonal, 3—4 kg pektin elimi va 55 kg xamirturush olish mumkin. Lekin g'o'zaning fotosintez jarayonida yaratgan organik moddasining faqat 33 %ni paxta tashkil qiladi. Qolgan qismi barg (22 %), poya (24 %), chanoq (12 %) va ildiz (9 %) dan iborat.

Hozirgi kunda kimyoviy chiqindilardan inson uchun qimmatbaho materiallar ishlab chiqarish yo'llari izlanmoqda. G'o'za tarkibidagi pentoza (17—18 %) va sellulozalar (40 %), gidroliz sanoati uchun xomashyo bo'la oladi. Ulardan furfurool, etil spirti va oqsilli yem-xashak achitqisi olish mumkin. Furfurool ( $C_2H_4O_2$ ) — qimmatbaho geterosiklik birikma bo'lib, u seylon, stekloplastika va shuningdek, neft sanoatida moyini parchalaydigan selektiv eritma ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Pirosiliz kislotasi, polisilvin, malein angidridi va boshqalar furfuroolning kimyoviy mahsuli hisoblanadi. Nihoyat, furfurool asosida dorivor preparatlar (furatsilin, furamin va boshq.) olish mumkin. G'zapoyadan olinadigan xashaki achitqilar vitaminli oziq hisoblanadi, uning tarkibida 45—55 % oqsil, 25—35 % uglevodlar, 2—3 % moy, 6—8 % kul va bir qator tengi yo'q aminokislotalar bo'ladi.

O'zbekiston chorvachilik instituti va O'zbekiston Fanlar akademiyasining Mikrobiologiya institutida olib borilgan ilmiy tadqiqot

ishlari g'ozapoyani fermentatsiya qilib, mollarga dag'al oziq sifatida berish mumkinligini ko'rsatadi. Chorva mollari ratsioniga fermentatsiya qilingan g'ozapoya kiritilganda ularning kunlik vazni oshgan. Shunday qilib, chorvachilikda fermentatsiya qilingan g'ozapoyadan foydalanish chorva mahsulotini oshirishda yana bir muhim imkoniyat hisoblanadi. Bundan tashqari, g'ozapoya va chanoqlaridan issiqlik energiyasi manbayi sifatida foydalansa bo'ladi.

Kimyo sanoati uchun g'ozapoya barglari qimmatbaho xomashyo hisoblanadi. Uning tarkibidan 17 xil organik kislotalar topilgan, shu jumladan, limon kislotalari. Limon kislotasi 6—8 %, olma kislotasi 3—5 %. Limon va olma kislotalarini olish uchun tabiiy va sun'iy to'qilgan barglardan foydalanish mumkin. Bu kislotalar oziq-ovqat, tibbiyot, kimyo, tog' qazilmalar va to'qimachilik sanoatlarida keng ishlatiladi. Bundan tashqari, g'oz bargi tarkibida askorbin, nikotin, shovul, sut, provinograd, fumar, sirka, vino, yantar, valerian, chumoli, salitsil va boshqa kislotalar bo'ladi.

G'oz bargidan olinadigan kislotalar tarkibiga gitstidin, treonin, valin, fenilalalin, metionin va triptofan kabi qimmatbaho aminokislotalar kiradi. Bulardan sariq pigmentlar guruhiga kiruvchi karotin (*A* provitamin) muhim ahamiyatga ega. G'ozaning to'kilgan barglari va chekanka qoldiqlarining organik kislotalar, aminokislotalar, makro- va mikroelementlarga boy bo'lishligi ulardan o'suv preparati olish imkonini beradi.

O'suv preparatlarini mikrobiologiya sanoatida ishlatilishi ke-lajakda juda katta ahamiyatga ega. Oziq muhitiga 0,1—1 g preparat qo'shilganda o'stirilayotgan zamburug'larning tez o'sishi va ulardan yaratilayotgan mahsulotlarning ko'payishi kuzatilgan. Masalan, ularning ta'sirida organik kislotalar miqdori 10—12 %ga oshgan.

O'suv preparatining 0,3—0,5 % li eritmasi bilan purkash uzum hosilini 30 % gacha, qulupnaynikini 12 % gacha oshiradi, chigitni ekish oldidan 0,05—0,005 % o'suv preparati eritmasi bilan ishlash paxta hosilini 10—15 % oshiradi. Shuningdek, g'ozada flavonidlarning sifatida ko'p polifenollar uchraydi. G'oz gulida ularning miqdori 4 % ga boradi. Flavonal glikozidlari ko'p do-rilar tarkibiga, xususan, *R* guruh vitaminlar tarkibiga kiradi. Oshlovchi (dubilp) moddalar, asosan, g'oz bargi va chanoqlarida bo'ladi (7—17 %). Xullas, g'oz chiqindilari tarkibidan 100 dan ortiq kimyoviy birikmalar topilgan.

Gossipol g'ozaning generativ va o'suv qismlarida bo'ladi, u ayniqsa, chigitida (0,65—1,48 %) va ildizida (0,40—1,14 %) ko'p.

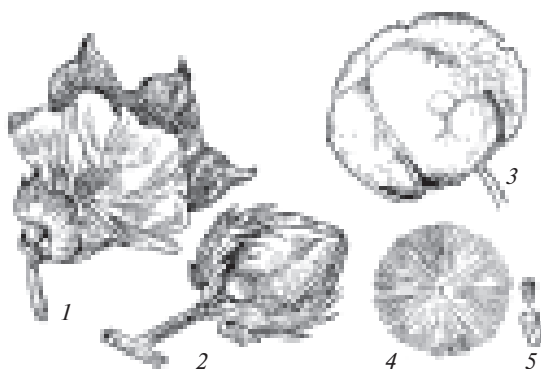
Gossipol va uning ayrim mahsuli oziq-ovqat, rezina mahsulotlarining oksidlanishida faol ingibitor bo'lib hisoblanadi. Gossipol asosida davolash preparati yaratilgan. U buyrak kabi organlar qayta o'rnatilganda to'qimalar birikmaslik darajasini yengishda muhim ahamiyatga ega. Gossipolning 3 %li linimenti bir qancha virus kasalligini davolashda ishlatiladi.

Paxtachilikning yana bir chiqindisi soapstok deb ataladi, u chigit moyini tinitishdan hosil bo'ladi. Soapstok 50 % neytral moylardan va 50 % sovunlashgan moyli kislotalardan iborat bo'lib, unda zararli qo'shilmalar bo'ladi. Moyli kislotalardan kir yuvishda ishlatiladigan moddalar olinadi va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladi. O'zbekistonda har yili 13 ming tonna soapstok olinadi.

Paxta moyidagi ayrim hidlarni tozalashda moy quyqasi qoladi, undan *E* vitamini ajratib olib, broyler tovuqlarni boqishda foydalanish mumkin. Shuningdek, paxta moyi rangini yaxshilashda (rafinatsiya qilishda) loyqa va gossipol smolasi olinadi. Lekin ular ishlatilmaydi. Chigitdan moy olishda gudron hosil bo'ladi. U bo'yoq sanoatida, issiqqa chidamli lok tayyorlashda, po'lat quyishida (shakl sifatida), yo'llarning yuzini qoplashda, yog'ochlarni zamburug'dan saqlashda ishlatiladi. Gudron tibbiyotda odam organizmidagi xolesterinni kamaytiradigan dori sifatida ishlatiladi. Shunday qilib, g'o'za foydali moddalar koni hisoblanadi.

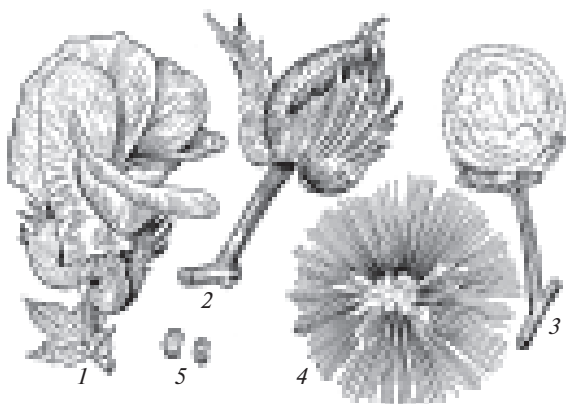
*G'o'zaning kelib chiqishi, tarqalishi, tur va tur xillari.* G'o'za gossipium avlodiga va gulxayridoshlar oilasiga mansub bo'lib, yillik o'rtacha bir kunlik harorat 18°C dan kam bo'lmaydigan mamlakatlarda o'sadi. G'o'za—ko'p yillik daraxtsimon o'simlik, lekin bizda va boshqa mamlakatlarda bir yillik ekin sifatida ekiladi. G'o'za, asosan, Amerika, Osiyo, Afrika va Avstraliyadan kelib chiqqan. Dunyo bo'yicha 70 dan ortiq mamlakatda g'o'za ekiladi. Uning 37 tur xili ma'lum. Mamlakatimizda, asosan, g'o'zaning ikki turiga mansub bo'lgan navlari ekiladi: *G.Xerzitium* (*G. Nirsitum*) turiga mansub o'rta tolali g'o'za navlari va *G. Barbadenze* (*G. barbadense*) turiga mansub ingichka tolali g'o'za navlari ekiladi (23—24-rasmlar).

*G'o'za o'simligining tuzilishi.* Go'zaning ildizi o'qildiz, yo'g'onligi 1—1,5 sm, ayrim hollarda 2—3 sm, 20—25 sm chuqurlashganda 2—3 dan 1—2 mm.gacha ingichkalashib boradi. O'qildiz 4—6 sm chuqurlikda yon ildizlar hosil qiladi. G'o'zada asosan, o'qildizning ustki qismi poyaga aylanib ketadi. Ildizning poyaga o'tish joyiga *ildiz bo'g'zi*, ya'ni *gipokotil* va ildiz bo'g'zining ustki



23-rasm. Oddiy g'o'za:

1—guli; 2—ochilmagan ko'sagi; 3—ochilgan ko'sagi; 4—tolali chigit; 5—tolasiz chigit.



24-rasm. Ingichka tolali g'o'za:

1—guli; 2—ochilmagan ko'sagi; 3—ochilgan ko'sagi; 4—tolali chigit; 5—tolasiz chigit.

qismiga *epikotil* deyiladi. Ko'p yillik g'o'zalarda poyaning balandligi 5—7 m.dan 10—12 m.gacha, bir yillik g'o'zada esa 70—80 m. dan 120—140 sm.gacha boradi. Ingichka tolali g'o'za poyasining balandligi 150—200 sm atrofida bo'ladi.

Asosiy poyaning barg qo'ltig'idagi kurtaklardan yon shoxlar hosil bo'ladi. G'o'zaning shoxlari ikki xil o'suv (monopodial) va meva (simpodial) bo'ladi. Monopodial shoxlar o'suv nuqtasi, simpodial shoxlari esa meva bilan tugallanadi. Simpodial shoxlanish bo'g'in oraliqlari soniga qarab cheklanmagan, cheklangan va nul tipga bo'linadi. Cheklanmagan shoxlanishda bo'g'in oraliqlarining uzunligiga qarab I, II, III, IV va V tip shoxlanish bo'ladi.

I tipga 3—5, II—6—10, III—11—15, IV—16—20, V—20 sm. dan uzun g'ozalar kiradi. Go'za bargi, bargbandi, yaprog'i va bargoldi barghasidan iborat. Odatda, dastlabki 1—3 barglar tekis qirrali, qolgan 3—7 tasi bo'lim bargdan iborat bo'ladi. Guli qo'sh jinsli, gulbandi, uchta guloldi, beshta gulkosa, beshta gultojibarg, tuguncha, changchi va urug'chi og'izchasidan iborat. Gultojibarglari och sariq rangda bo'lib, keyin binafsharangga kiradi. Ingichka tolali g'ozada gultojibarglari asosida dog'i bo'ladi. G'oz ma'lum tartibda asosiy poya bo'ylab pastdan yuqoriga har ikki kunda, yon shoxlari bo'ylab o'rtadan chetki har olti kunda gullaydi.

Mevasi ko'sak, diametri 5—6, yiriklari 7 sm.gacha. Bitta ko'sakda o'rta tolali navlarida 5—7 g, ingichka tolali navlarida 3—4 g chigitli paxta bo'ladi.

Urug'i tuxumsion shakldagi paxta chigitining bo'yi 9—12 va eni 6—8 mm, sirti tuk bilan qoplangan. Uzun tuklariga tola, kaltalariga lint deyiladi (20 mm.dan kalta tolalarga *delint* deyiladi). Chigitning keng tomoniga *xalaza*, tor tomoniga *mikropile* deyiladi.

Paxta tolasi chigit po'stining juda cho'ziq (20—50 mm uzunlikdagi) hujayrasidan iborat. Tolaning ichi g'ovak bo'ladi, u 25—30 kun uzunasiga va shuncha vaqt ko'ndalangiga o'sadi. Har kuni bitta halqa (qatlam) hosil qiladi. Bunday halqalar to'la yetilgan tolada 25—30 ta bo'ladi. Texnik yetilgan tola spiralsimon buralgan bo'ladi. Buralmagan silliq tola pishib o'tib ketgan bo'lib, bunday tolalar to'qimachilik sanoati uchun yaxshi hisoblanmaydi. Tolaning sirti yaltiroq, oq, ayrim navlari och sariq, och yashil, jigarrang yoki qo'ng'ir bo'ladi. Har qaysi chigitda 10—15 mingtagacha tukcha hosil bo'ladi. Har bir chigit tolalari bilan birgalikda *letuchka* deyiladi.

Tolaning asosiy texnologik xususiyatlariga uning uzunligi, ingichkaligi, pishiqligi, elastikligi, metrik nomeri, uzilish uzunligi, yetilganligi kiradi. Bizda ekiladigan o'rtacha tolali g'oz navlarida tola uzunligi 30—30 mm.dan 35—36 mm.gacha, ingichka tolali navlarida 38—42 mm. gacha boradi.

Tolaning ingichkaligi 7—10 dan 30 mikrongacha bo'ladi. U tolaning metrik nomeri bilan ifodalanadi. Boshqacha aytganda u 1 g tolaning umumiy uzunligini ifodalaydi. Tolaning metrik nomeri o'rta tolali navlarida 4500—6500 va ingichka tolali navlarida 6500—8000 bo'ladi.

Tolaning *pishiqligi* bitta tolaning hisobida qancha yuk ko'tara olishini ko'rsatadi. U 4 g.dan 5—6 g.gacha boradi. Tolaning elas-

tikligi, ya'ni cho'ziluvchanlik xususiyati eng muhim ko'rsatkichlaridan hisoblanib, tola qanchalik elastik bo'lsa, u shunchalik pishiq bo'ladi.

Tolaning uzilish uzunligi uning metrik nomeri pishiqligining ko'paytmasiga teng bo'lgan ko'rsatkichidir. U km bilan ifodalangani (masalan,  $5000 \cdot 5 = 25$  km). Bu ko'rsatkich qancha katta bo'lsa, yigiriladigan ipning pishiqligi shuncha yuqori bo'ladi. Tolaning yetilganligi ham katta ahamiyatga ega. Odatda, yetilmagan tolaning pishiqligi unchalik yuqori bo'lmaydi va yomon yigiriladi. Paxtadan tayyorlanadigan materiallarning sifati paxta tolasining sifatiga bog'liq. Shunga ko'ra, paxta tolasini sanoatning quyidagi talablariga mos kelishi lozim (12-jadval):

12-jadval

**Paxta tolasining sanoat tiplari**

| Tola tipi | Shtapel uzunligi, mm | Minimal metrik nomeri, m | Pishiqligi, g | Uzilish uzunligi, km | Sanoatning talabi, % |
|-----------|----------------------|--------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
| I         | 39–40                | 7500                     | 5,0           | 37,5                 | 3,0                  |
| II        | 38–39                | 7000                     | 5,0           | 35,0                 | 4,0                  |
| III       | 37–38                | 6500                     | 5,0           | 33,5                 | 3,0                  |
| IV        | 35–36                | 5800                     | 4,9           | 28,5                 | 10,0                 |
| V         | 33–34                | 5400                     | 4,9           | 26,5                 | 64,0                 |
| VI        | 32–33                | 5100                     | 5,0           | 25,5                 | 10,0                 |

I, II va III tip tolalar ingichka tolali, qolgan IV–VII tip tolalar o'rtacha tolali g'o'za navlaridan olinadi. Hozirgi vaqtda «An—Bayaut-2», «Namangan-77», «Armug'on», «C—4727», «175—F», «C—6524», «C—9070», «C—6530», «C—6532», «Yulduz» va boshqa navlari ekiladi.

*Biologiyasi.* G'o'za rivojlanish davrida maysa hosil qilish, barg yozish, chinbarglarni hosil qilish, shonalash, meva va meva shoxlarini hosil qilish, gullash, yetilish (ko'saklarning ochilishi) fazalarini o'taydi.

G'o'za yorug'savar, qisqa kun o'simlik. Yaxshi rivojlanishi uchun  $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$  talab qiladi.  $17^{\circ}\text{C}$  dan pasayganda u o'sishdan to'xtaydi.

Chigiti  $10\text{--}12^{\circ}\text{C}$  da una boshlaydi.  $14\text{--}16^{\circ}\text{C}$  da bir tekisda maysa hosil qiladi. Maysalari  $1\text{--}2^{\circ}\text{C}$ , katta yoshdagi o'simlik tuplari sovuqda  $3\text{--}5^{\circ}\text{C}$  da nobud bo'ladi. G'o'za o'suv davri davomida issiqlikni

bir xilda olmaydi. Ekkandan maysa hosil bo'lguncha 85—90°C, shonalash davrida 485—500°C, gullash davrida 900—1200 va 50 % hosil yetilguncha 1560—2000°C foydali harorat talab qiladi. G'o'-zada maysa hosil qilish va shonalash fazasida 10°C dan, gullash va pishish fazasida 13°C dan yuqorisi foydali harorat hisoblanadi.

G'o'za kuchli ildizga ega bo'lishi va qurg'oqchilikka chidamli bo'lishiga qaramay, suv yetarli bo'lganda yaxshi hosil beradi. Transpiratsiya koeffitsiyenti 600—700 dan 1000, hatto 1400—1600 gacha boradi. G'o'za birinchi chinbarg chiqarganda bir kecha-kunduz davomida gektariga 10—12 m<sup>3</sup>, shonalashda 30—50 m<sup>3</sup>, gullash fazasida 80—90, hatto 100—120 sm<sup>3</sup> suv sarflaydi.

G'o'za 1 t chigitli paxta hosili to'plash uchun 50 kg azot, 10 kg fosfor, 50 kg kaliy talab qiladi. Boshqa moddalardan 50 kg kalsiy, 10 kg magniy va natriy, 2 kg temir, 200 g bor, 50 g mis talab qiladi. G'o'za o'suv davrida tuproqdan oziq moddalarni bir me'yorda olmaydi, masalan, maysa hosil qilishdan shonalash-gacha azotni 7 %, fosforni 5 %, shunga muvofiq shonalashdan gullashgacha 30—35, gullashdan ko'saklari ochilguncha 44—50, pisha boshlagandan oxirigacha 3—10 % o'zlashtiradi.

G'o'za har xil tuproqlarda ham o'sa oladi, lekin ularning hammasi ham g'o'za uchun bir xilda yaroqli emas. Shunga ko'ra, har xil tuproqlarda g'o'za uchun turlicha miqdorda mablag' va mehnat sarflashga to'g'ri keladi.

O'tloq va bo'z tuproqlarda g'o'za yuqori hosil beradi. Sho'r-langan tuproqlar g'o'za uchun yaroqsiz hisoblanadi. Bunday tuproqlardan g'o'za yetishtirishda foydalanish uchun haydov qatlaminin meliorativ holatini yaxshilash lozim. G'o'za O'rta Osiyo sharoitida dengiz sathidan 1200—1300 m balandlikda, tropik mamlakatlarda esa undan ham yuqoriroq hududlarda ekiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Almashlab ekishda g'o'zani beda, don-dukakli, g'alla ekinlaridan keyin tuproq begona o'tlardan, hasharot va kasalliklardan toza bo'lsa, bir yerga bir necha yil uzluksiz ekish mumkin. Yerni haydash oldidan o'simlik qoldiqlaridan tozalash, tekislash, organik va mineral o'g'itlar bilan o'g'itlash lozim. Yer kuzda 27—30 sm, ayrimlari 40 sm chuqurlikka ag'darib haydaladi. Erta bahorda namni saqlash uchun borona qilinadi. Ekish oldidan shudgor holatiga qarab ishlanadi.

*Urug'ni ekishga tayyorlash.* Chigitni ekishga tayyorlash, asosan, zavodlarda bajarilib, bunda u saralanadi. Ekishdan oldin chigitlar ildiz chirish va hasharotlarga qarshi dorilanadi.

*Ekish.* Tuproqning 10 sm. li qatlamidagi harorat 13—15°C ga yetganda boshlanadi. Chigitlar qator oralig'ini 60, 90 sm qilib qatorlab ekiladi. Bunda har bir metr ga ma'lum miqdorga chigit tashlanadi. Bunda ko'chat qalinligi gektar boshiga 100—120 ming tup bo'lishi lozim. Chigitni ekish maromi 25—30 kg va undan ko'p bo'lishi mumkin. Ekish chuqurligi bo'z tuproqlarda 4—5, o'tloq tuproqlarda 3—4 sm.

*Parvarish qilish.* Chigit unib chiqishiga qadar tuproq yuzasida hosil bo'lgan qatqaloq yumshatiladi, maysalar ko'rinishi bilan qator oralari kultivatsiya qilinadi. G'o'za o'suv davrida 3—5 marta kultivatsiya qilinadi. G'o'za parvarishida begona o'tlarga qarshi gerbitsidlar ishlatish muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Yuqori hosil olishda chekanka ham muhim texnologiya tadbiri hisoblanadi. Bu ish, asosan, qo'lda yoki mashina yordamida bajariladi.

*O'g'itlash.* G'o'zaga beriladigan mineral va organik o'g'itlarning miqdori o'tmishdosh ekinning xususiyatiga bog'liq. Masalan, bedadan keyin ekilgan g'o'za organik moddalardan yaxshi foydalanadi. Mineral o'g'itlar maromi va solish usuli o'g'itning xiliga, tuproq tipiga, almashlab ekish holatiga qarab o'zgaradi. Azot bilan fosforning nisbati 1:0,7 bo'lishi lozim. Azotga boy o'tloq tuproqlarda azotning fosforga nisbati 1:1,5 bo'lishi kerak. Bo'z tuproqlardan gektariga 35—40 s hosil olish uchun 180—250 kg azot, 120—150 kg fosfor va 50—60 kg kaliy solinadi. O'g'itlar g'o'zaga yerni haydash va ekish oldidan hamda o'suv davrida beriladi. Azotli o'g'itlar ekish oldidan (15—25 kg/ga) va o'suv davrida (3—4 barg chiqarganda) shonalash va gullash fazasida beriladi. Fosforli va kaliyli o'g'itlar yer haydash oldidan va o'suv davrida beriladi.

*G'o'zaning suv rejimi.* G'o'zaning suvga bo'lgan talabini qondirish uchun tuproq namligi ildiz tarqalgan qatlamida dala nam sig'imiga nisbatan 65—70 % dan kam bo'lmasligi lozim. Tuproqda nam to'plash maqsadida hosil yig'ib olingach, kuz-qish paytlarida egatlar bo'ylab yoki pol qilib suv beriladi. Nam to'plash uchun beriladigan suvning maromi gektariga qishda 1000—1500 m<sup>3</sup>, bahorda 800—900 m<sup>3</sup> bo'lishi lozim. Sho'r yerlarda nam to'plash uchun beriladigan suvlar zararli tuzlarni yuvish vazifasini ham bajaradi. Ularning maromi gektariga 2500—3000 m<sup>3</sup> bo'lishi mumkin.

Nam saqlash maqsadida yer bahorda 1—2 marta borona qilinadi yoki yoppasiga 6—8 sm chuqurlikda chizellanadi. G'o'za o'suv davrida gullashga qadar, gullash va pishish davrida sug'ori-

ladi. Sugʻorish soni va maromi tuproq sharoitiga, ob-havo va haroratga bogʻliq. Har galgi beriladigan suv maromi gektariga gullashga qadar 700—900 m<sup>3</sup>, gullayotganda 700—1200 m<sup>3</sup>, pishayotganda 650—850 m<sup>3</sup> boʻlishi mumkin. Oʻsuv davrida gektariga 2000—3000 m<sup>3</sup>.dan 5000—6000 m<sup>3</sup>.gacha suv sarflanadi.

Gʻoʻza, asosan, egatlar boʻylab sugʻoriladi. Bunda oʻqariqlar oraligʻi 80—120 m va undan ortiq boʻlishi mumkin. Keyingi yillarda oʻqariq oʻrniga egiluvchan quvurlar qoʻllanilmoqda. Ular sugʻorishdagi qoʻl mehnatini ancha kamaytiradi. Egatlab sugʻorish qiyin boʻladigan joylarda gʻoʻza maxsus mashinalar yordamida yomgʻirlatib sugʻoriladi.

**Hosilni yigʻib olish texnologiyasi.** Gʻoʻza koʻsagi bir vaqtda ochilmaydi. U pastdan yuqoriga, oʻrtadan chetga qarab ochiladi. Koʻsakning ochilishi 1,5—2 oy davom qiladi. Shuning uchun paxta koʻsaklari ochilishi bilan teriladi.

Hosil qoʻlda va mashinalarda teriladi. Mashinada terishdan oldin gʻoʻza defoliatsiya qilinadi. Buning uchun ekologik zararsiz defolantlardan foydalaniladi. Ular samolyot yoki traktorga oʻrnatilgan purkagichlar bilan sepiladi. Hosil mashina bilan, asosan, ikki marta teriladi: birinchi terim koʻsaklarning 50—60 % i ochilganda, ikkinchisi esa 20—30 % i ochilganda oʻtkaziladi. Yerga toʻkilgan paxta maxsus yigʻib oluvchilar yordamida terib olinadi. Qoʻl terimi esa toʻrt marta oʻtkaziladi. Sovuqdan keyin ochilmay qolgan koʻsaklar koʻsak terish-chuvish mashinalari bilan yigʻib olinadi.

**Zigʻir.** Eng muhim lub tolali ekinlardan biri. Tolasining elastikligi, ingichkaligi paxtaga nisbatan 2 marta, junga nisbatan 3 marta pishiqligi bilan farqlanadi. 1 kg tolasidan 10 m<sup>2</sup> batist, 2,4 m<sup>2</sup> polotno, 1,6 m<sup>2</sup> texnik mato va 1 m<sup>2</sup> brezent olinadi. Zigʻir matosi chirishga chidamli, urugʻida 35—42 % moy bor. Undan oziq-ovqat va texnik maqsadlar uchun foydalaniladi, kunjarasi mollariga beriladi. Zigʻirning vatani Hindiston, Xitoy va Misr hisoblanadi. Oʻzbekistonda zigʻir moyi uchun ekiladi.

**Zigʻirning tur va tur xillari.** Zigʻir zigʻirdoshlar oilasiga mansub boʻlib, 200 dan ortiq turi maʼlum. Ular moʻtadil, subtropik va tropik mamlakatlarda tarqalgan. U, asosan, bir yillik va qisman koʻp yillik oʻtsimon oʻsimlik. Qishloq xoʻjaligida oddiy zigʻir *Linum ussitassimum* eng muhim ahamiyatga ega. U besh tur xilga boʻlinadi. Shulardan Yevrosiyo tur xili toʻrt guruhga boʻlinadi:

- 1) boʻychan zigʻir (*V. elongata*), boʻyi 60—120 sm;
- 2) kudrash (*V. bravimulticulia*), past boʻyli (30—50 sm);

- 3) oraliq zig'ir (*V. intermedia*), bo'yi o'rtacha (50—70 sm);
- 4) yotib o'sadigan (*V. rrostrata*). Poyalari yerga yotib o'sadi (80—100 sm).

Bo'ychan zig'ir tola olish uchun ekiladi. U Rossiyaning sernam, qora tuproq bo'lmagan hududi Smolensk, Yaroslavl, Vollogda, Pskov, Kostroma va boshqa viloyatlarida tarqalgan. Zig'irning tola hosili gektariga 3—4 s, urug' hosili esa 10—12 s.ni tashkil etadi.

*Biologiyasi.* Tolali zig'ir bahor va yozda mo'tadil iqlimni talab qiladi. Urug'i 3—5°C da unib chiqadi. Optimal harorat 15—18°C, haddan tashqari issiq havo o'sishni sekinlashtiradi. Namga talabchan. Transpiratsiya koeffitsiyenti 400—430. Uzun kun o'simlik. Unumdor va begona o'tlardan toza tuproqlarni talab qiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Almashlab ekishda o'tmishdoshga va o'g'itga talabchan. Zig'ir uchun yer 22—25 sm chuqurlikda haydaladi. Zig'ir bahorda tuproqning 10 sm chuqurligidagi harorat 7—8°C ga yetganda to'rt qatorlab (7,5 sm) ekiladi. Gektariga 25—30 mln unuvchan urug' sepiladi. Ekish chuqurligi 1,5—2,5 sm. Parvarish qilish — boronalash, gerbitsidlar sepishdan iborat.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Hosilning pishishi ko'k, och sariq, sariq va to'la pishqlik fazalariga bo'linadi. Tola uchun o'simlik sariq pishqlik fazasida maxsus kombaynlarda o'rib olinadi va dalaning o'zida yoyib tashlab ketiladi. Keyin 3—4 hafta o'tgach uning tolasi maxsus ezadigan mashinalar yordamida poyasidan ajratib olinib, 3—4 kg.li qilib bog'lanadi. Zig'ir tolasining namligi 12 % dan oshmasligi lozim. Zig'ir tolasini 36—38°C issiq suvda ivitish yo'li bilan ham ajratib olish mumkin.

*Nasha. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Qimmat tolali o'simlik bo'lib, tolasining pishiqligi va chirishga chidamliligi bilan ajralib turadi. Undan brezent, dag'al mato, arqon, kanop va boshqa materiallar tayyorlanadi. Nasha urug'i tarkibida 30—35 % moy bor. U taomiga ko'ra oziq-ovqatga ishlatiladigan boshqa moylardan qolishmaydi.

Nasha moyi alif va bo'yoq tayyorlashda ham ishlatiladi. Nasha kunjarasi chorva mollari uchun to'yimli oziq hisoblanadi. Uning tarkibida 30 % oqsil, 5—8 % moy bo'ladi. 100 kg kunjarasi to'yimliliigi bo'yicha 73 oziq birligiga teng.

Nashaning vatani Hindiston va O'rta Osiyo bo'lib, nasha nashagullilar (*Cannadinaeae*) oilasiga kiradi. U uch turga bo'linadi: oddiy nasha — tola va urug' uchun ekiladi; hind nashasi — Hindiston, Eron, Turkiya va boshqa mamlakatlarda ekiladi; yovvoyi

nasha ekinlar ichida begona o't sifatida uchraydi. Oddiy nasha bir yillik, ikki uyli o'simlik. Urug'chi o'simliklari materka, changchi o'simliklari poskon deyiladi.

Keyingi vaqtda nashaning bir uyli shakllari yaratilgan. Ular-ning tolasi ikki uylilarnikiga qaraganda ancha yaxshi. Shu bilan birgalikda changchi va urug'chi o'simliklari bir vaqtda yetiladigan shakllari ham yaratilgan.

*Biologiyasi.* Urug'i 1—2°C da una boshlaydi, maysalari 8—10°C da ko'karib chiqadi, 3—4°C sovuqqa chidaydi. 20—25°C da yaxshi rivojlanadi. Namlikka talabchan. Nasha yorug'sevor qisqa kun o'simlik, tuproq unumdorligiga talabchan, hosili 130—160 kunda yetiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Nasha o'g'itga talabchan, gektariga 30—40 t go'ng, 120 kg azot, 60 kg fosfor va 60 kg kaliy solinadi.

Yer 25—27 sm chuqurlikda haydaladi: bahorda boronalanadi, kultivatsiya qilinadi va mola bostiriladi.

Nashani tolasi uchun qator oralarini 13—15 sm qilib, qatorlab don seyalkalari bilan ekiladi, gektariga 5 mln unuvchan urug' (90—100 kg) sarflanadi. Tolasi va urug'i uchun ham u qatorlab ekiladi, gektariga 70—80 kg urug' sarflanadi. Urug' uchun keng qatorlab 60, 70 sm qilib ekiladi va gektariga 12—15 kg urug' sarflanadi. Lekin urug'i 3—4 sm chuqurlikka ekiladi. Oddiy qatorlab ekilganda, urug' unib chiqishiga qadar va unib chiqqandan keyin borona qilinadi. Keng qatorlab ekilganda qator oralig'i 8—10 sm chuqurlikda ikki marta kultivatsiya qilinadi. Janubiy tumanlarda nashaga ikki marta suv beriladi.

Tola uchun ekilgan nasha qiyg'os gullaganda o'riladi va bog'lab yerga tashlab ketiladi. Keyin maxsus hovuzlarda 7—8 kun ivitiladi, suvi silqitiladi va mashinalarda ezib poyadan ajratib olinadi. Urug'li nasha oldin defoliatsiya va desikatsiya qilinib, keyin maxsus kombaynlarda o'riladi. Urug'i ajratib olingach, poyasi bog'lab tashib ketiladi.

*Kanop.* Kanop ham lub tolali ekinlardan hisoblanadi. Poyalarida 24 % tola bor. Tolasi qop-qanor, brezent, gilam, mebel tayyorlashda ishlatiladi.

Vatani Janubiy Amerika. Hindiston, Iroq, Xitoy, Indoneziya, Birma, Sudan, Braziliya mamlakatlarida ekiladi. Bizning mamlakatimizda kanop faqat Toshkent viloyatida ekiladi. «O'zbekiston-1972», «O'zbekiston-2142» va boshqa navlari yetishtiriladi. Tolasi uchun ekiladigan kanopning hosili gektariga 170—180 s.

*Biologiyasi.* Kanop *Nibiscus cannabinus* bir yillik o'tsimon o'simlik. Poyasining balandligi 2—5 m. 1000 dona urug'ining massasi 20—28 g.

Kanop issiqsevar o'simlik, urug'i 10—12°C da una boshlaydi, 20—22°C da maysa hosil qiladi, 25°C da yaxshi o'sadi. Tuproq namligi to'la dala nam sig'imiga nisbatan 70—80 % bo'lishi lozim. O'tloq tuproqlarda yaxshi bitadi. U qisqa kun o'simlik.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Gektariga 160—200 kg *N*, 150—170 kg *P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>*, 90—100 kg *K<sub>2</sub>O* berish lozim. Yer 28—30 sm chuqurlikda haydaladi. Kanop qator orasini 60 sm qilib qo'sh qatorlab ekiladi. Gektariga 30—40 kg urug' sarflanadi. Urug'lik uchun kanop bir qator, qator orasini 60 sm qilib ekiladi va gektariga 18—20 kg urug' sarflanadi. Kanop urug'lari aprel oyining birinchi o'n kunlilarida ekiladi. Urug' ekish chuqurligi 3—4 sm.

Urug'ning unib chiqishiga qadar, tuproq qatqalog'iga qarshi borona qilinadi. O'suv davri davomida ekin 5—6 marta kultivatsiya qilinadi va 5—6 marta sug'oriladi.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Tola uchun ekilgan kanopning 50 % i gullaganda o'riladi. Lub tola ajratuvchi «*ЛО*» rusumli mashinada kanopning ko'k lub tolasi (poyaning ko'k po'stlog'i) ajratib olinadi. Tolasi dalaning o'zida quritiladi va 10—12 kg.dan qilib bog'langani holda lub zavodlarga jo'natiladi.

Urug'lik kanop 50 % o'simligi sarg'ayganda (1—5-sentabr) o'riladi. O'rilgan poyalar 1—4 kunda so'ltiladi, keyin bog'lab, tiklab, pay urib qo'yiladi. Qurigan poyalar o'ziyurar kombaynlarda yanchib olinadi.

## **QANDGA BOY EKINLAR**

Qandga boy ekinlarga, asosan, qandlavlagi va shakarqamish kiradi.

*Qandlavlagi (Beta vulgaris Saccharifera)* sho'ra gullilar (*Shenorodiaceae*) oilasiga mansub ikki yillik o'simlik. Birinchi yili barg va ildizmeva hosil qiladi, ikkinchi yili poya, gul, meva va urug' beradi (25-rasm).

*Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Uning ildizmevasi tarkibida 16—20 % saxaroza shakarqamish qandi mavjud. Qandlavlagining ildizmevasidan zavodda qayta ishlash yo'li bilan qand olish jara-yonida undan to'lti, jom va boshqa chiqindilar qoladi. To'ltasi tarkibida 15 % azotsiz ekstrativ moddalar, 60 % ga yaqin qand, 6—8 % kul moddasi bo'ladi. To'ltasi spirt, glitserin olishda xom-



25-rasm. Lavlagi o'simligining umumiy ko'rinishi:

1—bir yillik; 2—ikki yillik.

ashyo sifatida ishlatiladi. Jomi tarkibida 15 % quruq modda, shu jumladan, 10 % AEM, 3 % kletchatka, 0,7 % kul, 0,1 % moy va 1,2 % oqsil (protenin) bor. Jom chorva mollari uchun yaxshi oziq, uning 100 kg. da 80 oziq birligi bor. Qand ishlab chiqarishda defektsion loyqa hosil bo'ladi, u yaxshi o'g'it hisoblanadi. Qandlavlagi bargi umumiy hosilining 35—50 % ini tashkil qiladi. Gektaridan 100—150 s (26—27 s quruq modda) hosil olinadi. 100 kilogrammi 18—20 oziq birligiga teng. Shuningdek, qandlavlagining ildizmevasi chorva mollari uchun yaxshi oziq hisoblanadi. Uning to'yimliligi xashaki lavlagi va sholg'omnikiga nisbatan 2—2,5 marta yuqori.

Qandlavlagining ildizmeva hosili 300 s.ga, bargi 150 s.ga bo'lganda, u gektaridan 10500 oziq birligi beradi. Bu makkajo'xorinikiga nisbatan ancha ko'p. Masalan, makkajo'xorining ko'k massa hosili gektariga 300 s bo'lganda 6750 oziq birligiga teng keladi. Qandlavlagi qator oralari ishlanadigan o'simlik sifatida ham muhim texnologik ahamiyatga ega.

*Kelib chiqishi, tarqalishi.* Qandlavlagining vatani Old Osiyo — Turkiya, Eron hisoblanadi. Uning yovvoyi xillari hozirgi vaqtda ham O'rtayer dengizi, Kaspiy, Qora dengiz qirg'oqlarida, Kavkazortida uchraydi. Yovvoyi shakllarida ildizmevasi dag'al, qand miqdori 5—6 % dan oshmaydi.

Qandlavlagi ayni paytda bir qancha mamlakatlarda Polsha, Germaniya, Chexiya, Fransiya, Angliya, Italiya, Ispaniya, Vengriya, Belgiya, Gollandiya va Shveysariyada, AQSHda unchalik ko'p emas, shuningdek, Rossiya, Ukraina, Qirg'izistonda ham ekiladi. Qandlavlagi O'zbekistonda yem-xashak va qand uchun yetishtiriladi. Mamlakatimiz sharoitida yuqori hosil beradi. Masalan, o'rtacha hosili gektaridan 300—500 s, ayrim xo'jaliklarda 800—850 s.ni tashkil qiladi.

*Navlari.* Hozirgi paytda O'zbekistonda qandlavlagining «Astro», «Mariya», «Romeo», «Sermo», «Sonya», «Seriz» va boshqa navlari ekishga tavsiya qilingan.

*Biologiyasi.* Urug'i o'z massasiga nisbatan 150—170 % suv o'zlashtiradi, 2—5°C da una boshlaydi, 6—7°C da maysa hosil qiladi. Maysalari 4—5°C sovuqqa chidaydi. O'suv davri birinchi yili 160—170 kun, ikkinchi yili 100—130 kunga boradi. U birinchi yili Shimoliy tumanlarda 1800—2000°C, Janubiy Qirg'iziston tumanlarida esa 3000°C foydali harorat talab qiladi. Qandlavlagi uzun kun o'simlik, yorug' yetishmaganda hosili va shirasi pasayib ketadi. U namga talabchan (transpiratsiya koeffitsiyenti 240—400), lekin suvni juda tejab sarflaydi. Qandlavlagi oziq moddalar va tuproq sharoitiga talabchan. Uning uchun yengil sho'rlangan yerlar ham bo'laveradi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Qandlavlagini kuzgi g'alla ekinlaridan keyin almashlab ekish yaxshi natija beradi. Yerni mumkin qadar chuqur haydash (27—30 sm) lozim. Har gektariga 15—20 t go'ng, 100—120 kg azot, 120—150 kg fosfor, 60—70 kg kaliy beriladi. Fosfor va kaliyning 60—70 % i yerni haydash oldidan, azot, fosfor va kaliyning qolgan qismi lavlagining o'suv davrida beriladi. Ekish oldidan yerni tekislash, boronalash va molalash lozim.

*Ekish.* Qandlavlagi 60—70 sm qilib, keng qatorlab ekiladi. Ekish maromi gektariga: ko'p urug'lilarida —25—28 kg, bir urug'lilarida — 4—8 kg. Urug'lar 3—4 sm chuqurlikka ekiladi. Ko'chat qalinligi gektariga 50—60 dan 100—120 ming tupgacha bo'ladi.

Parvarish qilish qatqaloqni yumshatish, qator oralarini kultivatsiya qilish, begona o'tlardan tozalash, 4—6 marta sug'orish, 2—3 marta organik va mineral o'g'itlar bilan oziqlantirishdan iborat.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Qandlavlagi yetilganda pastki barglari sarg'ayadi, qolganlarining rangi oqara boshlaydi.

Qandlavlagi KC—3, KC—6 va boshqa kombaynlar bilan uzluksiz usulda yig'ib olinadi. Uzluksiz usulda kombaynlarda to-

zalangan lavlagi yonida borayotgan transportga yuklanadi va qabul omborxonalariga jo'natiladi. Hosilni yig'ishtirish bilan bir vaqtda, uning barglari maydalangan makkajo'xori poyasi va somon bilan aralashtirib silosga bostiriladi.

*Urug'lik qandlavlagi.* Keyingi vaqtda urug' olish uchun lavlagi yoz oylarida qalin (140—160 minggacha) qilib ekiladi va qishi unchalik qattiq bo'lmaydigan tumanlarda kovlab olmasdan o'z joyida qoldiriladi va kelgusi yili ular urug' beradi. Qandlavlagining urug'ini boshqacha yo'l bilan ham olish mumkin. Buning uchun kuzda ildizmevalari kovlab olinib, barglari kurtaklariga ziyon yetkazmasdan qirgiladi va o'ralarda saqlanib, bahorda dalaga chiqarib o'tqaziladi. Bu usulda urug'lik yetishtirish birinchi usuldagiga nisbatan serhosil, lekin ko'p mehnat talab qiladi.

*Shakarqamish (Saccharum officinarum).* *Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* U qandga boy o'simlik hisoblanadi. Shakarqamish dunyo bo'yicha yetishtiriladigan qandning 2/3, qandlavlagi esa 1/3 qismini beradi.

Shakarqamish yalpizlilar (*Foaccae*) oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik. U tropik va subtropik mamlakatlarda (Hindiston, Markaziy Afrika, Yava orollari, Janubiy Xitoyda, Filippin orollarida, Kuba, Braziliya, Afrika va boshqalarda) ekiladi. Shakarqamishning poyasida 18—20 % qand mavjud.

## KRAXMALGA BOY EKINLAR

Kraxmalga boy ekinlarga tugunak mevalilardan kartoshka va topinambur kiradi.

*Kartoshka. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Kartoshka oziq-ovqat texnik, yem-xashak va texnologik ahamiyatga ega. Tugunagida o'rtacha 75—80 % suv va 25 %gacha quruq modda bor. Kraxmal 14—20 %, oqsil 1,4—3,0 %, kletchatka 1 %ga yaqin, moy 0,2—0,8 %, kul moddasi 0,8—1 % bo'ladi. Shuningdek, kartoshka C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, PP, K vitaminlariga boy. Ko'kargan kartoshka tugunagi po'stida, poyasida, mevasida glikoalkaloid solonin (0,005—0,01 %), poya va mevasida 0,25 % zaharli modda bo'ladi. U qaynatilganda va quritilganda qisman parchalanadi. Shuning uchun po'sti ko'kargan tugunaklarni va poyalarni qaynatmasdan mol-larga berib bo'lmaydi.

Kartoshka spirt, kraxmal, dekstrin, glukoza, kauchuk olishda xomashyo hisoblanadi. Kartoshka kraxmali oziq-ovqat, to'qima-

chilik, qog'oz-karton, gugurt ishlab chiqarish va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Hozirgi zamon texnologiyasi bo'yicha tarkibida 17 % kraxmal bo'lgan 1 t kartoshka tugunagidan 170 kg kraxmal yoki 1000 kg meza va 1500 litr barda olinadi. Bir gektar maydondagi kartoshka g'alla ekinlariga qaraganda 3—5 marta ko'p spirt beradi. Kartoshka chorva mollari uchun sershira oziq hamdir. Chorva mollariga tugunagi, mezgasi, bardasi va siloslangan, quritilgan poyasi beriladi.

Kartoshka qator oralari ishlanadigan ekin bo'lganligi tufayli undan bo'shagan yer o'tdan toza va tuprog'i yumshoq bo'ladi.

Vatani Janubiy Amerika (Chili, Peru). Chilidan kartoshka 1565-yili Ispaniyaga, undan Italiyaga, Fransiya, Gollandiyaga va Yevropaning boshqa mamlakatlariga olib kelingan. Uni Rossiya Petr I Gollandiyadan olib kelgan (1710—1725). Hozirgi vaqtda kartoshka juda ko'p mamlakatlarda 71° shimoliy kenglikdan 46° shimoliy kenglikkacha ekiladi. U tog'lik tumanlarda va dengiz sohillarida ham tarqalgan.

Kartoshka Shimoliy qutbdan boshlab Kavkazorti va O'rta Osiyoning janubiy chegaralarigacha ekiladi. Kartoshka, asosan, Belorussiya, Ukraina, Boltiqbo'yi respublikalari, Markaziy qora tuproqli zona, Volga bo'ylari, Boshqirdiston, Ural, Sibir va Uzoq Sharqda, shuningdek, O'rta Osiyo respublikalarida ekiladi. Kartoshkaning 100 dan ortiq navi ekishga tavsiya qilingan. Ular xo'jalik ahamiyatiga ko'ra to'rt guruhga bo'linadi: oshxona, texnik, oshxona-texnik (universal) va yem-xashak.

Oshxonabop navlarining tugunagi dumaloq, yaxshi saqlanadigan va pishadigan, ezilib ketmaydigan, mazali bo'lishi lozim. Texnik (zavodbop) navlari kraxmalga boy, yaxshi saqlanadigan bo'lishi kerak. Oshxona-texnik (universal) navlar kraxmalga boy va mazali bo'lishi lozim. Yem-xashakbop navlar quruq massaga, oqsilga boy bo'lishi kerak. Kartoshka navlari o'suv davriga qarab: ertapishar (50—60 kun), o'rtapishar (60—100 kun) va kechapishar (100—125 kun) bo'lishi mumkin. Kartoshkaning quyidagi: «Akrab», «Epikur», «Lorx», «Ogonyok», «To'yimli», «Orlik», «Perkoss» va boshqa navlari ekiladi.

*Hosili.* O'zbekistonda ertagi kartoshkadan gektariga 150—200, kechkilaridan esa 300—350 s hosil olinadi.

*Biologiyasi.* Kartoshka *Solonum tuberosum* turiga va ituzumdoshlar oilasiga (*Solonaceae*) mansub tugunak mevali o'simlik. Kartoshka tugunagi yerosti poyalari — stolonlarda hosil bo'ladi.

Bir tup o'simlikda 6—8 stolon bo'ladi. Stolonlar ham shoxlashi mumkin. Kartoshka o'zidan changlanuvchi o'simlik, changchi gullarining ko'pchiligi naslsiz bo'lganligi uchun kartoshka ko'pincha meva hosil qilmaydi. Mevasi dumaloq, ichi ikki xonali bo'lib, suyuqlik (solonin) bilan to'lgan, urug'lari mayda, yassi, 1000 donasining massasi 0,5 g. Kartoshka vegetativ usul bilan, tugunagi yoki uning qismlari bilan ko'paytiriladi. Uru-g'idan ekilgan kartoshka bir juft urug'barg, kurtak ildizcha hosil qiladi, so'ng tugunagidan rivojlanadi, stolon hosil qiladi, lekin tugunagi nihoyatda mayda bo'ladi. Kartoshka ildizi popuksimon, tuproqqa chuqur kirib boradi, asosiy qismi yerning haydov qatlamida joylashgan bo'ladi (26-rasm).



26-rasm. Kartoshka o'simligining umumiy ko'rinishi.

Kartoshka tugunagi 6—7°C da unib chiqib, yaxshi unishi uchun 13—15°C talab qiladi. 3° sovuq kartoshka maysalarini nobud qiladi. Kechki navlari sovuqqa ancha chidamli. Harorat 0—1°C bo'lganda tugunaklarida qand to'planadi, bunga nafas olishning sekinlashishi va kraxmalning qandga o'tishi sabab bo'ladi. Boz ustiga tugunaklari shirin va bemaza bo'lib qoladi. Bunday tugunaklar uy haroratida 5—10 kun ushlansa, shirin ta'mi yo'qoladi, chunki nafas olishining tezlashishi hisobiga qand moddasi kamayadi. Kartoshka unib chiqqandan 30—35 kundan keyin gullay boshlaydi.

Kartoshkaning o'suv davri naviga, yetishtirish texnologiyasi, tuproq va iqlim sharoitiga qarab 60 dan 180 kunga boradi. Tezpi-shar navlarida poyalari quriydi, kechpisharlari sovuq tushgunga qadar yashil holatda bo'ladi. Shonalash fazasining oxiri, gullash fazasining boshlanishida tugunaklar hosil bo'ladi. Shu paytda ularning miqdorini aniqlash mumkin. Tugunaklar hosil bo'lishi uchun eng yaxshi harorat 17—18°C hisoblanadi.

Fotosintez uchun eng ma'qul harorat 20—22°C hisoblanadi. Yuqori harorat (30°Cdan ko'p) fotosintez jarayonini yomon-

lashtiradi, tugunaklar o'sishdan to'xtaydi. Lekin, namlik, oziq moddalar yorug'lik yetarli bo'lganda yuqori haroratning salbiy ta'siri kamayadi. Kartoshka yorug'sevar o'simlik. Ko'p yerlarda uning poyasi g'ovlab ketadi, tugunaklarining o'sishi yomonlashadi, hosili keskin kamayadi. Uning ko'pchilik navlari uzun kunli, faqat ayrim navlari va turlari qisqa kunli.

Kartoshka suvga talabchan, transpiratsiya koeffitsiyenti 400—550. Optimal dala namligi 70—80 %. U oziqqa talabchan. Bir tonna tugunak hosil qilish uchun tuproqdan 50 kg  $N$ , 20 kg  $P_2O_5$  va 70 kg  $K_2O$  oladi. Kartoshka oziqning eng ko'p miqdorini jadal o'sish va tugunak hosil qilish paytida o'zlashtiradi. Kartoshka qumq, unumdor tuproqlarda yaxshi bitadi. Sho'rlangan tuproqlarni yoqtirmaydi. Yuqori texnologiya qo'llanilganda og'ir tuproqlarda ham kartoshka yaxshi hosil beradi.

Kartoshkaning o'sish va rivojlanishi to'rt davrga bo'linadi:

- 1) tugunagi unib, maysa hosil bo'lgunga qadar;
- 2) yerusti, yerosti qismlari, ildiz hamda stolonlarining hosil bo'lishi;
- 3) shonalarining shakllanishi, stolonlarning jadal o'sishi, gullashi, tugunak hosil bo'lishi;
- 4) tugunaklarda kraxmal to'planishining tugallanishi va ularning yetilishi.

Kartoshkaning aynishi deganda, tugunak ko'zlarining barvaqt uyg'onib, uzun, ingichka o'simtalar va mayda kasallangan tugunaklarning hosil bo'lishi tushuniladi. Harorat 25°C dan oshganda tugunak oqsil moddasining holati o'zgaradi, natijada, tugunakning aynishi tezlashadi. Kartoshkaning aynishi ko'pincha issiq iqlimli janubiy tumanlarda ro'y beradi. Ko'pgina hollarda kartoshkaning aynishiga viruslar bilan kasallanishi ham sabab bo'ladi. Aynigan kartoshkaning tashqi belgilari o'simlik barglarining burilishi, qovjirashi, turli rangga kirishi, tugunaklarining maydalashib ketishi va boshqalardir. Viruslar o'simlik bitlari orqali tarqaladi. Aynishining oldini olish uchun kasallikka chidamli navlarni tanlash va yuqori texnologiyani qo'llash lozim.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Kartoshka kuzgi g'alla ekinlaridan, don-dukkakli ekinlardan, bir va ko'p yillik o'tlardan keyin, toza shudgorga ekiladi. Kartoshkani o'z o'rniga 3—5 yildan keyin ekish mumkin. Uni yerda surunkasiga ekish hosilning kamayishiga va kasalliklarning tarqalishiga olib keladi.

Kartoshka organik va mineral o'g'itlarga, ayniqsa, fosforli va kaliyli o'g'itlarga talabchan. Uning har gektariga 20—40 t chirigan go'ng solinsa yaxshi hosil beradi. Mineral o'g'itlardan 80—120 kg sof azot va fosfor, 90—150 kg kaliy berish lozim. O'g'itlarning 60—70 % i yerni haydash oldidan, qolgan qismi esa ekishga qadar yoki ekish bilan bir vaqtda hamda o'suv davridagi oziqlantirish paytida beriladi.

Kartoshka yumshoq va sernam tuproqlarda yaxshi bitadi, chunki shunday tuproqlargina stolonlar va tugunaklarning o'sishi uchun muvofiq keladi. Kartoshka uchun yer haydash usuli o'tmishdosh ekinga bog'liq. Bunda yerni mumkin qadar chuqur (30—35 sm) haydash lozim. Ekish oldidan yerni tekislash, namni saqlash uchun boronalash va tugunaklarni tekis undirib olish uchun molalash lozim. Ekish uchun ma'lum navga ega bo'lgan, sog'lom, serhosil tugunaklarni ishlatish kerak. Ekishga ajratilgan kartoshka tugunaklari 50—80 g va undan ko'proq bo'lishi mumkin. Yirik tugunaklar (bahorda ekilganda) 2—3 bo'lakka bo'lib ekilsa ham bo'ladi. Tugunaklar ekish oldidan saralanadi, shikastlanganlar ajratib tashlanadi, oftobda biroz so'litaladi. Bu ish tugunak ko'zlarining faol uyg'onishiga imkon beradi. Kartoshkani tez ko'kartirib olish uchun u yorug' yaxshi tushadigan xonalarga 2—3 qavat qilib yoyiladi va vaqt-vaqti bilan suv purkab, ko'zlari undirib olinadi. Bu tugunaklarning unib chiqishini tezlashtiradi.

Ekiladigan kartoshkani mineral o'g'itlar eritmasi, yog'och kuli, o'stiruv moddalar eritmasi, fungitsidlar bilan ishlash muhim ahamiyatga ega. O'g'it eritmasida ishlash uchun ammiakli selitra va superfosfatdan 4 kg. dan olib 100 litr suvda eritiladi va urug' ekish oldidan shu eritmada 1 soat ushlanadi yoki 3 t kartoshka shunday eritmadan 100 litr purkaladi. 1 t urug'ga 5 kg yog'och kuli changlatiladi. Bu ish kartoshkaning unib chiqishini yaxshilaydi, hosilni 15 % ga oshiradi. Shuningdek, urug'lik tugunaklarni maxsus preparatlar bilan ishlash kartoshkani kasalliklardan saqlaydi, hosilini oshiradi.

Kartoshka janubiy tumanlarda, shu jumladan, O'zbekistonda ikki muddatda: erta bahorda (ertagi) va yozda (kuzgi) ekiladi. Erta bahorda u tuproqning 10 sm. li qatlamida harorat 5—6°C ga yetganda ekiladi. Buning uchun uni yerdan qor ketib yer yetilishi bilan (fevral va mart oylarida) ekish lozim. Kechki kartoshka 20-maydan 5-iyulgacha ekiladi. Kartoshka qator oralarini 60—70—90 sm qilib qatorlab ekiladi. Qatordagi o'simlik oraliqlari 10—12—15 sm

bo'lishi kerak. Ertagi kartoshka 5—6, kechkisi 12—14 sm chuqurlikka ekiladi. Kartoshka CH—4B, CKM—6, CKC—4, САЯ—4, KCH—9,0 rusumli maxsus kartoshka ekish mashinalari bilan ekiladi. Bu mashinalar bilan kartoshka tekis yerga, egat ustiga ekilishi mumkin. Ekib bo'lingandan so'ng, qatqaloq bossa, borona qilinadi. O'suv davrida 3—4 marta kultivatsiya qilinadi, 1—2 marta chopiladi va o'taladi, 1—2 marta oziqlantiriladi, 5—7 marta suv beriladi. Sug'orish egatlarini ochish bilan bir vaqtda kartoshka o'simligi tagiga tuproq tortiladi. Hosil yig'ish oldidan tuproqni yumshatish maqsadida kultivatsiya qilish yaxshi natija beradi.

Ertagi kartoshka dastlab kamroq, keyinroq kun isishi bilan tez-tez sug'orib turiladi. Kechki kartoshka, aksincha birinchi vaqtda tez-tez, salqin tushishi bilan kamroq sug'oriladi. Sug'orishda suv egatlarda to'lib oqmasligi va ko'llab qolmasligi lozim. Har galgi sug'orishda gektariga 700—900 m<sup>3</sup> suv beriladi.

*Hosilni yig'ish.* Kartoshkaning yetilganligini tashqi ko'rinishiga, ya'ni poyalarining sarg'ayishi, stalonlarning qurishi va ulardan tugunaklarning oson ajralishi hamda tugunaklarning to'rlashiga qarab bilish mumkin. Hosilni yig'ishdan oldin poyalari o'rib olinadi. Bu ish УБД—3А, КИР—1,5 Б rusumli mashinalar yordamida bajariladi. Kartoshka uch xil usulda kovlab olinadi.

Kartoshkani kombaynlar yordamida to'g'ridan to'g'ri yig'ish mumkin. Bu ish mexanik tarkibi yengil va o'rta, namligi 10—23 % bo'lgan tuproqlarda КKY—2 А kombayni bilan bajariladi hamda КП—15 Б mashinasida saralab olinadi. Kartoshka uch xil: yirik, o'rta va mayda fraksiyaga ajratiladi.

Oldin kovlab, keyin yig'ish usuli qo'llanilganda ikki qatordagi kartoshka УKB—2 mashinasi bilan kovlab olinadi va yo'l-yo'l qilib yerga tashlab ketiladi. Tuproq namligi va hosildorligiga qarab yonidagi 2—4 qatordagi kartoshkani ham o'sha yo'lga tashlab ketish mumkin. Kartoshka biroz qurigach КKY—2 rusumli kombayn bilan yig'ishtirib olinadi va saralash joylariga jo'natiladi.

Mukammallashtirilgan usulda yig'ishda, birinchi navbatda, kartoshka УKB—Ч mashinasi bilan kovlab olinadi va tugunaklar ikkita kovlanmagan kartoshka egatlari o'rtasiga tashlanadi, takror o'tishida ikkinchi qatordagi kartoshka ilgari qazilgan kartoshka ustiga tashlab ketiladi. Keyin esa КKY—2 rusumli kombayn qolgan qatorlardan qazilgan kartoshkani yig'ish bilan birga, ilgarigi kovlab ketilgan kartoshkani yig'ib oladi. Bu usul mehnat unumdorligini 1,5—2 marta oshiradi va xarajatlarni 25—50 % ga ka-

maytiradi. Kartoshkani boshqa usulda ham yig'ib olish mumkin. Masalan, KTH—2Б kartoshka qazuvchi yordamida yoki qo'l kuchi bilan yig'ib olsa ham bo'ladi.

Urug'lik kartoshka kovlab olingandan so'ng uning po'sti ko'karishiga qadar yorug'da ushlab turish muhim. Bunda tugunaklar 10—12 kun deganda ko'm-ko'k bo'lib qoladi. Ko'k rangga kirishida tugunaklarda glikozid solonin (0,3—0,4 %) hosil bo'ladi. Bu urug'likni turli xil zamburug' kasalliklari va barvaqt ko'karib ketishdan saqlaydi.

Saqlanayotgan kartoshka uch bosqichni o'taydi: yetilish, tinim davri va uyg'onish. Yetilish bosqichi 20—25 kun davom etadi. Bu davrda kartoshkaning hayot faoliyati sekinlashadi. Tinim davri 3—4 oy davom etadi. Bu uni saqlash sharoitiga bog'liq. Ko'zlarining uyg'onishi bilan nafas olishi ham tezlashadi, lekin massasi kamaya boradi.

Kartoshka maxsus omborlarda saqlanadi. Kartoshka 1,5—1,8 m qalinlikda to'kilib, bino ichi faol shamollatiladi. Bunday usulda saqlash joyini 30 % ga tejash imkonini beradi. Saqlanayotgan kartoshka orasidagi harorat 2—3°C bo'lishi lozim. Harorat 0°C ga kamayganda tugunakda qand paydo bo'la boshlaydi, 4—6°C ga ko'tarilganda esa kartoshka tugunaklari ko'karib ketadi.

Omborlar yetishmaganda kartoshka uyumlarda va o'ralarda saqlanadi. Uyumlar uchun baland, quruq joy tanlanadi. Uyum uchun 20—30 sm yoki 2,0 m.li chuqur qaziladi, tagiga havo o'tkazadigan quvur yoki shox-shabba tashlanadi, keyin u tik havo o'tkazgich bilan ulanadi. Kartoshka to'kilgach, ustiga 60—50 sm qalinlikda tuproq tashlanadi. O'rada saqlanganda, uning chuqurligi va kengligi 0,8 metrgacha, uzunligi kerakligicha bo'lishi mumkin. Lekin har 5—6 m.da to'siq (qalinligi 50 sm) qoldiriladi. Kartoshka bilan to'ldirilgan o'ralar ustiga 60—70 sm qalinlikda tuproq tortiladi.

*Topinambur (Nelianthus tuberosus)*. Ko'p yillik tugunak mevali o'simlik. Uning tugunagi tarkibida 5—6 % inulin, meva qandi va biroz kraxmal bo'ladi. B, C vitamini, temir, fosfor moddalariga boy. 100 kg tugunagi 22,5 oziq birligiga teng. Uning silosi sifati bo'yicha makkajo'xori va kungaboqarnikiga teng keladi. 100 kg silosi 20,7 oziq birligiga barobar.

Vatani Shimoliy Amerika. Yevropaga u XVII asrda olib kelingan. Hozir Fransiya, Polsha, Vengriya, Angliya, AQSH, Yaponiya, Xitoy va Kichik Osiyoda ekiladi. Rossiyada topinambur XVII asrning oxirlaridan ekila boshlagan. Hozirgi vaqtda Shimoliy

Kavkaz, Kavkazorti, Ukraina, Belorussiya va noqoratuproq, qoratuproq hududlarda, Uzoq Sharqda, O'rta Osiyo respublikalarida ekilmoqda.

Topinambur, asosan, tugunaklaridan ko'payadi. Tugunaklari bahorda 6—8°C da ko'karadi va 10—15 kunda maysa hosil qiladi. Uni bir marta ekib, 3—8 yil foydalanish mumkin. Topinambur har xil tuproqlarda ham o'sa oladi. Kovlab olinmagan tugunaklari 30—35°C sovuqqa chidaydi. Namga nihoyatda talabchan. Topinambur faqat janubiy tumanlarda qisqa kunli sharoitda gullaydi. Gul to'plami savat, diametri 3—4 sm. 1000 dona urug'ining massasi 7—9 g.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Topinambur organik va mineral o'g'itlarga talabchan. Organik, fosfor, kaliyli o'g'itlar gektariga 50—60 kg (ta'sir qiluvchi modda hisobida) yerni haydash oldidan sohib solinadi.

Yer chuqur (25—27 sm) qilib haydaladi. Azotli o'g'itlar erta bahorda shudgorni yuza ishlashda kultivatorlar yordamida beriladi. Tugunaklari erta bahorda tuproq yetilishi bilan okuchnik yordamida olingan egatlar ichiga ekiladi, ustidan okuchnik yordamida tuproq bilan ko'miladi. Ekish chuqurligi 6—10 sm. Ekish tarxi: qator oralig'i 60x20x1, 90x15x1. Ekish uchun uncha katta bo'lmagan (30—40 g) tugunaklari qo'llaniladi. Ekish maromi bir gektar maydonga 3—3,5 tonna. Topinamburni vegetatsiya davrida 3 marta qator oralig'i ishlanadi, azotli va fosforli o'g'itlar bilan (30—50 g gektariga) oziqlantiriladi, 3—4 marta sug'oriladi.

Hosili dalaning o'zida cho'chqalarga yediriladi yoki kartoshkasi qazib olinadi. Mashina-asboblarni yordamida yig'iladi.

## NARKOTIK EKINLAR

*Tamaki. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Tamakining bargi papiros, sigaret, sigara va tamaki tolqoni tayyorlashda foydalaniladi. Bargi tarkibida 1—3 % nikotin, 1 % ga yaqin efir moylari, 4—7 % smola, 7—10 % oqsil, 4—13 % uglevod va 13—15 % kul moddasi bor. Tamakining xushbo'y hidi tarkibidagi smola va efir moylarining miqdoriga bog'liq. Uning miqdori uglevodlarning oqsilga bo'lgan nisbatiga qaraydi. Tamaki tarkibida oqsil qanchalik kam bo'lsa, tamakining chekish sifati shunchalik yuqori. Birinchi nav tamaki tarkibidagi oqsil 7 % dan ko'p bo'lmazligi lozim, uchinchi navda esa oqsil 10 % dan ko'p bo'ladi.

*Kelib chiqishi va tarqalishi.* Tamakining vatani Amerika. U Yevropaga XVI asrda olib kelingan. Tamaki Yevropadan Osiyoga XVII

asrda olib oʻtilgan. Hozirgi vaqtda tamaki koʻp mamlakatlarda ekiladi. Uning asosiy maydonlari Xitoy, Hindiston, AQSH, Turkiya va Braziliyada joylashgan.

Tamaki, asosan, Moldaviya, Ukraina, Ozarbayjon, Gruziya, Qirgʻizistonda ekiladi. Oʻzbekistonda tamaki Samarqand viloyatining Urgut tumanida oʻstiriladi. Tamaki hosili tuproq-iqlim sharoitlari va yetishtirish texnologiyasiga bogʻliq. Uning oʻrtacha barg hosili gektariga 12—15 sentner va undan koʻproqqa borishi mumkin.

Tamaki (*Nicotiana tabacum*) ituzumdoshlar (*Solanaceae*) oilasiga mansub bir yillik oʻsimlik (27-rasm).

Oʻsimligining balandligi 1—1,3 m, barglari yirik, bandli yoki bandsiz, tuxumsimon va boshqa shakllarda. Bitta oʻsimlikda 25—50 tagacha barg shakllanishi mumkin. Ildizi—oʻqildiz, 1,5—2 metr-gacha boradi. Gul toʻplami roʻvaksimon. Gullari qoʻsh jinsli. Urugʻi jigarrang, qoramtir. 1000 ta urugʻning massasi 0,5—1,12 g.

Tamaki papirosbop va sigara xillariga boʻlinadi. Koʻp mamlakatlarda tamakining papirosbop xili keng tarqalgan. Uning navlari chekimining qimmatini boʻyicha xushboʻy va qattiq xillari tashkil qiladi.

**Biologiyasi.** Tamaki issiqqa talabchan. Urugʻi 10—12°C da una boshlaydi. Uning uchun 25—30°C eng maqbul hisoblanadi.



27-rasm. Tamaki (chapda) va maxorka.

Harorat 35°C dan oshganda u o'sishdan to'xtaydi. Yosh o'simliklari 2—3°C da zararlanadi, lekin kuzgi sovuqqa deyarli bardosh bera oladi.

Tamakining yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun tuproqning namligi to'la dala nam sig'imiga nisbatan 65—70 % bo'lishi lozim. Tamaki namlikni ko'chat o'tqazilgandan keyin ildiz otayotganda va barg hosil qilayotganda eng ko'p sarflaydi. Tamakining transpiratsiya koeffitsiyenti 500—600. Tamaki yorug'sevor o'simlik. Shunga ko'ra, yorug'lik yetishmaganda rivojlanishi yomonlashadi va hosili keskin pasayadi.

Tamaki uchun chirindiga unchalik boy bo'lmagan, mexanik tarkibi jihatdan yengil tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Tuproqda xlor va kalsiy birikmalarining ko'p bo'lishi tamakining barg mahsuloti sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Tamaki uchun mexanik tarkibi jihatidan og'ir sho'rlangan va botqoqlashgan tuproqlar yaramaydi. Uning rivojlanishi ikki davrga bo'linadi. Urug'idan ko'chat yetishtirish (35—45 kun) va ko'chatidan dalada yetuk o'simlik hosil qilish (80—120 kun) davri. Uning «Uzgen-9», «Izmir», «Dubek-4407», «Amerikan 287—C» navlari mavjud.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Tamaki uchun kuzgi g'alla ekinlar, qandlavlagi, makkajo'xori, bir va ko'p yillik o'tlar yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Tamakini nasha, kungaboqar, poliz ekinlaridan keyin ekib bo'lmaydi, chunki ularning zararkunanda va kasalliklari bir xil bo'ladi.

Tamaki oziq moddalarga talabchan, 1 s barg massasini hosil qilish uchun tuproqdan 6 kg azot, 1,7 kg fosfor, 4,6 kg kaliy va 6,7 kg kalsiy oladi. Tamakidan gektar boshiga 15—20 s barg hosili olish uchun 10—15 tonna go'ng, 30—60 kg azot, 180—200 kg fosfor, 70—100 kg kaliy solish kerak bo'ladi. Bunda go'ng, fosfor va kaliyning 60 % qismi yer haydash oldidan solinadi. Azot va fosfor hamda kaliyning qolgan qismi erta bahorda boronalash vaqtida va o'sish davridagi kultivatsiya mahalida beriladi. Tamaki uchun yer 25—30 sm chuqurlikda haydaladi. Ekish oldidan 2—3 marta kultivatsiya o'tkaziladi.

Tamaki ko'chatlari maxsus yoki quyosh yordamida isitiladigan oynavandlarda hamda ochiq yerda yetishtiriladi. Oynavandlarga urug' sepish muddati ko'chatni dalaga olib chiqib o'tqazishga bog'liq. Ko'chat tayyor bo'lishi uchun ob-havo va ko'chatxonaning xiliga qarab, 35—65 kun kerak. Urug'ni ekish maromi 1 m<sup>2</sup> oynavand maydoniga 0,6—0,8 g, ochiq yerda 1 g.

Parvarish qilish sug'orish, oynavandlarni shamollatish, o'toq qilish, kasallik va hasharotlarga qarshi kurashishdan iborat. Ko'chatlar oz, tez-tez sug'orilib turiladi. Ko'chatlar uchun eng yaxshi harorat maysa hosil bo'lishgacha 22—28°C, maysa hosil bo'lgach 18—25°C hisoblanadi. Ko'chatlarni oziqlantirish uchun oynavandlarning har 1 m<sup>2</sup> maydoniga 2 g azot, 2 g fosfor va 5 g kaliy sifatida beriladi. Bunda 100 m<sup>2</sup> yerga 200 litr eritma sarflanadi. Ko'chatlar 5—6 barg hosil qilganda ularni ochiq maydonlarga o'tqazish mumkin. Ko'chatlarni dalaga o'tqazish oldidan 8—10 kun davomida chiniqtiriladi. Buning uchun ko'chatlar har 1—2 kunda bir marta sug'oriladi va ko'chirib olishdan 2—3 kun oldin suv berish to'xtatiladi. Oynavandlarning har 1 m<sup>2</sup> maydonidan 1500—2800 tup tamaki ko'chati olinadi.

Tamaki ko'chatlari harorat 10—12°C bo'lganda ochiq dalaga chiqarib o'tqaziladi. Ko'chat qalinligi 1 gektar yerda mayda bargli navlari 150—200 ming tup (50x12x1 sm), o'rtacha barglilari 80—90 ming tup (60x20x1 sm), yirik barglilari 42—45 ming tup (70x30x1 sm). Ko'chatlar dalaga СРДН—2, СКНБ—1 rusumli maxsus mashinalar yordamida o'tqaziladi.

Tamaki o'suv davri davomida 3—4 marta kultivatsiya qilinadi, 2—6 marta sug'oriladi, har galgi sug'orish maromi gektariga 500—800 m<sup>3</sup>. Maxsus parvarish ishlariga pastki qurigan barglarini olib tashlash, to'pgullarini chilpish, bachkilarini sindirish kiradi.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Tamaki barglarining iste'mol uchun yetilishi birin-ketin ro'y beradi. Bunda oldin pastki, keyin o'rta va ustki barglari yetiladi. Yetilgan barglar sarg'ayadi, mo'rt bo'ladi, poyadan oson ajraladi. Tamaki barglari qo'lda uzib olinadi. Bu ish 1,5—2 oy davom etadi. Uzib olingan barglar sara-lanadi va ip o'tqazilib maxsus saroylarda 25—30°C da so'litiladi, so'ng dimlanadi. Shundan keyin barglar 15—20 kun davomida oftobda yoki 40—42°C da maxsus xonada quritiladi, keyin sara-lanib bog'lanadi. Barglarning namligi 19 %dan oshmasligi lozim. Shundan so'ng bog'langan barglar tamaki fabrikalariga jo'natiladi.

*Maxorka. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Chekish, hidlash, nos-voy va chaynash sifatida ishlatiladigan bir yillik o'simlik. Uning quruq bargi tarkibida 5—15 % nikotin, 15—20 % organik kislotalar, shu jumladan, 10 % limon kislotasi bo'ladi. Maxorka possida bu xildagi moddalar ancha kam. Maxorkaning ko'p qismi nikotin kislotasi (PP vitamini) va oziq-ovqat hamda to'qimachilik sanoatida ishlatiladigan limon kislotasi olishda foydalaniladi. Maxorka urug'idan

bo'yoq sanoatida ishlatiladigan 35—40 % moy olinadi. Maxorka Rossiyaning markaziy qoratuproq hududlarida, Ukraina, Moldaviya, Chuvash, Tatariston, G'arbiy Sibir va O'rta Osiyo mamlakatlarida yetishtiriladi. O'zbekistonda maxorka nosvoy tayyorlashda ishlatish uchun ekiladi. Maxorkaning bir gektaridan olinadigan barg va poya hosili 20—25 s.ni tashkil qiladi. Uning «AC—18/7», «Xmelovka-125 C» va boshqa navlari ekiladi.

*Biologiyasi.* Maxorka *Nicotiana rustica* tomatdoshlar (*Solanaceae*) oilasiga mansub o'simlik. Balandligi 1,2—1,3 m, o'qildizli, barglari yirik, bandli, gul to'plami — ro'vak, gullari qo'sh jinsli. 1000 ta urug'ining massasi 0,25—0,35 g. Urug'i 7—8°C da una boshlaydi, 20—25°C da eng yaxshi rivojlanadi, 2—3°C sovuqqa chidaydi. Namga talabchan, tuproq namligi, dala nam sig'imiga nisbatan, 65—70 % bo'lishi kerak. Transpiratsiya koefitsiyenti 450—500. Maxorka uzun kun o'simlik. Uning uchun qumoq tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Maxorka ko'chatini yetishtirish va ochiq yerda o'stirish texnologiyasi tamakinikiga o'xshash.

*Hosilni yig'ib olish texnologiyasi.* Maxorka hosil barglari sarg'ayib, biroz egilganda bir yo'la qo'lda o'rib olinadi. So'ng maxsus yopiq saroylarda 30—40°C da 20—24 soat davomida dimlanadi. Dimlangan maxorka 25—30 kun davomida shamol yaxshi yuradigan xonalarda quritiladi. Namligi 35 % bo'lishi lozim. Shundan keyin maxorka tayyorlov tashkilotlariga jo'natiladi.

---

## 5-bob. YEM-XASHAK EKINLARI

Inson hayotida o'simlik mahsulotlari bilan bir qatorda, chorva mahsulotlarining mavqeyi ham nihoyatda katta. Yem-xashak ekinlari yetishtirishni rivojlantirmay turib, chorvachilikni yuk-saltirib bo'lmaydi. Yem-xashak ekinlari chorva mollari uchun oziq manbayi bo'lsa, ulardan olinadigan go'ng tuproqni organik mod-dalar bilan boyitib, kimyoviy va fizik xususiyatini yaxshilashda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun dehqonchilik-chorvachilik bir butun narsa. Ularni bir-biridan mutlaq ajratib bo'lmaydi.

*Yem-xashak ekinlarining tasnifi.* Yem-xashak ekinlari turli xil oilalariga mansub o'simliklardan iborat. Ularga quyidagilar kiradi:

- 1) ko'p va bir yillik dukkakli o'tlar;
- 2) ko'p va bir yillik g'allasimon o'tlar;
- 3) xashaki ildiz va barg mevali ekinlar.

Ko'p yillik dukkakli o'tlarga beda, sebarga (klever), esparset, qashqarbeda (donna) kiradi.

Bir yillik dukkakli o'tlar: bir yillik sebargalar, bahori va kuzgi burchoq (vika), seradella, shabdar (eron bedasi), bersim (mistr bedasi) va boshqalar.

Ko'p yillik g'allasimon o'tlar: oq so'xta (eja sbornaya), ko'p o'rimli raygras, erkak o't (jitnyak) va boshqalar.

Bir yillik g'allasimon o'tlarga sudan o'ti, qo'noq (mogar), Afrika tarig'i, bir yillik raygraslar va boshqalar kiradi.

Xashaki ildizmevalar: xashaki lavlagi, xashaki sabzi, xashaki sholg'om, xashaki turp va boshqalar.

Xashaki barg mevalilarga xashaki karam, kolrabi va boshqalar kiradi.

Yuqorida keltirilgan yem-xashak ekinlari chorva mollari uchun oziq sifatida o'ziga xos xususiyatga ega. Yem-xashak ekinlari o'r-tasida beda chorva mollarini oqsil, mineral moddalar, vitamin-larga boy oziq bilan ta'minlashda juda katta ahamiyatga ega.

## KO'P YILLIK DUKKAKLI O'TLAR

*Beda. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Chorvachilikni rivojlantirishda yem-xashak bazasini mustahkamlash birinchi navbatdagi masalalardan biri hisoblanadi. Beda mustahkam yem-xashak bazasini yaratishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan ekinlardan biridir.

Beda O'rta Osiyo respublikalari, shu jumladan, O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida yuqori hosil beradigan ko'p yillik o't o'simlik. Bedaning ko'k massasi va pichani barcha turdagi chorva mollari, parrandalar uchun to'yimli oziq sifatida ishlatiladi.

*Bedaning oziqlik ahamiyati.* Bedaning tarkibida chorva mollari organizmi uchun eng zarur bo'lgan va oson hazm bo'ladigan oziqalar, mineral moddalar, vitaminlar mavjud. Bedaning ko'kati va pichanining to'yimliliği o'simlikdagi poya, barg, gul va dukkaklarining bir-biriga bo'lgan nisbatiga, shuningdek, o'rish muddatiga bog'liq. Bedada barg va gul qanchalik ko'p bo'lsa, u shunchalik oqsil moddalar, vitaminlarga boy bo'ladi. Aksincha, poyasi qanchalik ko'p bo'lsa, kletchatka miqdori oshadi. Beda qiyg'os gullagan vaqtda to'yimli moddalar ko'p to'planadi. Demak, hosilni ana shu paytda o'rib olish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bedaning to'yimliliği hosilni o'rishdan tashqari uni qayta ishlash usullariga ham bog'liq.

Yangi o'rigan bedani sun'iy usulda tez quritib, undan pichan yoki briketlar tayyorlash mumkin. O'rigan beda shunchaki oftobda quritilsa, undagi to'yimli moddalar kamayadi. Masalan, ko'k beda tarkibidagi oqsilni 100 % deb qabul qilsak, shunchaki quritilganda tarkibida ko'pi bilan 65—70 %, ventilator yordamida, shamol berib quritilganda 80—85 %, sun'iy usulda quritilganda esa 95—97 % oqsil saqlanib qoladi.

Beda oftobda quritilganda tarkibidagi provitamin A, korotinning 50—70 % qolishi yoki ayrim hollarda esa butunlay qolmasligi mumkin. Sun'iy usulda quritilganda esa karotinning deyarli hammasi saqlanadi. Bedadan senaj tayyorlanganda ham undagi oziq moddalar va vitaminlar yaxshi saqlanib qoladi. Beda kimyoviy tarkibiga ko'ra uglevodlar, qand, oqsil, mineral moddalar va vitaminlarga boy oziq hisoblanadi.

Beda ko'kati tarkibidagi suv miqdori o'suv davrining boshlarida keyingi davrlardagiga qaraganda ko'p bo'ladi. Masalan, g'unchalash davrida 75—78 %, qiyg'os gullash vaqtida esa

71—73 % ga yetadi. Lekin suv miqdori o‘simlikning yoshi va uning o‘sish sharoitiga ham bog‘liq.

Qurtilgan beda pichanining tarkibidagi suv 10—14 % atrofida bo‘lishi mumkin. Bedaning kimyoviy tarkibi iqlim sharoitiga, yoshi, turi, navi va qo‘llanilgan texnologiya tartiblariga qarab o‘zgarib turadi (13-jadval).

13-jadval

**Beda o‘simligining kimyoviy tarkibini rivojlanish fazasiga qarab o‘zgarishi  
(quruq moddasiga nisbatan, %)**

| Bedaning rivojlanish fazalari | O‘simlikning qismi | Oqsil        | AEM          | Kul         | Moy        | Kletchatka   |
|-------------------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| G‘unchalashgacha              | poyasi bargi       | 12,1<br>24,8 | 42,0<br>46,5 | 7,2<br>14,4 | 3,0<br>3,2 | 32,3<br>12,0 |
| G‘unchalaganda                | poyasi bargi       | 11,4<br>24,6 | 42,3<br>46,2 | 6,9<br>14,3 | 2,8<br>3,2 | 35,5<br>12,5 |
| Gullay boshlaganda            | poyasi bargi       | 10,8<br>24,5 | 40,1<br>45,9 | 6,5<br>14,3 | 2,8<br>3,0 | 38,9<br>12,5 |
| Qiyg‘os gullaganda            | poyasi bargi       | 10,5<br>24,5 | 38,7<br>45,7 | 6,5<br>12,2 | 2,6<br>3,2 | 41,7<br>12,9 |
| Dukkak tuga boshlaganda       | poyasi bargi       | 9,8<br>24,3  | 35,3<br>45,0 | 5,8<br>14,0 | 2,3<br>3,0 | 46,3<br>13,1 |
| Dukkaklari to‘la pishganda    | poyasi bargi       | 8,3<br>24,3  | 30,9<br>41,7 | 5,8<br>14,0 | 2,2<br>3,0 | 48,7<br>13,4 |

13-jadval ma’lumotlariga ko‘ra, beda o‘sgan sari barglaridagi oqsil miqdori o‘zgarmaydi, poyadagisi esa dukkak tuga boshlash davrida birmuncha kamayadi. Ammo shu bilan bir vaqtda kletchatka miqdori ko‘payadi.

Bedaning tarkibida *A* (o‘stiruvchi vitamin), *B*, *B<sub>p</sub>*, *D*, *E*, *K*, *C*, *PP* vitaminlari bo‘ladi. Mollar ozig‘ida bu vitaminlar yetishmasligi ularni kasalliklarga chalinishiga olib keladi. Beda yuqori texnologiya asosida parvarish qilinganda tuproqni organik moddalar va azotga boyitadi, uning fizik va kimyoviy xususiyatlarini yaxshilaydi, foydali mikroorganizmlarning hayot faoliyatini kuchaytiradi, natijada, tuproq unumdorligini oshiradi. Shuning uchun ham, beda g‘o‘zaning eng yaxshi o‘tmishdosh ekini

hisoblanadi. Bedapoya buzilgandan keyin yerda juda ko‘p ang‘iz va ildiz qoldiqlari qoladi, u keyinchalik chiriydi va tuproqni organik moddalarga boyitadi.

Beda kimyoviy tarkibi jihatdan boshqa oziqbop dukkakli o‘t-larga nisbatan ancha boy bo‘ladi (14-jadval).

14-jadval

**Har xil yem-xashak o‘tlarning kimyoviy tarkibi va oziqlik quymati**

| Ekinlar      | Oziq birligi | 1 kg oziq tarkibidagi moddalar |           |           |            |
|--------------|--------------|--------------------------------|-----------|-----------|------------|
|              |              | hazm bo‘ladigan oqsil          | kalsiy, g | fosfor, g | karotin, g |
| Beda ko‘kati | 0,17         | 36                             | 6,4       | 0,6       | 50         |
| Sebarga      | 0,21         | 27                             | 3,8       | 0,7       | 40         |
| Espattset    | 0,17         | 28                             | 2,6       | 0,6       | 65         |
| Beda pichani | 0,49         | 116                            | 17,7      | 2,2       | 45         |
| Sebarga      | 0,52         | 79                             | 9,3       | 2,2       | 25         |
| Esparset     | 0,54         | 106                            | 11        | 2,5       | 25         |

Tuproqda beda ildizining oz yoki ko‘p bo‘lishi uning ekish muddatiga, sug‘orishga va shu kabi omillarga bog‘liq. Ana shu omillarning hammasi mavjud bo‘lganda o‘simlik yaxshi o‘sib rivojlanadi va haydalgandan keyin yerda ko‘plab ildiz massasi qoladi (15-jadval).

15-jadval

**Tuproqning 40 sm.li qatlamida qolgan ildiz va ang‘iz qoldiqlari miqdori, s/ga**

| Ekish muddati | Birinchi yil foydalanishda |                 | Ikkinchi yil foydalanishda |                 |
|---------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
|               | ildiz massasi              | ang‘iz qiltig‘i | ildiz massasi              | ang‘iz qiltig‘i |
| 1-avgust      | 94,84                      | 51,41           | 137,64                     | 63,10           |
| 20-avgust     | 90,14                      | 51,81           | 124,64                     | 60,52           |
| 29-mart       | 60,31                      | 23,85           | 88,31                      | 49,02           |

*Meliorativ ahamiyati.* Beda o'simligi o'zining bir qancha xususiyatlari bilan bir qatorda, tuproq sho'rini yo'qotishda katta ahamiyatga ega.

Beda tuproq sho'riga chidamsiz ekin. Uning sho'rga chidamliligi g'o'zanikiga nisbatan ikki marta past. Lekin o'simlik to'g'ri parvarish qilinganda, u tuproqdagi zararli tuzlarni ancha kamaytiradi. Bu bedaning quyidagi xususiyatlari bilan bog'liqdir.

*Birinchidan*, beda urug'i yoppasiga sepilganda maysalari qalin o'sib, yer betini qoplaydi. Bu esa tuproqni haddan tashqari qizib ketishdan saqlaydi va suvning bug'lanishini keskin kamaytiradi. Chunki tuproq yuzasidagi harorat qanchalik past bo'lsa, zararli tuzlarning yuqoriga ko'tarilishi shunchalik sust boradi yoki butunlay ko'tarilmaydi. Beda ekilgan dalalardagi tuproq harorati chopiq qilinadigan ekin ekilgan dalanikiga qaraganda 6—8°C past bo'ladi.

*Ikkinchidan*, beda o'suv davrida 5—6 marta va undan ham ko'proq marta bostirib sug'oriladi, buning natijasida zararli tuzlar past qatlama yuvilib ketadi.

*Uchinchidan*, beda mavsum davomida bir necha marta o'riladi. Masalan, birinchi yili 2—3, ikkinchi va uchinchi yillari 5—6 marta o'rib olinadi, ana shunda o'simlik ko'kati bilan birgalikda ancha-muncha tuzlar ham olib ketiladi.

*To'rtinchidan*, beda sershox va serbarg o'simlik bo'lganligidan biologik xususiyatga ko'ra, barglari orqali suvni ko'p bug'lantirib yuboradi. Bedaning suv bug'lantirish darajasi, ya'ni transpiratsiya koeffitsiyenti ob-havo, tuproqning geografik sharoitiga, o'simlikning o'suv fazalariga, o'rish muddatiga qarab har xil bo'ladi. Odatda, havo harorati ancha yuqori bo'ladigan oylari va 2—3 o'rimlarda bedaning transpiratsiya koeffitsiyenti shuncha yuqori bo'ladi.

*Beshinchidan*, bedaning ildizi juda yaxshi rivojlanib, tuproqning chuqur qatlamlariga taraladi, hatto pastki qatlamlardagi sizot suvlari tortib olib, uning sathini pasaytirishga yordam beradi. Bu bedaning tuproqdagi zararli tuzlarni kamaytirishdagi asosiy xususiyatidir.

*Hosildorligi.* Bedaning hosildorligi, avvalo, uning naviga, tuproq va iqlim sharoitlariga, parvarish qilishga va yetishtirish texnologiyasiga ko'p jihatdan bog'liq.

Respublikamizning ko'pgina ilg'or xo'jaliklari bedani yaxshi parvarishlab, gektaridan 100—130 s va undan ham yuqori pichan hosili olmoqdalar. Masalan, Toshkent viloyatining Qibray tumandagi xo'jaliklar bir necha yildan beri bir yillik bedadan 80—90 s, ikki yillik bedadan 140—170 s pichan hosili yetishtirishmoqda.

Toshkent viloyatining Yangiyo‘l tumani xo‘jaliklari bedazorlar-ning har gektaridan 120 s, Sirdaryo viloyatining Sirdaryo tumani xo‘jaliklari 130—150 s, Surxondaryo viloyatining Sho‘rchi tumani xo‘jaliklari 140—165 s, Xorazm viloyatining Xiva tumani xo‘jaliklari 210—215 s.dan pichan hosili olishmoqda. Bunday misol-larni ko‘plab keltirish mumkin.

*Kelib chiqishi.* Beda dunyo bo‘yicha eng qadimiy ekinlardan hisoblanadi. Beda dastlab yovvoyi o‘t sifatida g‘alla ekinlari (bug‘-doy, arpa va hokazo) orasida o‘sgan, keyinchalik esa u otlar uchun oziq sifatida ekila boshlangan. Bedani madaniy o‘simlik sifatida qachon va qayerda yetishtirila boshlanganligi haqida aniq bir ma‘lumot yo‘q. Ba‘zi olimlar beda Erondan, boshqalar esa O‘rta Osiyodan kelib chiqqan deb taxmin qiladilar.

Shunday taxminlar ham borki, eramizdan 1000 yil ilgari Ko‘hna Xorazmda beda oziqbop ekin sifatida yetishtirilgan. Mana shularning hammasi bedaning vatani O‘rta Osiyoda deb hisob-lashga imkon beradi. Beda, asosan, Yer kurrasining mo‘tadil iqlimli hududlarida ekiladi. U, asosan, Rossiyaning janubiy va janubi-sharqiy tumanlari, Qrim, Shimoliy Kavkaz, Volgabo‘yi, Ukraina, Kavkazorti va O‘rta Osiyo respublikalarida yetishtiriladi.

*Tur xillari.* Beda *Medicago* avlodiga mansub ko‘p va bir yillik o‘simlik. Bu avlodning 50 ga yaqin turi bor. Shundan bizda 36 tasi tarqalgan, shu jumladan, 20 tasi ko‘p yillik, 16 tasi bir-ikki yillikdir. Hozirgi vaqtda bedaning, asosan, bir madaniy turi *M. Sativa* ko‘k beda tarqalgan.

*Beda navlari.* Bedadan yuqori pichan hosili olish urug‘ining nav xususiyatiga ham bog‘liq (16-jadval).

16-jadval

**Bedaning naviga ko‘ra hosildorligi, ga/s**

| Beda navlari                 | Bir yillik | Ikki yillik | Uch yillik | Jami, uch yilda |
|------------------------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| «Farg‘ona-700»               | 76         | 178         | 195        | 449             |
| «Toshkent-721»               | 86         | 189         | 197        | 427             |
| «Toshkent-3192»              | 100        | 191         | 195        | 486             |
| «Venger-3004»                | 88         | 185         | 200        | 473             |
| «Poltava-1774»               | 78         | 187         | 204        | 449             |
| «Marhamat»<br>(jaydari beda) | 77         | 172         | 194        | 463             |

16-jadval ma'lumotlariga qaraganda, «Toshkent-3192» navi boshqa sinalgan navlarga nisbatan ancha afzalliklarga ega. Beda hosildorligiga geografik sharoitlar ham ta'sir ko'rsatadi (17-jadval).

17-jadval

**«Toshkent-721» nav beda hosilining geografik muhitga qarab o'zgarishi, ga/s**

| Tumanlar                              | Bir<br>yillik | Ikki<br>yillik | Uch<br>yillik | Jami, uch<br>yilda |
|---------------------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|
| Bag'dod (Farg'ona viloyati)           | 36            | 158            | 168           | 362                |
| Izbosgan (Andijon viloyati)           | 99            | 172            | 218           | 464                |
| O'rta Chirchiq<br>(Toshkent viloyati) | 99            | 172            | 186           | 457                |
| Pasdarg'om<br>(Samarqand viloyati)    | 53            | 132            | 117           | 307                |
| G'ijduvon (Buxoro viloyati)           | 104           | 183            | 148           | 485                |
| Shahrisabz<br>(Qashqadaryo viloyati)  | 53            | 133            | 158           | 344                |
| Denov<br>(Surxondaryo viloyati)       | 111           | 158            | 125           | 394                |

17-jadval ma'lumotlari «Toshkent-721» navida hosil hamma yerda ham bir xil emasligini ko'rsatadi. Shunga ko'ra, har bir viloyatda mahalliy sharoitlarga moslashgan serhosil navlarni ekish lozim.

Keyingi yillarda respublikamizda bedaning «Toshkent-1», «Toshkent-1728», «Toshkent-2009», «Toshkent-3192», «Xorazm-2» va «Xorazm mahalliy Aridnaya», «Boygul», «Qoraqalpoq-15» navlari ekilmoqda.

### **Ayrim beda navlarining ta'rifi**

**«Toshkent-1» (C—1—39)** O'rta Osiyo ekotipiga mansub. O'zbekiston g'oz'a seleksiya va urug'chilik ilmiy tadqiqot institutida mahalliy «Marhamat» beda navini «Toshkent-3192» navi bilan ko'p marta erkin chatishtirish va keyinchalik yuqori texnologiyada parvarish qilish yo'li bilan yetishtirilgan. Tupini boshlang'ich shakli yarimtik, tupi biroz egilgan, barglari yirik, serbarg. Gullari zangori. O'rta pishar nav. Toshkent viloyatida yetishtirishga tavsiya qilingan. Sug'oriladigan yerlarda besh marta o'riladi. Pi-

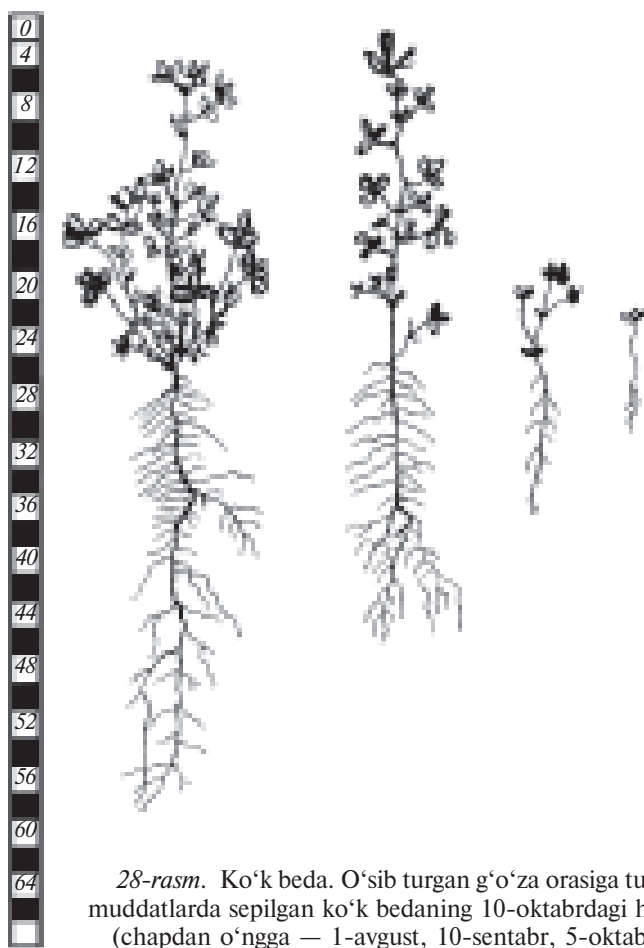
chan hosili gektaridan 150—200 s, urug' hosili 5—8 s. «Toshkent-3192» O'rta Osiyo ekotipiga mansub. O'zbekiston g'o'za seleksiya va urug'chilik ilmiy tadqiqot institutida «Pervuan» va mahalliy navlarining duragaylarini yalpi chatishtirish yo'li bilan yetishtirilgan. Ertapishar nav, Xorazm bedasiga nisbatan 7—10 kun oldin yetiladi. Serpoya nav, poyalarining bo'yi 80—120 sm, serbarg, Toshkent, Farg'ona, Andijon, Buxoro, Qashqadaryo, Samarqand viloyatlarida, shuningdek, Turkmanistonda ekiladi. Shu hududda besh-olti o'rim beradi. Pichan hosili gektaridan 150—200 s, urug' hosili esa 5—7 s.

«*Toshkent-1728*». O'zbekiston g'o'za seleksiya va urug'chilik ilmiy tadqiqot institutida AQSH dan olib kelingan «Moana» navini O'rta Osiyoni «Toshkent-1», «Toshkent-721» va ikkita tezpishar (5986—6241) navlarini ikki marta erkin changlatish yo'li bilan yetishtirilgan. Oddiy bedaga mansub. Tupi tik yoki biroz yoyiq shaklda. Serbarg, o'rtapishar nav. Hosildorligi «Toshkent-1» navidan kam emas, hatto ayrim hollarda 7—8 % ko'p bo'ladi.

*Xorazm mahalliy navi*. Xiva ekotipiga mansub, kechpishar, sekin o'sadi. Bahorda kech ko'karadi, kuzda o'sishdan barvaqt to'xtaydi. Yozda sekin o'sadi, kech gullaydi. Qishga chidamli, 30—35°C sovuqqa chidaydi. Xiva bedasini tupi yoyiq, serpoya va serbarg. Gullari to'q zangori. Xorazm viloyatida, Qoraqalpog'iston Respublikasida, Turkmanistonning Toshhovuz viloyatida ekiladi.

*Beda o'simligining tuzilishi*. Oddiy yoki ko'k beda ko'p yillik o'tsimon o'simlik, yetilganda tupining shakli har xil bo'ladi. Bosh poyasi faqat maysalik davrida bilinib turadi. Beda o'rib olingandan keyin ildiz bo'g'zidan yangi poyalar o'sib chiqadi. Bedaning yoshiga, ko'chat qalinligiga va o'sish sharoitiga qarab bir tup o'simlikda uch-beshtadan to 200—300 tagacha poya hosil bo'lishi mumkin. Poyasi—o'tsimon, sershox, balandligi esa 75—100 sm, ba'zan undan ham baland bo'ladi (28-rasm). Beda barglari murakkab bo'lib, odatda, uchta barg yaprog'idan iborat. Har qaysi barg o'zining kichik yaprog' bandchalariga ega bo'lib, ular bargning umumiy bandchasiga ulanadi. Yon yaprog'lar o'rtadagi yaprog'ga nisbatan biroz pastroq, o'rtasidagi esa yuqoriroq joylashgan.

Beda barglarining sathi suli o'simliginikiga nisbatan to'rt, javdarnikiga nisbatan olti marta katta. Beda barglarining hammasini yig'ib yerga bir tekisda yoyilsa, o'simlikka nisbatan 50—85 marta ko'p joyni egallaydi. Barg miqdori uning o'rimiga, yoshiga, o'stirish sharoitiga qarab o'simlik massasining 30—60 % ini tashkil qiladi.



28-rasm. Ko'k beda. O'sib turgan g'o'za orasiga turli muddatlarda sepilgan ko'k bedaning 10-oktabrdagi holati (chapdan o'ngga — 1-avgust, 10-sentabr, 5-oktabr).

Gul to'plami ko'p gulli, shingil. Gulbandi qisqa, gul umumiy uzunligi 14—25 sm. Shingilning har 1 sm.ga 5 tadan 10 tagacha gul to'g'ri keladi. Bitta poyada naviga, qo'llanilgan texnologiya tadbirlariga, yoshiga, ko'chat qalinligiga qarab 20—25 ta, bir tup o'simlikda esa 500—1000 va undan ham ko'proq gul to'plami hosil bo'lishi mumkin. Gullarning oz foizi (5—8 %) yuqori harorat (38—40°C) va shamol ta'sirida ochilishi mumkin. Gulning mexanik ravishda ochilishiga odatda hasharotlar yordam beradi. Arilar gulning ochilishigagina ta'sir qilib qolmay, uni chetdan changlanishini ham ta'minlaydi. Bu faqat mo'l urug' hosili olish uchun emas, balki urug'ning nav sifatini yaxshilash uchun ham katta ahamiyat kasb etadi.

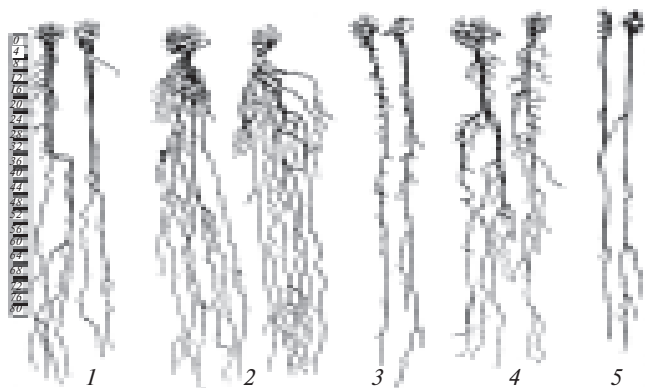
*Mevasi.* Ko'p urug'li dukkak. Dukkaklari yetilmagan paytda ko'k, pishganda qo'ng'ir, hatto qora bo'ladi. Dukkaklari rivojlanayotgan davrda sertuk bo'lib, yetila boshlagan sari tuklari kamaya boshlaydi. Pishgandan so'ng dukkakning orqa choki yoriladi.

Bedaning urug'i mayda, buyraksimon, silliq, yaltiroq, sariq, qo'ng'ir, uzunligi 2,5—3 mm, eni 1,4—1,6 mm, qalinligi 0,8—1 mm. Ming donasining massasi o'rtacha 1,5—3,5 g. 1 kg. da 500—550 ming dona urug' bo'ladi.

Bedaning ildizi o'qildiz. Uning ildizi uch qismdan: ildiz kallagi, ildiz bo'g'zi va haqiqiy ildizdan iborat. Ildiz kallagi murtakning, poyaning o'sa borishi bilan hosil bo'ladi. Shuning uchun u tabiati bo'yicha ildiz emas, o'z shaklini o'zgartirgan poyadir. Ildiz bo'g'zi murtak poyaning urug'bargi ostki bo'g'inini o'sa borishi natijasida hosil bo'ladi. U ildizga ham, poyaga ham o'xshaydi. Ildiz bo'g'zida yon ildizcha va kurtaklar bo'lmaydi.

Ildiz bo'g'zida o'simlik uchun zarur bo'lgan zaxira moddalar joylashadi. Kallagi va bo'g'zi bir-biriga nisbatan shunchalik yaqin joylashganki, tajribada ildiz kallagini ildiz bo'g'zi yoki aksincha, ildiz bo'g'zini ildiz kallagi deb bilishadi. Ikki-uch yillik bedaning ildiz bo'g'zi 3—4, keyinchalik 5—6, ayrimlari, hatto 10 sm chuqurlikkacha kirib boradi (29-rasm).

*Biologiyasi.* Urug'ning unib chiqishi uchun harorat kamida 1—2, o'rtacha 15—20, eng yuqorisi 25—30°C bo'lishi kerak. Harorat 30°C va undan ham yuqori bo'lganda, tuproqda havo



29-rasm. Turli muddatlarda ekilgan bedaning ildizlari:

1—bahorda ekilgan uch yillik beda ildizi; 2—o'sib turgan g'o'za orasiga ekilgan bir yillik beda ildizi; 3—bahorda ekilgan ikki yillik beda ildizi; 4—o'sib turgan g'o'za orasiga ekilgan ikki yillik beda ildizi; 5—bahorda ekilgan bir yillik beda ildizi.

yetishmay, urug‘ni zararlaydigan zamburug‘ va bakteriyalarning hayot faoliyati uchun qulay sharoit vujudga keladi. Urug‘ me‘yoriy sharoitda una boshlaydi va bunda bir qancha biokimyoviy o‘zgarishlar ro‘y beradi. Masalan, urug‘dan zaxira oziqalar murtak singdira oladigan shakllarga o‘tadi va una boshlaydi. Uning boshlang‘ich ildizchasi urug‘ po‘stlog‘ini yorib chiqadi va tuproqning pastki qatlamiga taraladi. So‘ngra urug‘bargi tuproqni yorib yer betiga chiqadi. Urug‘barglar yozilib o‘sish nuqtasini bo‘shatadi va yashil tusga kirib bir juft bargchalarga o‘xshab qoladi. Dehqonchilikda mana shu payt beda unib chiqdi, maysalar ko‘kardi, deb hisoblanadi.

Urug‘ning unib chiqish qobiliyati dala sharoitida 60—70 % ni tashkil qiladi. Maysalarning siyraklanish darajasi urug‘ning sifatiga, tuproqning turiga va ob-havo sharoitiga, ekish muddatiga ham bog‘liq. Siyraklanish darajasi ba‘zan 65—80 % ni tashkil qiladi (18-jadval).

18-jadval

**Ekish muddati va sharoitga qarab beda maysalarining siyraklanishi, 1 m<sup>2</sup>.da tup hisobida**

| Ekish muddati<br>va sharoiti                  | Unib chiqqandan so‘ng saqlanib<br>qolgan maysalar |        |        | Saqlanib<br>qolgan<br>maysalar, % |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|
|                                               | 10 kun                                            | 20 kun | 60 kun |                                   |
| Yozda o‘sib turgan<br>g‘o‘za ichiga ekilganda | 540                                               | 354    | 200    | 37,2                              |
| Kuzda o‘sib turgan<br>g‘o‘za ichiga ekilganda | 468                                               | 328    | 38,8   | 28,3                              |
| Bahorda bo‘sh yerga<br>ekilganda              | 445                                               | 110    | 85     | 19,1                              |

Bedaning rivojlanishi ikki «katta va kichik» davrlarga bo‘linadi. Kichik davr har bir poyaga taalluqli. U kurtak uyg‘ongandan poyada meva hosil qilib nobud bo‘lishigacha davom etadi. Katta davr esa urug‘ unib chiqqandan beda poyalarining butunlay nobud bo‘lishigacha davom etadi. Ikkinchi katta davrda o‘simlik, shu jumladan, ildizi butunlay quriydi.

Monokarpik tartibda rivojlanuvchi har bir poyaning beda tupida ko‘p va kam yashashi uning turiga, o‘sish sharoiti va rivojlantirish sharoitiga bog‘liq. Bedaning ko‘p yillik bo‘lishi bir tomondan uning vegetativ yo‘l bilan ko‘payishi xususiyatlariga, ikkinchi tomondan esa har bir poya rivojlanish davrining uzun-qisqaligiga

bog'liq. Bedaning ko'p yillik o'tsimon o'simlik sifatida bir yillik o'simliklardan farqi shuki, bir yillik o'simliklarda plastik moddalar bora-bora urug'da to'planadi, ko'p yillik o'simliklarda, shu jumladan, bedada ikki tomonga: generativ organlar va qayta hosil bo'lib ko'payadigan vegetativ qismlarga qarab oqa boshlaydi. Bedaning vegetativ yo'l bilan ko'payadigan va zaxira oziq moddalar to'planadigan qismi ildizning yuqorigi, kuchli, tuproq ichiga bir-oz kirgan kallagi hisoblanadi.

O'simlikning ko'p yashashligi uning ildiziga va har yili yangi poya chiqaradigan ildiz kallagidagi kurtaklarning hayot faoliyatiga bog'liq. Yangi poyalar ildiz kallagida joylashgan kurtaklardan o'sib chiqadi. Ular o'simlikning dastlabki o'suv davrida o'zidan oldingi poya ildizida to'plangan oziq moddalar hisobiga yashaydi. Bedaning yangi poyalari o'sish va rivojlanish davrida paydo bo'ladigan poyalar uchun ildiz kallagida zaxira organik moddalar to'playdi va bular erta bahorda hamda o'rimdan keyin paydo bo'ladigan yangi poyalar uchun sarflanadi. Keyinroq, ya'ni yangi o'simlikda bir me'yorda assimillatsiya jarayoni boshlangach, oziq moddalar qayta to'planaveradi.

Poyaning o'sish va rivojlanishi beda o'rilmassdan qoldirilganda ham, bir yildan oshmaydi. Chunki poya urug'dan chiqqandan to urug' bergunga qadar yashaydi. Pichan uchun foydalaniladigan bedada har bir poyaning o'sish davri o'rim oralig'idagi vaqtga, ya'ni 25—45 kunga to'g'ri keladi.

Namgarchilik ko'p bo'lgan yillar beda kech gullaydi, eski poyalar o'rilmassdan yoki o'suv davri tugagach hali qurimasdan turib, zaxira kurtaklardan yangi poyalar o'sib chiqa boshlaydi. Agarda tinim davrini o'tayotgan kurtaklardan yangi poyalar ko'karib chiqmasa, o'simlik butunlay nobud bo'ladi. Demak, yangi poyalarning paydo bo'lishi ildiz kallagida to'plangan oziq moddalarning miqdoriga va unda joylashgan kurtaklarning ko'karish qobiliyatiga bog'liq.

Beda yer betidan yuqori o'rilganda, yangi poyalar qari kurtaklardan ko'klaydi, shuning uchun ham bunday poyalar past bo'yli va nozik bo'ladi. Past o'rilganda esa, yangi poyalar ildiz kallagining pastki qismida joylashgan kurtaklardan o'sib chiqadi. Bunday poyalar baquvvat, bo'ydor va serhosil bo'ladi.

Sovuqdan, birinchi navbatda, poyalari zararlanadi, barglari esa deyarli zararlanmaydi. Lekin sovuqdan zararlangan poya tez qurib, beda yerustki qismining nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Qishda bedaning ildiz bo'g'zi kallagining yuqorigi qismi zararlanishi

mumkin. Bundan tashqari, qish, bahor va kuz paytlarida namgar-chilik haddan tashqari ko'p bo'lishligi sababli yer qattiq muzlab, tuproqning siqilishidan, yuvilib ketishidan ham nobud bo'lishi mumkin. Bedaning ildiz kallagi tuproqda qanchalik chuqur joylashsa, uning qishga chidamliligi shunchalik ortadi. O'simlik barg chiqarishiga qadar sovuqqa chidamli bo'ladi. Beshta barg chiqargandan g'unchalay boshlashiga qadar uning sovuqqa chidamliligi keskin pasayib ketadi. Shonalash va gullash fazalaridan boshlab esa sovuqqa chidamliligi asosiy kurtaklar hosil qilish hisobiga yana ortadi.

Yosh maysalar 5—6°C, yetuk o'simliklar 30—40 sm.gacha bo'lgan qalin qor qatlami ostida 40°C gacha, qor qatlami bo'lmaganda esa 15—20°C sovuqqa bardosh beradi. Bedaning qishga chidamliligi o'simlikning holatiga, o'g'itlashga va o'rish muddatiga bog'liq. Baquvvat, sog'lom o'simlik kasallangan o'simliklarga qaraganda yaxshi qishlaydi. Oxirgi o'rimdan so'ng fosfor va kaliyli o'g'itlar berilsa, bedaning qishga chidamliligi 20—30 % gacha ortadi. Beda gullashga qadar tez-tez o'rilsa, ildiz bo'g'zi va ildizlardagi zaxira oziq moddalar miqdori ancha kamayadi. Natijada, ildiz bo'g'zi va ildizlardagi zaxira oziq moddalar to'la qayta tiklanmaydi, oqibatda o'simlik zaiflashgan holda qishga kiradi. Ularning bir qismi sovuqdan nobud bo'ladi.

Bedaning qishdan yaxshi chiqishida oxirgi o'rim muddati hal qiluvchi ahamiyatga ega. Odatda, o'simlikning chiniqishi yosh poyalarda besh-olti barg paydo bo'lgan davrga to'g'ri keladi. Shu davrda ildizda zaxira oziq moddalar to'planadi. Binobarin, poyaning bo'g'in oralig'i qisqa bo'ladi va qishdan yaxshi chiqadi. Qisqargan, kalta bo'g'imli poyalar tuproq betini qoplaydi, shunga ko'ra tuproqning eng yuza (bedaning ildiz kallagi joylashgan) qismiga qattiq sovuq unchalik ta'sir qilmaydi.

Beda quruq modda hosil qilish uchun ko'p suv sarflashiga qaramay, u qurg'oqchilikka chidamli o'simlik. Suv tanqis bo'lganda, ko'pchilik yem-xashak ekinlari (shabdar, bersim va shunga o'xshashlar) nobud bo'ladi, beda esa o'sishdan to'xtaydi va hosili biroz kamayadi, xolos. Tuproqda nam yetarli bo'lishi bilan beda yana me'yorida o'sa boshlaydi va mo'l hosil beradi.

Beda rivojlanishining dastlabki davrlarida sho'rga chidamsiz bo'ladi. O'rtacha va kuchli darajada sho'rlangan yerlarda ekish oldidan tuproq sho'ri yuvilmasa, urug' ko'karib chiqmaydi. Beda tuproq sho'rini ketkazishda tengi yo'q o'simlik bo'lishiga qaramay, uning maysalari sho'rga chidamsiz. Ildiz o'sib tuproqqa

chuqur tarala boshlagach, uning sho'rga chidamliligi ham ortib boradi. Maysalarning yaxshi o'sishi va tegishli ko'chat qalinligini saqlab qolish uchun tuproq sho'rini yaxshilab yuvish lozim. Tuproqning 20 sm qatlamida xlorli tuzlar 0,005—0,015 % gacha bo'lsa, beda hosil beradi; xlorli tuzlar 0,020—0,040 % dan ortiq bo'lsa, urug'ning ko'karishi qiyinlashadi, maysalar bir tekisda ko'karmaydi va yaxshi o'smaydi, ayrim hollarda, hatto qurib qolishi mumkin. Tuzlar 0,060 % dan ko'p bo'lsa, urug' butunlay ko'karmaydi. Ildizi yaxshi rivojlangan va yetarli qalinlikda bo'lgan bedalar tuproqning bir metrli qatlamidagi tuzlar 0,009—0,32 % gacha bo'lganda ham yaxshi o'sadi. Agar tuproqning ana shu qatlamidagi xlorli tuzlar miqdori 0,040—0,080 % dan oshib ketsa, beda butunlay o'smaydi. Beda o'simligi rivojlangan sari uning sho'rga chidamliligi ham orta boradi.

Beda o'suv davri davomida juda ko'p miqdorda yerustki massa hosil qiladi. Binobarin, beda yetarli nam bilan ta'minlangandagina u yaxshi o'sishi va rivojlanishi mumkin. Beda 1 kg quruq modda hosil qilishi uchun ekish sharoiti va havoning haroratiga qarab 700—900 litr suv sarflaydi. Pichan uchun ekilgan bedaning yaxshi o'sishi uchun tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan 70—80 %, urug'lik beda uchun esa 60—70 % ni tashkil etishi kerak.

Beda ham boshqa o'simliklar singari, asosan, azot, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, oltingugurt va boshqa mineral moddalar bilan oziqlanadi. Bundan tashqari, o'simlikning o'suv davrida oz miqdorda bo'lsa ham bor, marganes, molibden, mis, sink, kobalt va boshqa mikroelementlar kerak bo'ladi. Bedaning to'liq oziqlanishida bakterial o'g'itlar (nitragin, fosforbakterin, *AMB* va siliakat bakteriya preparati) muhim ahamiyatga ega.

*Yetishtirish texnologiyasi. Yerni ekishga tayyorlash.* Beda ekiladigan yerni kuzda shudgorlash o'sha dalada ekilgan ekinning xususiyatiga bog'liq. Kuzgi shudgorlashni mumkin qadar chuqurroq va qulay muddatda o'tkazish kerak. Bo'z va o'tloq-tuproq 28—30 sm, imkoniyat bo'lsa, ikki yarusli pluglar bilan 35—40 sm chuqurlikda haydash yaxshi natija beradi.

Beda urug'ini sepish oldidan dalani tekislash va begona o't ildizlaridan tozalash muhim tadbirlardan hisoblanadi. Ildizpoyalar va o'simlik qoldiqlari tuproqni tirmalash yo'li bilan yig'ib olinadi, daladan chiqarib tashlanadi. Beda ekiladigan yerlarni sho'r bosgan bo'lsa, u holda tuproq yaxshilab yuvilishi kerak. Bunda yerning 1—1,5 m.li qatlami zararli tuzlardan bir tekisda va yaxshilab yuvilishi

lozim. Chunki yosh maysalar sho'rga nihoyatda chidamsiz bo'ladi. Tuproq sho'ri yaxshilab yuvilganidagina beda maysalar bir tekisda qiyg'os unib chiqadi. Sho'ri yuvilgan dalalar erta bahorda tuproq yetilishi bilan 10—12 sm chuqurlikda chizellanadi, borona qilinadi va yengil mola bostiriladi, so'ng beda seyalkalar bilan ekiladi.

*O'g'itlash.* Beda o'sish va rivojlanish davrida juda ko'p miqdorda ko'kat hosil beradi. Shunga ko'ra, tuproqdagi ko'pgina oziq moddalar beda hosili bilan olib ketiladi. Tuproq unumdorligini qayta tiklash maqsadida bedani qo'shimcha o'g'itlash talab qilinadi. Shundagina beda yaxshi tuplaydi, poyalari baquvvat va serbarg bo'lib, mo'l pichan hosili beradi. Beda ekiladigan yerlarga ekishdan oldin gektariga 10—15 tonnadan chirigan go'ng solinadi. Mineral o'g'itlardan, asosan, fosforli, kaliyli va qisman azotli o'g'itlar beriladi.

O'zbekiston sharoitida va O'rta Osiyoning boshqa respublikalarida bedani o'g'itlashda fosforli o'g'itlardan superfosfat keng qo'llaniladi. Superfosfat bilan o'g'itlash muddati, maromi va usuli beda hosildorligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Ko'p yillik tajriba natijalariga qaraganda fosforli o'g'itni gektariga 180—190 kg  $P_5O_2$  hisobidan ishlatish O'zbekiston sharoitiga muvofiq hisoblanadi.

Bedaning pichan hosilini oshirishda kaliyli o'g'itlarning ham ahamiyati katta. Bu o'g'it gektariga 70—100 kg hisobida kuzgi shudgorlash vaqtida solinadi. Sho'rlangan yerlarga kaliyli o'g'it ishlatish tavsiya etilmaydi. Kuzgi shudgorlashda go'ng superfosfat va kaliyli o'g'itlarga qo'shib solinsa, natija yanada yaxshiroq bo'ladi. Odatda, bedaga azotli o'g'it solinmaydi, chunki u havodagi azotni o'zlashtirib, ildizida tugunaklar to'playdi. Lekin tuproq tarkibida azot juda kam bo'ladigan yerlarda bedani birinchi yili azotli o'g'itlar bilan o'g'itlash tavsiya qilinadi. Chunki birinchi yili bedaning ildizi yaxshi rivojlanmagan bo'lib, o'zida tugunak bakteriyalar hosil qila olmaydi. Shunga ko'ra, bedaga azotli o'g'it faqat birinchi yili ekish oldidan sof modda hisobida gektariga 30—35 kg maromida solinadi. Ayrim sabablarga ko'ra, beda ekiladigan maydonlarga kuzgi shudgorlash vaqtida superfosfat solinmagan bo'lsa, u holda bahorda sochib, ketma-ket borona bosiladi.

Beda hosildorligini oshirishda, ya'ni undagi ildiz tugunaklarining paydo bo'lishi va o'sishini jadallashtirishda makroo'g'itlar fosfor, kaliy, azot bilan bir qatorda, mikroo'g'itlar molibden, bor, marganes va boshqalar ham katta ahamiyatga ega.

*Beda urug'ini ekishga tayyorlash va ekish muddatlari.* Ekiladigan urug'ning tozaligi kamida 92 %, unib chiqish qobiliyati esa 85 % bo'lishi lozim. Beda urug'ini tozalash uchun uni osh tuzi eritmasiga (1 litr suvga 300 g tuz) solinadi. Bunda zararlangan va puch urug'lar suv betiga qalqib chiqadi.

Beda erta bahor, yoz, kuz va qishda, bir o'zini yoki g'alla ekinlari bilan aralashtirib, shuningdek, o'sib turgan ekinlar ichiga sepilishi mumkin. Beda qaysi muddatda yoki qanday usulda ekilishidan qat'i nazar, tuproq-iqlim sharoitlarini va mavjud imkoniyatlarini hisobga olish lozim.

Beda, odatda, unga qo'shib ekiladigan boshqa o'simliklar haddan tashqari soyalab zaiflashtirib qo'yadigan va nobud qiladigan darajada bo'lganda, shuningdek, O'zbekistonning qurg'oqchilik ro'y beradigan lalmikor yerlarida bir o'zi ekiladi. Bunday hollarda dalaning begona o'tlardan nihoyatda toza bo'lishiga alohida ahamiyat berish zarur. Aks holda yosh maysalar begona o't ostida qolib ketib, siyraklashadi va hosili pasayib ketadi. Bedaning bir o'zi, odatda, erta bahorda, tuproq tobiga kelganda, ya'ni dalada mashinalar yurishi mumkin bo'lgan paytda ekiladi.

Bahorda bedaning bir o'zini ekish uchun eng qulay muddat Surxondaryo, Qashqadaryo viloyatlarida 15—30-yanvar, Farg'ona, Andijon, Namangan, Buxoro, Samarqand, Toshkent va Sirdaryo viloyatlarida 1—20-fevral, Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonda 1—15-mart hisoblanadi. Beda C3T—47, C3H—47 rusumli maxsus don seyalkasida va qator orasini 13—15 sm qilib ekiladi. Bunda gektariga 15—16 kg urug' sarflanadi. Urug'ning ekish chuqurligi 1—2 sm. Ekish bilan bir vaqtda 60—90 sm kenglikda va 12—14 sm chuqurlikda sug'orish egatlari olib ketiladi.

Maydon birligi hisobiga ko'p mahsulot yetishtirish maqsadida bedaga uncha ko'p soya qilmaydigan g'alla ekinlarini aralashtirib qo'shib ekish yaxshi natija beradi. Birga o'stiriladigan ekin urug'lari gektariga 40—80 kg ekilishi kerak. Bunda bir o'zi ekilgandagiga nisbatan boshqa ekinlar bilan birga o'stirilgan beda maysalari yozda quyosh ta'siridan zararlanmaydi. Takroriy makkajo'xori yoki qayta ko'kargan jugari orasiga 15—20-avgustgacha ekilgan beda qishga qadar ildiz otib, tuproqda yaxshi joylashadi, poyalarining bo'yi 20—25 sm.gacha yetadi. Bunday beda erta bahorda tez o'sadi va birinchi yiliyoq ikki yillik beda singari mo'l pichan hosili beradi.

*Bedaning sug'orish rejimi.* Bedaning yoshiga, rivojlanish davrlariga va tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq. Bahorda bir o'zi yoki g'alla

ekinlariga qo'shib ekilgan beda birinchi o'ringacha ikki-uch marta sug'oriladi. Birinchi suv maysalar o'zini tutib, poyalari 10—12 sm.ga yetganda beriladi. Birinchi o'rimdan so'ng bir yillik beda ikki-uch yillik beda singari sug'oriladi. Ko'p yillik bedani necha marta sug'orish va qaysi maromida suv berish mazkur tumanning va hatto, dalaning tuproq-iqlim hamda boshqa sharoitiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Odatda, yerosti suvlari chuqur joylashgan o'tloq tuproqlar yerosti suvlari sayoz joylashgan yerlardagiga qaraganda suvni ko'p talab qiladi. Shuningdek, bedani sug'orish, o'rish soni va muddatlariga bog'liq. Yerosti suvlari chuqur joylashgan yengil tuproqlarida beda har qaysi o'rim oralig'ida uch marta, o'rimdan keyingi ko'klash, g'unchalash va gullay boshlaganda, pasttekislik va tuprog'i sernam yerlarda ikki marta, ko'klash va g'unchalash davrida sug'oriladi. Yerosti suvlari yaqin joylashgan dalalarda har bir o'rim oralig'ida bir marta g'unchalash vaqtida sug'orish kifoya qiladi. Gullash vaqtida bedaga suv o'rishga 5—6 kun qolganda berilsa, o'ringacha yer yetilib, tobiga keladi. Keyingi suv o'rilgan beda daladan tashib ketilishi bilanoq beriladi. Sug'orish maromi gektariga 500—700 va 1000—1200 m<sup>3</sup>.

*Boronalash va diskalash.* Maromli qalinlikda o'sayotgan bir, ikki va uch yillik bedalarni boronalash yaxshi natija beradi. Disklash, odatda eski 5—6 yillik, siyraklashgan bedapoyalarda qo'llaniladi, bunda bedaning ildiz bo'g'zi kallaklari uch, to'rt bo'lakka bo'linadi. Bu, o'z navbatida, yangi poyalar paydo bo'lishini tezlashtiradi. Disklar shunday o'rnatilishi kerakki, ular ildiz bo'g'zini kallagi ostidan butunlay qirqib yubormay ularni yorib o'tsin, aks holda o'simlik butunlay nobud bo'lishi mumkin. Boronalash va diskalashni erta bahorda, beda ko'klagunga qadar, shuningdek, navbatidagi o'rimdan keyin o'tkazish yaxshi natija beradi.

*Bedani o'rish.* Bedani o'z vaqtida o'rish, pichanning to'yimliliqi qimmatini saqlab qolishda katta ahamiyatga ega. O'z vaqtida va to'g'ri o'rilgan beda pichani tarkibida oziq moddalar, shuningdek, vitaminlar ko'p bo'ladi. Pichanning sifati bedaning yoshiga qarab o'zgarishi mumkin. Bedani gullashga qadar va g'unchalash vaqtida o'rilganda pichani ancha to'yimli bo'ladi. G'unchalashdan to'gullash davrigacha, ya'ni quruq modda to'planishini hisobga olganda, o'simlikni g'unchalash davridan ko'ra, qiyg'os gullaganda o'rish foydaliroq. Beda kechiktirib o'rilsa, undagi eng qimmatli barglarning ancha qismi to'kilib, natijada, oziqlik qimmatini pasayadi (19-jadval).

**Turli muddatda oʻrilgan «Toshkent-1» nav bedaning pichan  
hosili va uning toʻyimliliği**

| Oʻrilgan davri                                            | Pichan hosili,<br>ga/s | Hazm boʻladigan<br>oqsil, ga/s | Oziq birligi |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------|
| Har oʻrimda bir marta suv berib ikki yil foydalanilganda  |                        |                                |              |
| Gʻunchalash                                               | 243,6                  | 22,7                           | 11011        |
| Qiygʻos gullash                                           | 292,9                  | 21,6                           | 12218        |
| Dukkak hosil<br>boʻla boshlash                            | 205                    | 14,8                           | 8403         |
| Har oʻrimda ikki marta suv berib ikki yil foydalanilganda |                        |                                |              |
| Gʻunchalash                                               | 281,7                  | 25,6                           | 12737        |
| Qiygʻos gullash                                           | 360,2                  | 26,3                           | 15056        |
| Dukkak hosil<br>boʻla boshlash                            | 310                    | 19,7                           | 12710        |
| Har oʻrimda ikki marta suv berib uch yil foydalanilganda  |                        |                                |              |
| Gʻunchalash                                               | 390,6                  | 35,5                           | 17655        |
| Qiygʻos gullash                                           | 542,4                  | 39,6                           | 22672        |
| Dukkak hosil<br>boʻla boshlash                            | 440,3                  | 28,2                           | 18052        |

Birinchi yil bedani begona oʻt bosib ketgan, fitonomus tushgan boʻlsa, birinchi oʻrimi gullash davrigacha aralash ekin sifatida ekilgan oʻsimlik bilan birgalikda pichan uchun oʻrib olinishi kerak. Shuningdek, oxirgi oʻrim haddan tashqari kechiktirib yuborilsa, yaʼni yogʻin-sochinga qolib ketsa, shunday qilingani maʼqul, aks holda sernamlikdan pichan chirib ketishi mumkin. Bundan tashqari, oxirgi oʻrimning kechiktirib yuborilishi kelgusi yili oʻsimlikning siyraklanishiga sabab boʻladi, chunki beda ildizi kelasi yilga poyaning rivojlanishi uchun zarur miqdorda oziq moddalar toʻplay olmaydi.

Bedani oʻrish soni uning parvarishiga, naviga, yoshiga va oʻsuv davriga bogʻliq. Masalan, janubiy tumanlarda beda 4—5 marta-gacha oʻrib olinadi. Bedaning tezpishar navlari oʻrtapishar va kech-pisharlariga qaraganda bir-ikki marta koʻp oʻriladi. Respublika-niing janubiy tumanlarida bedaning tezpishar navlari har 27—30, oʻrtapisharlari 28—33 kunda, shimoliy tumanlarda esa shunga muvofiq har 28—35 kunda va 35—40 kunda oʻrib olinadi.

Bedani imkoni boricha tagidan qirtishlab o‘rish kerak. Beda qanchalik qirtishlab o‘rilsa, hosili mo‘l bo‘ladi, ikkinchidan, bedapoya o‘tlardan, zarpechakdan va o‘simlikning pastki qismiga uya qo‘yadigan har xil zararkunandalardan tozalanadi. Bundan tashqari, hosil pastdan o‘rilsa, u ildiz bo‘g‘zidan ko‘klaydi va o‘sib chiqayotgan yangi poyalar bir me‘yorda rivojlanadi.

*Pichanni toylash.* Pichan, odatda, toy qilib tayyorlanadi. Buning uchun pichan maxsus mashinalarda toylanadi. Bunda pichanning hajmini 4—5 marta kamaytirish, saroy va bostirmalardan unumli foydalanishdan tashqari pichanning yashil rangini, xushbo‘y hidini saqlab qolishga, tabiiy kamayishini yanada pasaytirishga erishiladi. Shuningdek, hisobot ishlari ancha osonlashadi. Pichan to‘g‘ridan to‘g‘ri dalada va g‘aram oldida toy qilinishi mumkin.

### **LALMIKOR YERLARDA BEDA YETISHTIRISH**

Beda lalmikor yerlarda ham xuddi sug‘oriladigan maydonlardagi kabi chorva mollari uchun oziq bazasini yaratishda va tuproq unumdorligini oshirishda, shamol va suv eroziyasining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Chunki beda hosildorligi, to‘yimligi jihatidan boshqa o‘t o‘simliklaridan ustun turadi. Bedaning ildizi kuchli rivojlanib, tuproq qatlamiga chuqur kirib borishi tufayli u qurg‘oqchilikka chidamli o‘simliklar qatoriga kiradi. Shuning uchun beda lalmikor yerlarda ham bemalol o‘sib, mo‘l hosil beradi. Lekin lalmikorlikdagi beda hosili sug‘oriladigan yerlardagiga qaraganda ancha kam bo‘ladi.

Lalmikorlikda bedadan mo‘l hosil yetishtirish omillaridan biri dalani begona o‘tlardan tozalash va tuproqning haydalma qatlamini yumshoq tutish, shuningdek, tuproqning 1,5 metr chuqurlikdagi qatlamida nam to‘plashdan iboratdir. Beda ekiladigan maydon kuzda 22—25 sm chuqurlikda sifatli haydalishi kerak. Tuproq namini saqlab qolish maqsadida ko‘klamda fevral-mart oylarida shudgor zig-zag borona bilan boronalanadi. Bedani tekis adirlarda fevralning ikkinchi yarmidan aprelning boshlariga qadar ekish yaxshi natija beradi.

Lalmikorlikda beda urug‘ini kuzda sepish tavsiya qilinmaydi, chunki qishki noqulay sharoitda maysalar sovuqdan zararlanishi mumkin. Lalmikorlikda bedadan mo‘l hosil olish urug‘ning ekish maromiga ham bog‘liq. Urug‘ ekish muddatiga, tuproq unumdorligiga, dalaning begona o‘tlardan qanchalik tozaligiga, yerni ekishga tayyorlanganligiga va boshqa shart-sharoitlarga bog‘liq holda

gektariga 10—15 kg qilib belgilanadi. Agar urug' ko'klamda barvaqt sepiladigan bo'lsa ko'proq, kechroq sepiladigan bo'lsa, ozroq sarflanishi kerak. Beda urug'i lalmikorlikda qator orasini 13—15 sm.dan qilib ekadigan seyalkada sepilgani ma'qul. Qator orasi bundan keng olinsa hosil kamayib, begona o't bosib ketishi mumkin. Urug'ni ekish chuqurligi 1,5—2 sm.dan oshmasligi lozim.

Lalmikor dehqonchilik sharoitida bedani boshqa ekinlarga qo'shib ekishning hojati yo'q. Chunki beda uchun zarur bo'lgan oziq moddalar, namlik va yorug'likdan boshqa o'simliklar ham bahramand bo'lib, bedani birinchi yili o'stirilishida emas, balki bundan keyingi yillarda ham yaxshi rivojlanishiga xalal yetkazadi. Lalmikor yerlarda ekilgan bedani parvarish qilish qatqaloqni yumshatish, begona o'tlarni yo'qotish, boronalash va o'g'itlashdan iborat. Lalmikor yerlardagi beda imkoni boricha qisqa muddatda o'rib-yig'ib olinishi kerak. Aks holda o'rim biroz kechiktirilsa, uning gul va barglari to'kilib, pichan hosili kamayadi va sifati yomonlashadi.

*Beda urug'ini yetishtirish texnologiyasi.* Bedadan yuqori urug'lik hosili olishda ko'chat qalinligi muhim ahamiyatga ega. O'simlik qanchalik qalin va guli ko'p bo'lsa, urug' hosili shunchalik ko'p bo'ladi, deb o'ylash mumkin. Lekin aslida ko'chat qanchalik siyrak bo'lsa, bedaning urug' hosili shunchalik yuqori va sifati yaxshi bo'ladi. O'tkazilgan tajribalarda beda keng qatorlab ekilganda uning urug'lik hosili yuqori bo'lgan.

Bedaning urug'lik hosilini oshirish maqsadida yoppasiga ekilgan bedani plug bilan haydash yaxshi natija beradi. Odatda, urug'lik uchun beda oddiy usulda qatorlab, qator orasini 25 sm va keng qatorlab, qator orasini 70 sm qilib ekiladi. Urug' qator bo'ylab yoppasiga sepiladi. Shuningdek, uning qator orasini 70 sm qilib qator uyalab (25 sm) ekish ham mumkin. Bunda har qaysi uyada uch-to'rt tupdan o'simlik bo'lishi lozim. Yuqorida keltirilgan ekish usullaridan foydalanilganda gektariga 2—8 kg urug' sarflanadi.

*Urug'lik bedani o'g'itlash.* Bedaning urug'lik hosilini oshirishda o'g'itlash muhim omillardan hisoblanadi. O'g'it bedaning urug'lik hosilini sezilarli darajada oshirib, sifatini yaxshilaydi. Ayniqsa, fosforning urug'lik hosilini oshirishga ko'rsatadigan ta'siri nihoyatda katta.

Beda fosfor bilan o'g'itlanganda, uning urug'lik hosili hosil shoxlari, gul va gul shodalari hamda dukkaklarining ko'payishi hisobiga ortadi. Fosforli va kaliyni o'g'itlarni gektariga 90—120 kg solish maqsadga muvofiqdir. Fosforli va kaliyli o'g'itlar, odatda, bahorda yerni yuza ishlash yoki boronalash mahalida solinadi.

*Urug'lik bedani sug'orish rejimi.* Sug'orish vaqti va maromi harorat, yerosti suvlarining sathi hamda tuproqning turiga qarab belgilanadi. Qish va bahor faslida yog'in kam bo'ladigan Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonda, qaysi o'rimi pichan uchun qoldirilishidan qat'i nazar, urug'lik beda ikki-uch marta sug'orilishi kerak. Toshkent, Sirdaryo, Farg'ona, Andijon va Samarqand viloyatlarida ikki yillik beda birinchi o'rimdan oldin sug'orilmaydi, agar bahor quruq kelsa, bir marta, ikkinchi o'rimda ikki marta sug'oriladi. Buxoro, Qashqadaryo va Samarqand viloyatlarida urug'lik beda birinchi o'rimda bir-ikki marta, ikkinchi o'rimda esa ikki-uch marta sug'orilishi lozim. Sizot suvlar yuza joylashgan o'tloq tuproqlarda urug'lik uchun ekilgan beda ikki yilligidan boshlab mutlaqo sug'orilmaydi. Chunki u juda oz miqdorda sug'orilsa ham urug'lik sifati buziladi va hosili keskin kamayib ketadi.

*Urug'lik beda hosilini yig'ib olish texnologiyasi.* Urug'lik beda dukkaklarining 78—80 % i qo'ng'ir tusga kirishi bilan o'riladi. Agar beda o'z vaqtida o'rilmasa yoki chala o'rilsa, urug'ning qariyb 60—70 % i nobud bo'ladi.

*Sebarga (Klever—Trifolium)* ko'p yillik dukkakli o't. Uning ko'k massasi va quruq pichani barcha chorva mollari va parrandalar uchun oziq moddalarga va vitaminlarga boy oziqa. Uning tur xillari ko'p (oq, pushti, qizil). Ulardan madaniy holatda qizil gulli turi keng tarqalgan. Sebarga juda qadimiy yem-xashak ekin. U qachon madaniylashtirilganligi haqida aniq ma'lumotlar yo'q.

Sebarga hozirgi vaqtda dunyoning barcha qit'alarida (Afrikadan tashqari) keng tarqalgan. Sebarga O'zbekistonda sernam, yerosti suvlari yaqin (0,5—1 m) yerlarda, ariq bo'ylarida yovvoyi holda uchraydi. Sebargani bizning sharoitda beda o'smaydigan yerlarda ko'k massa yoki pichan olish uchun ekish mumkin. Shuningdek, yaylovlarni o't hosilini oshirish maqsadida ekish ham yaxshi natija beradi. Sebargani bir o'rimli (shimoliy) va ikki o'rimli (janubiy) xillari ma'lum. O'zbekiston sharoitida ikki o'rimli sebarga yaxshi hosil beradi. Ikki o'rimli sebarga o'simligining bo'yi yetishtirilayotgan sharoitiga qarab, 30—80 sm, sershox, serbarg, gul to'plamlari dumaloq-sharsimon, urug'lari sariq, zangori, noto'g'ri buyraksimon, 1000 urug'ining massasi 1,5—2 g.

*Biologiyasi.* Sebarga namlikka, yorug'likka talabchan, issiqlikka talabchan emas, bir yerda 2—4 yil o'sadi. Urug'lari 2—3°C da sekin una boshlaydi, 10—15°C da tez unadi — 5—6 kunda unib

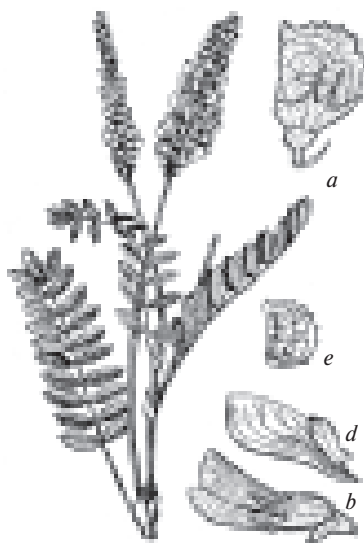
chiqadi. Maysalari sovuqqa chidamsiz. Sovuq 8—10°C bo'lganda ancha (30 % gacha) siyraklashib ketadi. Sebarga keyinchalik, 4—5 haqiqiy barglar hosil qilganda, sovuqqa chidamliligi deyarli ortadi. Sebarga uzun kun o'simlik, ko'lankaga chidamli, shuning uchun uni g'alla ekinlari bilan birga ekish mumkin.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Sebarga uchun yerni tayyorlash, o'g'itlash, ekish usuli, muddati bedanikiga o'xshash. 1 gektar yerga 12—14 kg urug' sarflanadi. Uni g'alla ekinlari bilan birga ekish mumkin, faqat g'alla ekinlari urug'ini ekish maromlari 30—40 % kamaytiriladi. Sebgarga tuproq sharoitiga qarab, bizningcha, o'rimga qadar 1—2 marta, keyin har o'rimida bir marta suv berish lozim. Sebgani ko'k massa va pichan uchun qiyg'os gullaganda, urug' uchun dukkaklari 80—90 % pishganda o'rish kerak.

*Esparset (Onobrychis Adans).* Yem-xashak qimmatli bo'yicha u beda, sebgadan ustun turadi (bedaning 1 kg pichanida 0,49, sebganikida 0,52, esparsetnikida esa 0,54 oziqa birligi bor). Hazm bo'ladigan oqsil miqdoriga ko'ra, bedaga yaqin turadi. Esparset beda, sebgaga nisbatan serhosil. Esparset almashlab ekishda yaxshi ekin hisoblanadi. Esparset XV—XVI asrdan boshlab madaniy ekin sifatida ekilib kelinadi. Esparsetning 140 dan

ortiq turi ma'lum, lekin uni burchaksimon (vikolistiy) va qumga moslashgan turlari tarqalgan xolos.

Esparset Kavkazoldi, Ukraina, Rossiya, Qozog'iston, O'rta Osiyo mamlakatlarida ekiladi. O'zbekistonning Qashqadaryo, Surxondaryo, Toshkent, Samarqand viloyatlarining tog'oldi va tog'lik hududlarida ekiladi. Esparsetni poyalari baland, 50—120 sm va undan ko'p, barglari toq yaproqli, 7—16 juft yaproqlari bor. Gul to'plamlari uzun, shingil gullari pushti va boshqa ranglarda, mevasi yarim-dumaloq, tuxumsimon, usti to'rsimon bir urug'li dukkak. 1000 mevasining massasi 15—20 g. Ildizi kuchli, tuproqqa 3—6 metrgacha kirib boradi (30-rasm).



30-rasm. Esparset poyasining ustki qismi gul to'plamlari:  
a—mevasi; b, d—guli; e—urug'i.

*Biologiyasi.* Esparset qurg'oqchilikka juda chidamli, tuproqqa talabchan emas. Kuchli ildizi tufayli uning unumdorligi past, toshli, qumli, sho'rlangan, o'zidan suvni yaxshi o'tkazadigan tuproqlarda ham ekish mumkin. Esparset uchun yerosti suvlari yaqin tuproqlar yaramaydi. Esparset se bargaga nisbatan (5—6 yil) uzoqroq yashaydi. Esparset beda va se bargaga nisbatan kam bargli va poyalari dag'alligi bilan farq qiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Esparset almashlab ekishda ko'p ekinlar uchun yaxshi ekisholdi ekini hisoblanadi. Uni kuzgi va bahori g'alla ekinlari bilan birga ekish mumkin, u siyraklashib qolgan kuzgi g'alla ekinlari ustiga erta bahorda ekish lozim. Esparsetni dukkaklari urug' sifatida ekiladi, shuning uchun ekish maromi (gektariga 4—5 mln) boshqa ekinlarnikiga nisbatan ancha yuqori. Urug'lari tuproq og'ir, sernam bo'lganda 2—3 sm, mexanik tarkibi yengil tuproqlarda 5—6 sm chuqurlikka ekiladi. Esparset ildizlarining tuproqdan suv va oziq moddalarini singdirib olish qobiliyati yuqori. Esparsetni xashak uchun gullay boshlaganda o'riladi. O'rish kechikkanda poyalari dag'allashib ketadi. Esparsetni urug' uchun dukkaklari 60—70 % yetilganda o'riladi, chunki yetilgan dukkaklari oson to'kilib ketadi.

*Qashqarbeda (donna) (Melilotus).* Baland bo'yli serhosil yem-xashak ekin. Oziqlik qimmat boshqa dukkakli o'tlarnikiga o'xshash, lekin tarkibida maxsus xushbo'y hid beradigan kumarin moddasining bo'lganligi sababli mollar birinchi vaqtda suyub yemaydi, keyinchalik o'rganib ketadi. Donna ko'k massa, pichan olish va yaylov sifatida foydalanish uchun yetishtiriladi. U gektaridan 300 sentner va undan ko'p ko'k massa beradi.

Donna qadimdan yem-xashak ekini sifatida ma'lum. U XX asrlardan boshlab AQSH va Yevropa mamlakatlarida tarqalgan. Donna Rossiyada, Qozog'iston, O'rta Osiyo mamlakatlarida ekila boshladi. O'zbekistonning lalmikor hududlarida ekiladi.

Donna oq (*Molbus*) va sariq (*m.officinalis*) turlari tarqalgan. Sariq yoki dorivor donna tarkibida kumarin moddasi ko'proq bo'lganligi uchun oq donna oq yem-xashak sifatida pastroq yuradi. Donna oq har ikki turi ikki yillik o'simlik. Birinchi yili 50—75 sm, ikkinchi yili esa 150—200 sm.li poyalar hosil qiladi va to'la ikki o'rim beradi. Uning ikkinchi o'rimidan urug' uchun foydalanish mumkin.

Donna poyasi tik o'sadi, sershox, deyarli dag'al, barglari uch yaproqli, gullari mayda oq, sariq rangli, gul to'plami uzun

(15—16 sm) shingil. Dukkagi yarimdumaloq, to‘rlagan, mayda. 1000 mevasining og‘irligi 1,5—2 g. Ildizi tuproqqa 2—2,5 metr-gacha kirib boradi.

*Biologiyasi.* Qurg‘oqchilikka chidamli, tuproqqa talabchan emas, turli sharoitda o‘ssishga moslashgan, ildizlarining yerdan suv va oziq moddalarni so‘rib olish qobiliyati yuqori.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Donnik fosforli, kaliyli o‘g‘itlarga, yerni chuqur haydashga talabchan. Donnikni qator oralig‘i ishlanadigan ekinlardan, begona o‘tlardan toza yerlarga ekish lozim. Donni yetishtirish sharoitiga qarab, bir o‘zi yoki g‘alla ekinlar bilan birga ekiladi. Donnik doni o‘t seyalkalarida qator oralig‘i 13—15 sm qilib ekiladi, gektariga 15—20 kg urug‘ sarflanadi, urug‘lar 2—3 sm chuqurlikka ko‘miladi. Donnik g‘alla ekinlari bilan qo‘shib ekilganda g‘allani barvaqt o‘rib olish muhim ahamiyatga ega. Donnik urug‘i ikkinchi yili, ikkinchi o‘rimidan olinadi. Xashak uchun gullashga qadar, urug‘ dukkaklarini uchdan bir qism qo‘ng‘irrangga kirganda o‘riladi.

## BIR YILLIK DUKKAKLI O‘TLAR

*Shabdar yoki Eron bedasi (Trifolium resurinatum)* sug‘oriladigan yerlarda qimmatbaho yem-xashak ekin. Markaziy Osiyoning sug‘oriladigan yerlarida shabdarni pichan hosili gektaridan 30—60, sharoit yaxshi bo‘lganda esa 70—100 s.ni tashkil qiladi. Respublikamizning yerosti suvlari yaqin yerlariga ekilganda u qisqa muddat ichida (60—80 kunda) 80—90 s ko‘p massa beradi. Shabdarning pichani serbargligi, poyasining yumshoqligi, to‘yimlilik bilan bedanikidan qolishmaydi.

Shabdar o‘simligini balandligi 50—70 sm, poyasi tik yoki yarimtik holatda o‘sadi. Gul to‘plami dumaloq sharsimon, mevasi bir urug‘li dukkak. Urug‘lari mayda sariq, jigarrang, qoramtir rangli, 1000 urug‘ining massasi 1—1,5 g. Shabdar namlikka, tuproq sharoitiga talabchan, tez o‘sadi. Maysalari sovuqqa deyarli chidamaydi. Uni erta bahorda va ikkinchi ekin, oraliq ekin va ko‘k o‘g‘it sifatida ekish mumkin. Shabdar yoppasiga seyalkalarda ekiladi, bir gektar yerga 15—20 kg urug‘ sarflanadi. O‘rib olgandan keyin tez o‘sadi. 2—3 o‘rim beradi. Ob-havo, tuproq sharoitiga qarab urug‘i 80—130 kunda yetiladi. Pichan uchun qiyg‘os gullaganda, urug‘ uchun esa dukkaklari pishib yetilganda o‘riladi.

*Bersim* — Misr bedasi (*Trifolium alexandrinum*) qimmatbaho yem-xashak ekini. Subtropik hududlarda, ayniqsa, Markaziy Osiyo mamlakatlarining paxtalik tumanlarida bir yillik va koʻkat oʻgʻit ekin sifatida yetishtiriladi. Sugʻoriladigan yerlarda yaxshi hosil beradi. Sugʻoriladigan yerlarda bersim vegetatsiya davrida 2—3 oʻrim beradi. Koʻk massa hosili, ob-havo, tuproq sharoitiga qarab, gektaridan 125—180 s.ni tashkil qiladi.

Bersimning oʻsimligi shabdarnikiga nisbatan baland (90—100 sm), poyalari tik oʻsadi, dagʻalroq, kambarg. Gul tuplamlari biroz choʻzilgan-sharsimon, mevasi bir urugʻli dukkak. Urugʻlar beda va shabdarnikiga nisbatan yirik. 1000 urugʻining massasi 3—3,5 g. Bersim namlikka va tuproq sharoitiga talabchan, u yengil shoʻrlangan yerlarda ham oʻsaveradi.

Bersim erta bahorda ikkinchi ekin sifatida ekiladi. Gektariga 20—25 kg urugʻ sarflanadi. Pichan uchun qiygʻos gullaganda, urugʻ uchun esa dukkaklari 80—90 % yetilganda oʻriladi.

### **KOʻP VA BIR YILLIK GʻALLASIMON OʻTLAR**

Gʻallasimon oʻtlar hosildorligi, oziqalik qimmati, tuproqni organik moddalar bilan boyitish va boshqa xususiyatlari dukkaklilarnikiga koʻra pastroq. Shuni ham hisobga olish kerakki, gʻallasimon oʻtlar oqsil moddalar hosil qilishi uchun tuproqdagi azotni oʻzlashtirib oladi, dukkaklilar esa aksincha, tuproqni azot bilan boyitadi. Shu bilan birgalikda, koʻpgina dukkakli oʻtlar uzoq yashashi bilan ham gʻallasimon oʻtlardan farqlanadi. Gʻallasimon oʻtlarni yuqorida keltirilgan kamchiliklariga koʻra, ularni alohida ekin sifatida yetishtirish iqtisodiy jihatdan oʻzini oqlamaydi.

Lekin gʻallasimon oʻtlarni dukkaklilar bilan birga qoʻshib ekish gektaridan koʻp hosil olishga imkon beradi. Gʻallasimon oʻtlarni yaylov oʻtloqzorlarning hosilini oshirish, shaharlarda, istirohat bogʻlarida yashil koʻklamzor barpo qilishda qoʻllash lozim. Gʻallasimon oʻtlar juda koʻp popuksimon, kuchli ildiz hosil qiladi. Bunday ildiz oʻtlar tuproqni suv va shamol eroziyasidan saqlashda katta ahamiyatga ega.

Oʻzbekiston sharoitida koʻp yillik gʻallasimon oʻtlardan oq soʻxta (ёжа сборная), koʻp oʻrimli raygras, jitiyak, bir yillik oʻtlardan sudan oʻti, qoʻnoq (морap) maʼlum ahamiyatga ega. Ularning bir oʻzini alohida yoki boshqa ekinlar bilan birga ekish yoʻli bilan koʻk massa, pichan olish va tuproqni suv hamda shamol eroziyasidan saqlash maqsadlarida yetishtirish lozim.

## XASHAKI ILDIZMEVALILAR

Xashaki ildizmevali ekinlar sersuv, uglevodlarga, mineral moddalarga, vitaminlarga boy o'simliklar hisoblanadi (20-jadval).

20-jadval

### Ildizmevalilarning oziqlik qimmati, 1 kg oziqda

| Ekinlar  | Ildizmevasi   |           |            |            |              | Poyasi        |           |            |            |              |
|----------|---------------|-----------|------------|------------|--------------|---------------|-----------|------------|------------|--------------|
|          | oziq bir-ligi | oq-sil, g | kal-siy, g | fos-for, g | karo-tin, mg | oziq bir-ligi | oq-sil, g | kal-siy, g | fos-for, g | karo-tin, mg |
| Lavlagi  | 0,15          | 9         | 0,61       | 0,60       | —            | 0,10          | 12        | 2,3        | 0,43       | 20—64        |
| Sholg'om | 0,13          | 10        | 0,48       | 0,40       | —            | 0,09          | 19        | 2,6        | 0,50       | 35           |
| Sabzi    | 0,12          | 8         | 0,31       | 0,40       | 80—147       | 0,13          | 14        | 4,6        | 4,6        | 32—69        |
| Turneps  | 0,09          | 9         | 0,30       | 0,50       | —            | 0,10          | 16        | 3,6        | 0,65       | 25           |

Ildizmevalilar ildizi hosilining 20—40 % ini tashkil qiladi. Ildizmevalilar serhosil ekin. Ular yer maydonini bir gektaridan 400—600 s, ilg'or xo'jaliklar 800—1000 s.dan ortiq ildizmeva hosil qiladi. Boshqacha aytganda, ular g'alla va boshqa xashaki ekinlarga nisbatan, gektaridan 2—3 marta ko'proq quruq modda olish imkonini beradi. Ildizmevali ekinlar chorva mollariga mazali oziq bo'lishi bilan bir qatorda, almashib ekishda yaxshi ekinoldi ekini hisoblanadi, chunki ulardan keyin tuproq yumshoq va begona o'tlardan toza bo'ladi.

Ildizmevalilardan yuqori hosilli ekin sifatida, birinchi navbatda, xashaki lavlagi, undan keyin sabzi ekiladi. Sholg'om, turneps va boshqalar uncha ko'p bo'lmagan maydonlarda yetishtiriladi.

*Xashaki lavlagi.* Xashaki ildizmevali ekinlardan eng asosiysi bo'lib, u qandlavlagidan serhosilligi bilan farqlanadi. U yem-xashak yetishtirishda ma'lum ahamiyatga ega.

Xashaki lavlagi (*Beta vulgaris V. crassa*) Osiyo mamlakatlarida qandlavlagidan oldin madaniylashtirilgan bo'lib, u qandlavlagining boshlang'ich shakli vazifasini bajargan. Xashaki lavlagi boshqa ildizmevalarga o'xshash ikki yillik o'simlik. Birinchi yili yirik barglar va sersuvli ildizmeva hosil qiladi.

Xashaki lavlagini shakllanishida uning kallagi (эпколит) va bo'yin qismi (гипоколит) asosiy vazifani bajaradi. Haqiqiy ildizning xizmati esa deyarli kam.

Xashaki lavlagi qandlavlagidan ildizmevasining turli xil shaklda, rangda bo'lishligi va haqiqiy ildiz qismini tuproqning ichiga kirib turish darajasi bilan keskin farq qiladi.

Lavlagi ildizmevasining tuzilishiga qarab to'rt guruhga bo'linadi:

1. Silindr yoki qopsimon. Ildizmevasining uchdan ikki va to'rt-dan uch qismi yer betiga chiqib turadi. Bularga sariq «Ekkendarf», «Poltava» va boshqa navlari kiradi.

2. Uzun-ovalsimon. Ildizmevasini uchdan bir qismi yerdan chiqib turadi. Bularga «Baress», «Pobeditel», «Triploid-1» navlari kiradi.

3. Kekssimon shaklli. Bu guruh ildizmevasining beshdan bir, oltidan bir qismi yerdan chiqib turadi. Bu guruhga nim shirin «Qirg'iziston-0,56», «Poltava oqi» navlari kiradi.

4. Sharsimon, dumaloq, yassi. Bu guruh ildizmevasining uchdan ikki, ikkidan bir qismi yerdan chiqib turadi. Bu guruhga «O'zbekiston yarimqand», «O'zbekiston-83» navlari kiradi.

Odatda, yerdan chiqib turgan ildizmevalar namga talabchan, ularning hosilini yig'ishtirib olish, tuproq ichida turganlarinikiga nisbatan ancha oson. Xashaki lavlagining vegetatsiya davri 125—150 kun. Lavlagi ildizmevasining tuproqdan tashqari qismi (kallagi, bo'yin) qanchalik rivojlangan bo'lsa, u shunchalik namsevar va quruq moddaga ega bo'ladi. Ildizmevasining rangi oq, pushti, sariq, jigarrang bo'ladi.

Ikkinchi yili urug' uchun o'tkazilgan ildizmeva kambargli poyalar, to'p-to'p bo'lib joylashgan gullardan iborat shingil hosil qiladi.

Xashaki lavlagining urug'i 2—5°C una boshlaydi, maysalari 4—5°C sovuqqa bardosh beradi. Barglarining o'sishi uchun optimal harorat 15—20°C. Kecha-kunduzlik harorat 6°C pasayganda xashaki lavlagi o'sishdan to'xtaydi.

*Xashaki sabzi.* Vitaminlarga boy, serhosil o'simlik. Quruq modda (13—15 %), uglevodlar (9—10 %) bo'yicha boshqa xashaki ildizmevalilardan birinchi o'rinda turadi. Uning barglari ham oqsil va vitaminlarga boy oziq. Xashaki sabzi yosh buzoqlar, toylar, jo'jalarning o'sishini tezlashtiradi. Sog'in sigirlar sutini ko'paytirib, sifatini yaxshilaydi: suti, yog'i mazali va sariq rangli bo'lib qoladi. Xashaki sabzining hosili, respublikamizning unumdor, sug'oriladigan yerlarida gektaridan 50—70 s va undan ko'p bo'ladi. Xashaki sabzi yovvoyi holda Osiyo mamlakatlarida uchraydi.

Xashaki sabzi (*Daucus sarota*) ikki yillik o'simlik, birinchi yili ildizmeva va barglar, ikkinchi yili poya va urug' hosil qiladi.

Poyalari sershox, balandligi 120—150 sm, gul tuplami soyabon, gullari mayda, qo'sh jinsli. Mevasi mayda, ikki bo'lakli ilashadigan o'simalarga ega, o'rtasidan oson bo'linadigan urug' bo'ladi.

Xashaki sabzi boshqa ildizmevalilardan o'zining qurg'oqchilikka chidamli, quruq moddasining ko'pligi, ildizining kuchliligi (yerga 2 metr chuqurlikka kirib borishi va yonlariga 1—1,5 m.ga tarqalishi) bilan farqlanadi. Xashaki sabzining urug'i 3—4°C unib chiqadi. Maysalari 6—8°C dagi sovuqqa bardosh beradi. Xashaki sabzi tuproq unumdorligiga, oziqa moddalarga talabchan.

*Xashaki sholg'om (Brassica narus ssr. rarifeca) va turp. (Brassica rarassr rarifeca)* karamdoshlar oilasiga mansub. Ular kartoshkadan ham ilgari madaniylashgan. Sholg'om va turp boshqa ildizmevalilar bilan bir qatorda, oziqa qimmatiga ega. Sholg'om va turp tez yetiladi, issiqlikka deyarli talabchan emas, shuning uchun ular keng tarqalgan.

Xashaki sholg'om va turpning ildizmeva hosili, tuproq unumdorligiga, yetishtirish texnologiyasiga qarab, gektaridan 400—600 s va undan ko'p bo'ladi.

*Xashaki karam (Brassicaf subsrontanea).* Bargmevali xashaki ekin. Barglari uglevodlar, oqsil, kalsiy, fosfor, temir moddalariga va vitaminlar (*A, C, B* va boshq.)ga boy. Xashaki karam ikki yillik o'simlik. U oddiy oziqabop karamdan bo'yining balandligi, yo'g'on, mayin poyasi, sersuv, bosh o'rmaydigan barglari bilan farq qiladi. Xashaki karamning barg, poya hosili gektaridan 700—900 s.ga boradi. Xashaki kolbari (*Brassica conlorara*) poyasi meva o'simlik. Uning oziqa qimmatiga xashaki karamnikiga o'xshash. U yetishtirish sharoitiga talabchan emas. Poyalari 12°C sovuqqa ham chidash beradi. Kolbari karam kabi ko'chat qilib ekiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Xashaki ildizmevali va xashaki karam chorvachilik fermalariga yaqin yerlarda ekiladi. Tuproq unumdorligiga, oziq moddalarga, namlikka talabchan. Yerni mumkin qadar chuqurroq (25—30 sm) haydash lozim, tuproq harorati 6—7°C bo'lganda qator oralarini 45, 60 sm qilib, keng qatorlab ekiladi. Ildizmevalilar ikki fazali usulda yig'ishtiriladi: oldin palagi o'riladi, keyin ildizmevalilar kovlab olinadi va 0—3°C da saqlanadi.

## XASHAKI POLIZ EKINLARI

Yangiligida xashakka aralashtirilib, silos qilingan holda ishlatiladi. Ularning kimyoviy tarkibi quyidagicha: xashaki tarvuz tarkibidagi suv 91,6, oqsil 0,7, moy 0,3, kletchatka 2,1, 4,7,

kul 0,7 %. Qovoqda shunga muvofiq 90,4, 1,3, 0,4, 1,2, 6,1, 0,6 %, 100 kg tarvuz tarkibida 9,3, qovoqda esa 10,2 oziq birligi bor.

**Xashaki tarvuz** (*Citrullus colocynthoides*). Janubiy Amerikadan kelib chiqqan, u xo'raki tarvuzdan etining ko'kimtir oq rangi, po'stining qalinligi va bemazaligi bilan farqlanadi.

Xashaki tarvuz qurg'oqchilikka chidamli, issiqqa, yorug'likka talabchan, qisqa kun o'simlik. O'sish sharoitiga talabchan emas, lekin sharoit yaxshi bo'lsa, hosili keskin oshadi. Xashaki tarvuzning «Disxim», «Brodski-3742», «Bagarial-112» navlari tarqalgan.

Poliz ekinlaridan yem-xashak sifatida yirik mevali va qattiq qobiqli oshqovoqlar ham ishlatiladi. Ularning ta'rifi poliz ekinlari bo'limida berilgan.

**Yetishtirish texnologiyasi.** Poliz ekinlarini unumdor, begona o'tlardan toza yerlarga ekish lozim. Gektariga 15—30 t go'ng, 60—70 kg  $N$ , 90—100 kg  $P_2O_5$  va 40—60 kg  $K_2O$  solinadi. Azot va fosforning 50 %, kaliyning 100 % ini yer haydashdan oldin, qolgan qismini ekish bilan bir vaqtda, uyalarga va o'sish davrida poyalari uzaya boshlaganda berish lozim. Yerni haydash usuli bahorda kechroq ekiladigan ekinlari singari. Ekish uchun unuvchanligi 90 % dan kam bo'lmagan urug'lar olinadi va tuproqning 10 sm.li qatlamidagi harorat 14—16°C bo'lganda ekiladi. Xashaki qovoq va tarvuz qator oralig'i 3—5 metr, qatordagi uyalar oralig'i 0,5—0,8 m qilinadi, har uyada 1—2 ta o'simlik qoldiriladi. Bir gektarda 3—5 ming tup o'simlik bo'lishi lozim. Parvarish qilish qatqaloqni yumshatish, qator oralig'ini kultivatsiya qilish, o'tash hamda 1—2 marta mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish, 3—4 marta sug'orishdan iborat. Hosil yetilishi bilan qo'lda uzib olinadi, chorva mollariga beriladi, silos qilinadi va saqlash uchun omborlarga olib boriladi.

---

## 6-bob. SABZAVOT VA POLIZ EKINLARI

### SABZAVOT EKINLARI

*Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Sabzavot ekinlari oziq-ovqat, yem-xashak, texnik va texnologik ahamiyatga ega. Inson uning turli xil mahsulotlaridan o'zining ehtiyojlarini qondirish uchun foydalanadi. Mahsulotlar yangiligida, tuzlangan, pishirilgan va boshqa holatlarda keng iste'mol qilinadi. Sabzavot ekinlarining qaysi qismi iste'mol qilinishiga qarab nomlanadi. Shunga muvofiq ular ildiz, barg, tugunak, piyozmevalilar va boshqalarga bo'linadi. Mevalilarga pomidor, baqlajon, qalampir, no'xat, loviyalar, piyozlilarga bosh piyoz, barra piyoz, sarimsoq piyozlar kiradi.

Sabzavotlar tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'lgan uglevodlar, oqsillar, vitaminlar mavjud. Ular limon, olma, shovul, vino va boshqa oziq-ovqat ta'mini yaxshilaydigan organik kislotalarga boy. Sabzavotlar tarkibida inson organizmini turli yuqumli kasalliklardan himoya qiladigan efir moylari ham bor. Shuningdek, sabzavot ekinlari inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega vitaminlarga, darmondorilarga ham boy. Vitaminlar faqat o'simliklarda hosil bo'ladi va inson ularni tayyor holda iste'mol qiladi. Inson salomatligi uchun vitaminlarning ahamiyati katta. Vitaminlar yetishmaganda jami mavjudotlarning o'sishi, rivojlalishi mushkullashadi, turli kasalliklarga chalinadi.

Sabzavot mahsulotlarining tarkibida oziq moddalar, organik kislotalar, vitaminlar bilan bir qatorda, turli xil inson organizmini shakllanishida katta ahamiyatga ega bo'lgan mineral moddalar ham mavjud. Sabzavot ekinlar tarkibidagi organik moddalar, vitaminlar va minerallar, elementlar 21,22,23-jadvallarda keltirilgan.

21, 22, 23-jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, sabzavot ekinlari organik, mineral moddalar, darmondorilar (vitaminlar) va efir moylariga boy. Shu bois, ularning inson va boshqa mavjudotlar hayotidagi mavqeyi beqiyos. Shuning uchun sabzavot ekinlarini ko'plab yetishtirish muhim ahamiyatga ega.

**Sabzavot ekinlarida organik moddalar miqdori (ho'l holda, %)**

| Ekinlar         | Suv  | Quruq modda | Oqsil | Ugle-<br>vodlar | Moy  | Klet-<br>chatka | Kul  |
|-----------------|------|-------------|-------|-----------------|------|-----------------|------|
| Pomidor         | 93,4 | 6,58        | 0,95  | 3,99            | 0,19 | 0,84            | 0,61 |
| Shirin qalampir | 85,5 | 14,4        | 1,49  | 5,44            | 0,95 | 1,8             | 0,64 |
| Baqlajon        | 91,3 | 8,69        | 0,98  | 5,59            | 0,20 | 1,40            | 0,52 |
| Oqbosh karam    | 90,5 | 9,50        | 1,72  | 6,10            | 0,28 | 0,68            | 0,72 |
| Gulkaram        | 90,9 | 9,10        | 1,60  | 6,02            | 0,30 | 1,21            | 0,87 |
| Sabzi           | 85,6 | 14,40       | 1,23  | 10,70           | 0,28 | 1,16            | 1,03 |
| Oshlavlagi      | 82,2 | 17,80       | 1,82  | 14,40           | 0,11 | 0,78            | 0,66 |
| Sholg'om        | 91,8 | 9,20        | 1,74  | 5,14            | 0,10 | 1,47            | 0,81 |
| Petrushka       | 83,2 | 16,20       | 3,50  | 8,20            | 0,60 | 1,70            | 2,80 |
| Turp            | 86,9 | 13,08       | 1,92  | 9,43            | 0,11 | 1,70            | 0,82 |
| Selderey        | 86,3 | 13,70       | 2,40  | 6,60            | 0,50 | 1,20            | 3,00 |
| Piyoz           | 86,5 | 13,50       | 1,76  | 10,24           | 0,12 | 0,92            | 0,52 |
| Sarimsoq        | 64,4 | 35,30       | 6,76  | 26,30           | 0,06 | 4,77            | 1,46 |
| Shovul          | 90,4 | 9,58        | 2,93  | 2,80            | 0,18 | 1,80            | 1,48 |
| Ukrop           | 83,8 | 16,20       | 2,82  | 7,97            | 0,50 | 2,68            | 2,23 |
| Bodring         | 95,4 | 4,60        | 0,96  | 2,48            | 0,11 | 0,68            | 0,41 |

**Sabzavot va poliz ekinlarida vitaminlar miqdori, mg**

| Ekinlar         | 100 g yangi mahsulot tarkibida |          |                      |                      |
|-----------------|--------------------------------|----------|----------------------|----------------------|
|                 | <i>C</i>                       | <i>A</i> | <i>B<sub>1</sub></i> | <i>B<sub>2</sub></i> |
| Pomidor         | 30,0                           | 1,4      | 0,1                  | 0,04                 |
| Shirin qalampir | 200,0                          | 4,6      | 0,06                 | 0,04                 |
| Baqlajon        | 15–70                          | juda kam |                      |                      |
| Oqbosh karam    | 45,0                           | 0,04     | 0,15                 | 0,05                 |
| Gulkaram        | 60,0                           | 0,10     | 0,15                 | 0,05                 |
| Qizil sabzi     | 5,0                            | 6,25     | 0,24                 | 0,02                 |
| Sariq sabzi     | 5,0                            | 1,55     | 0,14                 | 0,02                 |
| Oshlavlagi      | 5,0                            | 1,55     | 0,14                 | 0,02                 |
| Sholgʻom        | 8,0                            | —        | —                    | —                    |
| Petrushka       | 14,00                          | 0,04     | —                    | —                    |
| Turp            | 14,0                           | 0,04     | —                    | —                    |
| Selderey        | 16,0                           | 0,08     | 0,06                 | 0,03                 |
| Barra piyoz     | 24,0                           | 3,70     | —                    | 0,65                 |
| Bosh piyoz      | 8,0                            | —        | 0,1                  | 0,02                 |
| Sarimsoq        | 10,0                           | —        | 0,19                 | —                    |
| Shovul          | 26,0                           | 2,50     | 0,19                 | —                    |
| Ukrop           | 135,0                          | 6,50     | 0,14                 | 0,04                 |
| Bodring         | 8,0                            | 0,08     | 0,05                 | 0,04                 |
| Tarvuz          | 8,0                            | 1,0      | 0,03                 | —                    |
| Qovun           | —                              | —        | —                    | —                    |
| Qovoq           | 4,0                            | 5,0      | —                    | 0,06                 |

**Sabzavot va poliz ekinlarida mineral moddalar miqdori  
(100 g yangi mahsulotda, mg hisobida)**

| Ekinlar                            | Kul<br>element-<br>lar, % | Na      | K          | Ca        | Mg       | P        | Fe         |
|------------------------------------|---------------------------|---------|------------|-----------|----------|----------|------------|
| Pomidor                            | 0,8                       | 40      | 270        | 10        | 15       | 33       | 1,4        |
| Baqlajon                           | 0,5                       | 6       | 238        | 15        | 9        | 24       | 0,4        |
| Shirin qalampir                    | 0,6                       | 19      | 163        | 8         | 11       | 16       | —          |
| Oqbosh karam                       | 0,8                       | 18      | 230        | 70        | 16       | 31       | 1,2        |
| Gulkaram                           | 0,9                       | 10      | 210        | 60        | 17       | 51       | 1,4        |
| Qizil sabzi                        | 1,0                       | 15      | 240        | 51        | 38       | 55       | 1,2        |
| Sariq sabzi                        | 0,7                       | 65      | 234        | 48        | 36       | 60       | 1,4        |
| Sholgʻom                           | 0,9                       | 20      | 400        | 49        | 17       | 34       | 0,9        |
| Petrushka:<br>bargi<br>ildizmevasi | 3,0<br>1,5                | 49<br>— | 456<br>262 | 245<br>86 | 50<br>41 | 95<br>82 | 1,9<br>1,4 |
| Turp                               | 1,2                       | 17      | 450        | 35        | 22       | 26       | 1,2        |
| Selderey:<br>bargi<br>ildizi       | 3,0    1,0                | —<br>11 | 430<br>393 | 72<br>63  | —<br>33  | 77<br>27 | 1,3<br>0,5 |
| Bosh piyoz                         | 1,0                       | 18      | 175        | 31        | 18       | 26       | 1,0        |
| Barra piyoz                        | 1,0                       | 57      | 259        | 121       | 18       | 25       | 1,0        |
| Shovul                             | 1,8                       | 15      | 400        | 47        | 85       | 0,30     | 2,0        |
| Ukrop                              | 2,3                       | 43      | 335        | 223       | 70       | 93       | 1,6        |
| Bodring                            | 0,5                       | 8       | 141        | 23        | 14       | 42       | 0,9        |
| Tarvuz                             | 0,6                       | 16      | 64         | 14        | 224      | 7        | 1,0        |
| Qovun                              | 0,6                       | 32      | 118        | 16        | 13       | 12       | 1,0        |
| Qovoq                              | 0,6                       | 14      | 170        | 40        | 14       | 25       | 0,8        |

## AYRIM SABZAVOT EKINLARINING TA'RIFI

*Pomidor. Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Pomidor yoki tomat (*Lycopersicon esculentum*) qimmatbaho sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning asosiy mahsuli—sersuv mevasi, mazasi, vitaminlar, mineral tuzlar, organik kislotalarga va uglevodlarga boyligi bilan ahamiyatga ega.

Pomidorning kimyoviy tarkibi doimiy emas. U navi, mevasining yetilish vaqti, yetishtirish sharoiti va boshqa omillarga bog'liq. O'rta Osiyo sharoitida yetishtirilgan pomidorning mevasi tarkibida shimolda yetishtirilganlarinikiga nisbatan qand moddasi va vitaminlar ko'p bo'ladi. Ochiq yerlar (dala)da yetishtirilgan pomidor mevasining tarkibida oynavandlarga yetishtirilganlarinikiga nisbatan, qand va vitaminlari ko'p bo'ladi. Shuningdek, o'simlik tupida yetilgan mevasining tarkibida qand, vitamin va boshqa moddalar oldindan uzib olib qo'yilganlarnikidan mo'l bo'ladi.

Pomidorning mevasidan keng foydalaniladi. U yangi, tuzlangan, konservalangan va boshqa holatlarda iste'mol qilinadi. Pomidor mevasini yangi holatda iste'mol qilish muhim ahamiyatga ega, chunki uning tarkibida barcha vitaminlar saqlanib qoladi. Pomidor mevasini modda almashuvi buzilganda, oshqozon kasalliklari, yurak-tomir kasalliklariga chalinganda iste'mol qilish juda foydali. Pomidorning yetilgan va ko'k mevalarini saqlash uni 1—1,5 oy davomida iste'mol qilishga va shimoliy hududlarga yetkazib borishga imkon beradi. Pomidorning tomat bo'tqasi, tomat-sharbati, ayniqsa, yangi tayyorlangan, sterilizatsiya (buzilmaydigan) qilingan barcha vitaminlari saqlangan sharbati, ayniqsa, foydali. Pomidorning quritilgan mevasi (qoqisi)dan ham oziqa sifatida foydalaniladi. Pomidorni qayta ishlashda urug'i qoladi, uning tarkibida 17—29 % ovqatga ishlatiladigan moy mavjud. Urug'idan moyi olingandan keyin qolgan kunjarasi chorva mollari uchun oziqa va o'g'it sifatida ishlatiladi.

Pomidorning vatani Janubiy Amerika. U XVI asrda Yevropaga olib kelingan, birinchi vaqtda manzarali va dorivor o'simlik, XVIII asrdan boshlab esa sabzavot ekini sifatida yetishtirilgan. Pomidor dunyoda keng tarqalgan sabzavot ekini hisoblanadi.

*O'simligining tuzilishi.* Pomidor tropik mamlakatlarda ko'p yillik o'simlik sifatida yetishtiriladi. Mevasining og'irligi ta'sirida poyalari yotib qoladi, bo'g'inlaridan ildizlar chiqarib, qarib qolgan

poyalarini oʻrniga yosh novdalar chiqaradi. Pomidor vegetativ qismlari bilan bir qatorda, urugʻi bilan ham koʻpayadi. Moʻtadil iqlimli hududlarda bir yillik oʻsimlik hisoblanadi, uni vegetatsiya davri birinchi sovuq tushganda tugaydi.

Pomidorning ildizi kuchli, keng tarqaladi va tuproqqa chuqur kirib boradi. Oʻsimlikning yosh davrida oʻqildizi aniq bilinib turadi, keyinchalik yon ildizlari barobarlashib qoladi. Asosiy ildizlari bilan bir qatorda, poyasining yerusti qismi boʻgʻinlaridan qoʻshimcha ildizchalar hosil boʻladi. Ildizining rivojlanishi yetishtirish sharoitiga bogʻliq. Dalaga urugʻidan ekilgan pomidor oʻsimligining ildizi kuchli boʻladi. Koʻchatidan yetishtirilgan pomidorning ildizi esa tuproq yuzasiga yaqin boʻlib, 40—50 sm chuqurlikda joylashadi. Shuning uchun ular namlikka urugʻidan ekilganga nisbatan, talabchan boʻladi.

Pomidorning poyasi oʻtsimon yotib, yarimtik, tik holatda oʻsadi. Poya va barglari oʻzidan suyuqlik — himoya hidli tukchalar bilan qoplangan. Gullari qoʻsh jinsli, oʻz-oʻzidan va chetdan changlanadi. Mevasi ikki-uch va koʻp boʻlmali sersuv yongʻoqcha. Urugʻi dumaloq, yassi, sariq-koʻkimtir. Urugʻining unib chiqish qobiliyati 4—6 yil davomida saqlanadi.

Pomidor tasnifiga koʻra uch turga boʻlinadi:

1. Pervuan (*L. ruruvnianum*) yovvoyi, koʻp yillik oʻsimlik, mevasi mayda.

2. Tukli (*L. hirsutum*) bir va koʻp yillik yovvoyi, mevasi mayda va achchiq yongʻoqcha.

3. Oddiy (*L. esculentum*). U, oʻz navbatida, uch tur xiliga boʻlinadi:

a) yovvoyi pomidor, mevasining tarkibida quruq modda (8—10 %) va qand bor;

b) yarimmadaniy mevasi oʻrtacha (20—50 g);

d) madaniy pomidor, uning juda koʻp xillari maʼlum boʻlib, shundan uchtasi yetishtiriladi:

- oddiy — yirik mevali, uning juda koʻp navlari ekiladi;

- tik poyali, barglari yirik;

- yirik bargli, tik yoki yotib oʻsadigan poyali.

Dunyoda oddiy pomidor keng tarqalgan. Uning mevalari dumaloq, dumaloq-choʻziq, noksimon va hokazo shakllarda, rangi qizil, pushti-sariq, mazasi qand va kislotalar miqdoriga bogʻliq.

Oʻzbekistonda «Volgograd-5195», «Vostok-36», «Namuna-70», «Peremoga-165», «Podarok», «Surxon-142», «Toshkent tongi»,

«TMK-22», «UzMASH-1», «O‘zbekiston» va boshqa navlari tarqalgan. Oynavandlarda yetishtirish uchun «Avs-Mariya», «Gamayun», «Gulqand», «Subhidam» navlari tavsiya qilinadi.

*Biologiyasi.* Pomidor issiqsevar o‘simlik. Urug‘i 10—12°C da una boshlaydi. Urug‘larining yaxshi unib chiqishi va nihollarining me‘yorida o‘shishi uchun 25°C yaxshi hisoblanadi. Harorat 33—35°C bo‘lganda pomidorning o‘shish va rivojlanishi yomonlashadi.

Pomidor urug‘i unib chiqqandan keyin 50—70 kun o‘tgach, gullay boshlaydi. Pomidor yorug‘sevar o‘simlik. Yorug‘lik yetishmaganda o‘shish va rivojlanishi yomonlashadi, hosili keskin pasayib ketadi. Pomidor ko‘p suv bug‘latadi. Havo namligi 45—60 % bo‘lishi lozim, undan oshib ketganda esa gullarining urug‘lanishi yomonlashadi, shonalari to‘kilib ketadi. Pomidor tuproq unumdorligiga talabchan o‘simlik. Sho‘r, botqoq tuproqlar yaramaydi.

*Pomidorni yetishtirish texnologiyasi.* Pomidor almashlab ekishda g‘alla, dukkakli va texnik ekinlardan keyin ekiladi. Yerni haydash va ekishga tayyorlash g‘alla va texnik ekinlarnikiga o‘xshash. Pomidor organik va mineral o‘g‘itlarga talabchan. U gektaridan 600—700 sentner hosil berganda tuproqdan 180—250 kg azot, 80—100 fosforni olib ketadi. Shuning uchun pomidorga albatta, o‘g‘it berish lozim. Azot yetishmaganda barglarini sathi kamayib ketadi, ko‘p bo‘lganda esa mevalarini yetilishi kechikadi, quruq modda va qand kamayadi. Fosfor mevalarining pishishini tezlashtiradi, qand miqdorini oshiradi.

Pomidorga organik va mineral o‘g‘itlar beriladi. Har ikkalasini qo‘shib berish yaxshi natija ko‘rsatadi. Pomidor ekin maydonining har gektariga kuzda 20—30 tonna go‘ng va 300—400 kg (16 %) superfosfat berish lozim. O‘suv davrida qo‘shimcha oziqa sifatida azot va superfosfat beriladi. Odatda, 2—3 marta qo‘shimcha oziqlantiriladi: birinchisi ko‘chat o‘tqazilib o‘zini tutib olgach va shonalash davrida, ikkinchisi qiyg‘os meva tugish paytida beriladi. Kechki navlar yetishtirilayotganda mevalari qiyg‘os yetilayotganda uchinchi marta oziqlantiriladi. Bunda gektariga 100—150 kg ammiak selitrasi va 150—200 kg superfosfat beriladi.

*Ekish.* Pomidorning urug‘i I toifali, tozaligi 98 %, unuvchanligi kamida 85 % bo‘lishi lozim. Ekishdan oldin urug‘larini kasallik va hasharotlarga qarshi maxsus dorilar bilan albatta, dorilash lozim. Pomidor dalaga ko‘chat qilib o‘tqaziladi yoki to‘g‘ridan to‘g‘ri urug‘i sepiladi. Pomidor ko‘chatlari 70x30x1; 90x25x1 tarxda o‘tqaziladi, urug‘idan sepilganda qator oraliq‘i 70 sm bo‘lganda,

har bir oralig'i 30 sm bo'lganda uyada 1,90 sm bo'lganda har bir 25 sm.dan keyin ham uyada 1 tadan o'simlik qoldirilib, qolganlari, ya'ni ortiqchalari yulib tashlanadi.

O'zbekistonda pomidor ko'chatlarini o'tqazish, urug'larini yerga sepish muddatlari quyidagicha: navlariga qarab martning oxiri, aprelning o'rtalari, mayning boshlarida o'tqaziladi. Urug'lari martning oxiri, aprelning boshlarida sepiladi.

*Parvarish qilish.* Tuproq qatqalog'ini yumshatish va begona o'tlarga qarshi qator oraliqlari kultivatorlar yordamida yumshatiladi. O'simlik atrofidagi qatqaloq va begona o'tlar qo'lda ketmon bilan yo'q qilinadi. Shu bilan bir vaqtda, o'simlik atrofiga, qo'shimcha ildiz hosil qilishi uchun tuproq to'planadi. Pomidor tuproq namligiga talabchan, nam yetishmaganda hosili keskin kamayib ketadi, yetarli bo'lganda esa mevalari yirik bo'ladi va tez etiladi. Lekin namlik me'yorida ortib ketsa, mevalarida qand miqdori kamayadi va mevalari yorilib ketadi.

Pomidorni urug'idan sepib yetishtirish ham o'ziga xos xususiyatga ega. Urug'idan sepilgan pomidor ko'chat qilinganga nisbatan 2—3 hafta kech yetiladi. Shuning uchun pomidorni ko'chat qilib ekish bilan urug'idan sepib yetishtirish usullarini birga qo'shib olib borish uni iste'mol qilish muddatini ancha uzaytirishga imkon beradi. 1 gektar yerga 2—3 kg urug' sarflanadi. Urug' maxsus seyalkalarda qator oralig'i 60, 70, 90 sm qilib ekiladi.

*Sug'orish.* Pomidorning ildizlari tarqalgan (0—100 sm) qatlamda tuproqning to'la dala nam sig'imi gullashgacha 70 %, meva tugish davrida 80 % bo'lishi lozim. Pomidorga tuproq sharoitiga qarab butun vegetatsiya davrida 15—16 marta sug'oriladi, sug'orish maromi gektariga 600—700 m<sup>3</sup>.

*Hosilni yig'ib olish.* Pomidor mevalari iste'mol qilish, sharbat va tomat tayyorlash uchun to'la pishganda, 4—5 kunlik masofaga jo'natish, tuzlash uchun qizara boshlaganda yig'ib olinadi. Hosil yetilishiga qarab har 3—4 kunda teriladi. O'z vaqtida uzib olinmagan mevalari buzilib qoladi.

*Urug' yetishtirish texnologiyasi.* Pomidor urug'ini yetishtirish uchun gullarining chetdan changlanish xususiyatini hisobga olish lozim. Urug'lik pomidorning navi boshqa navlaridan 200—300 m masofada ekilishi kerak. Aks holda, chetdan changlanib qolishi, navning tozaligi buzilishi mumkin. Urug'lik pomidorni yetishtirish texnologiyasi iste'mol uchun ekilgannikidan farqlanmaydi, lekin yuqori texnologiya qo'llanishi kerak. Urug' uchun pomidor

mevalari to'la pishganda terib olinadi. Odatda, yirik, sog'lom, mazkur navga xos mevalar ezib, bochkalarga bijg'ishi uchun tashlanadi. Bijg'ib achigan pomidorni suvda yuvib, urug'lari uning to'ltasi va po'stidan ajratib olinadi. Pomidor urug'larini mexanizmlar yordamida ham olish mumkin. Buning uchun urug'lik pomidor ezadigan mashinada eziladi va urug'i uning to'ltasi va po'stidan ajratib olinadi va yuviladi. To'ltasi sharbat va tomat tayyorlash uchun ishlatiladi. Pomidordan urug' chiqishi 0,2—0,6 % ni tashkil qiladi. Urug'lik pomidorning bir gektaridan 20—50 kg urug' olish mumkin.

*Qalampir (Sarsicum annum)*ning achchiq va shirin xillari ma'lum. Achchiq qalampirning mevalari mayda, po'sti yupqa bo'lib, tarkibida kapsiana degan achchiq, zaharli moddasi bor. Achchiq qalampir quritib maydalangan holda ovqatga qo'shib iste'mol qilinadi, turli sabzavotlarni tuzlash, konservalashda ishlatiladi.

Shirin (bulg'or yoki sabzavot) qalampirning mevasi yirik, go'shtli, kapsin moddasi juda oz, asosan, mazasi shirin. Shirin yoki bulg'or qalampiri ovqat uchun yangi holatda ishlatiladi. Shuningdek, turli xil konserva tayyorlashda qo'llaniladi. Shirin qalampir C vitaminining miqdori bo'yicha sabzavotlar o'rtasida birinchi o'rinda turadi. Vitaminning miqdori yetishtirish sharoitiga ham bog'liq. Masalan, Toshkent sharoitida yetishtirilgan bulg'or qalampirining tarkibida, texnik yetilgan fazasida 54—120 mg %, to'la pishganda esa 368—535 mg % C vitamini bo'ladi.

Bulg'or qalampirining vatani Janubiy Amerika. U yerdan Yevropa, Afrika va O'rta Osiyoga o'tgan. Shirin qalampirning poyasi o'tsimon, tik o'sadi, balandligi 25—30 sm.dan 70—80 sm.gacha, sershox, barglari silliq yoki tuklangan, uzunchoq shaklga ega. Gullari qo'sh jinsli, oq, sariq, ekilgandan keyin 80—90 kundan so'ng gullay boshlaydi va sovuq tushguncha davom etadi. U, asosan, o'z-o'zidan va qisman chetdan changlanadi. Mevasi 2—4—6 bo'lmali, yirik, go'shtli, dumaloq, to'rtburchak va boshqa shakllarda yetilgan mevalarining rangi qizil, qo'ng'ir, sariq va boshqa ranglarda bo'ladi. Urug'i och sariq, dumaloq-yassi. 1000 ta urug'ining massasi 4—8 g. I toifa urug'ining unib chiqish qobiliyati 70 %, unib chiqishi 2—3 yil davomida saqlanadi. Ildizi, asosan, yer yuzida (20—30 sm) tarqalgan.

Hozirgi zamon madaniy bulg'or qalampiri, tropik mamlakatlarda tarqalgan mayda, achchiq mevali qalampirdan kelib chiqqan. Madaniylashtirish natijasida uning tarkibidagi kapsin moddasi asta-sekin kamaya borgan, mevasi esa aksincha yiriklashgan.

Qalampir shimolga qarab tarqala borgan sari mo'tadil harorat, havo namligining oshishi, yuqori unumdor tuproqlarda yetishtirilishi natijasida uning hozirgi zamon shirin, yirik, go'shtdor, ko'p bo'lmali, achchig'i yo'q mevalari paydo bo'lgan. Janubiy hududlarda yetishtirilgan qalampirni mevalari yiriklashdi, lekin po'stining yupqaligi, kapsin moddasi miqdorining ko'pligi esa saqlanib qoladi. Natijada, achchiq qalampirning hozirgi zamon shakllari kelib chiqqan.

Qalampirning shakllari morfologik belgilaridan tashqari tez-pisharligi, hosildorligi, mazasi, qand va vitaminlarining miqdoriga qarab ham bir-biridan farq qiladi. Hozirgi vaqtda O'zbekiston sharoitida shirin qalampirning «Bolgar-79», «Dari Tashkenta», «Zumrad», «Zarya Vostoka», «Lastochka» kabi navlari tarqalgan.

*Biologiyasi.* Qalampir tropik hududlar sharoitida ko'p yillik, mo'tadilda esa bir yillik o'simlik sifatida yetishtiriladi. U issiqqa talabchan, vegetatsiya davri uzun, 120—150, hatto 180 kungacha. Qalampir havo harorati kunduzi 25—30°C, kechasi esa 15—20°C bo'lganda yaxshi rivojlanadi. Harorat 10—13°C bo'lganda uning rivojlanishi to'xtaydi, 0,5—10°C bo'lganda esa o'simlik nobud bo'ladi. Shirin qalampirga nisbatan achchiq qalampir haroratga talabchan va issiqqa chidamli. Shirin qalampirni urug'i sekin unadi. Tuproq harorati 8—10°C bo'lganda 10—12 kundan keyin unib chiqadi. Qalampirlar tuproq unumdorligiga, namligiga, yorug'likka talabchan. Yorug'lik yetishmaganda gullari urug'lanmaydi, hosili keskin kamayib ketadi.

**Yetishtirish texnologiyasi.** Almashlab ekishda bir va ko'p yillik dukkakli o'tlar, poliz ekinlaridan keyin ekiladi. Bir yerda uzoq ekish, pomidor bilan almashtirish qalampir o'sish va rivojlanishini keskin pasaytiradi, so'lish kasalligiga uchraydi. Shirin qalampir tuproq sharoitiga, unumdorligiga, organik, mineral o'g'itlarga talabchan. O'zbekiston sharoitida shirin qalampirning har gektariga 20—30 tonna go'ng, 300—400 kg superfosfat yerni haydash oldidan solinadi va vegetatsiya davrida bir-ikki marta qo'shimcha oziqlantiriladi. Oziqlantirishda ekin maydonining har bir gektariga 80—120 kg ammiak selitrasi beriladi.

Qalampirlar oynavandlarda tayyorlangan ko'chatlardan ekib yetishtiriladi. Urug'lari oynavandlarga fevralning oxiri va mart oyining boshlarida sepiladi. Tezpishar navlarining urug'lari oynavandlarga mart oyining oxirlarida sepilsa ham bo'ladi.

Qalampirlardan yuqori hosil olish uchun ularning ko‘chatlari maxsus chirindilardan tayyorlangan, diametri 5—6 sm.li tuvakchalarda o‘stiriladi. Ko‘chatlari dalaga 5—6 barg chiqarganda, aprel oyining ikkinchi yarmida ekiladi. Achchiq qalampirning tezpishar navlarini may oyining boshlanishida ham ekish mumkin. Shirin qalampirni qator oralig‘i 60—70 sm, uyalar oralig‘i 20—25 sm, uyalarga bittadan ko‘chat ekiladi. Shirin qalampir vegetatsiya davrida 10—12 marotaba sug‘oriladi. Ekilgan ko‘chatlari o‘zini tutib olgach, qator oralig‘i yumshatiladi, o‘simliklar ostiga tuproq yig‘iladi, shundan bir oy o‘tgach ikkinchi marta qator oralig‘i yumshatiladi.

Shirin qalampirning mevalari tukkandan keyin 35—45 kundan so‘ng iste‘mol qilish uchun yetiladi. Bunda mevalarini kattaligi maromiga yetadi, lekin rangi yashil bo‘ladi. Shu paytda ular maxsus hidga ega va shirin mazali bo‘ladi. Oziqa uchun qalampirning to‘la yetilgan, qizargan mevalari ham ishlatiladi. Shirin qalampirning mevalari har 4—5 kunda qo‘lda terib olinadi. Mevalarini tez-tez terib turish gul tugunchalarining to‘kilib ketishini kamaytiradi, hosilini esa oshiradi. Achchiq qalampirning hosili 1—2 marotaba, mevalarining urug‘lari to‘la pishganda yig‘ib olinadi. Sovuq tushishidan oldin yetilmagan ko‘k mevalari terib olinadi va quritish davomida yetilib qizaradi. Qalampirlarning mevalari bandlari bilan birgalikda yulib olinadi. Shirin qalampirning mevalarini uzoq saqlab bo‘lmaydi.

Achchiq qalampirning mevalari ochiq havoda 5—6 kun davomida yupqa (10 sm) qilib yoyib quritiladi yoki iplarga shoda qilib quritish uchun osib qo‘yiladi. Quritilgan achchiq qalampir mevalarida namlik 14 % dan ko‘p bo‘lmasligi lozim.

Shirin va achchiq qalampirlar urug‘ uchun alohida, boshqa navlaridan 500—1000 m.li masofaga ekiladi. Yuqori texnologiya qo‘llaniladi. Shirin qalampirning mevalari urug‘ uchun avgust-sentabr oylarida terib olinadi. Odatda, yaxshi qizargan birinchi terim mevalari sifatli urug‘ beradi. Pishib o‘tib ketgan mevalarining urug‘larini unib chiqish qobiliyati pasayib ketadi. Urug‘ uchun terilgan mevalar qo‘lda yorilib, urug‘lari ajratib olinib quritiladi. Bir tonna shirin qalampir mevasidan 4—8 kg, achchiq qalampirnikidan 10—15 kg urug‘ olinadi. Qalampirlar gektaridan 1—2 sentner urug‘ beradi.

*Baqlajon (Solanum mellongena).* Baqlajon shifobaxsh sabzavot ekini. U qon tarkibidagi xolesterinni kamaytirishi, yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishi bilan e‘tiborga sazovor.

Baqlajon tarkibida oziq moddalar va vitaminlar kam bo'lishiga qaramay, yoqimli mazasi tufayli, ayniqsa, O'rta Osiyo, Kavkaz-orti, Ukraina va Shimoliy Kavkazda keng tarqalgan. Baqlajon G'arbiy Yevropa, AQSHda, Yaqin va Uzoq Sharq mamlakatlarida ham ko'p ekiladi. Baqlajonning vatani Hindiston hisoblanadi. Baqlajonning yetilmagan mevalari oziq-ovqatga keng ishlatiladi. Pishib ketgan mevalarida solonin nomli zaharli modda *M. (melon)* to'planadi.

Baqlajon o'simligi baquvvat, balandligi 100 sm.gacha va undan ko'p, tik o'sadi, sershox, barglar to'plangan, yashil yoki zangori rangli. Gullari yakka yoki to'plangan holatda bo'ladi, qo'sh jinsli, o'zidan yoki chetdan changlanadi. Mevasi yirik (1—1,5 kg.gacha), shakli har xil, iste'mol qilish uchun yetilgan mevalarining rangi zangori, pishib ketganlarining qo'ng'ir-sariq, ko'k-yashil, oq, qizil, sariq mevalilari ham bor. Baqlajonning urug'lari ko'kimtir-sariq, 1000 urug'ining massasi 4—5 g. Birinchi toifali urug'lari-ning unib chiqish qobiliyati 85 %, urug'larining unib chiqish qobiliyati 3—5 yilgacha saqlanadi.

Baqlajonning ildizlari yaxshi taraqqiy qilgan, tuproqqa 40—50 sm qatlamida tarqaladi. Baqlajonni «Avrora», «Yerevan», «Bolgar-87» va boshqa navlari ekiladi.

*Biologiyasi.* Baqlajonning pomidor, qalampirlarga nisbatan vegetatsiya davri uzun. Urug'lari 13—14°C da una boshlaydi, 18—24°C da tez unib chiqadi, keyinchalik o'sish va rivojlanishi uchun 25—27°C kerak. Harorat 20°C dan pasayganda unish rivojlanishi yomonlashadi, 0,5—4°C da o'simlik nobud bo'ladi.

Baqlajonni yetishtirish texnologiyasi qalampirlarnikiga o'xshash.

## KARAM O'SIMLIKLARI VA ULARNING XILLARI

Karam o'simligi oq boshli, qizil boshli, gulkaram, savay, brussel, bargli, xitoy karami va kolrabi xillaridan iborat. Ularning hammasi karamsimonlar oilasiga mansub bo'lib, gulkaramdan boshqasi ikki yillik o'simlik.

Karam O'rtayer dengizi qirg'oqlaridagi davlatlarda tarqalgan. U qadimiy vaqtlardayoq rimlik va yunonlarga, IX—X asrlarda esa Markaziy va Sharqiy Yevropa xalqlariga ma'lum bo'lgan.

Hozirgi paytda karam dunyoda juda keng tarqalgan. Karam oziq moddalarga boy emas, lekin unda mineral moddalar, vitaminlar ko'p. Karam tarkibidagi kaliy, fosfor, kalsiy va temir tuzlari yurak



31-rasm. Kolrabi karami.

muskullari faoliyatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Karamning sharbati oshqozon yarasini davolashda, kletchatkasi esa tanadagi xolesterin moddasini chiqarib tashlashda muhim ahamiyatga ega.

*Oddiy yoki oq boshli karam* oziq-ovqat uchun yangi pishirilgan, tuzlangan, qizil boshli karam yangi holatda, salat qilib, gulkaram esa pishirilgan, qovu-

rilgan, ayrim hollarda tuzlangan holatda iste'mol qilinadi. Gulkaram oson hazm bo'lishi bilan juda yaxshi parhez mahsulot hisoblanadi.

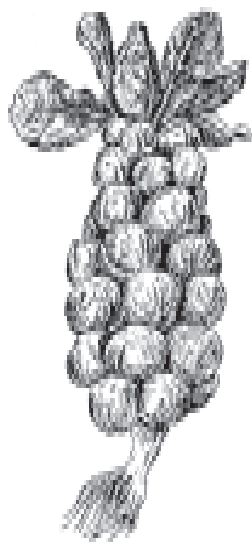
*Kolrabi karamining* mevasi uning poyasi hisoblanadi. U yangi, pishirilgan, tuzlangan holatlarda iste'mol qilinadi. Kolrabi vitaminlarga boyligi, tezpusharlighi (boshqa karamlardan 10—12 kun oldin yetilishi) bilan qolganlaridan farqlanadi (31-rasm).

*Savay karamining* boshlari bo'shroq, barglari bo'rtgan, oziq uchun yangi holatda (salat qilib) yoki sho'rva va suyuq ovqatlarga solib, pishirib iste'mol qilinadi.

*Xitoy karamining* poyasi yaxshi rivojlanmagan, tupi nozik barglardan tashkil topgan, ayrim hollarda bo'sh, uncha qattiq bo'lmagan bosh hosil qiladi. Uni xitoy va koreys xalqlari turli xil taomlar tayyorlashda ishlatadilar.

*Brussel karami.* U o'zining baland poyasida joylashgan barglarining qo'ltiqlarida mayda-mayda boshchalar hosil qiladi. Ular (boshchalari) ovqatlarga solib pishirilgan va tuzlangan holatlarda iste'mol qilinadi (32-rasm).

*Bargli karamning* baland ko'tarilgan poyasida uzun, seret barglari joylashgan. Barglari chorva mollariga oziqa sifatida beriladi, yosh barglari suyuq ovqatlarga solib iste'mol qilinadi. Bargli karamning ayrim qizil, to'lqinlangan (gafrirovan) barglilari chiroyli ko'rinishga ega bo'lganliklari uchun manzarali ekin sifatida ham ekiladi.



32-rasm. Brussel karami.

Karam o'simliklaridan oq boshli karam o'zining xo'jalik ahamiyatiga ko'ra eng ko'p tarqalgan. U butun karam maydonining 90 foizini tashkil qiladi. Oddiy oq bosh karam bilan bir qatorda, muhim oziq-ovqat ahamiyatiga ega bo'lgan gulkaram, kolrabi va boshqa karam xillarini ham ko'paytirish lozim.

## AYRIM KARAM O'SIMLIKLARINING TA'RIFI

*Oddiy yoki oq boshli karam (Brassica caritata).* Ikki yillik o'simlik. Karam o'simligi birinchi yili uncha baland bo'lmagan (12—25 sm) yo'g'on, serbarg poya hosil qiladi. U keyinchalik bosh karamga aylanadi. Barglari yirik, bandli yoki bandsiz, shakli har xil, rangi yashil, usti och-ko'k, mum bilan qoplangan. Karamni boshi (o'rami) juda kattalashgan ustki kurtakdan iborat bo'lib, unda kelgusi yili poya va mevalarini hosil bo'lishi uchun zarur bo'lgan zaxira oziq moddalar to'planadi.

Karam boshini hosil bo'lishi quyidagi tartibda boradi: karam urug'i yerdan unib chiqqandan so'ng 2—3 oy o'tgach 15—20 ta ochiq barglar hosil qiladi. Shundan keyin hosil bo'lgan barglar yarimegilgan holda bo'ladi. Mana shu holatga karam bosh o'ray boshlabdi, deyiladi. Karam boshini keyinchalik shakllanishi (o'sishi) yangi hosil bo'lgan ichki barglar hisobiga bo'ladi. Ichki barglarni hosil bo'lishi karam o'ramini zichlashiga olib keladi. Zichlashishi, ya'ni qattiqlashishi karam boshining yetilganligini ko'rsatadi. Ayrim holatda ichki barglarni kuchli ta'sirida karamni boshi yorilib ketadi. Karam boshini ichki barglari yorug' ko'rma-ganligi tufayli oq rangli, yupqa, maxsus yoqimli ta'mga ega bo'ladi. Karamning pastki erkin barglari va o'ramini sirtqi tomonidagi ustki yashil barglar assimilatsiya apparati vazifasini bajaradi.

Oddiy karam boshini (o'ramini) tashqi barglari (uning navlariga qarab) o'simlikning 15—20 % ini tashkil qiladi. Karamni birinchi yilgi yo'g'onlashgan poyasiga uning o'zagi deyiladi. Karam boshidan tashqarigi qismi *tashqi o'zak*, o'ramining ichidagisiga *ichki o'zagi* deyiladi. Tepasi va barg qo'ltiqlarida kurtaklar bo'ladi, ulardan ikkinchi yili (odatda, ustki kurtak o'sadi), undan bitta balandligi 120—150 sm.li poya hosil bo'ladi. Uning yuqori qismida gullari joylashadi. Karamni gullari shingilga tuplangan holda bo'ladi, gullashi 1—1,5 oy davom etadi. Karam chetdan changlanadi. Gulni changlari hasharotlar va shamol orqali tarqaladi. Urug'lik karam yerga o'tqazilgandan keyin 90—100 kundan so'ng pishadi. Ka-

ramning mevasi qo‘zoq, 20—30 urug‘li, yetilganda chatnab ketadi. Urug‘lari noto‘g‘ri dumaloq, jigarrang va har xil. 1000 urug‘i 4 g keladi. Unib chiqish qobiliyati 85—94 %. Urug‘larining unb chiqish qobiliyati 3—4 yilgacha saqlanadi. Ildizi boshlang‘ich davrda o‘qildizga o‘xshab rivojlanadi, keyin yon ildizlari kattaligi bo‘yicha o‘qildizga yetib oladi. Karam poyasini yerosti qismidan juda ko‘p popuksimon ildizchalar hosil bo‘ladi va ular tez kunda asosiy ildizga o‘xshab ketadi.

Yerga urug‘idan ekilgan karamning ildizi 100 sm.gacha, ko‘chat qilinganniki esa 70—80 sm boradi. Karam poyasining yerusti qismida ham ildizchalari hosil bo‘ladi. Ular chopiq qilish paytida, tuproq bilan ko‘milsa, qo‘shimcha faol ildizlar rivojlanadi, natijada hosil oshadi. Oddiy oq boshli karamning «Navro‘z», «Toshkent-10», «O‘zbekiston-133», «O‘zbekiston sudyasi», «Saraton», «Mahalliy Derbent» va boshqa navlari yetishtiriladi.

*Biologiyasi.* Oq boshli karam issiqqa talabchan emas, sovuqqa chidamli o‘simlik. Urug‘i 4—5°C da una boshlaydi, 15—18°C da 3—4 kunda maysa hosil qiladi. Harorat yuqori, yorug‘lik yetishmagan (ko‘pincha oynavandlarda), karamni maysalari bo‘yiga cho‘zilib ketadi. Shuning uchun maysa hosil qilayotganda yaxshi harorat 6—7°C hisoblanadi. Karamning o‘sishi, rivojlanishi, bosh o‘rashi uchun harorat 15—17°C bo‘lishi lozim. Karamni sovuqqa chidamliligi uning vegetatsiya davrida bir xil emas. Ko‘chat vaqtida sovuqqa chidamsiz, lekin chiniqtirilgan ko‘chatlar 5—6°C, katta o‘simliklari 6—8°C sovuqqa chidaydi. Yuqori (25—30°C) harorat karamning o‘sh va rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, urug‘ modda va boshlarining hosil bo‘lishi sekinlashadi. Urug‘lik karamning o‘sh va gullash paytida haroratning oshib ketishi (25°C ko‘p) uni qayta ko‘klashiga olib keladi. Bunda juda ko‘p qo‘shimcha poyalar, ayrim hollarda g‘uncha gullari, mayda barglar hosil bo‘ladi. Qayta ko‘klash urug‘ hosilini keskin kamayishiga yoki butunlay bo‘lmasligiga sabab bo‘ladi.

Oq boshli karam yorug‘likka talabchan. Uzun kun karam ko‘chatlarining o‘shini va bosh o‘ramini yaxshilaydi, ikkinchi yili o‘simliklarini gullashi va urug‘ hosil bo‘lishini tezlashtiradi. Karam barglari yetilgandan keyin bosh o‘ray boshlaydi. Karamning boshlari tez kattalashadi. U ko‘chat qilib ekilganda 110—120 kunda, urug‘idan sepilganda esa 90—100 kunda yetiladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Karam uchun organik moddalarga boy, sernam o‘tloq-tuproqlar eng yaxshi hisoblanadi. Sho‘rlangan botqoq va nordon tuproqlar esa karam uchun yaxshi emas.

Almashlab ekishda karamni beda, don-dukkakli, kartoshka va poliz ekinlaridan keyin ekish yaxshi natija beradi. Karamni karamdan, lavlagidan keyin ekish yaramaydi. Zarurat bo'lganda karamni bir dalada eng ko'pi bilan uch yil ekish mumkin. Kechki karamni ertagi kartoshka, ertagi sabzi, no'xat ekinlaridan keyin ekish mumkin.

*O'g'itlash.* Karam tuproqdan oziq moddalarni olishda boshqa sabzavot ekinlaridan yuqori turadi. Karam 1 tonna hosili uchun tuproqdan 6—7 kg azot, 4—5 kg fosfor va 2,0—2,5 kg kaliy oladi. Sarflanadigan o'g'itlar maromini hisoblashda tuproqning xili, unumdorligi, berilgan organik o'g'it va rejalashtirilgan hosil miqdorini hisobga olish lozim. O'zbekistonning bo'z tuproqlari tarkibida kaliy moddasi ko'p, shuning uchun azot va fosfor asosiy o'g'it hisoblanadi.

Karam organik o'g'itlarga, ayniqsa, go'ngga talabchan. Organik va mineral o'g'itlarni aralashtirib berish yaxshi hisoblanadi. Go'ng, kaliyli va fosforli o'g'itlarning asosiy qismini (70 % ni) yerni kuzda haydash oldidan, azotli o'g'itlarning hammasini va fosforli o'g'itning qolgan (30 %) qismini o'simlikning vegetatsiya davrida, qo'shimcha oziq sifatida berish lozim. Birinchi oziqlantirishda azotli va fosforli, keyingilarida esa faqat azotli o'g'itlar beriladi.

*Ekish.* Karamni ko'chatlari yoki urug'idan ekish yo'li bilan yetishtiriladi. Karamni ko'chatlari bilan yetishtirish: ertagi karam ko'chatlari issiq oynavandlarda dekabr va yanvar oylarida, o'rta karam ko'chatlari mart va aprel oylarida yarimisitilgan va sovuq oynavandlarda, kechki karamning urug'larini ochiq dalada egat ustiga may oyining ikkinchi yarmi va iyun oylarida sepib yetishtiriladi. Karamni erta yetishtirish va yuqori hosil olish uchun ko'chatlari organik moddalardan tayyorlangan maxsus tuvakchalarda yetishtiriladi. Bunday ko'chatlarning karami, oddiy ko'chatlarnikiga nisbatan 2—3 hafta tez yetiladi va (20—25 %) yuqori hosil beradi. Karam ko'chatlari oddiy usulda (tuvaksiz) yetishtirilganda 4—5, tuvaklarda o'stirilganda esa 5—7 ta barg hosil qilganda ochiq yerlarga ekiladi.

Ertagi karam ko'chatlarini o'z vaqtida ekish uchun yerni kuzda haydash, egat olib qo'yiladi. Ertagi karamga ajratilgan dalalarni ko'chat ekishdan oldin, erta bahorda tuproqda nam saqlash va begona o'tlarni yo'qotish uchun boronalash va 12—15 sm chuqurlikda chizellash lozim.

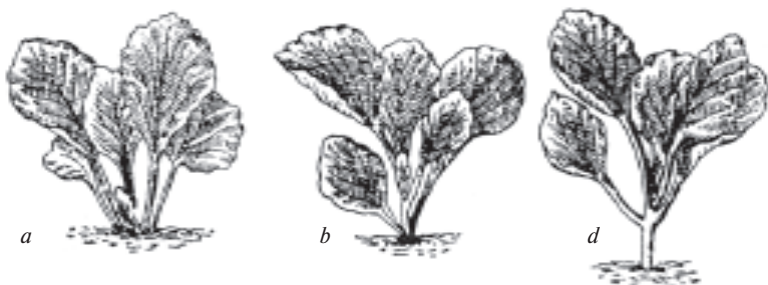
Kechki karam takroriy ekin sifatida ekiladi. Buning uchun birinchi ekin (ertagi g'alla, sabzavot-poliz ekinlari) yig'ishtirib

olingandan so'ng dalaning holatiga qarab suv berib yoki bermasdan yer chuqur qilib haydaladi, tekislanadi, ko'chatlarni ekish oldidan egat olinadi va suv beriladi.

Karam ko'chatlari maxsus mashinalar yordamida yoki qo'lda ekiladi. Mashina quruq tuproqqa belgilangan tarx bo'yicha ko'chatlarni o'tqazib ketaveradi, orqasidan peshma-pesh egatlarga suv berib boriladi, aks holda ko'chatlar so'lib, nobud bo'ladi. Qo'lda ekilganda esa oldin egatlarga suv beriladi, suv egatlar oxiriga yetib borishi bilan to'xtatiladi va shu vaqtning o'zida ko'chatlar ekila boshlanadi. Ekish vaqtida ko'chatlarning sifatiga katta ahamiyat berish lozim (33-rasm). Karam ko'chatlarini chiniqtirish kerak. Ko'chatlarni ekish muddatlari: ertagi karam: 10-fevraldan 30-martgacha, o'rtagi karam: 10-maydan 15-iyungacha, kechki karam: 25-maydan 15-avgustgacha. Ekish tarxi: ertagi 60x30x1; 70x30x1; o'rtagi 70x30x1 va kechki 70x30x1; 90x40x1. 1-gektardagi ko'chatlar soni, ming tup hisobida: ertagi 47,6,75,1 o'rtagi 35,7; kechki 27,7—35,7.

*Parvarish qilish.* Ko'chatlar ekib bo'lingandan keyin (erta, o'rta va kechki muddatlarda) ikki-uch haftadan keyin birinchi ishlov beriladi, bunda qator oralari 15—16 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi, o'simliklarni atrofi chopiq qilish yo'li bilan yumshatiladi.

Qator oralig'iga birinchi ishlov berilgandan keyin egat olish bilan bir vaqtda birinchi marta azotli va fosforli o'g'itlar bilan qo'shimcha oziqlantiriladi, orqasidan suv beriladi. Tuproq yetilishi bilan ikkinchi kultivatsiya qilinadi. Karamning qator oralig'ini kultivatsiya qilishda ekilgan ko'chatlarga zarar yetkazilmasligi uchun tuproqni yumshatish chuqurligiga ahamiyat berish lozim. Birinchi kultivatsiyada tuproqni yumshatish chuqurligi 5—6 sm.dan



33-rasm. Ko'chatlarni o'tqazish tartibi:

a—haddan tashqari chuqur, noto'g'ri; b—to'g'ri o'tqazilgan;  
d—sayoz o'tqazilgan, noto'g'ri.

oshmasligi kerak. Keyingi kultivatsiyalarda tuproqni yumshatish chuqurligi asta-sekin oshirib boriladi va 10—12 sm.ga yetkaziladi. Karamni qator oralig'ini ishlash uni bosh o'rash davrigacha davom ettiriladi. Chunki bu davriga kelib karamning barglari shunchalik tarvaqaylab (yoyilib) o'sib ketadiki, kultivatorni yurishiga xalaqit beradi. Karamni butun vegetatsiya davrida, tuproqning holati, o't bosganligiga qarab 4—5 marta kultivatsiya qilinadi. Kultivatsiya qilish bilan birga, o'simlikni atrofiga tuproq to'plash lozim. U karam barglarini tez o'rashga va qo'shimcha ildizlar chiqarishga olib keladi.

*Sug'orish.* Karam namlikka juda talabchan o'simlik. Shuning uchun karamdan yuqori hosil olish uchun tuproqning to'la namligi (uning to'la dala suv sig'imidan) 80—90 %dan kam bo'lmasligi lozim. Yerosti suvlarining chuqurligiga qarab ertagi karamga 5—9 marta, o'rtagi karamga 6—11, kechki karamga 7—13 marta egatlar bo'ylab suv beriladi. Butun vegetatsiya davrida, ertagi karamga 3000—6300, o'rtagi karamga 3600—7150 va kechki karamga 5000—9000 m<sup>3</sup> suv beriladi. Karam ko'chatlari ildiz ota-yotgan va bosh o'rash vaqtida suvga nihoyatda talabchan.

Ertagi karamga suv boshlari etilayotgan paytdan boshlab beriladi. Chunki ertagi karamni vegetatsiya davrini birinchi yarmi harorat uncha yuqori bo'lmagan va tez-tez yomg'irlar yog'ib turgan vaqtlarda o'tadi. Shuning uchun ertagi karamga birinchi suv (ko'chat suvidan tashqari) aprelning ikkinchi yarmidan boshlab beriladi. Boshlari shakllanayotgan va yetilayotgan paytlarda tez-tez, har 6—8 kunda sug'oriladi. Suv berish hosilni yig'ib olish oldidan to'xtatiladi. O'rtagi karamni suv rejimi biroz murakkab, chunki uning butun vegetatsiya davri issiq kunlarga to'g'ri keladi. Shuning uchun ko'chat ekilgandan barg yozib yer betini biroz ko'lanka qilishiga qadar tuproqda nam ushlash lozim. Aks holda ko'chatlar siyraklashib ketadi. Kechki karamga suv berish ham ko'chatlar ekilgan kunidan boshlanadi. Kechki karam boshlarining yetilishi biroz salqin paytlarda o'tadi. Shuning uchun oxirgi suv berish oraliqlarini biroz uzaytirish mumkin.

*Karamni urug'idan yetishtirish.* Bu usul qo'llanilganda oynavandlarga hojat qolmaydi va mahsulotning tannarxi ancha arzon bo'ladi. Urug'idan dalaga ekilgan karam kuchli ildiz hosil qiladi, barglari qalin bo'lganligi uchun hasharotlar bilan zararlanmaydi. Urug'idan ekilgan karamning hosili, ko'chat qilinganlaridan kam emas, ayrim hollarda hatto yuqori bo'ladi.

Karam urug'i bilan ekilganda bir gektar yerga 1—2 kg urug' sarflanadi. Urug'lari 1—2 sm chuqurlikka ekiladi. Odatda, O'zbekiston sharoitida urug'i bilan o'rtagi karam ekiladi. Ekilgan urug'larga unib chiqishiga qadar 1—2 marta suv beriladi, birinchi haqiqiy bargi hosil bo'lganda yagana qilinadi. Ko'chatining qalinligi va yetishtirish texnologiyasi ko'chat qilib ekilgan karamnikiga o'xshash.

*Hosilni yig'ib olish.* Oq bosh karamni yetilish belgilari o'rmining zichlashishi va qattiqlashishi hisoblanadi. Yetilib, o'tib ketgandan keyin o'ramlari yorilib ketadi, mahsulot sifatini yo'qotadi va saqlashga yaramay qoladi. Odatda, ertagi karam boshlari yorilishga ko'proq moyil bo'ladi. Ertagi va o'rtagi karam boshlari bir vaqtda yetilmaydi. Shuning uchun yetilgan boshlari pishib o'tib, yorilib ketmasligi uchun ularning hosilini ikki-uch martada yig'ib olish lozim. Ertagi karamni hosili may oyida yig'ib olinadi.

Kechki karam navlarining boshlari kam yoriladi. Hosili oktabr-noyabr oylarida pichoq bilan qirqib yoki ketmon bilan chopib yig'ib olinadi. Karam hosilini maxsus mashinalar yordamida bir martaning o'zida yig'ib olinadi. Yig'ib olingan karam boshlari barglaridan tozalanadi. Tozalash vaqtida karam boshlari zararlanmasligi uchun 2—3 ta yashil barglari qoldiriladi. Karam hosilini yig'ishtirish uchun traktorga tirkalgan aravalar (telejkalardan) foydalanish ish unumini oshirishga imkon beradi. Karamni barglari va yetilmagan o'ramlaridan iborat qoldiqlari chorva mollariga yangiligida yoki silos qilingan holda beriladi.

*Urug' yetishtirish texnologiyasi.* Urug' uchun kechki karamning eng yaxshi yetilgan, mazkur navga xos qattiq o'ralgan boshlarga ega o'simliklar tanlab olinadi. Urug'lik uchun ajratilgan o'simliklar ildizlari bilan ko'chirib olinadi, yashil barglarini bandlaridan 3—5 sm qoldirib qirqib tashlanadi. Urug'lik karamni yig'ib olish kuchli sovuq tushishiga qadar tamomlanishi lozim, aks holda sovuq urgan urug'lik karam tez chirib ketadi.

Urug' olish uchun tayyorlangan karam o'simliklari qishga kirish oldidan — noyabr va dekabr oylarida yoki erta bahorda dalaga ekiladi. Barvaqt (oktabr oyida) ekilgan urug'lik karam kuzda ko'karib ketadi, bunday o'simliklar qishda oson muzlab qoladi. Qish kirishiga yaqin ekilgan urug'lik o'simliklarni saqlash va uning bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi.

Bahorda dalaga ekishga ajratilgan urug'lik karam o'simliklari maxsus sabzavot omborxonalarida sim to'rdan yasalgan norlarda,

uncha chuqur bo'lmagan o'ralarda saqlanadi. Urug'lik karamlar o'raga tik qilib, ildizi pastga qaratilib terib chiqiladi va ustiga tuproq tashlab qo'yiladi. Bahorda ekish oldidan urug'lik o'simliklarning chirigan barglari olib tashlanadi. Urug'lik karam o'simliklari bahorda mumkin qadar barvaqt, fevralning ikkinchi yarmida, martning boshlanishida ekilishi lozim, kechiktirilganda ular saqlanayotgan joylarini o'zida ko'karib ketishi mumkin. Bundan tashqari, urug'lik karam kech ekilganda ularni yerusti qismi, ildiziga nisbatan tez ko'karib ketadi, natijada, o'simlikda suv tanqisligi paydo bo'ladi, oqibatda urug'liklar siyraklashib, hosili kamayib ketadi. Urug'lik karam ochiq, baland, bahavo, unumdor yerlarga ekilishi lozim. Boshqa karam dalalari bilan urug'lik orasida chetdan changlanishni oldini olish uchun kamida 600—1200 masofa bo'lishi kerak. Urug'lik karam tuproq unumdorligiga juda talabchan. Urug'lik karam o'simliklarini ekish qator oraliqlari 70—90, o'simliklar oralig'i esa 45—50 sm. Ekishdan oldin chuqur (15—20 sm) egat olinadi. Egatlar ichiga o'tqazilgan urug'lik karam o'simliklarining atrofi okuchniklar yoki plug yordamida yaxshilab tuproqqa ko'miladi. Kuzda o'tqazilganda o'simliklarni ustiga qishda muzlab qolmasligi uchun 8—10 sm tuproq tashlanadi va bahorda 1—2 sm qoldirib olib tashlanadi.

Urug'lik karamni parvarish qilish qator oraliqlarini ishlash, qo'shimcha oziqlantirish va tuproq sharoitiga qarab 3—5 marta sug'orishdan iborat.

Karamning urug'lari iyun-iyul oylarida pishadi, yetilgan qozqlari yorilib ketadi, shuning uchun urug'lar mum pishqlik fazasida yig'ib olinadi. O'rib olingan urug'lik karam tuplari maxsus xirmonlarda quritish vaqtida urug'lari to'la pishib yetiladi. Quritish 10—12 kun davom etadi, yaxshi quritilgan urug'lik karam kombaynlarda yanchib olinadi. Urug'lik hosili gektaridan 5—6 sentnerni tashkil qiladi. Yanchilgan, tozalangan karam urug'larining namligi 8—10 % dan oshmasligi lozim.

*Gulkaram (Brassica canliflora)* bir yillik karamsimonlar oilasiga mansub o'simlik. Gulkaramni kimyoviy tarkibi oq bosh karamnikiga o'xshash. Gulkaram seret, lekin yetilmagan bosh (yetilmagan gul to'plam) hosil qiladi. Gulkaramni gul to'plami uning asosiy mahsuloti hisoblanadi. U qaynatilgan, qovurilgan va ayrim holatlarda tuzlangan holatda ishlatiladi. Gulkaram tez pishishi, hazm bo'lishi, mazasining yaxshiligi bilan parhez ovqat hisoblanadi. Gulkaramning «Gudman *F*» va «Отечественная» navlari yetishtiriladi.

*Biologiyasi.* Gulkaram tuproq sharoitiga, namlikka, yorug'lik va issiqlikka talabchan. Sho'rlangan, botqoq, qumloq, o'zida suvni ushlab tutolmaydigan tuproqlar gulkaram uchun yaramaydi. Gulkaramning urug'lari 5—6°C da una boshlaydi, 18—20°C da tez unib chiqadi. Harorat gulkaramning boshini shakllanishiga katta ta'sir qiladi. Past haroratda (8—12°C) gulkaram boshlarini hosil qiluvchi poyalarini o'sishi nihoyatda sekinlashadi. Natijada, uncha katta bo'lmagan, lekin zich boshlar shakllanadi. Harorat 15—18°C bo'lganda boshlari ancha yirik, lekin bo'sh bo'ladi. Yuqori haroratda (18—20°C) boshlari tez shakllanadi, mayda ham tez to'kilib ketadigan bo'ladi. Harorat 35—40°C ko'tarilganda gulkaram butunlay bosh hosil qilmaydi. Gulkaramni yaxshi gullashi va urug'larini yetilishi uchun eng yaxshi harorat 18—20°C hisoblanadi. Harorat 25°C bo'lganda gullari g'unchalamaydi yoki gullari urug'lanish xususiyatlarini yo'qotadi. Shuning uchun ham janubiy issiq hududlarda gulkaram urug'ini yetishtirish qiyin.

Gulkaram 2—3°C sovuqqa chiday oladi. Ko'chatlari, ayniqsa, yorug'likka talabchan. Yorug'lik yetishmaganda ko'chatlari bo'yiga cho'zilib ketadi, kam hosil beradi. Gulkaram tuproq unumdorligiga va oziq moddalarga, xususan, boshlang'ich barg hosil qilayotgan davrida azotga talabchan. Bu davrda fosfor ko'p bo'lsa kambarg, tezpishar, mayda, sochilib ketadigan boshlar shakllanadi.

Gulkaram bosh olayotgan davrida azot, fosfor, kaliy oziqlari yetarli bo'lishi lozim. Chunki fosfor boshlarini shakllanishini tezlashtiradi. Kaliy yetishmaganda boshlari mayda bo'lib qoladi, hosili pasayib ketadi. Gulkaram organik o'g'itlarga va suvga talabchan. Ular yetishmaganda barvaqt mayda yetilmagan boshlar shakllanadi, hosili keskin pasayib ketadi.

Gulkaram bahor, yoz, kuz paytlarda yetishtiriladi. Gulkaramni yetishtirish texnologiyasi oq boshnikiga o'xshash. Faqat gulkaram boshlarini quyoshning nuridan saqlash kerak. Buning uchun uni 3—4 bargi boshini ustiga o'rab boylab qo'yiladi. Aks holda gulkaram boshlari sarg'ayib, sifatini yo'qotadi. Ko'chatlari bahorda — mart, yozda — iyulda yoki avgust boshlarida ekiladi. Qator oralig'i 50—60 sm, o'simliklar oralig'i 10—12 sm.

*Yetishtirish texnologiyasi* va urug'chiligi oddiy karamnikiga o'xshash. Kolrabining poya-mevalari bir vaqtda yetilmaydi. Shuning uchun yetilgan, ya'ni poya-mevalarining diametri 8—10 sm.ga yetganda yig'ib olinadi.

## ILDIZMEVALI SABZAVOTLAR

Ildizmevali sabzavotlarga sersuv, yo‘g‘on, yangiligicha va pi-shirilgan holda iste‘mol qilishga yaraydigan o‘simliklar kiradi. Ularga sabzi, lavlagi, turp, sholg‘om, rediska, pasternak, selderey va boshqa o‘simliklar kiradi. Ularning oziqlik qimmatini ildiz-mevalarining tarkibidagi uglevodlar va yengil hazm bo‘ladigan azotli moddalar, vitaminlar, fermentlar va kalsiy, fosfor va boshqa mineral tuzlar hisoblanadi.

Ildizmevali sabzavotlardan keng foydalaniladi. Sabzi va lavlagi turli xil taomlar tayyorlashda, konserva sanoatida, bundan tash-qari, dori sifatida ishlatiladigan karotin (sabzi sharbati) olishda qo‘llaniladi. Sabzi kamqonlik kasalligini davolashda juda foydali. Uning sharbatidan ich qotishda va bavesir kasalligida, bo‘tqasidan kuyganda, sovuq urganda, teri yiringlaganda malham sifatida foydalanish mumkin.

Turp sharbati siydik yo‘li, yurak va bot kasalliklarida va qayt qildiruvchi vosita sifatida foydalaniladi. Pasternak, petrushka va seldereyda har xil tuzlar va efir moylari bor. Ular modda alma-shinuvini yaxshilaydi, siydik haydash xususiyatiga ega. Lavlagi tarkibida PP (nikotin) vitamini, mineral moddalar ko‘p. Qand-lavlagi kamqonlik kasalligini va qon tomirlarini mustahkamlashda katta ahamiyatga ega.

## AYRIM ILDIZMEVALI SABZAVOTLARNING TA‘RIFI

*Sabzi (Daucus sativus).* Bir yillik yovvoyi sabzidan kelib chiqqan. Birinchi yili bir qancha barglardan iborat tup va ildizmeva hosil qiladi, ikkinchi yili poya, gul to‘plami va urug‘i shakllanadi. Gullari, asosan, qo‘sh va qisman ayrim jinsli. Hasharotlar va shamol yorda-mida changlanadi. Mevasi ikki alohida mevachalardan iborat. Urug‘i efir moylariga boy bo‘lganligi uchun maxsus hidi bor. Ildizi o‘qildiz.

Sabzini «Ziynatli», «Nantanskaya-4», «Nurli-70», «Sariq Mirzoyi», «Mushak-195», «Shantane-2461» navlari ekiladi.

*Lavlagi (Beta vulgaris ss.var, conditiva)* qizil oshlavlagi sabzi kabi ikki yillik o‘simlik. Birinchi yili to‘q yashil yoki qizil barg va qizil yassi, dumaloq ildizmeva, ikkinchi yili poya, gul, tuplash hosil qiladi. Gullari bir-biriga yaqinlashganligi sababli mevalari qo‘shilib, meva to‘plami (klubochok) hosil qiladi. Har bir meva to‘plamida 2—7 ta meva bo‘ladi. Oshlavlagining «Bardo-237», «Egit yassi» navlari ekiladi.

*Sholg'om (Brassica comrestris)*. Ikki yillik o'simlik, mevasi qo'zoq. Uning «Namangan mahalliy», «Samarqand mahalliy» navlari ekiladi.

*Turp (Rarhanus sativus, ss. hibenum)*. Ikki yillik o'simlik. Uni «Andijon-9», «Marg'ilon» navlari ekiladi.

*Petrushka (Retraselinum hortense)*. Ikki yillik o'simlik. Ovqatga solinadigan barglari va ildizmevalari uchun ekiladi.

*Selderey (Arium groveolens)*. Seldereyni ildizmevali va bargmevali xillari ekiladi. Uni «Yablochniy», «Prajskiy» navlari ekiladi.

*Pasternak (Rastinaca sativa)*. Ildizmevasi ovqatga ishlatiladi.

## **ILDIZMEVALI SABZAVOT O'SIMLIKLARINING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

Ildizmevalari urug'idan hosil bo'lgan o'simliklarda 1—2 barg chiqqan paytdan boshlab shakllanadi. Shu davrda ular yorug'lik, oziqa va havo almashinishiga talabchan. Ildizmevali sabzavotlarni ayrim biologik xususiyatlari ularning ildizmevalarining shakliga bog'liq. Ildizmevalari dumaloq-yassi shaklga ega bo'lgan navlari tezpushar, eti yumshoq, mazasi yaxshiligi bilan boshqalaridan ajralib turadi. Lekin ular uzun shaklga ega ildizmevalarga nisbatan, saqlashga deyarli yaramaydi. Dumaloq-yassi ildizmevalar yer yuzida joylashganligi ularni kovlab olishni osonlashtiradi. Ildizmevalari uzun, uchi ingichkalashgan shaklga ega bo'lganlari kechpushar, quruq moddasi ko'p va o'zak saqlaydigan bo'ladi. Ular yerni chuqur haydashni talab qiladi. Hamma ikki yillik ildizmevalilar uzun kun o'simlik. Ayrim hollarda ildizmevalilar birinchi yildayoq gullab, urug' beradi, ya'ni erkaklab ketadi. Bunga sabab, bahorda iliq kunlar sovuq bilan almashishi hisoblanadi. Erkaklagan o'simliklar birinchi yilini o'zida urug' beradi, unday urug'lar ekilganda ikki yillik o'simliklar hosil bo'ladi.

Ildizmevali sabzavotlar issiqqa talabchan emas. Urug'lari 4—5°C da una boshlaydi, lekin 20—25°C harorat yaxshi hisoblanadi. Ildizmevalilar sovuqqa chidamli. Lavlagi 2—3°C, sabzi va boshqa sabzavotlar 4—5°C sovuqqa chidaydi. Ildizlar kuchli bo'lganligi tufayli lavlagi, sabzi va pasternak qurg'oqchilikka chidamli, nam yetishmaganda yog'och qismi rivojlanib ildizmevalarini sifati yomonlashadi. Iste'mol qilishga yaramay qoladi.

*Yetishtirish texnologiyasi*. Ildizmevali sabzavotlarni almashlab ekishdagi o'rni, yerni tayyorlash, o'g'itlash va boshqa texnologik xususiyatlari hosilni yig'ish va urug'chiligi pomidor va karam-

nikiga o'xshash. O'zbekiston sharoitida sabzi erta, o'rta va kech muddatlarda ekiladi. Erta muddatlarda 15-fevraldan 30-martgacha, o'rta muddatlarda 10-apreldan 15-avgustgacha va kech muddatlarda 15—30-noyabrgacha ekiladi. Sabzi qator oralig'i 60—70 sm qilib egat olinadi. Egatlarni ustiga urug' sepiladi. Seyalka bilan ekilganda bir va qo'shqator qilib ekiladi, qatorlarning orasi 15—20 sm. Bir gektar yerga erta va o'rta muddatlarda ekilganda 5—6, kech muddatlarda esa 7—8 kg urug' sarflanadi. Urug'larni ekish chuqurligi 1,5—2,0 sm. Erta, o'rta va kech muddatlarda ekilganda qator oraliqlari 15—16 sm chuqurlikda yumshatiladi.

Sabzi 1 t ildizmeva hosil qilish uchun 7—8 kg azot, 5—6 kg fosfor va 3—4 kg kaliyni o'zlashtiradi. Sabzi ekilgan hududlari (shimoli-janubiy) va muddatlari (erta va kech) 7—14 marta sug'oriladi. Bahorgi va kuzgi muddatlarda ekilgan sabzini hosili aprel-may, o'rta muddatlarda ekilganlarinini esa oktabr-noyabr oylarida yig'ib olinadi.

Lavlagi erta, o'rta va kech muddatlarda ekiladi. Erta 15-fevral—10-aprel, o'rta 10-iyun—10-avgust, kech 15-noyabr—30-dekabrgacha ekiladi.

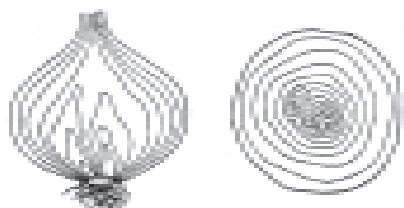
Qator oralig'i 60—70 sm, o'simliklar qatorlarining oralig'i 15—20 sm, o'simliklar oralig'i 6—8 sm. Bir gektariga erta, o'rta muddatlarda ekilganda 14—16, kech 16—18 kg urug' sarflanadi. Urug'larni ekish chuqurligi 2—3 sm. Qator oralig'i 3—4 marta ishlanadi. Sabziga butun vegetatsiya davrida 10—12 marta suv beriladi.

*Sholg'om va turp.* Sholg'om va turp shimoliy hududlarda 25-iyul—10-avgust, markaziy 1—15-avgust, janubiy 1—2-noyabrda ekiladi. Ekishda egatlar oralig'i 60—70 sm egatlar ustiga qo'shqator qilib seyalkada ekiladi yoki sepiladi. Gektariga turp 4—4,5, sholg'om 2,5—3 kg urug' sarflanadi. Sholg'om va turp har 8—10 kun oralatib 5—6 marta sug'oriladi, gektariga 90—100 kg azot, 70—80 kg fosfor, 40—50 kg kaliy beriladi. Sholg'om va turp hosili noyabr-dekabrda yig'ib olinadi.

## PIYOZLI SABZAVOTLAR

Piyozli sabzavotlarni eng muhimlariga bosh piyoz va sarimsoq kiradi. Serbarg piyoz, luk—poroy, batun piyoz va boshqalari uncha ahamiyatga ega emas (34-rasm).

**Bosh piyoz** (*Allium cera*). Juda qisqargan poya yoki ostidan iborat bo'lib, undan bitta va bir nechta kurtaklar rivojlanadi. Piyoz ostidan urug' beradigan poyalar yoki yangi piyoz boshlari rivoj-

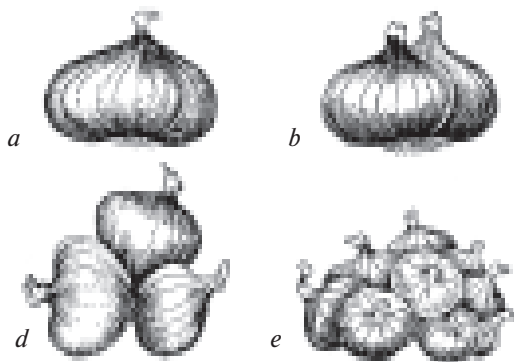


34-rasm. Bosh piyozning tik va ko'ndalang kesimining chizmasi.

lanishi mumkin. Kurtaklar o'z shaklini o'zgartirgan seret, rangsiz barglar bilan o'ralgan, ularda zaxira oziq moddalar to'planadi. Ularni ayrimlari tashqariga yashil barglar shaklida chiqadi, boshqalari piyozning ichida qoladi. Tashqi yupqa barglari qurib, qattiq qog'ozga o'xshab ketadi.

Ularga piyozning ko'ylagi deyiladi.

Ko'ylagi piyozni qurib qolishidan va zararlanishidan saqlaydi. Piyozni tashkil qilgan seret barglari yerusti yashil naysimon barglarga aylanadi. Piyozni yerusti barglariga o'tish joyiga soxta poya yoki bo'yni deyiladi. Bo'yni yetilmagan piyozda yog'on, yetila borishi bilan qurib ingichkalanib ketadi. Piyozni osti faqat bitta yoki ikki undan ko'p piyozboshlar hosil qilishi mumkin. Osti bitta yoki bir nechta piyoz hosil qilishiga uyalanish deyiladi. Piyoz bir va bir nechta uyali bo'lishi mumkin (35-rasm).



35-rasm. Ko'p uyali piyoz:

*a*—bir uyali; *b*—ikki uyali; *d*—uch uyali; *e*—ko'p uyali.

Ko'p uyali piyoz, odatda, serhosil bo'ladi. Piyoz ostida bir nechta kurtaklar bo'lsa, *ko'p kurtakli piyoz* deyiladi. Piyozni ostidagi to'qimalari asta-sekin halqa bo'lib, zichlashib qotadi. Ostini bu qismiga *tovon* deyiladi. Piyozning ildizi popuksimon, yerni yuqori 50 sm.li qatlamida tarqaladi. Ildizlari kam shoxlagan, shuning uchun ularni tuproqdan suv va oziq moddalarni so'rib olish qobiliyati yuqori emas.

Ikkinchi yoki uchinchi yili piyozni kurtagidan bitta yoki bir nechta ichi bo'sh, past qismi shishgan poyalar chiqadi. Poyalar-ning tepasida katta, sharsimon gul to'plami joylashadi. Gul to'plami yupqa pardaga o'ralgan. U gullari ochilish vaqtida yorilib ketadi. Gullari qo'sh jinsli, bitta gul to'plamdagi gullarni ochilishi 10—20 kun davom etadi. Bosh piyoz chetdan changlanadigan o'simlik, changlanishi hasharotlar, asosan, arilar yordamida bo'ladi. Piyozning mevasi pishganda yorilib ketadigan 4—6 qora urug'li, quticha. Piyoz urug'ining rangi qora, uchburchak shaklda, usti burushgan. 1000 urug'ining massasi 2,5—4 g. I toifa urug'larini unib chiqish qobiliyati 95—98 %. Unib chiqish qobiliyati 3—4 yilgacha yaxshi saqlanadi. O'zbekistonda bosh piyozni «Is-tan-313», «Istiqbol», «Kabo-132», «Qoratal», «Marg'ilon ma-halliy», «Samarqand Qizil-172» va boshqa navlari ekiladi.

**Biologiyasi.** Bosh piyoz navi, yetishtiriladigan tumani, usuliga qarab, ikki va ko'p yillik bo'lishi mumkin. O'rta Osiyo sharoitida urug'i bilan ekilganda o'sha yili yirik piyoz bosh hosil qiladi, ik-kinchi yili poya, gul va urug' beradi. Shimoliy hududlarda Qozo-g'iston va Rossiya sharoitida urug'idan sepilganda yirik piyoz bosh hosil qilishga ulgurmaydi. Bunday sharoitda piyoz boshlari mayda (0,5—2,5 sm), ekma (sevok) piyozchalar hosil bo'ladi. Ekma pi-yozchalar ikkinchi yili ekilganda yirik, ovqatga ishlatiladigan piyoz boshlar hosil qiladi. Ikki yillik piyoz boshlar uchinchi yili poya, gul va urug' beradi. Shimoliy hududlarda piyozning urug'i pishmaydi, shuning uchun u yerlarda har yili yirik piyozlardan ajratib olingan mayda piyozlarni ekib, vegetativ usulda ko'pay-tiriladi. Piyoz yetishtirishda haroratning ahamiyati nihoyatda katta. Piyoz issiqlikka talabchan emas. Urug'lari 3—5°C da una bosh-laydi, 18—20°C da tez unib chiqadi. Piyoz sovuqqa chidamli. May-salari 2—3°C sovuqqa chidaydi, yetilgan piyoz boshlari 10—12°C qisqa muddatli sovuqqa ham bardosh beradi. Muzlagan piyoz se-kin eriganda aynimay o'z holiga keladi.

Piyoz urug'i unayotganda murtak ildizcha, ildiz bo'g'zi (под-семядольное колено) va bitta urug'bargi hosil bo'ladi. U birinchi vaqtda urug'ni o'zida qoladi. Natijada, ildiz bo'g'zi yer yuziga buklanib chiqadi. Keyinchalik ildiz bo'g'zi urug'bargni uning qo-big'i bilan birga sug'urib olib tiklanadi. Urug' chuqur ekilganda, tuproq qattiq bo'lganda, urug'bargi o'rniga ildizcha yuliniib chi-qadi, bunday o'simlik nobud bo'ladi. Buklanib chiqayotgan urug'-bargini ichida kurtak hosil bo'ladi, undan 10—15 kundan keyin

birinchi haqiqiy barg chiqadi. Birinchi bargdan keyin 8—10 kun o'tgach, uni (birinchi bargni) ichidan ikkinchi barg chiqadi. Uchinchi va keyingi barglari har 4—6 kunda paydo bo'ladi. Natijada, bir-biriga yaqin joylashgan naysimon barglardan iborat soxta poya hosil bo'ladi. Piyoznining yosh o'simliklari dastlab juda sekin o'sadi, shuning uchun begona o't bosib ketishidan va boshqa noqulayliklardan katta zarar ko'rishi mumkin. Yetarli barglar hosil qilgach, piyoz bosh shakllanadi. Barglarda sintezlangan uglevodlar piyoz boshiga, ya'ni pastga qarab siljiydi va zaxira oziqa sifatida to'planadi. Asosiy barglar yo'g'onlashib, qalin qobiqqa aylanadi. Ulardan piyoz boshi paydo bo'ladi. Piyoz barglari shakllanayotganda seret barglarini o'rtasida kurtaklar shakllanadi. Ulardan esa ikkinchi yili poya, gul, urug' hosil bo'ladi. Urug'idan sepilganda mahalliy piyozni vegetatsiya davri 130—180 kun, piyozidan ekilganda urug'lik piyozniki 110—130 kun. Piyozni yorug'likka talabi uncha kuchli emas. Piyoz boshlari yetilishida namlik va oziq moddalarning ahamiyati juda katta. Piyoz boshlarini yetilishi uchun 25—30°C harorat eng yaxshi hisoblanadi. Harorat past bo'lganda piyoz boshni o'sishi sekinlashadi, yuqori bo'lganda ular mayda bo'lib qoladi, chunki nafas olishga oziqa (kuchi) sarflanib ketadi.

Uzun kunda piyoz tez katta bo'ladi, qisqa kunda o'sishi sekinlashadi. Shuning uchun bizning sharoitimizda barvaqt (fevralda) sepilgan piyoz yirik bo'ladi. Janubiy hududlarda shakllangan piyozlar aksincha, qisqa kunda yirik, uzun kunda mayda bo'ladi. Bunday navlarni yozda sepish mumkin. Piyozni yetilishiga uni suv va oziqa moddalar bilan ta'minlanganligi katta ahamiyatga ega. Piyoz qanchalik qalin ekilgan bo'lsa, u shunchalik suv va oziqa bilan yomon ta'minlanadi. Bunday holatda piyoz erta tag tashlaydi, natijada piyozchalar mayda bo'lib qoladi. Masalan, gektariga 4—7 mln o'simlik bo'lganda piyozlar mayda, diametri (0,8—1,5 sm), 200—500 ming bo'lganda yirik (3—5 sm), ovqatga ishlatiladigan piyozlar hosil bo'ladi. Piyoz shakllanayotganda piyozni osti bilan barglarini o'rtasida kurtaklar hosil bo'ladi, ulardan ikkinchi yili gul va urug' beradigan poyalar yoki piyoz boshchalari hosil bo'ladi. Yerga o'tqazilgan piyozdan ikkinchi yili piyozchalar yoki urug'poyalar hosil bo'lish-bo'lmasligi uni saqlashga bog'liq. Issiq (18—20°C yuqori va 0°C past) va sovuq joyda saqlanganda ikkinchi yili ekilgan piyozlardan yangi piyoz boshlari hosil bo'ladi. Piyoz +2+10°C da saqlanganda ikkinchi yili gul va urug' beradigan poyalar hosil bo'lmaydi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Piyozi uchun oziqaga boy, mexanik tarkibiga ko'ra yengil tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Og'ir, berch tuproqlar piyoz uchun yaramaydi. Piyozni tuproqdan oziqa moddalarni olish qobiliyati past, chunki uning ildizi kuchli emas. Shuning uchun tuproqda oziq moddalar yetarli va yengil shakllarda bo'lishi lozim. Piyozni vegetatsiya davrining ikkinchi qismida tuproq tarkibida azotni ko'p bo'lishi yaramaydi, chunki piyozni yetilishi cho'zilib ketadi va unday piyozlar saqlashga yaramaydi. Piyoz sekin o'sadi, yer betini tez qoplay olmaydi, natijada, begona o'tlardan katta zarar ko'radi. Shuning uchun almashlab ekishda karam, kartoshka va bodring yaxshi ekinoldi ekini hisoblanadi, chunki ulardan keyin yer begona o'tlardan tozalanadi. Piyoz go'ng va azot, fosfor, kaliy o'g'itlariga talabchan. Lekin piyozga yangi go'ng berib bo'lmaydi, o't bosib ketishi mumkin. Piyoz uchun yer kuzda 25—27 sm qilib chuqur haydaladi. Piyoz uchun maxsus seyalalarda qator oralig'i 70—90 sm qilib egat olinadi. Egatlar ustiga to'rt qatorli usulda ekiladi. Urug'lari 1,5—2 sm ko'miladi. Piyozni bahorda ekish uchun kuzda jo'yaklar olib qo'yiladi. Yozgi-kuzgi muddatlarda yozgi sabzi va kartoshka hosili yig'ib olingach ekiladi.

*Ekish muddatlari.* Ertagi piyoz 5-yanvar—25-mart, yozgi-kuzgi 15-iyuldan 1-sentabrgacha, kuzgi 1-noyabrdan 15-dekabrgacha ekiladi. 1 gektar yerga bahorda va yozda ekilganda 18—20, yozgi-kuzgi muddatda 20—25 kg urug' sarflanadi.

*Parvarish qilish.* Yozda avgustda ekilganda urug'lar to'la ko'karib chiqquncha har 3—4 kunda suv berib turiladi. Bahorda ekilgan piyozni tuproq qatqalog'idan suv berish yo'li bilan kurash olib boriladi. Bahorda ekilgan piyoz 2—3 haftada, yozda ekilgani 7—10 kunda unib chiqadi. Piyoz maysalari hosil bo'lishidan boshlab o'toq va yagana qilinadi. Dalaning sharoitiga qarab piyoz 3—4 marta o'toq qilinadi. Piyozga sianamid kalsiy, ke-rozin sepish yo'li bilan ham o'tloq qilish mumkin. Piyozni yagana qilayotganda ularni siyrak joylarga o'tqazish mumkin. Piyoz ko'chatlari suvga o'tqaziladi yoki orqasidan suv beriladi. Piyoz butun vegetatsiya davrida 1—2 marta qatorlar oralig'i chopiq qilish yo'li bilan yumshatiladi. Piyoz ildizlariga zarar yetkazmaslik uchun kultivatsiyani sayoz o'tkazish lozim.

*Sug'orish.* Piyoz barglarini sathi uncha katta bo'lmaganligi sababli suvni juda kam sarflaydi. Shunga qaramasdan piyoz maysa hosil qilish va boshlarining o'sish davrida tuproq namligiga talabchan. Piyoz tuproq sharoitiga qarab 7—9 martadan 12—13 martagacha sug'oriladi.

*Hosilni yig'ish.* Piyozi sentabr, oktabr oylarida yetiladi. Piyozni yetilish belgisi bo'yin qismining yumshashi va qurushi hisoblanadi. Barglari so'lib, yotib qoladi. Qazib olingan piyoz yupqa qilib yoyib, quyoshda 10—15 kun davomida quritiladi. Quritilgach piyozni barglari 3—4 sm qoldirib kesiladi va saralanadi. Kalta qirqilganda piyozga mikroorganizmlar oson kirib oladi. Unday piyozlar saqlash davomida tez buziladi. Piyoz qirqilmasdan ularni o'rib yoki boylab saqlash yaxshi natija beradi. Lekin bu usul qo'shimcha mehnatni talab qiladi. O'zbekiston sharoitida piyoz o'rtacha, gektaridan 90—100 sentner hosil beradi. Piyoz quruq shamol tegib turadigan xonalarda, norlarda 20—40 sm qalinlikda yoyib saqlanadi. Saqlashda harorat 0,5—1°C, havo namligi 75—80 % bo'lishi lozim.

*Barra piyoz va uning yetishtirish texnologiyasi.* Barra piyoz vitaminlarga boy mahsulot. U aholini boshqa yangi vitaminlarga boy mahsulot bo'lmagan vaqtda ta'minlash uchun yetishtiriladi. Buning uchun piyozni urug'lari avgustda, mayda piyozchalari esa sentabr-oktabr oylarida ekiladi. Piyoz kuzda unib maysa hosil qiladi, qishlab chiqib mart-aprelda barra piyoz beradi. Barra piyoz tasma shaklida, kengligi 35—40 sm.li qilib sepiladi, ustiga tuproq yoki chirigan go'ng sepiladi. Bir gektar yerga 25—30 kg urug' sepiladi yoki 2—3 t mayda piyoz ekiladi. Kuzda bir necha marta sug'oriladi. Qishki sovuqlar boshlanishi bilan ustiga chirigan go'ng sepiladi. Go'ng piyozni qishki sovuqlardan saqlaydi, bahorda esa oziqa manbayi vazifasini bajaradi. Barra piyoz ildizi bilan birga yulib olinadi. Yaxshi parvarish qilingan barra piyoz gektaridan 30—40 tonna hosil beradi.

*Piyoz urug'ini yetishtirish texnologiyasi.* Piyoz urug'ini yetishtirish uchun ikki yil ketadi. Birinchi yili urug'ini sepib urug'lik bosh piyoz yetishtiriladi. Urug'lik bosh piyoz yetishtirish texnologiyasi oziq-ovqatga ishlatilgannikidan farq qilmaydi. Urug'lik uchun bosh piyozlarni bahorda ekilgan dalalardan olish lozim. Kuzda ekilgan piyoz boshlari yaxshi saqlanmaydi. Urug'lik piyozlarni tanlab olishga katta ahamiyat berish kerak. Bu ishda e'tiborsizlikka yo'l qo'yilsa, urug'likning sifati talabga javob bermaydi. Urug'lik uchun vazni 50—70 g keladigan, yaxshi yetilgan, mazkur navga shakli, rangi bilan mos keladigan, quruq qobiqlar bilan yaxshi, bir tekis o'ralgan piyoz boshlari saralab olinishi lozim. Urug'lik piyoz yetishtirishga rejalashtirilgan dala tekis, bir tomonga ma'lum nishabi bo'lgan, tekis suv ichadigan, begona o'tlardan toza bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Urug'lik piyoz oziq moddalarga talabchan. Uning har gektar maydoniga 20—25 t

chirigan go'ng, mineral o'g'itlardan 30—50 kg azot, 50—80 kg fosfor va 80—120 kg kaliy berish lozim. Urug'lik piyoz kuzda—sentabr, oktabr, bahorda—fevral-mart oylarida ekiladi. Ekish tarxi 70x15x1, 90x10x1. Urug'lik piyozni ekish maromi gektariga 6—8 tonna. Urug'lik piyozlar maxsus mashinalar yordamida ekiladi.

*Parvarish qilish.* Urug'lik piyoz aprel oyidan boshlab butun vegetatsiya davrida 8—9 marta sug'oriladi, ikki-uch marta chopiq qilinadi va oziqlantiriladi. Birinchi chopiq o'simliklar o'sa boshlaganda, 20—25 kundan keyin esa ikkinchisi o'tkaziladi. Barglari yoyilgandan keyin birinchi, gulbandlari paydo qilganda ikkinchi marta oziqlantiriladi. Bir gektar yerga 30—40 kg azot, 25—30 kg fosfor beriladi. Piyozning urug'lari iyunning oxiri-iyulning boshida pishadi, lekin urug'lari bir tekisda yetilmaydi. Urug'lik piyozning hosilini yig'ishga uning urug' qutichalari yetila boshlaganda, urug'lari qattiq bo'lib, qora rangga kirganda kirishiladi. Piyoz urug'i pishib yetilganda poyalarining ustki qismi bilan birga 20—30 sm uzunlikda qirqib olinadi, bu urug'larni yaxshi pishib yetilishiga imkon beradi. O'rib olingan urug'lik ko'lankada quritiladi. Quritish davomida poyadagi oziq moddalar urug'larga oqib boradi. Bu urug'larni to'lishishiga, ya'ni sifatining yaxshilanishiga olib keladi. O'rib olib yoyib qo'yilgan piyoz urug'ligi mas-sasini chirib ketmasligi uchun quritish davomida 3—4 marta ag'darib shamollatish shart. Yaxshi quritilgandan so'ng (20—25 kun o'tgach) maxsus kombaynlarda yanchiladi, tozalanadi. Urug'larni yaxshi tozalash uchun ularni suvga solish lozim. Bunda turli yengil qo'shimchalar va puch urug'lar suv betiga chiqadi, to'la qimmatlilari idish tagiga cho'kadi. Ularni tez olib, yuvib quyoshda (20—30°C) quritiladi. Piyoz urug'ini o'rtacha hosili gektaridan 5—6, ayrim hollarda 8—10 sentnerga boradi.

*Sarimsoq (Allinum sativum)* ikki yillik piyozli o'simlik. U kalta poyaosti va bo'laklardan iborat murakkab piyoz hosil qiladi. Sarimsoq xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega sabzavot ekini. Uning asosiy mahsuloti murakkab tuzilgan piyozi hisoblanadi. U kimyoviy tarkibiga ko'ra, organik moddalarga, vitaminlarga, mineral tuzlarga boy. Shuningdek, sarimsoq organizmni himoya qiladigan efir moylariga ham ega. Sarimsoq piyoz yangi, pishirilmagan va pishirilgan holatda iste'mol qilinadi. U ovqatning mazasini yaxshilaydi, oshqozon shirasining ajralishini kuchaytirish yo'li bilan ovqatni hazm bo'lishini osonlashtiradi. Sarimsoq tarkibidagi efir moyi kuchli himoya xususiyatiga ega. U bir qancha kasallik

tarqatuvchi mikroorganizmlarni (iste'mol qilinganda) yo'q qilib, odamni yuqumli kasalliklardan saqlaydi.

Sarimsoqning ildizi popuksimon, barglari yassi, tasmasimon, ostki barglari dumaloq-naysimon. Barglari bir-biriga zich yopishib soxta poya hosil qiladi, uning o'rtasidan gul, urug' hosil qiladigan poya chiqadi. Sarimsoq piyozning bo'laklari bir yoki bir necha o'sish nuqtalariga ega, atrofi qalin et bilan qoplangan kurtakdan iborat. Bo'laklari piyozning ostiga birikkan va bir necha quruq qobiqlar bilan qoplangan. Sarimsoqning tez va sekin o'sadigan xillari ma'lum. Tez o'sadigan sarimsoqni birinchi yoshi bo'yicha katta bo'lagi, sharoit yaxshi bo'lganda qo'shimcha bo'lakcha hosil qiladi. Bunday holatda, sarimsoq piyozini ustini qoplab turgan qobiqlari yorilib ketadi, bo'laklari ajralib qoladi. Bunday sarimsoq xillariga ko'p bo'lakli deyiladi. Sarimsoqni sekin o'sadigan xillari uncha ko'p bo'lmagan (12—18) yirik ustki umumiy qobiq bilan qoplangan piyoz hosil qiladi. Sarimsoq naviga qarab bitta bo'lagining massasi 0,5 g.dan 10 g.gacha bo'ladi. Sarimsoqning gullari mayda qo'sh jinsli, gul to'plami sharsimon, gulpoyaning tepasida joylashgan mevasi ikki xonali quruq quticha. Urug'lari mayda qora, uchburchak shaklda. Sarimsoqning barcha navlari urug' beravermaydi. U tog'li tumanlarda yaxshi gullaydi. Sarimsoq urug'i bilan seleksiya maqsadlari uchun ko'paytiriladi. Urug'i bilan ekilgan sarimsoq juda mayda, og'irligi 1 g keladigan piyozchalar hosil qiladi.

*Biologiyasi.* Sarimsoq yetishtirish sharoitiga talabchan emas. U O'rta Osiyoning quruq va Yevropaning namli tumanlarida ham yaxshi o'saveradi. Lekin sarimsoqning mahalliy navlarini ekish yo'li bilan ko'paytirish kerak. Boshqa yerlardan olib kelingan navlari, ayniqsa, birinchi yili kam hosil beradi. Sarimsoq sovuqqa chidamli o'simlik. U 3—5°C da ko'kara boshlaydi. 7—8°C sovuqqa chidaydi. Sarimsoqni janubiy navlari qurg'oqchilikka va issiqqa chidamli, o'sish va rivojlanishiga kunning davomiyligi katta ta'sir qiladi. Uzun kun sarimsoqni generativ (meva) organlarining rivojlanishiga yomon ta'sir qiladi, to'xtatib qo'yadi, vegetativ organlarining o'sishini kuchaytirib yuboradi. Qisqa kun, aksincha, meva organlarini rivojlanishini tezlashtiradi.

*Navlari.* Sarimsoqning «Mayskiy VIR», «Janubiy zangori» (janubiy fioletoviy) navlari yetishtiriladi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Sarimsoqni yetishtirish texnologiyasi bosh piyoznikiga o'xshash. Sarimsoq takroriy ekin sifatida ekiladi. Birinchi ekin yig'ishtirib olingandan keyin yer chuqur qilib (28—

30 sm) agʻdarib haydaladi. Agarda yerda nam kam boʻlib, qattiq boʻlsa, haydashdan oldin suv beriladi. Tuproq holatiga qarab ekish oldidan dala tekislanadi, chizel yoki borona, mola qilinadi.

*Ekish muddati.* Sarimsoq janubiy hududlarda 20—30-sentabr, markaziy hududlarda 1—30-sentabr, shimoliy hududlarda esa 20—30 avgustda ekiladi. Sarimsoq xoʻjalik maqsadlari uchun, boʻlakchalari bilan ekib koʻpaytiriladi, gektariga 500—800 kg boʻlakchalar sarflanadi. Sarimsoq ikki, uch yoʻl qilib har 5 sm.ga bittadan boʻlakcha ekiladi. Yoʻl oraligʻi 15—20, qatorlar oraligʻi 50—60 sm. Sarimsoq boʻlakchalari marker iziga 5—6 sm chuqurlikka qoʻlda ekiladi. Ekilgan sarimsoq qishki sovuq tushishiga qadar 1—2 marta sugʻoriladi va 1—2 marta qator oraligʻi 15—16 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi, begona oʻtlardan tozalanadi, bir marta oʻgʻit beriladi. Sarimsoqni erta bahorda fevral oyida ham ekish mumkin. Lekin qish paytida, bahorda ekishga ajratilgan sarimsoq boʻlakchalarini koʻp qismi nobud boʻlib ketadi. Bundan tashqari, bahorda ekilgan sarimsoq kam hosil beradi.

Sarimsoq erta bahorda begona oʻtlardan oʻtoq qilinadi, qator oraliqlari 3—4 marta kultivatsiya qilish yoʻli bilan yumshatiladi, mineral oziqlar va suv beriladi. Sarimsoqning joʻyaklari ustiga har gektar yerga 40—50 t chirigan goʻng solinadi. Mineral oʻgʻit berish muddatlari bosh piyoznikiga oʻxshash.

*Sugʻorish.* Sarimsoqning ildizi kirib borgan tuproq qatlami-ning dala nam sigʻimi 75—80 % boʻlishi lozim. Sugʻorish maromi gektariga 500—600 m<sup>3</sup> boʻlishi kerak. Sarimsoqqa janubiy hududlarda 7—10 marta, markaziy hududlarda 6—7 marta, shimoliy hududlarda 5—7 marta egatlar boʻylab suv beriladi. Hosilni yigʻib olishga 13—15 kun qolganda sugʻorish toʻxtatiladi.

*Sarimsoq hosilini yigʻib olish.* Sarimsoqni yetilish belgisi bargining sargʻayishi hisoblanadi. Hosil oʻz vaqtida yigʻib olinishi lozim. Aks holda sarimsoq piyoz boshi boʻlaklarga ajralib ketadi. Sarimsoq gektaridan 60—70 s hosil beradi. Sarimsoq norlarda, savatlarda va yerda 20—25 sm qalinlikda yoyib saqlanadi. Saqlashda harorat 1—3°C, havo namligi 75—80 % boʻlishi lozim.

## BODRING

**Bodring** (*Cucumis sativus*) qovoqsimonlar oilasiga mansub bir yillik oʻtsimon oʻsimlik. Bodring oʻziga xos mazaga ega. Shuning uchun u yangi va tuzlangan holda keng isteʼmol qilinadi. Bodringni vatani Hindiston va Hindixitoy hisoblanadi.

Bodringning palagi 4—5 barg hosil qilgach, yotib o'sadi. Palaging uzunligi 0,5—2 metrgacha. Palagi shoxlab o'sadi. Birinchi va ikkinchi yon shoxlar hosil qiladi. Bodring o'qildizli. Pastga bir, yoniga bir yarim metrga tarqalgan. Bodring bosh poya va yon shoxlarining bo'g'inlaridan qo'shimcha ildizlar hosil qiladi. Gullari ayrim jinsli, changchi va urug'chi. Mevasi ko'p urug'li soxta meva, urug'i uzunchoq, yassi, oq, och sariq. 1000 urug' massasi 16—40 g, unib chiqish qobiliyati 5—6 yil davomida saqlanadi. Bodringning «Navbahor-F1», «Sersuv-14», «Marafon-F1» va boshqa navlari yetishtiriladi.

*Biologiyasi.* Urug'i 13—15°C da una boshlaydi, 15—20°C da tez unib chiqadi. Keyinchalik maromida o'sishi uchun 25—32°C kerak. Harorat 40°C dan oshganda uning o'sish va rivojlanishi yomonlashadi. Bodring tuproq unumdorligiga, yorug'likka, is-siqlikka, namlikka talabchan o'simlik. Bodring yerdan unib chiqqandan keyin 35—40 kundan keyin gullaydi.

*Yetishtirish texnologiyasi.* Almashlab ekishda bodringni beda, don-dukkakli, kartoshka, karam ekinlaridan keyin joylashtirish yaxshi natija beradi. Bodring uchun yerni 27—30 sm chuqurlikda haydash lozim.

*Ekish.* Bodring erta, o'rta va kech muddatlarda ekiladi. Ekish muddati janubiy hududlarda: ertagi 2—15-aprel, o'rtagi 20-aprel—15-may, kechki 10—20 may-iyun; markaziy hududlarda shunga muvofiq: 10—20 iyun, 1—10-may, 15-aprel —1-iyun va shimoliy hududlarda: 20-aprel—10-may, 1—15-may va 15—25-may. Ekish tarxi 70x30x2, 90x20x2. Bir gektar yerga 4—5 kg urug' sarflanadi.

*O'g'itlash.* Bodring 1 tonna hosil uchun 11—12 kg azot, 8—9 kg fosfor va 50—60 kg kaliy sarflaydi.

*Sug'orish.* Ertagi bodring meva tugishi bilan har 7—8 kunda sug'oriladi. Butun vegetatsiya davrida 12—14 marta suv beriladi. Bodring uchun tuproq hamma vaqt nam bo'lishi lozim. Uning to'la dala suv sig'imi 80—90 % kam bo'lmasligi kerak. Bodring hosili har 3—4 kunda teriladi.

## OSHKO'K VA ZIRAVOR SABZAVOTLAR

Oshko'klar deb, ularni iste'mol qilishga yaraydigan yashil barglari uchun ekiladigan o'simliklarga aytiladi. Ko'k holatda iste'mol qilinadigan oshko'klarga salat, rediska (rediskaning ildiz-mevasi iste'mol qilinishiga qaramay oshko'klar guruhiga kiradi),

pishirilgan yoki konserva qilingan holatda iste'mol qilinadiganlarga shipinat, shovul, ovqat mazasini yaxshilaydiganlarga ukrop, petrushka, kashnich kiradi. Oziq-ovqat sifatida fosfor, temir, kalsiy C vitamini (957 mg %) va oqsilga (2—2,5 %) boy shipinat yuqori baholanadi. Shovul oziqa qimmatiga ko'ra shipinatdan kam farq qiladi, lekin uning tarkibida odam organizmiga zararli shovul kislotasi ko'p.

Salat tarkibida fosfor, temir moddalari va shuningdek *A, B, C* vitaminlariga boy bo'lishi bilan yuqori baholanadi. Ukrop *C* vitaminiga boyligi (100—150 mg %), ovqatga maza beradigan efir moyi tufayli muhim ahamiyatga ega. Rediska ildizmevasini o'ziga xos mazasi, *C* vitamini va mineral tuzlar ma'lum miqdorda bo'lishligi tufayli bahorda ertagi sabzavot sifatida keng iste'mol qilinadi. Barcha oshko'klar serhosil, tezpishar, haroratga kamtalabchan ekinlar hisoblanadi. Ularning bu xususiyatlari dala sharoitida mart va aprel oylarida mahsulot olishga imkon beradi. Oshko'klar yuqori haroratdan katta zarar ko'radi. Shuning uchun ularni bahor va kuz oylarida va oynavandlarda yetishtirish eng qulay hisoblanadi.

## POLIZ EKINLARI

Poliz ekinlariga qovoqsimonlar (*Sucurbitaceae*) oilasiga mansub tarvuz, qovun va qovoq o'simliklari kiradi.

*Xalq xo'jaligidagi ahamiyati.* Poliz ekinlarining asosiy mahsuloti ularning ko'p urug'li soxta mevasi hisoblanadi. Ular yangi holatda keng iste'mol qilinadi. Poliz ekinlarining mevalari organik moddalarga, vitaminlarga va mineral tuzlarga boy (24-jadval).

24-jadval

**Poliz ekinlari mevalarining kimyoviy tarkibi, %**

| Ekinlar | Suv   | Quruq modda | Oqsil | Uglevodlar | Kletchatka | Moy  | Kul  |
|---------|-------|-------------|-------|------------|------------|------|------|
| Tarvuz  | 91,36 | 8,64        | 0,83  | 6,53       | 0,36       | 0,56 | 0,36 |
| Qovun   | 89,64 | 10,36       | 0,82  | 6,21       | 1,82       | 0,88 | 0,63 |
| Qovoq   | 90,32 | 9,68        | 1,10  | 6,50       | 1,22       | 0,13 | 0,73 |

Asosiy oziqlik qimmati ular mevasi tarkibidagi qand (O'rta Osiyo qovunlarida qand 14—15 % ga boradi) hisoblanadi. Qandning ko'p qismini saxaroza tashkil qiladi. U Xorazm tarvuzlarida

30 %, qovunlarida 40—60 % gacha boradi. Poliz ekinlari mevalaridagi qandning foizi tuproq-iqlim sharoitiga, yetishtirish texnologiyasiga va navning xususiyatiga bogʻliq. Bir xil sharoitdan ikkinchi xil sharoitga koʻchirish ham qand miqdorining kamayishiga olib keladi. Masalan, qovunning «Ichi qizil» navi tarkibidagi qand Toshkent sharoitida 11,7, Volgograd viloyatida 6,9 % ni tashkil qilgan. Tuproq sharoiti ham poliz ekinlarining shirinligiga taʼsir qiladi. Masalan, Toshkent viloyati sharoitida qovunning «Choʻgari» navi boʻz tuproqda oʻstirilganda tarkibida 9—12 %, oʻtloq sharoitida oʻstirilganda 5—6 %, «Aravakash» navida esa, shunga muvofiq 7—14 va 6—8 % qand boʻlgan.

Poliz ekinlarining pishish paytida tuproqda namlikning oshishi ularning tarkibidagi qand miqdorining kamayishiga olib keladi. Bir xil navlari yaratilgan joyidan boshqa oʻlkaga olib borilsa ham shirasining kamayishiga olib keladi. Masalan, Xorazm qovunlari Toshkent viloyati sharoitida yetishtirilganda ularning shirasi kam boʻladi. Poliz ekinlari mevasidagi qand uning hamma qismida bir xilda boʻlmaydi. Masalan, qovunning «Choʻgari» navi mevasining uchida qand 12,06, oʻrtasida 11,64 va dum qismida 9,20 % boʻlgan. Qovun, tarvuz navlarining mevasi saqlashga yaramaydi, shuning uchun ularni yangiligida yoki qovunqoqi, tarvuzdan shinni va hokazolar qilingan holatda isteʼmol qilinadi. Qovoqni mevalari qaynatilgan, qovurilgan va tuzlangan holatda isteʼmol qilinadi. Poliz ekinlarining urugʻi moyga boy. Tarvuz urugʻida 22—25 %, qovun urugʻida 23—25 % va qovoq urugʻida esa 36—47 % moy bor.

*Poliz ekinlari mevalarining xususiyatlari.* Poliz ekinlarining mevalari shifobaxsh xususiyatlarga ham ega. Masalan, qovunning shifobaxsh xususiyatlari odamlarga juda qadimdan maʼlum boʻlgan. Qovun bilan oʻpka yoʻllarining shamollashi, sil, nafas qisish, darmonsizlik kabi kasalliklarni davolaganlar. Qovun mahsulotida odam organizmida roʻy beradigan bir qancha fiziologik jarayonlarni toʻgʻri yoʻlga solib turadigan glukoza, saxaroza, meva shakari, vitaminlar va kaliy, kalsiy, natriy, fosfor, temir moddalari mavjud. Shunga koʻra qovundan peshob haydovchi, buyrak, yurak-qon tomir va oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda foydalanib kelingan. Qovun kabi tarvuz ham shifobaxsh xususiyatga ega. Tarvuzning kimyoviy tarkibi qovunnikiga oʻxshash. Tarvuz buyrak, oʻt pufagi, qovuq boʻshligʻi, kamqonlik kabi kasalliklarni davolashda tavsiya qilinadi. Poliz ekinlaridan qovoq ham oʻzining kimyo-

viy tarkibi, mazasi uni keng iste'mol qilishga imkon beradi. Mevasining eti qaynatilgan, qovurilgan holda suyuq taomlarga qo'shib iste'mol qilinadi.

*Kelib chiqishi va tarqalishi.* Tarvuzning vatani Janubiy Afrika, qovunniki O'rta va Kichik Osiyo, qovoqniki Janubiy Amerika hisoblanadi. Poliz ekinlari juda qadimdan beri AQSH, Ruminiya, Ispaniya, Vengriya, Bolgariya, Yugoslaviya, Hindiston, Afg'oniston, Eronda va shuningdek, Janubiy Amerikada ekiladi. Poliz ekinlari Rossiyada Volga bo'ylarida (Astraxan, Volgograd, Saratov viloyatlarida), Shimoliy Kavkaz va Stavropol o'lkalarida, Rostov viloyatida, Ukrainaning cho'l hududlarida, O'rta Osiyo respublikalarida, Qozog'iston, Kavkazortida, Moldovada ekiladi. Respublikamizda poliz ekinlari, asosan, sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladi. Lalmikor yerlarda poliz ekinlari ko'p emas (hamma poliz ekinlarining 8—10 % maydonini tashkil qiladi). Lalmi polizchilik Samarqand va Qashqadaryoda qo'llaniladi. O'zbekiston sharoitida yetishtiriladigan qovun, tarvuzlar, o'zlarining mazasi, shirinligi, saqlashga va yo'lga chidamliligi bilan yuqori baholanadi. Shuning uchun respublikamizda yetishtiriladigan qovun, tarvuzlarni xarid qilish katta iqtisodiy ahamiyatga ega.

## **POLIZ EKINLARINING TURLARI, TUR XILLARI VA NAVLARI**

*Qovun (Cucumis melo).* Kukumus avlodiga mansub o'simlik. Uning 6 xili mavjud. Madaniy tur xillari O'rta Osiyo, Kichik Osiyo va Yevropada, yarimmadaniy tur xillarining ilonsimon mevalari Xitoyda, yovvoyi tur xillari mavjud. Madaniy tur xillaridan Yevropa, O'rta va Kichik Osiyo tur xillari ahamiyatga ega. O'rta va Kichik Osiyo qovunlarining mevalari yirik va shirin. Ular 5 xilga bo'linadi: handalak (chandalak), yumshoq etli yozgi qovun (bucharica), qattiq etli yozgi qovun (aestivalis), kuzgi qovun (autumnalis) va qishki qovun (hibernus).

*Navlari.* «Handalak Ko'kcha-14». Mevasi dumaloq-yassi, rangi taram-taram yashil, to'q yashil, vazni 0,5—3,0 kg, 50—60 kunda pishadi. Hosili o'rtacha, saqlashga, yo'lga chidamsiz. O'zbekiston, Tojikiston va boshqa O'rta Osiyo respublikalarida tarqalgan. «Zaami-610» navining mevasi dumaloq, vazni 2—3 kg, rangi yo'l-yo'l, och sariq, 60—70 kunda yetiladi. Hosili o'rtacha, saqlashga chidamsiz. O'zbekistonning barcha viloyatlarida va Turkmanistonda yetishtiriladi. Handalakning «Bo'rikalla», «Ko'k kalla po'sh», «Zamcha» va boshqa navlari ham tarqalgan.

*Yumshoq etli yozgi qovun navlari:* «Asati-3806». Mevasi tuxumsimon, usti to‘r bilan qoplangan, rangi och sariq, to‘q sariq yo‘llari bor, 80—100 kunda yetiladi.

«Buxori-944» yoki «Cho‘gari». Mevasi dumaloq-cho‘ziq shaklga ega. Rangi och sariq, to‘q sariq gullari bor, 70—90 kunda yetiladi. O‘zbekiston va boshqa O‘rta Osiyo respublikalari hamda Qozog‘istonda yetishtiriladi.

Yumshoq etli qovunning «Samarqand mahalliy obinavvoti», «Mahalliy dagbedi», «Qora po‘choq-37—44» va boshqa navlari ham ekiladi.

*Qattiq etli yozgi qovun navlari:* «Shakarpalak-554». Mevasi cho‘ziq-tuxumsimon, vazni 3—5 kg, rangi och sariq, ko‘kintir yo‘llari bor, serto‘r, tezpishar, 70—80 kunda yetiladi. Hosili va yo‘lga chidamliligi o‘rtacha. Shakarpalak navini oq etli, qizil etli xillari ham yetishtiriladi. Bu nav O‘zbekiston va Tojikistonda ekiladi.

«Ko‘kcha-588». Mevasi cho‘ziq, dum va uch qismi bir xil, barobar, yirik, vazni 4—6 kg, rangi yashil, qalin, kuchli to‘r bilan qoplangan, bu unga ko‘kintir rang beradi. Mevasi 80—90 kunda yetiladi, serhosil, uzoq bo‘lmagan yo‘lga chidaydi. O‘rta Osiyo va Qozog‘istonda ekiladi.

«Ichi qizil». Mevasi cho‘ziq, tuxumsimon va boshqa shakllarda. Bu navning bir necha shakllari mavjud. Rangi och sariq, sarg‘ish, to‘q yashil yo‘llari bor, to‘la to‘rlangan, mevasining eti jigarrang, juda shirin, 80—90 kunda yetiladi. Hosili o‘rtacha, yo‘lga chidamli, qoqi qilish uchun eng yaxshi nav. Bu navni bir necha xillari mavjud. «O‘zbek ich qizili-331», «Turkman ich qizili-513», «VIR-1895 ich qizili» O‘rta Osiyoda yetishtiriladi.

«Aravakash-1219». Mevasi cho‘ziq-tuxumsimon, yirik, 8—18 kg, rangi xira sariq, to‘q yashil, turi qalin, yirik, 95—110 kunda yetiladi. Serhosil, yo‘lga chidamli. O‘zbekistonda tarqalgan.

*Kuzgi qovun navlari.* «Qo‘y bosh-476». Mevasi tuxumsimon, vazni 3 kg. dan 9—10 kg. gacha, usti burishgan. Rangi dum tomonida to‘q jigarrang, uch tomoniga borgan sari jigarrang sariq rangga aylanadi. To‘ri yirik, uch tomonida turlari siyrak joylashgan, 110—120 kunda yetiladi. Serhosil, saqlashga chidamli, yanvargacha buzilmaydi. O‘rta Osiyoda yetishtiriladi.

«Umrvoqi-3748». Mevasi dumaloq-tuxumsimon, yirik, 3—6 kg, usti silliq, to‘q yashil, sarg‘ish, yashil-jigarrang, turi siyrak, 120—130 kunda yetiladi. Hosili o‘rtacha, tuproqni sho‘riga qisman chidaydi. O‘zbekiston va Qozog‘istonda ekiladi. Kuzgi qovunni «Mahalliy qoraqand» va boshqa navlari ham yetishtiriladi.

*Qishki qovun navlari.* «Qora-puchak-3744». Mevasi uzun-tuxumsimon, yirik, 8—10 kg, rangi to‘q yashil, guli yo‘q, to‘ri kam, mevasi silliq, 110—130 kunda yetiladi, serhosil. O‘zbekistonda yetishtiriladi.

«*Jigarrang gulobi*». Mevasi tuxumsimon, vazni 3—5 kg, rangi to‘q sariq, yaxshi to‘rlaydi, kechpishar, hosili o‘rtacha. Mazasi yaxshi, saqlashga, yo‘lga chidamli. Gulobini yashil, qora, ko‘k singari xillari ham bor. Qishki qovunni «Beshek», «Alla-hamma», «Mahalliy» va boshqa navlari ham yetishtiriladi.

*Tarvuz citrullus* avlodiga mansub bir yillik o‘simlik. Uning 6 turi ma’lum. Shundan ikki turi madaniy holda ekiladi. Xo‘raki tarvuz *citrullus aedulis* va xashaki tarvuz *citrullus colocynhtides*. Qolgan to‘rt turi yovvoyi, ular mevasining achchiqligi bilan boshqalaridan farqlanadi. Madaniy holda ekiladigan xashaki tarvuzni eti oq yoki ko‘kimtir, dag‘al, yopishqoq, shirin emas, hatto achchiq. Xo‘raki tarvuz mevalarining eti nozik, shirin, rangi toza, qizil. Sarg‘ish va to‘q qizil etlilari ham bo‘lishi mumkin. O‘zbekistonda xo‘raki tarvuzning, asosan, ikki xili ekiladi.

1. Subtropik xili. Uning mevasi dumaloq, yirik, po‘chog‘i qalin, gullari ayrim jinsli. Bu xilga O‘rta Osiyo, Kavkazorti hududlarida yetishtiriladigan «Xait-qora», «Qo‘ziboy» va «Qishki-344» kechki navlari kiradi.

2. Yevropa xili. Mevasi sharsimon-dumaloq, po‘chog‘i yupqa yoki o‘rtacha qalinlikda bo‘ladi. Tarvuzning bu xiliga «Korol Kuba», «O‘zbekiston», «Chipnari» va boshqa navlari kiradi.

Xo‘raki tarvuz navlarining asosiy belgilariga mevasining shakli: dumaloq, tuxumsimon, noksimon, dumaloq-uzun; mevasi katta, o‘rtacha va mayda; katta-kichikligi mevasining uzunligiga qarab belgilanadi. Xo‘raki tarvuzning uzunligi 20 sm.dan ko‘p bo‘lsa katta, 18—20 sm. bo‘lsa o‘rtacha, 18 sm.dan kam bo‘lsa, mayda, xashakisining uzunligi 35 sm.dan ko‘p bo‘lsa, katta; 30—35 sm bo‘lsa o‘rtacha, 30 sm.dan kam bo‘lsa, mayda hisoblanadi. Mevasining rangi—oq, och yashil, yashil, to‘q yashil bo‘lishi mumkin. Mevasining guli yo‘l-yo‘l, ayrim-ayrim, asosiy rangiga ko‘ra to‘qroq yo‘llari to‘rsimon, keng yoki ingichka bo‘lishi mumkin. Mevasining usti, asosan, silliq, biroz notekis holatda bo‘ladi. Po‘chog‘i (etini qizarmagan qismi) qalin (1,5 sm.dan ko‘p), o‘rtacha (1—1,5 sm) va yupqa (1 sm.dan kam). Po‘chog‘i tuzilishiga ko‘ra egiluvchan, qattiq va mo‘rt bo‘lishi mumkin. Eti qizil, pushti, ayrimlari sariq va oq rangli ko‘rinishda bo‘ladi. Urug‘i yirik,

o'rtacha va mayda, rangi oq, sariq, jigarrang, ko'kimtir, qizil, qora bo'lishi mumkin. Ayrim hollarda urug'larini usti chuqur chiziqchalar bilan qoplangan bo'ladi. Tarvuz navlari poya va barglarining belgilariga qarab ham farqlanadi. Tarvuz navlari tezpi-shar, vegetatsiya davri 80 kungacha, o'rtapishar 85—110 kun, kechpishar 110 kundan ko'p. Shuningdek, tarvuzning belgilariga hosildorligi, mevalarining saqlashga va yo'lga chidamliligi ham kiradi. O'zbekistonda tarvuzning quyidagi navlari yetishtiriladi.

«*Korol Kuba-92*». O'rtapishar, serhosil, yozgi navi keng tarqalgan. Mevasi yirik, och yashil, to'q yashil yo'llari bor. Eti to'q, po'sti qizil, saqlashga o'rtacha chidamli.

«*O'zbekiston-452*». Mahalliy nav, mevasi o'rtacha va yirik, dumaloq, 5—8 kg, rangi oqish-yashil, guli to'q yashil, yo'l-yo'l. Eti qizil, yirik, sersuv; tepishar, hosili yaxshi, saqlashga o'rtacha. Tuproqning biroz sho'rlanishiga chidaydi. O'zbekiston va Qozog'istonda ekiladi.

«*Miramir-2159*». O'rtapishar, mevasi sharsimon-dumaloq, 5—6 kg, usti silliq, po'sti yashil rangda, yupqa.

«*Qo'ziboy-30*». Mevasi dumaloq, 8—18 kg, usti silliq, po'sti qora, yashil, qalin. Eti to'q, po'sti qizil, sersuv, shirin, kechpi-shar, serhosil, saqlashga va yo'lga chidamli. O'zbekistonda yuqorida ta'riflangan navlardan tashqari «Guliston», «Dilnoz», «Olmos», «Xait-qora» va boshqa navlari ham yetishtiriladi.

*Qovoq Cucurbita* avlodiga kiradi, uning uchta: yirik mevali (*S. maxima*), muskat (*S. moschata*) va qattiq qobiqli (*S. rera*) turi ma'lum. Yetilgan yirik qovoq mevasining po'sti qattiq emas, shakli dumaloq va uzunchoq, rangi yashil, oq, pushti, urug'i oq, qisman xira jigarrang bo'ladi.

Muskat qovoq mevasining po'sti qattiq, shakli dumaloq, uzunchoq, jigarrang, xira, oq-sariq mayda nuqtalari bor. Qattiq qobiqli qovoq mevasining shakli dumaloq, rangi sap-sariq, urug'i oqish, chetlarida to'q chizig'i bor. Qovoqning quyidagi navlari ekiladi.

«*Ispan-73*». Mevasi yalpoq, dum tomoni botiq, 4—5 kg, usti g'adir-budur. Po'sti kulrang, yashil rangda, qattiq, eti o'rtacha qalinlikda, sariq, zich, shirin, urug'i o'rtacha (2—2,5 sm) kattalikda. Kechpishar (130—140 kun), serhosil (200—300 s), saqlashga va yo'lga chidamli.

«*Palov kadi-268*». Mevasi yapaloq, 7—8 kg, po'sti och jigarrang, yupqa, qattiq. Eti zich, mayin, pushti rang. Urug'i uzunchoq-dumaloq, silliq, oqish-kulrang, qoramtir, kertikli. O'rtapishar, serhosil (gektaridan 350—450 s). Saqlashga va yo'lga chidamli.

«*Qashqar-1644*». Mevasi uzun, 6—20 kg. Sirti silliq, qizg'ish mum g'ubor bilan qoplangan. Po'sti sariq, qattiq, eti to'q zar-g'aldoq, zich, qisman tolali. Urug'i mayda, oq-kulrang, tekis, to'lqinsimon yo'llari bor, serhosil. Gektaridan 450—460 s meva beradi. Qovoqning yuqorida keltirilgan navlaridan tashqari, «Non kadi» va boshqa navlari ham tarqalgan.

*Poliz ekinlari o'simliklarining tuzilishi.* Poliz ekinlari palagi (poyasi) yotib yoki chirmashib o'sadigan bir yillik o'tsimon o'simlik. Ildizi atrofga keng taraladi. Qovunlarda 2—3, tarvuz va qovoqda 4—5 metrga taraladi. Asosiy ildizlari 25—40 sm chuqurlikka kirib boradi. Bu ildizlar ham, o'z navbatida, juda ko'p miqdorda mayda ildizchalar hosil qiladi.

Poliz ekinlari poyasi dumaloq-qirrali, tukli, nisbatan ingichka. Bosh poyasi juda ko'p, birinchi, ikkinchi va ayrim holda uchinchi tartib yon shoxlarga ega. Yon shoxlari asosiy poyaga nisbatan uzun bo'ladi. Ular qovunlarda 2—3 m, tarvuzlarda 4—5 m, qovoqda 10 m va undan uzun bo'ladi. Lekin qovoqlarning yig'iq tupli xillari ham bor (kabachkilar), ularning asosiy poyasi juda qisqa va shoxlamaydi. Keyingi vaqtlarda qovunni qisqa poyali navlari ham yaratilgan.

Poliz ekinlarining bargi oddiy, uzun bandli, poyada navbatlashib joylashadi. Qovun va qovoqni bargi butun yoki kertikli, tarvuzniki 3—5 bo'lakka bo'lingan. Bargbandi, barg yaprog'i oz yoki ko'p darajada tuklangan, qo'ltiqlarida jingalaklari va gullari bo'ladi. Gullari ayrim jinsli changdonlarga ega. Bular, odatda, alohida-alohida joylashgan. Changchi gullari urug'chi gullariga nisbatan ancha ko'p bo'ladi va ikkinchi tartib shoxlarda joylashgan. Tarvuz va qovoqda gullari bosh poyada joylashgan. Ekinlarining tuguncha osti qalin tuk bilan qoplangan.

Poliz ekinlarining mevasi ko'p urug'li soxta meva (qovoqcha), kattaligi, rangi, shakli har xil. Tarvuz urug'i uning eti ichida joylashadi. Qovun va qovoq urug'i maxsus bo'shliqda joylashadi. Qovun va qovoq mevasining eti oq, sariq, qizil, ko'k bo'lishi mumkin, tarvuzniki esa, asosan, qizil bo'ladi. Urug'lari oq, sariq, qizil va boshqa ranglarda bo'lishi mumkin. 1000 dona qovun urug'ining og'irligi 34 g, tarvuzniki 100 va qovoqniki 300 g atrofida bo'ladi. Qovun urug'i unuvchanligini 8—10 yil, tarvuz 5—8 yil, qovoq 6—8 yilgacha saqlaydi.

*Biologiyasi.* Poliz ekinlari issiqlikka talabchan. Qovun va tarvuz urug'i 14—16°C, qovoqniki 9°C da una boshlaydi. Tuproq harorati bundan past bo'lganda poliz ekinlarining urug'i chirib

qoladi. Poliz ekinlarining yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun 25—30°C zarur. Harorat 12—15°C ga pasayganda poliz ekinlarining o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi, gullarini to'kib yuboradi, keyin asta-sekin nobud bo'ladi. Yosh o'simliklari harorat nolga yaqinlashganda yoki 0°C da, katta o'simliklari esa 3—5°C sovuqda nobud bo'ladi.

Poliz ekinlari issiq dasht tumanlardan kelib chiqqanligi uchun qurg'oqchilikka va issiqqa chidamli. Poliz ekinlarining ildizi kuchli rivojlangan, atrofga keng tarqaladi, shuning uchun namni tuproqning katta oziqlanish maydonidan oladi. Shu bilan birga, ildizlarining so'rish kuchi yuqori bo'lganligi uchun ham oz miqdordagi yog'ingarchilikdan yaxshi foydalanadi. Poliz ekinlari ichida tarvuzning issiqqa chidamliligi pastroq. Tarvuz bargidagi oqsil moddalar 45°C da, qovun va oshqovoqniki esa 65°C da quyushadi.

Namning ko'p bo'lishi poliz ekinlari uchun zararli: qand miqdori kamayadi va kasalliklarga chalinadi. Poliz ekinlari yorug'sevar, qisqa kun o'simlik, yorug'likning davomiyligi 10—12 soat bo'lishi kerak, bundan ko'p (ayniqsa, dastlabki davrlarda) bo'lsa, uning o'sish va rivojlanishi sekinlashadi. Maysa hosil bo'lgandan 50—60 kun keyin changchi va ulardan 7—10 kun deganda gullar ochiladi. Urug'chi gullari ko'p emas: tarvuzda 6 %, qovunda 5 % va oshqovoqda 7 % ni tashkil etadi. Changchi gullari 1 kun, urug'chi gullari 2—3 kun yashaydi. Gullari ertalab ochiladi, kun isiganda yopiladi. Changlangan urug'chi gullari ertasiga yana ochiladi.

Poliz ekinlarining gullari, asosan, chumolilar, tripslar, keyinchalik arilar va boshqa yirik hasharotlar yordamida changlanadi. Urug'chi gullarining ko'pchiligi meva bermay to'kilib ketadi. Shuning uchun bitta o'simlikda 2—5 meva hosil bo'ladi.

*Tuproqqa bo'lgan talabi.* Poliz ekinlari sho'rlanmagan, har xil, yerosti suvi yaqin bo'lmagan tuproqlarda yaxshi o'sadi.

## **POLIZ EKINLARI YETISHTIRISH**

Poliz ekinlari almashlab ekishga talabchan, chunki ularni bir yerda takror ekaverish hosilining kamayishiga, mahsulot sifatining pasayib ketishiga olib keladi. Poliz ekinlari almashlab ekishda beda, kartoshka, sabzi kabi ekinlardan bo'shagan yerlarga ekilganda yuqori hosil beradi. Sholidan keyin ekilganda ular deyarli kasallanmaydi. Poliz ekinlari uchun yerni chuqur (25—27 sm) qilib ag'darib haydash lozim. Erta bahorda shudgorni nam saq-

lash va begona oʻtlarga qarshi borona qilish lozim. Poliz ekinlari kech muddatlarda ekilganda (bu vaqtga kelib shudgorni tuprogʻi ancha choʻkadi va oʻt bosadi) shudgorni 22 sm agʻdarmasdan qayta haydash lozim.

*Oʻgʻitlash.* Poliz ekinlari organik va mineral oʻgʻitlarga talabchan. Poliz ekinlari, oʻrtacha, bir tonna mahsulot hosil qilish uchun tuproqdan 5,8 kg azot, 5,8 fosfor va 2,9 kg kaliy moddasini oladi. Shunga koʻra poliz ekinlari uchun oʻgʻitlarni bir gektariga berish lozim boʻlgan maromlarini belgilashda tuproqning xili, unumdorligi va rejalashtirilgan hosil miqdori hisobga olinishi lozim. Yerni haydashdan oldin poliz ekinlarining har gektariga 30—40 tonnagacha goʻng, rejalashtirilgan fosfor oʻgʻitini 70—75 % yerni shudgorlashda haydash oldidan beriladi.

*Ekish muddati.* Qovun, tarvuz erta, oʻrta muddatlarda ekiladi. Janubiy hududlarda tarvuz va qovunni ertapishar navlari 1—10, oʻrtapishar navlari 10—20-aprelda, kechpishar navlari 1—10-iyunda; markaziy hududda ertapishar navlar 1—30-aprelda, oʻrtapishari 1—15-mayda va kechpishari esa 15—30-mayda, shimoliy hududlarda, shunga muvofiq: 20—30-aprelda, 1—15-mayda va 20—30-mayda ekiladi. Qovoqning barcha navlari janubiy hududlarda 20-aprel—10-mayda, markaziy, shimoliy hududlarda esa 25—30-aprelda ekiladi.

*Ekish tarxi.* Erta va oʻrtapishar qovun, tarvuz navlari uchun  $290 \times 70 \times 70/2$ , kechpishar navlar uchun esa  $(270+90) \times 70/2$ , qovoqning barcha navlari uchun esa  $330+70 \times 100/2$ . Yuqorida keltirilgan tarx qoʻllanilganda 270—290 sm.li keng qator oralari oʻrtasidan egat olinadi. Bunday egat poliz ekinlarining qator oralarini ishlash mahalida toʻrt gʻildirakli T—28x4 MC va T—28x4 MC traktorlarini, hosilni yigʻib olish paytida esa 2ПТС—4—793A traktorga ulanadigan aravani ishlatish mumkin boʻladi. Poliz ekinlarining quruq urugʻlari maxsus СВУ—2 poliz seyalkasi va oldingi gʻildiraklari bilan orqa gʻildiraklarining oraligʻi (koleyasi) 1800 mm boʻlgan toʻrt gʻildirakli T—28x4 MC yoki T—28x4 MC traktordan iborat agregatda tekis yerga ekiladi. СВУ—2 seyalka mayda, oʻrta va yirik tarvuz, qovun, qovoq va bodring urugʻlarini 35, 70, 90, 200 sm kenglikdagi qator oralariga uyalab ekadi.

*Ekish maromi.* Mayda urugʻli qovun va tarvuzlarni ekish maromi gektariga 4, yirik urugʻli tarvuzlarniki 5—6 kg. Seyalka urugʻlarni gidravlik marker yordamida chizilgan toʻgʻri chiziq boʻylab ekib chiqadi. Urugʻlarni ekish chuqurligi 3 sm.dan 8 sm.gacha.

Unib chiqmagan uya xatolariga oldindan ivitib qo'yilgan urug'lar qo'lda ekib chiqiladi. Ivitilgan urug' tez unib chiqib ilgarigilarga yetib oladi.

*Poliz ekinlarini parvarish qilish.* Poliz ekinlarini parvarish qilish ekilgan urug'lar ustida hosil bo'lgan qatqaloqni yumshatish, yaganalash, o'simlik atrofidagi tuproqni yumshatish, oziqlantirish, chopish, sug'orish, palaklarni to'g'ri yo'naltirish, begona o'tlar va zararkunandalarga qarshi kurashish kabi texnologiya jarayonlaridan iborat. Tuproq qatqalog'iga qarshi kurashish uchun МУБ-5,4 yoki КРН-4,2 kultivatorlariga (ekish tarxiga qarab) qatorning har tomoniga o'simliklardan 5—7 sm uzoqlikda 3—6 sm chuqurlikka mo'ljallab rotatsion yulduzchalar o'rnatiladi. Agregatni ishchi tezligi soatiga 7—10 km.dan oshmasligi lozim.

Poliz ekinlarining urug'lari qiyg'os unib chiqishi bilan qator oraliqlari kultivatorlar yordamida yumshatiladi. Bunda himoya oralig'i 10—15 sm bo'ladi. Yaganalash ikki bosqichda: o'simliklar birinchi chinbarg chiqarganda va chopiq vaqtida o'tkaziladi. O'simliklarda 2—3 chinbarg hosil bo'lganda birinchi chopiq qilinadi. Chopiqdan keyin kultivatorga o'rnatilgan ocharlar yordamida sug'orish uchun egat ochiladi va egatlar bo'ylab birinchi suv beriladi. Ikkinchi chopiq birinchisidan 25—30 kundan keyin o'tkaziladi. Birinchi suvdan so'ng o'simliklarda 3—4 ta chinbarg hosil bo'lganda ikkinchi kultivatsiya o'tkaziladi. Bunda o'simliklarni himoya oralig'i 25—30 sm bo'lishi lozim. Ikkinchi kultivatsiya vaqtida chetki ishchi qismlari 8—10, o'rtadagilari esa 12—16 sm chuqurlikka o'rnatilishi kerak. Uchinchi va to'rtinchi kultivatsiyalar sug'orish egatlarini izini (yo'lini) yumshatish uchun o'tkaziladi, bunda ishchi qismlar ikkinchi kultivatsiyada o'rnatilganidek joylashtiriladi.

*Qo'shimcha oziqlantirish.* Azotli o'g'itlash 50 %, fosforning qolgan 25—30 % i ekish oldidan, azotning qolgan 50 % ini esa poliz ekinlari 3—4 ta barg chiqargandan keyin, egatlar bo'ylab o'simliklarda 15—20 sm oraliqda, 10—12 sm chuqurlikka solinadi. Shundan keyin o'g'it berilmaydi.

*Sug'orish.* Qovun gullash, meva tugish, yetilishi vaqtida sug'oriladi. Sug'orish oldidan tuproqning dala to'la namligi 65—70 % bo'lishi lozim. Sug'orish maromi gektariga 600—700 m<sup>3</sup>. Qovunga butun vegetatsiya davrida tuproq sharoitiga qarab 4—7 marta suv beriladi. Sug'orish bilan bir paytda qovun oziqlantiriladi. Tarruvga butun vegetatsiya davrida 5—6 marta tuproqni to'la dala namligi 70—30 % bo'lganda gektariga 600—650 m<sup>3</sup> suv beriladi.

Qovoq palagi kuchli serbarg va ildizi kuchsiz bo'lganligi uchun namlikka talabchan. Qovoqqa tuproqning to'la dala namligi 80 % bo'lganda gektariga 650—750 m<sup>3</sup> hisobida 5—6 marta suv beriladi.

Poliz ekinlari hosili bir yo'la yoki bir necha marta bo'lib yig'ib olinadi. Qovun va tarvuz mevalarini yetilganlarini tanlash yo'li bilan besh-olti marta, qovoq hosili esa bir yo'la yig'ib olinadi. Poliz ekinlarining mevalari pishgan rangi har xil ko'rinishda bo'ladi: sariq, jigarrang, turli hidli bo'lishi mumkin. Tarvuz mevalari yetilganda ularning qarama-qarshisidagi jingalaklari quriydi, mevasining rangi tiniq, usti nihoyatda silliq, ustidagi yo'llari, gullari aniq bo'ladi, ezganda g'irchillagan ovoz chiqadi. Ertagi qovun va tarvuz uzoq saqlanmaydi. Ayrim hollarda qovunqoqi qilinadi. Tarvuzdan esa shinni tayyorlanadi. Kechki qovunlar uzoq vaqt, 3—5 oy davomida saqlashga yaraydi. Poliz ekinlari hosilini yig'ib olish ko'p mehnat talab qiladi. Ayniqsa, uni daladan tashib chiqish qiyin. Bu ishni osonlashtirish uchun traktor aravalari-dan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lar edi.

*Poliz ekinlari urug'chiligi.* Poliz ekinlaridan urug' yetishtirishda navning tozaligini, ya'ni bir nav ikkinchi nav bilan chatishib ketmasligini ta'minlash lozim. Buning uchun urug'lik va xo'jalik dalalarini o'rtasida 1000—2000 metr masofa bo'lishi lozim. Urug'lik poliz ekinlarining yetishtirish texnologiyasi oddiy iste'mol qilish uchun ekilganlarinikidan farq qilmaydi. Faqat urug'lik uchun tuprog'i begona o'tlardan toza, sho'rlanmagan, yerosti suvlari chuqur yerlar ajratilishi va barcha texnologik jarayonlar o'z vaqtida sifatli qilib o'tkazilishi lozim. Poliz mevalari yetilganda mazkur nav andozalariga xos, ya'ni shakli, vazni, rangi, turiga qarab tanlab olinadi.

Tanlab olingan mevalar kesib ko'riladi. Eti mazkur navga xos bo'lsa, undan keyin urug'lari olinadi. Qovun, qovoq qirqilgandan keyin urug'lari qo'lda chiqazib olinadi. Ajratib olingan qovun urug'lari yuvib quritiladi, qovoq urug'lari yuvmasdan to'g'ridan to'g'ri quritiladi. Tarvuzning eti urug'i bilan birga olinib, bochkalarga solib, 3—4 kun davomida bijg'itiladi, so'ng yuvib quritiladi. Qovunni 1 t mevasidan 14—16 kg, tarvuzdan 8—10 kg, qovoqdan 5—10 kg urug' chiqadi. 1 gektar qovundan 100—150, tarvuzdan 70—150, qovoqdan 150—200 kg urug' olinadi. Poliz ekinlari urug'larini saqlashda ularning namligiga e'tibor berish kerak. Tarvuz, qovun urug'ining namligi 8,5, qovoqniki 8 % dan oshmasligi lozim. Urug'larni qoplarga solib quruq joyda, norlarda saqlash lozim.

---

## **7-bob. OYNAVANDLARDA O‘SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI**

Mavsumdan tashqari paytlarda o‘simlik mahsulotlari yetishtirishda oynavandlar muhim ahamiyatga ega. Oynavandlar mavsumdan tashqari paytlarda o‘simliklarning o‘shish, rivojlanish va yuqori hosil berishi uchun barcha sharoitlarga ega bo‘lishi lozim. Oynavandlar deb, barcha mavsumdan tashqari vaqtda sun‘iy mikroiklim yaratishga moslashtirilgan, jihozlashtirilgan, yorug‘lik, issiqlik, oziq moddalar, namlik, havo bilan ta‘minlangan, himoyalangan yer maydoniga yoki inshootiga aytiladi. Oynavand ekin o‘stirishga moslashtirilgan teplitsa, parnik va isitiladigan inshootlardan iborat. Teplitsa (issiqxona) o‘rta yoki yirik hajmdagi ekin o‘stiriladigan, yon devorlariga ega va usti yorug‘lik o‘tqazadigan material bilan qoplangan, ichida odamlar va mashinalar yurib ishlay oladigan qurilma.

Teplitsa so‘zining sinonimi «оранжерея» bo‘lib, unda ko‘pincha apelsin, limon va gullar yetishtiriladi. Parnik (xandaq) kichik hajmdagi yon devorlariga ega usti yorug‘lik o‘tkazadigan, keragida olib qo‘yiladigan romlar bilan yopilgan, odamlar uning tashqarisida turib xizmat qiladigan qurilma. Isitilgan yer eng sodda, kichik hajmli, oson ko‘chiriladigan yon devorlari bo‘lmagan, ustiga yarim dumaloq ishqom shakldagi egma sim o‘rnatilgan va yorug‘lik o‘tkazadigan yupqa plyonka (parda) bilan qoplangan, odamlar uning tashqarisida turib xizmat qiladigan joy.

Keyingi yillarda respublikamizda oynavandlarda sabzavotchilikni rivojlantirish sohasida katta ishlar qilinmoqda. Oynavandlarda ekinlar yetishtirish uchun temir qurilmalar ishlab chiqarilib, yirik majmualar barpo qilingan holda sabzavot ekinlarini yetishtirishning sanoat texnologiyasi hayotga tatbiq qilinmoqda, yuqori hosilli nav va duragaylar yaratilmoqda va urug‘chilik yo‘lga qo‘yilmoqda. Yangi oynavand xo‘jaliklari barpo qilish, ko‘chat o‘tqazadigan majmualar qurish, texnologiya jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajasini oshirish yo‘li bilan oy-

navandlarda sabzavot mahsulotlari yetishtirishni ancha ko'paytirish mo'ljallanayotir. Oynavandlarda ko'chat va sabzavot yetishtirish katta xarajatlar bilan bog'liq. Bu xarajatlarni qoplash darajasi unda ishlayotgan mutaxassislarning saviyasi bilan belgilanadi.

## OYNAVANDLAR TARIXI

Oynavandlar o'zining uzoq vaqt davom etgan tarixiga ega. Eramizning boshlang'ich davrida Rimda bodring tuproq solingan aravalarda yetishtirilgan. Bunday aravalar kechasiga g'or ichiga olib kirib qo'yilgan. Ekin o'stiriladigan inshootlarning eng oddiy xillari turli shamol to'sqichlar (ekinlar shamol kuchini pasaytiradigan shox-shabbalardan va xashaklardan yasalgan g'ovlar) dan iborat bo'lgan. Hozirgi vaqtda ham bu xildagi to'siqlar qo'llaniladi, lekin ekin o'stiriladigan inshootlar qatoriga kirmaydi. Keyinchalik egat ochilib uni usti somon va shox-shabbalar bilan berkitilgan. Bundan ancha keyin bu maqsadlar uchun biologik issiqlikdan foydalanilgan. Go'ngdan foydalanish egat va pushtalarni isitishga imkon berdi.

XVII asrda Moskvada podshohning bog'ida go'ng bilan isitiladigan egatlar qovun va ertagi bodring, tuproq solingan saroylarda uzum va janubiy mevali ekinlar yetishtirilgan. Ekin o'stiriladigan inshootlarning rivojlanishiga oynaning kashf yetilishi katta imkoniyat ochib berdi.

XVIII asrning o'rtalarida Rossiyada biologik usulda isitiladigan parniklar, shu asrning oxirlariga kelib esa pechkalar bilan isitiladigan ekin o'stiriladigan bir nishabli inshootlar paydo bo'ldi. Rossiyada ekin o'stiriladigan inshootlarda sabzavotlar bilan birgalikda qulupnay, uzum, shaftoli va gullar yetishtirildi.

XIX asrda va XX asrning birinchi yarmida ekin o'stiriladigan inshootlarning asosiy xili yerga chuqur qazib o'rnatilgan va go'ng bilan isitiladigan parniklar hisoblangan. Peterburg va Moskvada XIX asrning oxirida yirik oynavand xo'jaliklari tashkil qilindi. Ular, asosan, bodring yetishtirish bilan shug'ullandilar. Oynavand xo'jaligining rivojlanishi bu sohada ilmiy ishlar olib borilishi zarurligini ko'rsatdi.

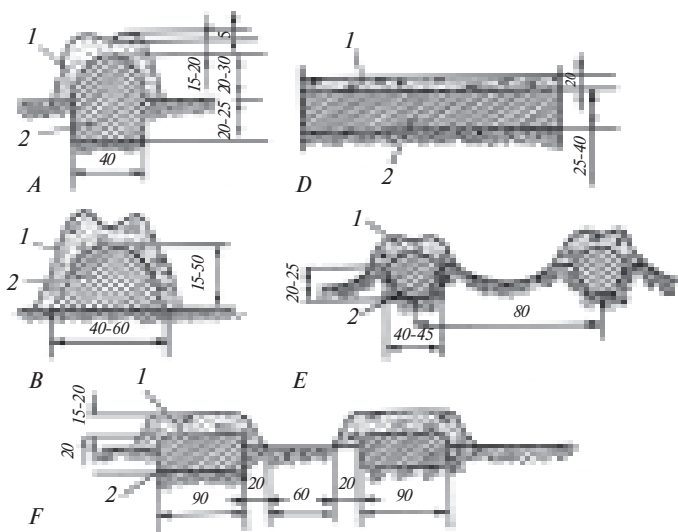
K.A. Timiryazev nomidagi qishloq xo'jaligi akademiyasi sabzavot tajriba stansiyasida o'tgan asrning 20-yillari boshlarida professor V.I. Edelpshteyn va uning shogirdlari sabzavotchilik tajribalarini umumlashtirdilar, uy chiqindilaridan biologik isitish uchun foydalanish mumkinligi haqida muhim ilmiy tadqiqotlar qildilar. Keyinchalik sabzavot ekinlarini sun'iy yorug'lik ta'sirida

yetishtirish haqida birinchi marta tajribalar o'tkazildi. O'tgan asrning 50-yillari oxirida N.I. Vavilov nomli Butunittifoq o'simlikchilik institutida teplitsa sharoitida bodringning geterozis duragayi olindi.

Ekin o'stiriladigan inshootlarning keng ko'lamda tarqalishiga XX asrning 60-yillarida plyonkaning ishlab chiqarilishi sabab bo'ldi. Bu, o'z navbatida, kimyo sanoatining rivojlanishiga va polimer materiallarni sabzavotchilikda keng ishlatilishiga olib keldi. Plyonkalarining qo'llanilishi oynavandlar qurish ishlarini ancha osonlashtirdi. 70-yillarning boshlariga kelib, oynavandlarda yetishtiriladigan sabzavotlarning 50 % dan ko'pi plyonkali qurilmalarda amalga oshiriladigan bo'ldi. Shu yillardan boshlab oynavandlar uchun mutaxassis-agronom va injenerlar tayyorlash ishlari yo'lga qo'yildi.

### OYNAVANDLAR TASNIFI

Qurilishiga ko'ra oynavandlar parniklar, isitiladigan yer va teplitsalarga bo'linadi. Parniklar va isitiladigan yer oynavandlarining eng oddiyolari hisoblanadi. Ular havo va issiqlik rejimini yaxshilaydi, ochiq yerdagiga nisbatan hosil yetilishi tezlashadi. Oynavandlarning eng qadimiysi isitiladigan yer hisoblanadi. Yerni isitish manbayiga bioissiqlik, shuningdek, bug', issiq suv yoki elektr qurilmalar kiradi (36-rasm).



36-rasm. Tuproqni biologik issiqlik bilan isitish:

A—(bug') xandag'i; B—bug' to'dasi; D—go'ng to'shamasi; E—bug' marzasi;

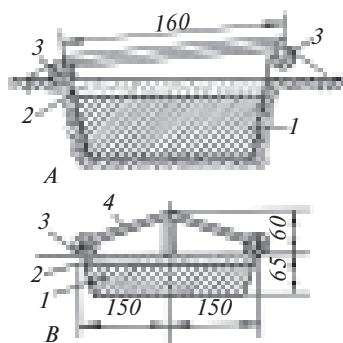
F—bug' pastasi: 1—tuproq; 2—biyoqilg'i.

Parniklar ham oynavandlarni dastlabki xillaridan biri. Parnik yerga qisman yoki to'la chuqurlashtirilgan oynavand hisoblanadi. Parnik o'rasining chuqurligi 0,2–0,3 m, kengligi 1,6 m bo'ladi. Parnikning usti oynali rama yoki plyonkalar bilan berkitiladi (37-rasm).

Polimer plyonkalarining kashf etilishi kichik maydondagi yerlarda ekin yetishtirishning rivojlanishiga olib keldi. Bunday oynavand yerlarda dala yuzasi ishkombi shaklida berkitiladi. Buning uchun tayanch material sifatida yo'g'onligi 5–6 mm keladigan po'lat simlardan foydalaniladi.

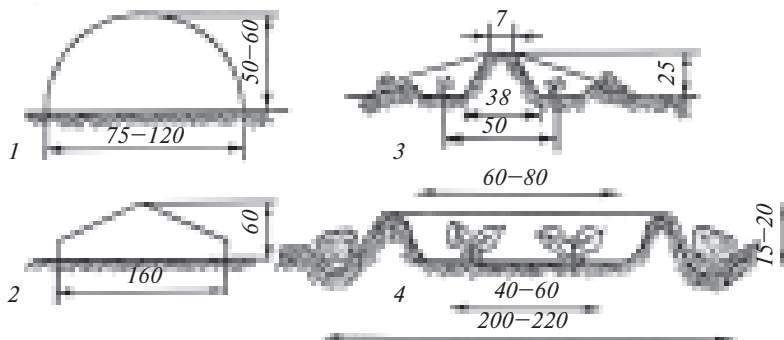
Kichik hajmli oynavandlarni yana bir xilga ikki tomonlama nishabli yig'ma va ko'chirib qo'yiladigan inshootlar kiradi. Bunday oynavandlarda oldin karam, keyin pomidor va bodring ko'chati yetishtiriladi (38-rasm).

Hozirgi vaqtda sinchsiz (armatura) plyonka bilan yopiladigan xandaqlar keng qo'llanilmoqda. Bunday usulda maxsus agregat yordamida balandligi 20–25 sm.li pushta tayyorlanadi, urug'ining ikki tomoniga ekiladi, usti plyonka bilan yopiladi, plyonkaning chetlari tuproqqa bostirilib qo'yiladi. Bunda qator oralig'i 50 sm, qatordagi lentalar oralig'i 90 sm qilinadi. Keyinchalik



37-rasm. Oynavandlar:

A—chuqurlashtirilgan oynavand; B—ikki nishabli:  
1—biyoqilg'i; 2—tuproq;  
3—sarrov; 4—oynavand ramalar.



38-rasm. Kichik hajmdagi oynavandlar:

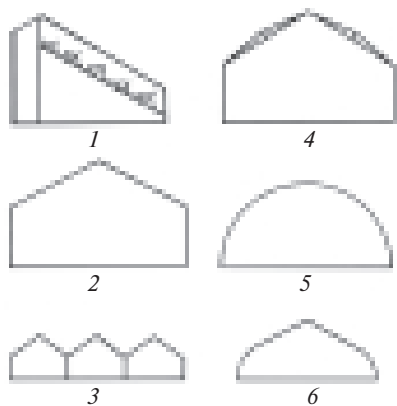
1—sinchli shaklli; 2—ko'chiriladigan sinchli; 3—sinchsiz yopiqqlarni o'rnatish shakli; 4—sinchsiz plyonkali yopiqqlar.

o'simlik plyonkaga tekkanda, plyonka tezlik bilan olib tashlanadi. Kichik hajmli sinchli va sinchsiz xandaqlarda havo almasinishini ta'minlash uchun teshiklar qilingan maxsus plyonkalar ishlatiladi. Teshiklar plyonka sathining 1,5—3 % ini tashkil qilishi lozim. Ayrim hollarda quyosh ta'sirida parchalanib ketadigan plyonkalardan ham foydalanish mumkin. Ular 60—80 kunda parchalanadi, keyin o'simliklar ochiq yerdagidek o'saveradi.

Oynavandlardan tuproqni isitish usullari birga olib borilganda eng ko'p iqtisodiy foyda olinadi. Teplitsa ekin o'stiriladigan oynavandning eng mukammallashgan xili hisoblanadi. Ularning boshqa yopilgan yerlardan afzalligi shundaki, o'simliklarning o'sishi odamlarning ishlashi va texnologik jarayonlarni bajarish ancha qulay. Shuning uchun oynavandlarda ish unumi ancha yuqori bo'ladi va barcha texnologik jarayonlarni butun yil davomida bajarish mumkin. Oynavandlar foydalanilishiga qarab sabzavot, ko'chat, gul oynavandlariga bo'linadi.

Ekinlarni yetishtirish texnologiyasiga qarab qavatli, qavatsiz (yer) gidroponikali oynavandlar, fitotronli, shampinyonlar yetishtiriladigan ishkorn yerto'lalarga bo'linadi.

Yorug'lik o'tkazadigan qoplamalariga qarab oynali, plyonkali, qattiq polimerli bo'lishi mumkin. Plyonkali qoplamalar bir yoki ikki qavatli bo'ladi. Issiqlikni yaxshi saqlash uchun maxsus qattiq polimerlar ikki qavatli, qavatlar oralig'ini 5—25 sm qilib yopiladi.



39-rasm. Oynavand tiplari shakli:

- 1—bir nishabli; 2—ikki nishabli-angarli; 3—blokli; 4—teng nishabli ko'p qirrali; 5—arkli; 6—gumbazzimon.

Oynavandlar tuzilishiga qarab angarli, bo'lmali, ko'ndalang kesimiga qarab bir va ikki nishabli, teng va teng bo'lmagan ikki nishabli, yassi va silindrik nishabli guruhlariga bo'linadi (39-rasm).

Bo'lmali oynavandlarning angari cheksiz bo'ladi. Bunda qo'shni oynavandlarni devorlari olib tashlanadi, faqat ushlab turadigan ustunlari qoladi. Bunday oynavandlarning maydoni 500—60000 m<sup>2</sup> gacha bo'lishi mumkin. Bulardan tashqari, injener tipidagi vantovli (osma) va havo tayanchli, shuningdek, baland konveyerli oynavandlar ma'lum.

## OYNAVANDLARDA QO'LLANILADIGAN YORUG'LIK O'TKAZUVCHI MATERIALLAR

Oynavandlarni yopish uchun ishlatiladigan yorug'lik o'tkazuvchi materiallar fotosintetik faol radiatsiyasi (FAR) ni o'tkazadigan va uzun to'liqinli nurlarni ushlab qoladigan, mustahkam va issiqlikni yaxshi saqlaydigan bo'lishi lozim.

Oynavandlarda ishlatiladigan materiallardan eng ko'p tarqalganlari oyna hisoblanadi, lekin u bir qator yaxshi tomonlariga qaramay mo'rt bo'ladi. Shuning uchun singan oynalar doim almashtirib turiladi. Oynavandlar uchun qalinligi 4 mm va kengligi 600—750 mm.li oynalar ishlatiladi. Polimer materiallar yorug'lik o'tkazish bo'yicha oynaga yaqin turadi. Ultrabinafsha nurlar polimer materiallarni eskirishiga (boshlang'ich xususiyatini yo'qotishiga) olib keladi, natijada, undan foydalanish muddati ancha qisqaradi. Polimer materiallar infraqizil nurlarni ko'p o'tqazishi uning juda katta kamchiligi hisoblanadi, chunki bu holat kechasi haroratning pasayib ketishiga olib keladi.

Polimer plyonkalarni foydalanish muddati uzoq bo'lmasa ham uning mustahkamligi, massasining yengilligi, arzon turishi tufayli sabzavotchilikda foydalanish oynaga nisbatan katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Qishloq xo'jaligi uchun chiqariladigan *C* rusumli plyonkalar oson yopishadi (erish harorati 110—120°C), suv va bug' o'tkazmaydi, lekin karbonat angidrid va kislorod deyarli yaxshi o'tadi. Uzilishi mustahkamligi 130—140 kg/sm<sup>2</sup>, nisbiy cho'zilishi 250—350 %. Past bo'yli kichik yopilmalar uchun qalinligi 0,06—0,08 mm, oynavandlar uchun 0,12—0,2 mm.li plyonkalar ishlatiladi. Plyonkalarni kengligi kamida 80 sm, eng ko'pi bilan 8 m (hatto 12 m.gacha) bo'lishi mumkin.

Polietilen plyonkalar yuza sathining solishtirma qarshiligi yuqori bo'lganligi sababli u elektrlanishi mumkin. Bu holat plyonka yuzida suv tomchilarini hosil bo'lishiga va ularga chang tushib ifloslanishiga olib keladi. Shuning uchun bir necha oydan keyin plyonkaning rangi 15—20 % ga xiralashadi. Bundan tashqari, suv tomchilari turli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun keyingi vaqtda elektrlanmaydigan plyonkalar ishlab chiqarish ko'zda tutilmoqda. Polietilen plyonkalardan foydalanish muddatini cho'zish uchun unga polimer iplari qo'shilmogda. Bunda plyonkalarning ishlatish muddatlari 2 yilgacha cho'zilishi mumkin.

Polivinilxloridli plyonkalar infraqizil nurlarni kam — 10 % o'tkazadi va foydalanish muddati polietilen plyonkaga nisbatan ko'proq. Shuning uchun ham polivinilxloridli plyonkalar ekin o'stiriladigan oynavandlar uchun eng yaxshi material hisoblanadi.

## OYNAVANDLARDA ISSIQLIK REJIMI VA UNI BOSHQARISH

*Oynavandlarning mikroiklimi.* Oynavandlarning asosiy vazifasi sabzavot va boshqa ekinlar uchun ochiq yerda ekin o'stirib bo'lmaydigan davrda zarur sharoit yaratib berishdan iboratdir. Bularga, birinchi navbatda, oynavandlarning havo va tuproq harorati, yorug'lik sharoiti, nam bilan ta'minlanganligi, inshoot atmosferasi va karbon gazining miqdori kiradi.

Oynavandlarda o'simlik hayoti uchun zarur bo'lgan omillarni optimal darajada ushlab turish injenerlik xizmatlarining vazifasi hisoblanadi. Lekin hamma tipdagi ekin o'stiradigan oynavandlarda bunga erishib bo'lmaydi. Isitilgan yer, parnik va plyonka bilan qoplangan yerlarda faqat issiqlik rejimini yaxshilash mumkin. Oynavandlardagi asboblarning ancha murakkab bo'lganligi tufayli haroratni, havoning nisbiy namligini,  $CO_2$  miqdorini va shuningdek, ko'chatxonalarda yorug'lik sharoitini boshqarib turish mumkin.

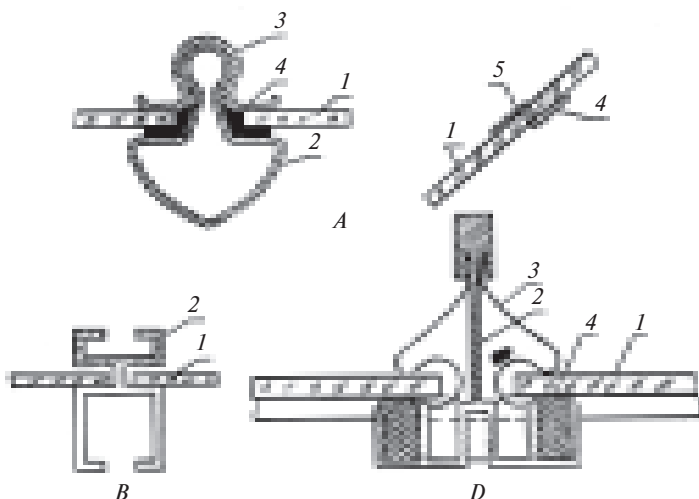
Mikroiqlim me'yorlarining optimal darajasini sun'iy iqlim kameralarida va fitotronlarda murakkab injener asboblari va hisoblash texnikasi yordamida yaratish mumkin.

*Oynavandlarning issiqlik rejimi.* Oynavandlarda havo va tuproqning optimal harorati isitish tizimi yordamida barpo qilinadi. Barcha issiqlik oqimlarining algebrik yig'indisi oynavandning issiqlik rejimi deyiladi. Oynavandning sirtqi va ichki harorati o'rtacha va doimiy bo'lganda issiqlik rejimi  $^{\circ}C$  ga teng bo'ladi. Bunda issiqlikning kelishi ketishiga (sarflanishiga) barobar bo'ladi. Issiqlik rejimi o'zgaruvchan bo'lganda oynavandning harorati ko'tarilishi yoki pasayishi mumkin (40, 41, 42-rasmlar).

Oynavandning havo bo'shlig'iga ta'sir qiladigan issiqlik oqimlariga (o'simlikdan tashqari) quyidagilar kiradi.

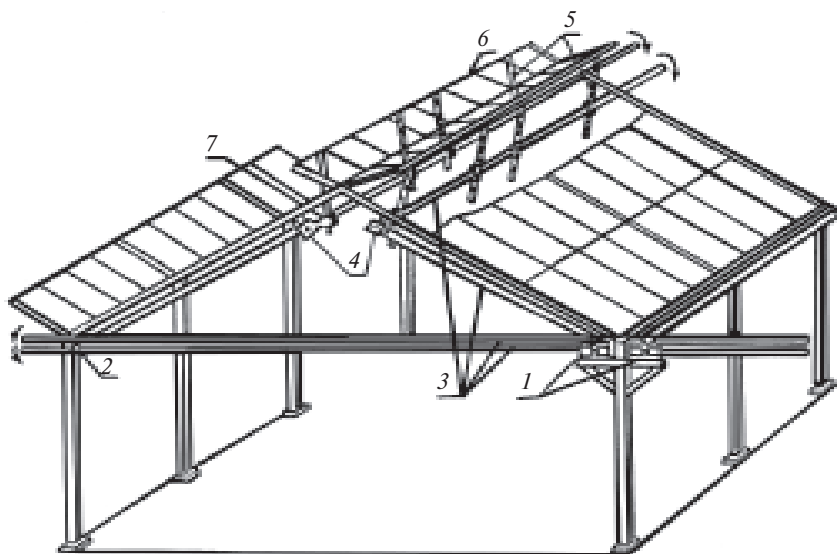
Sarflanishi: 1. To'siq orqali issiqlikning yo'qolishi ( $Q_i$ ). 2. Shammollatish natijasida va yoriqlardan sovuq havoning kirishi ( $Q_i$  va  $Q_{inf}$ ).

Issiqlikning kelishi: 1. Quyosh radiatsiyasi ( $Q_{q.r.}$ ). 2. Isitish asboblarning issiqlik ajratishi ( $Q_{i. ajr/g}$ ).



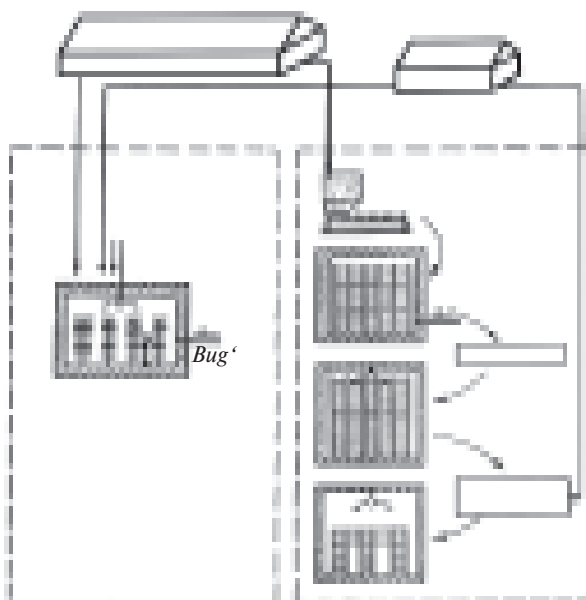
40-rasm. Oynani mustahkamlash usullari:

*A*—«Gelen» mumi bilan mahkamlash; *B*—zamaskasiz mahkamlash;  
*D*—zichlagichlar bilan mahkamlash: 1—oyna; 2—shpros; 3—ilgak, IL-1;  
 4—mahkamlovchi yoki zichlagich; 5—ilgak, KL-3.



41-rasm. Boʻlmali oynavandlarni shamollatish tarxi:

1—motor reduktor; 2—silindrlı reduktor; 3—harakatga keltiruvchi  
 oʻqlar; 4—buralma reduktor; 5—ustunchalar; 6—darcha;  
 7—maxsus mahkamlagich.



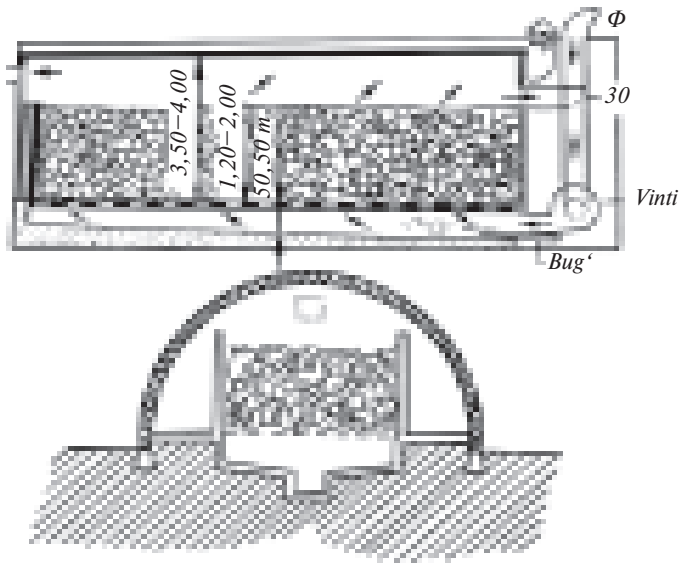
42-rasm. Oynavandlarni suv bug‘lari bilan isitish tizimi.

Issiqlikning almashinishi: 1. Tuproq bilan issiqlikni almashinishi ( $Q$  tup). To‘siq bilan kondensatsiya yoki bug‘lanish hisobiga issiqlikning almashinishi ( $Q$  kond).

O‘simlik bo‘lmaganda quyosh radiatsiyasi tuproqqa tushadi va unda biroz yig‘ilib qoladi, qolgan qismi esa oynavandning havo bilan bo‘sh qismiga tarqaladi. Bu issiqlikning bir qismi tuproqdan namning bug‘lanishiga olib keladi.

O‘simlikda quyosh issiqligining hammasi o‘simlik barglari orqali suvni bug‘latishga sarflanadi. Natijada, o‘simlik o‘z tanasining haroratini boshqaradi va oynavandning haroratiga sezilarli ta‘sir qiladi. Shuning uchun ekin o‘stiriladigan oynavandlarning issiqlik rejimini hisoblaganda o‘simlikning ta‘sirini hisobga olmaslik ancha xatolikka olib keladi.

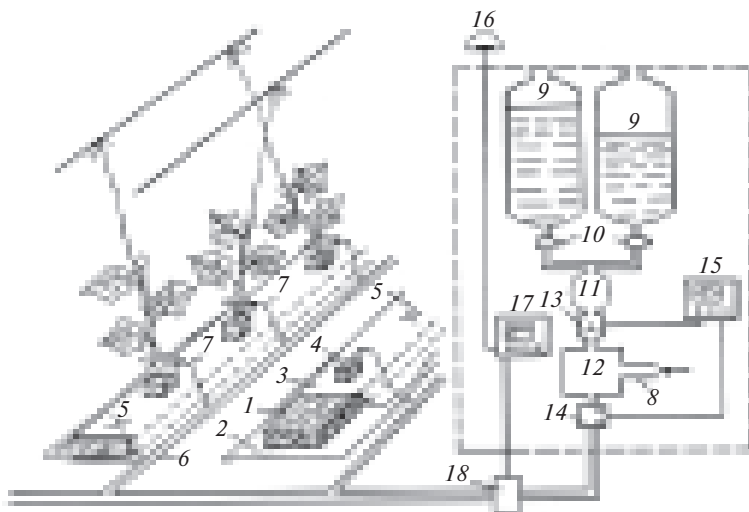
Oynavandlar suv yoki havo bilan isitilishi mumkin. Suv bilan isitilish tizimida qaynoq yoki isitilgan suv ishlatiladi: dastlab uning harorati 95—130°C, oxirida 70°C bo‘lishi lozim. Tuproqni isitishda 40°C suv ishlatiladi. Havo bilan isitishda havoni isitadigan turli asboblardan foydalaniladi. Bunda issiqlik ventilator orqali shamol oqimi bilan beriladi. Suv bilan isitishda quvurlar oynavandning yon devorlari bo‘ylab (besh-olti qator qilib ma‘lum balandlikda)



43-rasm. Oynavandlarda tuproqni yerga ko‘milgan quvurlar yordamida isitish.

o‘rnatiladi. Quvurlarda suvni yaxshi yurishi uchun nasos o‘rnatiladi, u isitish tizimining ish rejimini ancha yaxshilaydi. Quvurlar tizimi tuzilish bo‘yicha oddiy bo‘lib, o‘simlikni yaxshi isitadi. Quvurlarning tepasida issiqlik  $95\text{--}100^{\circ}\text{C}$  bo‘lganda issiqlik radiatsiyasi 50 % ni tashkil qiladi. Bu qishda muhim ahamiyatga ega. Metallni tejash maqsadida ayrim hollarda quvur va havo yo‘li bilan isitish usuli loyihalashtiriladi (43-rasm). Bunday usul angar va bo‘lmali oynavandlarda qo‘llaniladi.

Oynavandning barcha xillarida tuproq diametri 20–40 mm.li polietilen quvurlar bilan isitiladi. Quvurlar 40–50 sm chuqurlik va 0,4–1,0 m kenglikda ko‘miladi, quvurlarda harorat  $40^{\circ}\text{C}$  bo‘lishi lozim. Tuproq metall quvurlar bilan isitilishi ham mumkin (quvurlar diametri 80–100 mm bo‘lishi va 0,8–0,9 m chuqurlikka ko‘milishi kerak). Bunda quvurlar yaxshi gidroizolatsiyaga ega bo‘lishi lozim. Tuproqni boshqacha isitish yo‘llari ham uchraydi: elektr asboblari, havo, gaz va shunga o‘xshash usullar qo‘llaniladi. Elektr bilan isitish maydoni 6 gektardan ko‘p bo‘lmagan ekin o‘stiriladigan oynavandlarda qo‘llanilishi mumkin. Bundan katta maydonlarda xarajat keskin ortib ketadi. Havo-gaz bilan isitish tuproqqa ko‘milgan asbosement quvurlar orqali berilgan issiq havo hisobiga isiydi (44-rasm).



44-rasm. Grodandan tayyorlangan joylarda oʻsimlik oʻstirish:

1—asos; 2, 3—toʻshama; 4—grodan; 5—oziqlagich; 6—asosiy toʻshama;  
7—oʻsimliklar; 8, 9—oziqa manbai; 10—joʻmrak; 11, 12—aralashtiruvchi  
boʻshliq; 13, 14—dozator; 15, 17—ish rejimi koʻrsatkichi; 16—energiya  
manbai; 18—kondensator.

### **OYNAVANDLARDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLARNI MEXANIZATSIYALASH VA AVTOMATIZATSIYALASH**

Oynavandlarda asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalash uchun maxsus va umumiy ahamiyatga ega boʻlgan mashinalar ishlatiladi. Oynavandlarda ishlatiladigan mexanizatsiya vositalari quyidagi guruhlariga boʻlinadi:

- 1) energetik;
- 2) yuklovchi va tashuvchi mashinalar;
- 3) tuproq aralashmasi va chirindili tuvakchalarni tayyorlaydigan;
- 4) tuproqni ishlaydigan va oʻgʻit soladigan;
- 5) ekadigan va koʻchat yetishtiradigan;
- 6) koʻchat ekadigan va oʻsimliklarni parvarish qiladigan;
- 7) hosil yigʻadigan;
- 8) oʻsimlik qoldiqlarini yigʻadigan va maydalaydigan;
- 9) asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalashtiradigan;
- 10) hosilni saranjomlaydigan va yuvadigan;

11) xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun zarur uskunalarga bo'linadi. Lekin texnologik jarayonning barcha ishlari ham to'la mexanizatsiyalashtirilmagan, shuning uchun ayrim mashina va mexanizmlar ancha mukammallashtirishni talab qiladi.

Energetik vositalardan oynavandlarda T—54 B, «Universal-445», MT—25/3 T traktorlari va T—16 MT rusumli o'ziyurar shassi qo'llaniladi. Ichdan yonar mashinalar bilan bir qatorda, elektr quvvati bilan ishlaydigan traktorlar ham sinab ko'rilmoqda. Bunday traktorlarni ishlatilishi oynavandlarda gaz isini va shov-qinning kamayishiga hamda mehnatning sanitar-gigiyenik sharoitini yaxshilanishiga olib keladi.

Oynavand xo'jaligini o'zida sabzavot va yordamchi materiallarni yuklash, tushirish hamda tashish uchun ПУТ—07 rusumli universal yuklagich, TUT—100 rusumli qavatli aravacha traktorlar va elektr yukortgichlar ishlatiladi. Tuproq aralashmasini tayyorlash uchun maxsus mashinalar qo'llaniladi. Umumiy ahamiyatga ega bo'lgan yuk ortadigan ekskavatorlardan ПЭ—0,8 B, ekskavator E—1514, yukortgich ПФП—1,2 va ПГ—0,2 ishlatiladi. Maxsus ahamiyatga ega bo'lgan tuproq va tuproq aralashmasini tayyorlaydigan qurilmaga CTM—8/20 kiradi. Bu asfalt qilingan maydonchada turib ishlaydi va tuproq aralashmasini tayyorlashda qo'l kuchi sarflamaslikka to'la imkon beradi.

Tuvakchalarga urug' belgilangan maromda pnevmatik (ko'chatlarni ko'chirib, oziq maydonlarini kattalashtirib, qayta o'tkazish) seyalkalarda ekiladi. ИГТ—10 mashinasi ko'chatlarni pikirovka qilishda ishlatilsa ham bo'ladi. Oynavandlarda tuproqni asosiy va ekish oldidan ishlash uchun МПТ—1,2 mashinasi ishlatiladi. U bir yo'la ikki ishni — yerni haydash va frezerlashni bajaradi. Yerni ishlash chuqurligi 30 sm.gacha, ish unumi soatiga 0,27—0,28 gektar, frezerlashda esa 0,23—0,24 gektar. Shuningdek, yerni yumshatish, o'g'itni aralashtirish uchun Kr—1,2 rusumli rotorli yumshatgich, ekish oldidan tuproqni ishlash uchun FT—1,5 mashinalari ishlatiladi.

Oynavandlardagi tuproqni yumshatish uchun va shuningdek, devorlari va ustunlari yonida haydalmay qolgan yerlarni ishlash uchun МПТ—1,2 va ФТ—1,5 mashinalari va ФС—0,7 A elektro-freza qo'llaniladi. Ishlash chuqurligi 6—20 sm, ish unumi soatiga 0,07 gektar. Oynavandlarda sabzavotlar somon solingan egatlarda o'stirilishi mumkin. Egat ochish va unga solingan somonni ko'mish ishlari MBZT—10 mashinasi yordamida bajariladi. Bu mashina

T—54 V va «Universal-445» traktorlariga tirkalgan holda ishlatiladi. Oynavandlarda zaharli kimyoviy moddalar o'simliklarga 03G—120A purkagichi yordamida sepiladi.

Keyingi vaqtda zaharli dorilarni sepişni osonlashtirish uchun ATOC—0,5 rusumli avtomatik purkagich yaratilgan. Pomidorning yaxshi tugishi uchun OCP—65 rusumli tebratgich ishlatiladi. Bir qancha yurib va ko'chib ishlaydigan mashinalar bilan bir qatorda, isitish, shamollatish, soyalatish, sug'orish, mineral o'g'itlar berish, zaharli dorilarni tayyorlash va yerga solish, karbonat angidrid gazi bilan oziqlantirish, tuproq haroratini bir me'yorda ushlab turish, oqova qilish, qo'shimcha yoritish, avtomatik boshqarish va maromlash tizimlari qo'llaniladi. Avtomatik boshqarish tizimlari doimo mukammallashtirilmoqda va bunday ishlarni bajarishda borgan sari hisoblash texnikasidan keng foydalanilmoqda.

## OYNAVANDLARDA ISHLATILADIGAN SUBSTRATLAR

Oynavandlarda o'simliklar ildizi tarqalgan qatlamni substrat deyiladi. Substratlar turli organik birikmalarning tuproq yoki boshqa narsalar bilan bo'lgan aralashmasidan iborat.

Oynavandlarda ishlatiladigan substratlar quyidagi xillarga bo'linadi:

1. *Oddiy tuproq.* U unumdor, organik va mineral o'g'itlarga boy bo'lishi lozim. Ular oddiy ekin o'stiriladigan oynavandlarda plyonka yopiladigan parnik va teplitsalarda ishlatiladi.

2. *Tuproq aralashmasi.* Bunda tuproqqa organik va mineral o'g'itlar aralashtiriladi. U hozirgi zamon va tuprog'ining unumdorligi oynavandlarda ishlatiladi.

3. *Tuproq o'rnini bosuvchi o'simlik qoldiqlari* (yog'och qipig'i, maydalangan po'stloq, somon, torf, gidroliz sanoati chiqindisi—lignin va boshqa narsalar). Bular, asosan, tez parchalanadigan materiallardir.

4. *Nisbatan qattiq sun'iy (gidroponika) substratlar* (shag'al, maydalanadigan tosh, qum, keramzit, perlit, paxta va boshq.). Bunda o'simlik oziq moddalarni vaqt-vaqti bilan berib turiladigan oziqa eritmasidan oladi.

5. *Sun'iy tuproq.* Oziq elementlari bilan to'yintirilgan bu kimyoviy smola hozircha tajriba tariqasida qo'llanilmoqda.

Mamlakatimizning oynavand xo'jaliklarida turli xildagi substratlar ishlatiladi. O'rta Osiyoda go'ngga aralashtirilgan dala tuprog'i ( $1\text{ m}^2$  yerga 20—30 kg go'ng) yog'och qipig'i ham ishlatiladi.

*Oynavandlarda organik o'g'itlardan bioyoqilg'i sifatida foydalanish.* Oynavandlarda yetishtiriladigan sabzavot parchalanadigan organik moddalar: somon aralash ot va mol go'ngi, chiqindi tozalaydigan tashkilotlarda biometrik zararsizlantirilgan shahar chiqindisi ishlatiladi.

Organik moddalarning «isishi» uchun ular, avvalo, aralashtiriladi, natijada, havo kiradi, termofil bakteriyalarning hayot faoliyati yaxshilanadi. Aralashtirilgandan so'ng organik moddalarda harorat 50°C va undan yuqoriga ko'tariladi. Bioyoqilg'i foydalanishdan 20—25 kun oldin aralashtiriladi. Shahar chiqindisi zararsizlantirilishi bilanoq aralashtirmasdan ishlatiladi, chunki u qayta ishlatilganda yuqori haroratga ega bo'ladi. Qayta ishlanmagan chiqindilar sanitariya-gigiyena nuqtayi nazaridan ishlatilishi uchun ruxsat qilinmaydi.

Bioyoqilg'i bilan isitiladigan oyna bilan berkitilgan oynavandlarning har qaysi ramasiga 350—450 kg go'ng sarflanadi. Bioyoqilg'i parnik chuqurlariga solingandan so'ng chetlari biroz zichlanadi, keyin ko'chat va sabzavot o'stirish uchun tayyorlangan tuproq 10—15 sm qalinlikda solinadi. Isitilmaydigan plyonka yoki oyna bilan berkitilgan oynavandlarda bioyoqilg'i egatlar ustida yoki ichiga (20—25 sm) qalin qilib to'kib qo'yiladi. Bioyoqilg'i faqat bir mavsum foydalaniladi, so'ng dalalarga chiritilgan go'ng sifatida chiqarib tashlanadi. Chirigan go'ng himoyalangan maydonlarda qo'llaniladi.

### **OYNAVANDLAR SUBSTRATLARINI DEZINFEKSIYA VA STERILIZATSIYA QILISH HAMDA TUPROQNING SHO'RLANISHIGA QARSHI KURASHISH**

O'simlik ildizini zararlaydigan hasharot va kasalliklarga qarshi kimyoviy, biologik va termik kurashish usullari qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda eng samarali va keng tarqalgan disenfeksiyalash termik usul hisoblanadi, chunki u zararli kimyoviy moddalardan voz kechishga imkon beradi. Lekin termik usul ko'p mehnat va maxsus asbob talab qiladi. Termik usulda ishlanadigan yer maxsus issiqqa chidamli plyonkalar bilan yopiladi. Plyonkaning chetlari ichiga 5—6 kg qum solingan qoplar bilan bostirib qo'yiladi. Plyonka chetlari yanada mustahkam bo'lishi uchun tuproq tashlanadi. Tuproqning harorati uning 30 sm. li qatlamida 70°C ga yetganda to'xtatiladi. Termik ishlash vaqti plyonka ostidagi bug'

bosimiga bog‘liq. Tozalash sifati yaxshi bo‘lishi uchun belgilangan vaqt 20—30 % ko‘paytiriladi. Odatda, tozalash vaqti 10 soatgacha davom etadi. Shundan keyin yaxshi bug‘lanish uchun plyonka yana 2 soatga qoldiriladi.

Tuproq sho‘ri drenaj (oqova) bo‘lgan oynavandlarda yuvish yo‘li bilan kamaytiriladi. Yuvish uchun har 1 m<sup>2</sup>.ga 200—400 m<sup>3</sup> suv sarflanadi. Yerni bir necha marta yomg‘irlatish usuli bilan yuviladi. Drenaj bo‘lmagan oynavandlarda tuproqning sho‘ri organik o‘g‘itlar berish hisobiga kamaytiriladi. Organik o‘g‘itlar tuproqning buferlik xususiyatini yaxshilash yo‘li bilan zararli tuzlarning konsentratsiyasini pasaytiradi.

### **SABZAVOTLARNI SUN‘IY SUBSTRATLARDA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI**

*Gidroponika* grekcha so‘z bo‘lib, «suv bilan ishlash» ma‘nosini bildiradi. Gidroponika usulida o‘simliklar tuproqsiz mineral substratlarda, tuproq o‘rnini bosadigan organik moddalarda, suvda, oziq moddalar bilan o‘simlik ildizlarini ma‘lum vaqt ichida namlab turish usuli bilan o‘stiriladi.

Gidroponika tizimining quyidagi xillari ma‘lum:

1. Agregotoponika — o‘simlik qattiq sochiluvchan substratlarda o‘stiriladi. Bularga shag‘al, maydalangan tosh, qum, keramzit va boshqalar kiradi.

2. Xemoponika — ekin o‘simlik substratlar (torf, mox va yog‘och qipig‘i)da o‘stiriladi.

3. Ionitoponika — ekinlar oziq moddalar singdirilgan sintetik ion almashinuvchi smolalarda o‘stiriladi.

4. Suvda o‘stirish usuli aeratsiyaning yomonligi va boshqa sabablarga ko‘ra amalda keng qo‘llanilmay qoldi. Buning o‘rniga uning modifikatsiyasi, ya‘ni plyonkada oziq moddalarni oqizish yo‘li bilan o‘simliklarni o‘stirish usuli kelib chiqdi. Bunda o‘simlikni ildizi kichik hajmli qavatlarida (asosan, substratsiz) oziq moddalar eritmasi aylanib yuradigan holatda o‘stiriladi.

5. Aeroponika bu usulda o‘simliklar idish qopqog‘iga mahkamlanadi, ularni ildizi tez-tez oziq moddalar eritmasi bilan forsunkalar yordamida purkab turiladi. Shu bilan o‘simlikning oziq va suvga bo‘lgan talabi qondiriladi.

6. Keyingi yillarda xorijda va bizning mamlakatimizda agrotonikaning bir xil — *grodan* usuli taraqqiy qilmoqda. Grodan —

mineral paxtadan tayyorlangan matlar bo‘lib, u oziq suyuqligi bilan namlanganda shakli buzilmaydi.

O‘simlik grodandan tayyorlangan matlarga o‘tqaziladi va har bir o‘simlikning ostiga tomchilagich o‘rnatiladi va u orqali vaqt-vaqti bilan oziq moddalarga eritilgan suv berib turiladi. Agregatoponika asosiy ishlab chiqarish ahamiyatiga ega.

**Substratlar.** Ekin o‘stiriladigan gidroponikalar uchun qo‘llaniladigan substratlar kimyoviy jihatidan inert bo‘lishi lozim. Ya‘ni ular eritmaga zaharli moddalar ajratmasligi va oziq elementlarini singdirib olmasligi lozim. Substratlar sho‘rlanmasligi va ortiqcha tuzlardan oson yuvilishi kerak. Shu bilan birga, substratlar uzoqqa chidaydigan va arzon bo‘lishi lozim.

Mineral paxta (grodan) — qizdirilgan bazaltdan olinadi va mat shaklida chiqariladi. Gidroponikada bunday sun‘iy paxtaning maxsus xilidan foydalaniladi. Bunday paxtani olishga unga maxsus qo‘shimcha qo‘shish bilan erishiladi. Grodanni asosiy suv-fizik xususiyati quyidagicha: hajm massasi —  $0,087 \text{ t/m}^3$ , eng kam nam sig‘imi dala nam sig‘imi hajmiga nisbatan 70–80 %, umumiy g‘ovakligi hajmiga nisbatan — 91 %. Grodanda ekin oziq moddalar eritmasini tomchilab sug‘orish bilan yetishtiriladi. Oziq modda eritmasi quyidagicha (1 litr suvga mg hisobida): azot—150, fosfor—30, kaliy—190, kalsiy—150, magniy—35, temir—2, marganes—1, bor—0,2, rux—0,2, molibden—0,02,  $pH$ —6,5, solishtirma elektr o‘tkazuvchanligi  $2 \text{ mS/sm}$ . Eritmaning kunlik sarflanishi ko‘p emas, ya‘ni suvni transpiratsiyaga ketishidan ko‘proq. Sug‘orish soni ob-havo sharoitiga va transpiratsiya kuchiga bog‘liq. Substratlarning fizik xususiyatlari 25-jadvalda berilgan.

25-jadval

**Substratlarning fizik xossalari**

| Ildiz tarqalgan<br>sun‘iy muhit | Zarrachaning<br>kattaligi, mm | Zichligi, $\text{g/sm}^3$ | Hajm<br>massasi, $\text{g/sm}^3$ | Dala nam sig‘imi,<br>hajmiga nisbatan,<br>% | G‘ovaklik, % |       |       | Kapillar suvni<br>ko‘tarilishi, sm |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|--------------|-------|-------|------------------------------------|
|                                 |                               |                           |                                  |                                             | umumiy       | ochiq | yopiq |                                    |
| Keramzit                        | 1–3                           | 2,70                      | 0,61                             | 25,6                                        | 77           | 53    | 24    | 4,5                                |
| Perlit                          | 1–3                           | 2,10                      | 0,25                             | 51                                          | 88           | 52    | 36    | 4,8                                |

|                         |     |      |      |      |    |    |   |      |
|-------------------------|-----|------|------|------|----|----|---|------|
| Vermikulit              | 1–3 | 2,10 | 0,19 | 64   | 91 | 86 | 5 | 4    |
| Tosh, shag'al           | 3–5 | 2,80 | 1,60 | 8    | 43 | 43 | — | 4    |
| Granullangan miplast    | 1–3 | 1,40 | 0,37 | 37   | 71 | 71 | — | 15,3 |
| Granullangan polietilen | 3–5 | 0,95 | 0,48 | 49,5 | 49 | 49 | 0 | —    |

*Oziq eritmasi.* Hidroponikada ishlatiladigan oziq eritmasining tarkibida o'simlik uchun zarur bo'lgan barcha makro va mikroelementlar bo'lishi lozim. Oziq eritmasini optimal konsentratsiyasi — 1,2 — 2,2 ch/A yoki 0,12—0,22 % bo'lishi kerak. *pH*—6,5—7 bo'lishi lozim. Ayrim hollarda oziq eritmasi konsentratsiyasi millimol litr bilan ifodalanadi (m.molp/l). Bu holatda optimal konsentratsiya 13—15 m molp/l. bo'ladi. Oziq eritmasining umumiy konsentratsiyasidan tashqari ayrim elementlar konsentratsiyasi ham ko'rsatiladi.

Tarkibiga ko'ra oziq eritmasi ikki guruhga bo'linadi.

1. O'sish va meva olish davrlaridagi turg'un eritma. Bunday eritmani ishlatish ancha oson.

2. O'simlikni o'sish va rivojlantirish davrlariga qarab tabaqalashtirilgan eritmalar. Bunday eritmalar ancha mukammallashgan bo'lib, yuqori hosil olishga imkon beradi.

## **OYNAVANDLARDA YETISHTIRILADIGAN SABZAVOTLAR**

Oynavandlarda turli botanik oilalarga mansub bir qancha sabzavot ekinlarini yetishtirish mumkin. Masalan, turli karam, piyoz, salat, pomidor, qalampir, baqlajon, shovul, bodring, osh-qovoq (kabachki), qovun, tarvuz, ukrop, petrushka, selderey, sabzi va boshqalar.

Oziq-ovqat maqsadlari uchun foydalaniladigan qismiga qarab sabzavot ekinlari bargi, ildizmevasi va mevasi foydalaniladigan guruhlariga bo'linadi. Bargi va poyasi foydalaniladigan o'simliklarga karam va ko'kat ekinlari kiradi. Ular uch guruhga bo'linadi: ekiladigan, o'tqaziladigan va saqlanadigan. Ekiladigan ko'kat ekinlar — salat, karam, ukrop, gorchitsa (salat uchun), selderey, petrushka, kashnich va boshqalar oynavandlarda urug'idan ekish va ko'chatini o'tqazish bilan yetishtiriladi.

O'tqaziladigan sabzavotlar — piyoz, lavlagi, shovul. Ularning oziq-ovqat uchun ishlatiladigan qismlari, ya'ni piyozi, ildizmevasi ildizpoyasi hisobiga hosil bo'ladi. Shuning uchun ularga yorug'lik juda oz miqdorda zarur.

Saqlanadigan ko'katlar — bularga ochiq yerlarda o'stirilib oynavandlar sharoitida saqlanadigan sabzavotlar kiradi. Masalan, piyoz, bandli selderey, salat va boshqalar. Bular ildizi bilan olinib oynavandlarda tuproqqa ko'miladi va past haroratda (0—5°C) saqlanadi. Ildizmevalilardan oynavandlarda rediska, ertagi sholg'om, sabzi yetishtiriladi. Oynavandlarda yetishtiriladigan ekinlar orasida bodring, pomidor, qalampir va baqlajon asosiy o'rinni egallaydi. Sabzavot ekinlari yashash davriga qarab ko'p yillik ham bo'lishi mumkin. Lekin ular oynavandlarda bir yillik ekin sifatida yetishtiriladi.

### **O'SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISHNI JADALLASHTIRISH**

Yer, suv, quyoshning yorug'lik quvvati, mexanizatsiya, avtomatizatsiya va ishchi kuchlaridan samarali foydalanish, o'simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasini jadallashtirishning yo'llaridan biri oraliq ekinlarni yetishtirish hisoblanadi. Hozirgi vaqtda oraliq ekinlar ko'pgina mamlakatlarda ko'k massasi uchun yoki butunlay yerga haydab yuborish uchun ekiladi. Oraliq ekinlar qo'shimcha oziq manbayi hisoblanadi, ya'ni ular yerni qo'shimcha oziq moddalar bilan boyitadi va tuproq unumdorligini oshiradi. Dehqonchilikda kimyoviy vositalarning keng qo'llanilishi sideratsiya uchun dukkakli o'tlardan tashqari yuqori hosil beradigan, tuproqda ancha ildiz massasi va ang'iz qoldiqlari qoldiradigan g'allasimon hamda boshqa o'simliklar ekishga imkon beradi.

Oraliq ekinlarni rivojlanish tarixi to'rt davrga bo'linadi:

- 1) 1906-yildan 1930-yilgacha dukkakli ekinlar ekilib, ularning hammasi yerga ko'kat o'g'it sifatida haydab yuborilgan;
- 2) 1930—1958-yillar no'xatning ayrim navlarini g'o'za qator oralariga sepib, bahorda ko'kat o'g'it sifatida foydalanilgan;
- 3) 1964-yildan boshlab oraliq ekin sifatida kuzgi javdar, arpa va boshqa ekinlar ekilgan.

Hozirgi vaqtda oraliq ekinlar bo'yicha muhim ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Oraliq ekinlar yolg'iz o'zi yoki o'tlar bilan aralashtirib ekilishi mumkin. Hosil bir vaqtning o'zida o'rilsa, *qoplama ekinlar*, hosili ayrim yig'ilsa, *oraliq ekinlar* deyiladi.

Oraliq ekinlarning yerustki qismi oziq uchun, ildiz va ang'iz qoldiqlari esa yerga haydab yuborilsa, oddiy usul deyiladi. Ko'k massasi, ildiz va ang'iz qoldiqlari yerga haydab yuborilsa ko'k o'g'it, agarda asosiy massasi oziq uchun foydalanib, qayta o'sib chiqqani haydab yuborilsa, «ko'k o'g'itga» haydab yuborish deyiladi.

Asosiy ekinlardan bo'sh mavsumda foydalanish uchun kuz, qish va erta bahorgi past haroratga bardosh beradigan o'simliklarni tanlab olish lozim. O'rta Osiyo respublikalari sharoitida kuz, qish va erta bahorda oraliq ekinlarning o'sishi va rivojlanishi uchun samarali bo'lgan 1000°C yuqori (oraliq ekinlar uchun 700—800°C zarur) haroratning mavjudligi asosiy ekinlardan bo'sh mavsumda foydalanishda katta imkoniyat borligini ko'rsatadi. Ayniqsa, kuzgi raps, kuzgi xantal tezpisharligi bilan ifodalanadi. Bu ekinlar foydali harorat yig'indisi 400—500°C bo'lganda gektaridan 300—350 sentner ko'k massa berishi mumkin. Oraliq ekinlar hosilini oshirishda mineral o'g'itlarning ahamiyati katta.

Sug'oriladigan tumanlarda asosiy oraliq ekinlar sifatida kuzgi javdar, arpa, sul, ko'p yillik raygras, raps, xantal, shabdar, bersim, burchoq, no'xat va boshqalar yetishtiriladi. Oraliq ekinlarni ekishning eng yaxshi muddati avgust (o'sib turgan g'o'za, makkajo'xori), sentabr oylari hisoblanadi. Bu muddatlardan kech ekish oraliq ekinlar hosilining kamayishiga olib keladi. Oraliq ekinlar qishning 5°C haroratida ham o'saveradi. Erta bahordan boshlab tez o'sa boshlaydi, aprel oyida shabdar, xantal, raps gullay boshlaydi, shu vaqtdan boshlab ularning ko'k massasini o'rib mollarga berish mumkin.

E.P. Gorelov ma'lumotiga ko'ra, kech kuzda ekilgan shabdar har gektaridan 240 s, bersim — 154, no'xat — 55—117, vigna — 210, xantal — 350, kuzgi raps — 332, javdar — 251 s ko'k massa bergan. Oraliq ekinlar tuproqni kimyoviy va fizik xususiyatlarini yaxshilaydi. Bunda tuproqda gumus 0,12 % ga; 0,25 mm.dan yirik agregatlar 37 % ga, harorat 2—4°C, mikroorganizmlar miqdori 10—17 martaga ko'paygan. Oraliq ekinlar yerga haydab yuborilganda tuproqdagi erimaydigan fosfor birikmalari eriydigan holatga o'tadi.

Oraliq ekinlar tuproqni sog'lom qiladi (g'o'zaning vilt kasalligini 30 % va undan ko'pga kamaytiradi). Meliorativ holatini yaxshilaydi, qor va yomg'ir suvlari mineral moddalarni pastki qatlamlarga yuvilib ketishidan va suv hamda shamol eroziyasidan saqlaydi.

---

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *I.A. Karimov.* Barkamol avlod — O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. T., «Sharq», 1997.
2. *Д. Абдукаримов.* Ранний картофель. Т., «Mehnat», 1987.
3. *D. Yormatova.* O‘zbekistonda soya yetishtirish. T., O‘zbekiston», 1983.
4. *T. Kulimbetov.* Beda va nitrogen. T., 1985.
5. *H.S. Yo‘ldoshev.* Ildiz va hosil. T., «O‘zbekiston», 1973.
6. *H.S. Yo‘ldoshev.* Beda. T., «O‘zbekiston», 1975.
7. *H.S. Yo‘ldoshev.* Makkajo‘xori. T., «O‘zbekiston», 1984.
8. *H.S. Yo‘ldoshev.* O‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi. T., «O‘zbekiston», 1987.
9. *X.C. Юлдашев.* Люцерна. Т., «Mehnat», 1990.
10. *H.S. Yo‘ldoshev.* O‘sib turgan ekinlar g‘o‘za, makkajo‘xori, jugari ichiga beda ekishga oid tavsiyalar. T., 1993.
11. *H.S. Yo‘ldoshev.* «Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari» fanining dasturi. T., 1991.
12. Рекомендации по возделыванию семенной люцерны на орошаемых и богарных землях Узбекистана. Т., 1983.
13. Рекомендации по возделыванию люцерны на корм и семена. М., «Колос», 1984.
14. Рекомендации по применению синтетических пиретридных препаратов сумицидина и амбута в борьбе с фитонимусом на посевах фуражной люцерны. Т., 1987.
15. Состав и питательность кормов. М., «Агропромиздат», 1986.

16. *В.А. Сергеев, Р.Ибрагимов, П.А.Эгамбердиев.* Распашка люцерников двухрусным плугом. Журнал «Хлопководство», № 2, 1979.
17. *Л.А. Смирнов.* Кунжут. М., «Сельхозгиз», 1941.
18. *Ц.А. Стебут.* Основы полевой культуры и меры ее улучшения в России. М., «Сельхозгиз», 1957.
19. *В.Н. Степанов.* Растениеводство. М., 1958.
20. *Jamoa.* Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik spravochnigi. Т., «Mehnat», 1987.
21. *Л.А. Трисвятский.* Хранение и технология переработки сельскохозйственных продуктов. М., «Колос», 1983.
22. *М.Г. Тютин.* Культура батата. М., «Сельхозгиз», 1955.
23. *Т.Е. Ostanaqulov.* Sabzavot ekinlari biologiyasi va texnologiyasi. Т., 1997.
24. *Г.С. Посыпанов и другие.* Растениеводство. М., 1997.
25. Социально-экономическая география зарубежного мира. Под редакция В.В. Вольского. М., 1998.

---

## MUNDARIJA

|              |   |
|--------------|---|
| Kirish ..... | 3 |
|--------------|---|

### **1-bob. TASHQI MUHIT OMILLARINING O‘SIMLIKLAR MAHSULDORLIGIGA TA’SIRI**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Tuproq hosil qiluvchi abiotik omillar .....              | 6  |
| Ma’lum hudud ob-havosi va uning ko‘p yillik rejimi ..... | 9  |
| Organik moddalar va ularning xususiyatlari .....         | 11 |
| Tuproqning mexanik tarkibi va fizik xossalari .....      | 13 |
| Tuproqning suv xossalari va suv rejimi .....             | 16 |
| Tuproqning issiqlik xossalari va issiqlik rejimi .....   | 18 |
| Havo xossalari va havo rejimi .....                      | 18 |
| Sho‘rlangan tuproqlar va ularning melioratsiyasi .....   | 19 |

### **2-bob. DEHQONCHILIK TIZIMI VA UNING O‘SIMLIK MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASIGA TA’SIRI**

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| O‘simliklarning yashash muhiti va uni boshqarish .....                                  | 21 |
| Oziqa moddalarning o‘simlik mahsuldorligiga ta’siri .....                               | 36 |
| Dehqonchilik tizimi va uning tarkibiy qismlari .....                                    | 38 |
| Sug‘oriladigan yerlardagi dehqonchilik tizimi .....                                     | 38 |
| Almashlab ekish .....                                                                   | 39 |
| Yerni ishlash usullari va tizimi .....                                                  | 41 |
| O‘g‘itlar va ularning xillari .....                                                     | 43 |
| Urug‘ va uning xususiyatlari .....                                                      | 44 |
| «O‘simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi» fanining<br>nazariy asoslari.. ..... | 47 |

### **3-bob. DALA EKINLARI**

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Dala ekinlarining tasnifi. ....                                        | 49 |
| Ekinlarning ekologik xususiyatlari .....                               | 51 |
| Respublikamizda dala ekinlarini iqtisodiy joylashtirish asoslari. .... | 52 |
| Don ekinlarining ahamiyati va guruhleri .....                          | 53 |
| G‘alla ekinlarining o‘sish va rivojlanish fazalari .....               | 57 |
| G‘alla ekinlarining biologik guruhleri .....                           | 65 |

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kuzgi g'alla ekinlari .....                                                    | 66  |
| Kuzgi g'alla ekinlarining o'sish va rivojlanish xususiyatlari .....            | 67  |
| Ayrim kuzgi g'alla ekinlarining ta'rifi .....                                  | 69  |
| Kuzgi g'alla ekinlari yetishtirish texnologiyasi .....                         | 82  |
| Erta bahori g'alla ekinlari .....                                              | 91  |
| Erta bahori g'alla ekinlari yetishtirish .....                                 | 95  |
| Kuzgi va erta bahori g'alla ekinlari hosilini yig'ib olish texnologiyasi ..... | 98  |
| Kech bahori ekinlar .....                                                      | 100 |
| Don-dukkakli ekinlarning umumiy ta'rifi .....                                  | 136 |
| Don-dukkakli ekinlarning tasnifi .....                                         | 138 |
| Ayrim don-dukkakli ekinlarning ta'rifi .....                                   | 140 |
| Don-dukkakli ekinlarni yetishtirish texnologiyasi .....                        | 148 |

#### **4-bob. TEXNIK EKINLAR**

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Moyli ekinlar .....                            | 150 |
| Ayrim oddiy moyli ekinlarning ta'rifi. ....    | 152 |
| Moyli ekinlar yetishtirish texnologiyasi ..... | 159 |
| Tolali ekinlar .....                           | 162 |
| Qandga boy ekinlar .....                       | 174 |
| Kraxmalga boy ekinlar .....                    | 177 |
| Narkotik ekinlar .....                         | 184 |

#### **5-bob. YEM-XASHAK EKINLARI**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Ko'p yillik dukkakli o'tlar .....           | 190 |
| Lalmikor yerlarda beda yetishtirish .....   | 207 |
| Bir yillik dukkakli o'tlar .....            | 212 |
| Ko'p va bir yillik g'allasimon o'tlar ..... | 213 |
| Xashaki ildizmevalilar .....                | 214 |
| Xashaki poliz ekinlari .....                | 216 |

#### **6-bob. SABZAVOT VA POLIZ EKINLARI**

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Sabzavot ekinlari .....                                            | 218 |
| Ayrim sabzavot ekinlarining ta'rifi .....                          | 222 |
| Karam o'simliklari va ularning xillari .....                       | 229 |
| Ayrim karam o'simliklarining ta'rifi .....                         | 231 |
| Ildizmevali sabzavotlar .....                                      | 239 |
| Ayrim ildizmevali sabzavotlarning ta'rifi .....                    | 239 |
| Ildizmevali sabzavot o'simliklarining biologik xususiyatlari ..... | 240 |
| Piyozli sabzavotlar .....                                          | 241 |
| Bodring .....                                                      | 249 |
| Oshko'k va ziravor sabzavotlar .....                               | 250 |
| Poliz ekinlari .....                                               | 251 |
| Poliz ekinlarining turlari, tur xillari va navlari .....           | 253 |
| Poliz ekinlari yetishtirish .....                                  | 258 |

**7-bob. OYNAVANDLARDA O‘SIMLIK MAHSULOTLARI  
YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI**

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Oynavandlar tarixi .....                                                                                                   | 263 |
| Oynavandlar tasnifi .....                                                                                                  | 264 |
| Oynavandlarda qo‘llaniladigan yorug‘lik o‘tkazuvchi materiallar .....                                                      | 267 |
| Oynavandlarda issiqlik rejimi va uni boshqarish .....                                                                      | 268 |
| Oynavandlardagi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash va<br>avtomatizatsiyalash .....                                  | 272 |
| Oynavandlarda ishlatiladigan substratlar .....                                                                             | 274 |
| Oynavandlar substratlarini dezinfeksiya va sterilizatsiya<br>qilish hamda tuproqning sho‘rlanishiga qarshi kurashish ..... | 275 |
| Sabzavotlarni sun‘iy substratlarda yetishtirish texnologiyasi .....                                                        | 276 |
| Oynavandlarda yetishtiriladigan sabzavotlar .....                                                                          | 278 |
| O‘simlik mahsulotlari yetishtirishni jadallashtirish .....                                                                 | 279 |
| Foydalanilgan adabiyotlar .....                                                                                            | 281 |

HAYDAR SODIQOVICH YO‘LDOSHEV

**O‘SIMLIK MAHSULOTLARI  
YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI**

*Kasb-hunar kollejlari uchun darslik*

3-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2013

Muharrir *I. Usmonov*

Badiiy muharrir *Sh. Odilov*

Texhik muharrir *F. Samadov*

Musahhah *M. Ibrohimova*

Noshirlik litsenziyasi AI № 166, 23.12.2009-yil.

2013-yil 13-noyabrda bosishga ruxsat etildi. Bichimi  $60 \times 90^{1/16}$ .

«Tayms» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 18,0.

Nashr tabog'i 16,0. 698 nusxa. Buyurtma № 72.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. 100129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.  
Shartnoma № 27 — 2013.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.

Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

**Y78 Yo‘ldoshev H.S. O‘simlik mahsulotlari  
yetishtirish texnologiyasi.** Kasb-hunar  
kollejlari uchun darslik (3-nashri). T.:  
«ILM ZIYO», 2013. — 288 b.

UO‘K: 631.5 (075)

KBK 41ya722

ISBN 978-9943-16-155-9