

M.M. QALANDAROV



O‘RMON TAKSATSIYASI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI 59-18
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

M. M. QALANDAROV

O'RMON TAKSATSIYASI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan 5410800 – «O'rmonchilik va aholi yashash joylarini
ko'klamzorlashtirish» ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan
talabalar uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

***Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent – 2014***

UO'K: 630*27(075)

KBK 43.90

Q-18

Taqrizchilar:

H.T. Tolipov – O'zR Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi o'rmon xo'jaligi
Bosh boshqarmasi bo'lim boshlig'i, biologiya fanlari nomzodi;

A.O. Dosaxmetov – Toshkent davlat agrar universiteti O'rmonchilik
va ekologiya kafedrası professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori.

llk 3053

O'rmon taksatsiya fanidan tayyorlangan ushbu darslikda o'rmon daraxtlarida ko'z bilan chamalab va zamonaviy taksatsiyaning ish qurollari bilan hisoblash ishlarini olib borish usullari, kesilgan va o'sib turgan daraxtlarda taksatsiya o'tkazish, daraxtzor to'liqligi va o'rmon bonitetini aniqlash, o'rmon yog'och mahsulotlari sortimentini aniqlash, o'rmon fondi, uning zaxiralarini aniqlash to'g'risidagi ma'lumotlar to'liq berilgan.

Mazkur darslik o'rmonchilik va aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish ta'lim yo'nalishi oliy o'quv yurti talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan o'rmon xo'jaligi ishchi-xodimlari va yog'ochni qayta ishlash sanoati mutaxassislari foydalanishlari mumkin.

*Biz o'z iste'dodli, fidoyi bolalarimiz, farzand-
larimizga bilim va kasb cho'qqilarini zabt etishi uchun
qanot berishimiz kerak.*

I.A. Karimov

KIRISH

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng barcha soha-
larda ulkan yutuqlarga erishilmoqda. Buni biz xalq xo'jaligi, qishloq
xo'jaligi, sanoat va ishlab chiqarishning barcha yo'nalishlarida
ko'rishimiz mumkin.

Mamlakat iqtisodini yanada yuksaltirishda muhim omillardan
biri bo'lgan o'rmon xo'jaligi sohasini yanada rivojlantirish, xalq
xo'jaligini shifobaxsh mevalar va yog'och zaxirasiga bo'lgan ehtiyo-
jini ta'minlashda, uning sun'iy o'rmonzorlarining maydoni ko'pay-
tirila boshlandi.

Respublikamizda mamlakat qonunchiligiga muvofiq o'rmon
umumxalq boyligi hisoblanadi. Undan oqilona foydalanish davlat
tomonidan muhofaza qilinadi. Qonunchilik siyosatini takomillash-
tirib, o'rmon xo'jaligining iqtisodiy taraqqiyoti borasida katta im-
koniyatlar borligini inobatga olmoq zarur. Masalan, O'zbekiston
Respublikasining «O'rmon to'g'risida»gi Qonunida (1999) o'rmon-
chilik sohasidagi munosabatlarni tartibga solish, o'rmonzorlar
himoyasi, qo'riqlanishi, turli mahsulot ishlab chiqarilishidan oqilona
foydalanish va ularning unumdorligini oshirish, shuningdek, yuridik
va jismoniy shaxslarning huquqlarini himoyalash batafsil bayon
etilgan. O'rmonlar, ular zaxiralari, yer, suv, yerosti va hayvonot
olamidan foydalanishga oid munosabatlarni boshqa qonunlar ham
tartibga soladi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasining «Tabiatni
muhofaza qilish to'g'risida»gi va «O'simlik olamini muhofaza qilish
va undan foydalanish to'g'risida»gi qonunlari tabiiy zaxiralardan
foydalanishni tartibga soladi hamda ularda obyektlar, tirik tabiat
va o'simlik olamidan foydalanish shartlari belgilab qo'yilgan.

Bugungi kunda o'rmonlarga iqtisodiy rivojlanishning tabiiy omili
sifatida katta e'tibor berilmoqda. O'rmon xo'jaligi masalalariga

o'rmonzorlarni parvarish qilish, tartibga solish xususiyatlarini oshirish, ular zaxiralaridan foydalanish, iqlimni qayta tiklash (rekreatsion) tomonlaridan ommaviy dam olishni tashkil etishni tartibga olish kabi tashkiliy-iqtisodiy vazifalar majmuyini hal etishda muhimligini inobatga olgan holda qarash kerak bo'ladi.

Agar yer iqtisodiy daraja sifatida mehnat va uning vositasi predmeti bo'lsa, o'rmon ayni vaqtda mehnat predmeti, vositasi va mahsuli sifatida o'z imkoniyatini namoyon qiladi. O'rmonni tiklash, asrash va uning sifatini yaxshilashda kerakli ijtimoiy xarajatlardan foydalanilgandagina u mehnat mahsuliga aylanadi.

Shu nuqtayi nazardan aytish joizki, agar o'rmon xo'jaligi va uni tiklash chora-tadbirlari ilmiy asoslanib, keng ma'noda va tizimli amalga oshirilsa, mehnat mahsuli, uning turlari ham sifat jihatidan ko'proq, sezilarliroq bo'ladi, ya'ni o'rmonning samaradorligi va undan foydalanishdan olinadigan iqtisodiy foyda oshib boraveradi. Buning uchun o'rmon xo'jaliklarida ishlab chiqarishni jadallash-tirish zarur bo'ladi. Buning uchun quyidagilarga e'tibor qaratish kerak:

- yerdan unumli foydalanish darajasini oshirish;
- o'rmon zaxiralarining rang-barangligiga jamiyat ehtiyojining ortib borishi;
- ijtimoiy ishlab chiqarishda o'rmonning muhofaza qilish vazifasini kuchaytirish;
- zamon talabiga javob beradigan eng yangi zamonaviy texnika vositalarini yaratish;
- fan va texnika yutuqlari, texnologiyalarini amalda joriy etish;
- mehnat va ishlab chiqarishning tashkil etilishini takomillash-tirish;
- atrof-muhitning ekologik xavfsizlik darajasini asrash va yuksaltirish.

O'rmon bu o'simliklarning asosiy turi hisoblanib, uning tarkibi barcha daraxtlar, butalar va o'rmon osti o'simlik dunyosi, shuningdek, hayvonot olami va tuproq orasidagi o'zaro bog'langan hayotiy jarayon tushuniladi. O'rmondan kesib olingan 1 m³ yog'ochni qayta ishlashdan 200 kg yozuv qog'ozi, 180 juft kalish, 2 dona avtomobil shinasi, 600 m² selofan, 1 mln. dona gugurt cho'pi va har xil turdagi sintetik tola mahsulotlari olinadi. 1 ga

yashil o'rmonzorlar 1 sutkada 200 kishini nafas olishi uchun kislorod zaxirasini yetkazib beradi.

O'rmonzorlar tirik mavjudot uchun zarur bo'lgan suv manbalarini himoya qilishda, uni ko'paytirish va boshqarishda, tog' yon qiyaliklaridagi hosildor tuproqlarni saqlab qolishda, dorivor mevalar va shifobaxsh o'simliklarni ko'payishida va eng asosiysi tabiat ekologiyasini muvozanatda bo'lishida sharoit yaratadi. Ammo o'rmonning eng qimmatbaho boyligi hisoblangan bu yog'och va yog'och mahsulotidir. Shuning uchun ham respublikada yog'ochbop daraxt turlarini ko'paytirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 8-fevralda qabul qilgan «Respublikada sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan yogochbop terak plantatsiyalarini barpo etish «bo'yicha 62-sonli qarori muhim voqea bo'ldi. Chunki xalq xo'jaligi uchun sifatli yog'och mahsuloti olishda avvalambor uning shovullab o'sib turgan o'rmonzorlari zarur bo'ladi. Buning uchun har tomonlama talabga javob beradigan, bir tekisda o'sib rivojlanib borayotgan, kasallanmagan, zararkundandalar bilan zararlanmagan yog'ochbop daraxtzorlarni o'rmonchi mutaxassislar va ishchi-xodimlar yetishtirib borishi kerak bo'ladi. Natijada daraxtzorlar barpo etiladigan hudud to'g'ri tanlangan, iqlimi va tuproq tarkibi bizning sharoitimiz uchun zarur bo'lgan sug'orish manbalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Darhaqiqat, o'rmon daraxtzorlari mavjud bo'lar ekan, ularga o'z vaqtida agrotexnik tadbirlar o'tkazish, daraxtzorlarda parvarishlash ishlarini olib borish, ulardan kelajakda sifatli yog'och mahsuloti chiqishini kuzatish, hisob-kitob ishlarini olib borish va daraxtlar yog'ochining sifatiga baho berish zarur bo'ladi. Buning uchun taksatsiya fanida qo'llaniladigan usullar va amallarni bilish zarur. Daraxtlarning diametri, balandligi, boniteti, o'rmonning to'liqligi, har bir yog'och bo'lagining ko'ndalang va bo'ylama kesim yuzasini hamda o'rmonlarda qancha miqdorda yog'och zaxirasi borligini, yog'och teksturasini to'g'risidagi ma'lumotlarni va boshqa ko'rsatkichlarda hisoblashni bilib bormoq kerak bo'ladi. Ushbu hisoblash va baholash ishlarini o'rmon xo'jaligida o'rmon taksatsiyasi fani olib boradi. Fan shuning uchun ham lotincha «*taxatio*» so'zidan olingan bo'lib, o'rmonga nisbatan tatbiq etilganda uni hisoblash, baholash va o'lchash degan ma'noni anglatadi.

Fanni o'qib o'rganish jarayonida butun bir o'rmon massivlari, o'sib rivojlanayotgan o'rmon daraxtzorlari, alohida bir daraxt turi va ularning zaxiralari, ko'rsatkichlari o'rganib chiqiladi. Shuning uchun ham o'rmon taksatsiya fani o'rmon xo'jaligidagi asosiy muhandislik fanlaridan biri hisoblanadi. Fanni o'qib o'rganib, o'rmon daraxtzorlarida hisoblash ishlarini bajarishda maxsus taksatsiyaga oid hisoblash ish qurollari, kompyuterli mernoy chizg'ich, Anuchin, Blyume-Leysa va Makarovlarning balandlik o'lchagichlari va prizmalari, internet ma'lumotlari va hisoblash qo'llanmalari, kartografik materiallar, aero va kosmik suratlardan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda yirik mexanizatsiyalashgan o'rmon xo'jaliklarida kompyuterli va elektronli zamonaviy ish qurollaridan foydalanib o'rmonni iqtisodiy va taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini aniqlab borishda keng foydalaniladi. Buning natijasida minglab gektarlab o'rmon maydonlari ularning chegaralari belgilanadi, ularning eng asosiy qimmatbaho yog'och mahsulotining hajmi har xil usullarda aniqlab boriladi.

O'rmon taksatsiya fani boshqa o'rmon mutaxassisligi fanlari: o'rmon tuzish va o'rmondan foydalanish, o'rmon melioratsiyasi, muhandislik geodeziyasi, madaniy o'rmonlar, yog'ochshunoslik, dendrologiya, aerokosmik usullari va materiallar qarshiligi fanlari bilan uzviy bog'langandir.

Ushbu muhandislik fani barcha o'rmon xo'jaligi mutaxassisligi fanlarining asosiy poydevori hisoblanadi. O'rmon taksatsiyasi fan sifatida o'zining uslubi va nazariyasiga egadir. O'rmon xo'jaligi tadbiriy choralarini loyihalashtirishda, masalan, kesish maydonlarini to'g'ri tanlashda, parvarishlash ishlarini olib borishda, yong'indan himoyalashda, o'rmonni kvartallar va bo'limlarga ajratishda, o'rmon xo'jaliklarining chegaralarini belgilashda, o'rmon daraxtzorlari zaxiralarini aniqlashda, arradan chiqarilgan yog'och mahsulotlari hajmini aniqlashda, taksatsiyaga oid qaydnomalarni to'ldirishda o'rmon xo'jaligi karta sxemalari, planshetlar va o'rmon ekinzorlari sxemalarini tuzishda va o'rmonni loyihalashtirishda fan asosiy vazifalarni bajaradi.

*Taxatio — lotinchada oʻrmonga tatbiq
etilganda oʻrmonni hisoblayman va baholay-
man degan maʼnoni bildiradi.*

BIRINCHI BOʻLIM

I bob

OʻRMON TAKSATSIYASINING MAZMUNI, VAZIFALARI VA MAQSADI

Biror-bir xoʻjalikda, xoh u oʻrmon xoʻjaligimi yoki fermer xoʻjaligimi ularda ishlab chiqarish faoliyatini yanada yaxshilashda hisoblash ishlarini aniq olib borish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Buning uchun esa hisoblash usullarining yoʻnalishlarini maqsad va vazifalarini bilish kerak boʻladi. Maʼlumki, oʻrmon xoʻjaligida hisoblash va aniqlash ishlarini oʻrmon taksatsiya fani olib boradi, taksatsiya lotinchadan baholash, hisobga olish degan maʼnoni anglatadi, demak, fan oʻrmon mahsulotini iqtisodiy baholash mazmunini beradi.

Birinchi marta taksatsiyada oddiy hisoblash ishlari bajarilgan, soʻng rivojlanishlar jarayonida taksatsiyada ilmiy asoslangan yirik tadqiqotlar bajarilmoqda. Shuning uchun, ham oʻrmon taksatsiyasi ilmiy tadqiqotlarga asoslangan oʻz qonunchiligiga ega ilmiy fan boʻlib, oʻrmon daraxtlarida oʻsish koʻrsatkichlari va darajalarini aniqlab boradi. Oʻrmon taksatsiyasi oʻzining mazmuniga koʻra boshqa bir nechta maxsus oʻrmonchilik mutaxassisligi fanlari — oʻrmon tuzish, oʻrmonchilik, yogʻochshunoslik, dendrologiya, oʻrmon xoʻjaligi korxonalarining tashkiliy asoslari, oʻrmondan foydalanish, oʻrmon melioratsiyasi fanlari bilan uzviy bogʻliqdir.

Mazkur fan oʻrmonlarni miqdor va sifat jihatidan oʻzgarishlarini baholaydi va daraxtlarni oʻsishdan toʻxtashi yoki oʻsib rivojlanishini aniqlab boradi. Ushbu biologik qonunni bu holda taraqqiyot davomiyligi deb tushunishimiz mumkin. Bunday baholashlar ikki nuqtayi nazardan kelib chiqadi. Ulardan biri bu daraxtlar sonini kamayib va oʻsib borishi, zaxirasining oʻsishi hamda boshqa koʻrsatkichlari boʻyicha kuzatib boriladi. Ikkinchisi juda toʻgʻri aniqlash nuqtayi nazaridan daraxtlarda oʻsib borish koʻrsatkichlari boʻyicha

belgilanadi. O'rmon taksatsiyasini o'rganib borishda biz hajm, zaxira, o'sish, diametr, balandlik, o'rmon to'liqligi va mahsuldorligi va yog'och miqdori kabi so'z atamalariga duch kelamiz. O'rmon daraxtlarida hisoblash ishlarini olib borishda yuqoridagi atamalarning tub ma'nosini bilishimiz zarur bo'ladi.

Hajm deganda o'rmon mahsuloti, yog'och va yog'ochlar miqdorining o'lchamlari tushuniladi.

Daraxtzorlar — o'rmonli maydon bo'lib, yog'ochli, butasimon va yer yuza qismini qoplagan o'simliklar majmuasidan iborat.

Daraxtlar majmuasidan iborat hudud va daraxtzorlarning asosiy komponenti yog'ochni tashkil etuvchi o'rmon deyiladi.

O'spirin daraxtlar — kelajakda asosiy daraxtlar o'rnini bosadigan o'rmon ostidagi yosh daraxtchalar majmuasidan iborat.

O'rmon taksatsiyasi o'rmon daraxtzorlarining hayot faoliyatini o'rganishi bo'yicha uni besh qismga bo'lishi mumkin:

1) alohida bir butun daraxt yoki uning bir bo'lagi bo'yicha taksatsiya o'tkazish;

2) alohida daraxtlar majmuasi va o'rmon materiallarida taksatsiya o'tkazish;

3) butun bir daraxtzorlarda taksatsiya o'tkazish;

4) daraxtlarning miqdor va sifatiga tavsiya berish hamda o'rmonni baholash;

5) o'rmon fondida inventarizatsiya va hisobga olish ishlarini o'tkazish.

Fanda umumiy qonunlar miqdorini ko'proq aniqlash tadqiqotlar olib borishning eng asosiy vazifasi hisoblanadi.

Har bir daraxtzorning o'zi biror-bir aniqlikni talab qiladi. Taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarni yuksak saviyada aniqlash, daraxtzorlar tarkibining qonuniyatlari va taksatsiya xatolarini o'rnatish matematik statistika uslublarini ta'minlaydi.

O'rmonning alohida bir uchastkasi, bir xil obyekt (daraxt)lar va sharoitni tashkil etishi, bir mujassam ko'rinishni namoyon etadi. Ushbu ko'rinishdagi hisoblash ishlarining yig'indisi va natijasi o'rtacha arifmetik ko'rsatkich deyiladi. Maqsadga muvofiq uslub, bu bir butun umumiy kuzatuvlar hisoblanadi.

Ushbu uslubning qo'llanishi natijasida taksatsiyaga oid alohida ko'rsatkichlar orasidagi o'zaro taqqoslashlar o'rnatiladi va da-

raxtzorlar zaxiralari va hajmlardagi o'zgarishlar qonuniyatlari belgilanadi.

Yuqorida qayd etilganlardan shu narsa ma'lum bo'ladiki, o'rmon taksatsiyasi obyekt bo'lib, o'zaro bir-biri bilan mujassam bog'langan har xil turdagi daraxt va daraxtzorlarni o'rganish hisoblanadi.

Ko'p qirrali qonunlarni tushunib yetish uchun statik uslub eng katta ahamiyatga ega. Taksatsiyadagi eng asosiy savollarni hal etishda o'tgan asrning 20-yillarida javob berila boshlandi. Taksatsiyaga oid me'yoriy hujjatlarni belgilashda ilmiy poydevorga asoslangan yo'l ochildi. O'rmon taksatsiyasining fan sifatida taraqqiy etishida ikki davr e'tiborga olinadi. Birinchi davr oralig'i 100 yildan ortiqroq vaqtni o'z ichiga oladi yoki boshlanishi XVIII asrning oxiri va taraqqiy etish davri XX asrning 20-yillariga to'g'ri keladi. Ushbu vaqt oralig'ida alohida yoki yoppasiga kuzatishlar asosida har xil o'lchamdagi va turdagi daraxtlar uchun hajmlar jadvallari tuzildi. Xuddi shu vaqtda alohida kategoriyadagi o'rmon daraxtlarining o'sib rivojlanish darajasi uchun daraxtlarning o'sish jadvali ishlab chiqildi. Ushbu jadvallarni tayyorlash va o'rmonlarga berilgan bir qator tavsiyanomalar taksatsiyaga oid topshiriqlarni hal etish va taksatsiya fani ravnaqiga katta hissa qo'shib keldi. Jadvallarni to'ldirishda umumiy qoidalar, uslublar va matematik formulalarga asoslanib kelindi.

O'rmon taksatsiyasi o'rmon daraxtzorlaridagi hisoblash ishlari natijalarini qayta ishlashda har xil matematik hisoblashlar, uslublar va tahlillardan foydalanadi: bunda grafik va chizmachilik ishlari, geodeziyaga oid o'lchashlar, topografik kartalar, aniqrog'i analitik geometriyadan foydalaniladi.

Daraxtlar turlariga qarab o'rmon maydonlaridagi daraxtlar zaxiralarni aniqlashda maxsus tajriba maydonlari o'rnatiladi. Bu tanlangan maydonlar asosida, o'rmon daraxtzorlari va ulardagi daraxtlarning taksatsiyaga oid o'lchamlariga baho beriladi.

O'rmon daraxtzorlarida daraxtlar zaxiralarini aniqlash maxsus kesilgan modul daraxti asosida aniqlanadi. Bu tushuncha taksatsiyada etalon sifatida xizmat qiladi.

Taksator o'rmonda ko'z bilan chamalab o'lchashda o'z marshrutini bir-biriga parallel bo'lgan (vizir) yo'laklar bo'yicha olib

borib, o'rmon maydonlaridagi daraxtlarda taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblash ishlarini bajarib boradi. Bunda taksator hisoblash ishlarida xatoga yo'l qo'ymasligi kerak. U daraxtlarda uning barcha ko'rsatkichlari: diametr, balandlik, o'rtacha yoshi, o'rmon to'liqligi, boniteti, ko'ndalang kesim yuzalari va daraxtzorlar zaxiralarini hisoblab boradi. Hisoblashlarda chizmachilik, grafikli hisoblash va interpolatsiya usullaridan foydalaniladi. Interpolatsiya bu jadvallardagi sonli qiymatlar ketma-ketligi asosida to'g'ri grafikli chizmalargacha hisoblashlar natijalaridir. Hisoblashlar asosida daraxt ko'rsatkichlarini o'sib rivojlanish darajalari aniqlanadi. O'rmondagi ushbu so'qmoq yo'llardan nafaqat taksatsiyaga oid hisoblash ishlari, balki o'rmonlarda monitoring o'tkazish, o'rmon xo'jaligi uning kvartallari, uchastkalari chegaralarini belgilash va qo'riqlash ishlari ham olib boriladi.

Mustaqil O'zbekiston respublikasi o'rmonlari I guruh himoya o'rmonlari bo'lganligidan ularda yoppasiga kesish ishlari o'tkazilmaydi. Ammo ba'zi daraxtzorlarda, masalan kasallangan, o'sishdan to'xtagan va zararkunandalar bilan zararlangan daraxtlarda maxsus reja va ko'rsatma asosida qisman kesish ishlari olib boriladi. Lekin mavjud daraxtzorlarda daraxtlar o'sib rivojlanishi, yoshi va boshqa ko'rsatkichlari asosida ularda taksatsion qaydnomalarni to'ldirish bo'yicha diametr pog'onalari qatori asosida hisoblash ishlari olib boriladi. Hisoblash ishlari birinchi navbatda daraxtzorlarda ko'z bilan chamalab o'lchansa, so'ng taksatsiyaga oid ish qurollari — o'lchagichlar bilan o'rmon daraxtlarida taksatsiya hisoblash ishlari olib borilib, o'rmon hisoblanadi, baholanadi va uning zaxirasi aniqlanadi.

Nazorat savollari

- 1. O'rmon taksatsiyasining mazmuni nima?*
- 2. Taksatsiyada o'lchash usullari nima?*
- 3. Taksatsiya o'lchov asboblari nima?*

II bob

TAKSATSIYAGA OID O'LGHASHLAR VA O'LGHOV ASBOBLARI

Har qanday sohada aniqlik bo'lishi uchun ushbu sohada belgilash va hisoblash ishlari bajariladi. O'rmon daraxtzorlarida ham hisoblash ishlarini o'z o'rnida to'g'ri va aniq bajarishda taksator taksatsiyaga oid har xil o'lgachichlar asosida hisoblash ishlarini bajarib borishi zarur.

Daraxtlarda o'sib turgan holda ham, daraxt kesilgan holda ham ularning qalinligi, yog'och uzunligi, o'sib turgan daraxt balandligi, daraxt va daraxtlar ko'ndalang kesim yuzasi va yuzalar yig'indisi, o'rmon to'liqligi, boniteti, o'rmon mahsulotining tovar qiymati va daraxtlar zaxirasi hisoblab topiladi.

Uzunliklarni o'lgashda o'lgov Byuro birligini saqlab qolgan holda metr qabul qilingan, Parijning shimoliy qismidagi Sen-Klu birligida og'irlik birliklari qabul qilingan.

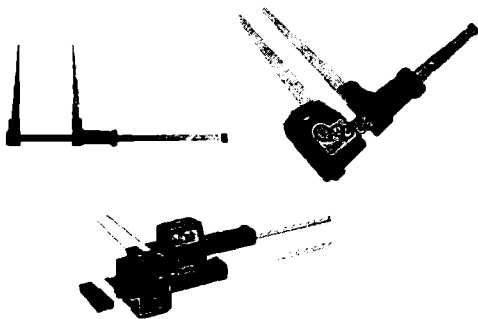
O'rmon taksatsiyasida quyidagicha o'lgov birliklari va ularning lotincha harflarda belgilanishlari qabul qilingan:

- daraxt tanasining diametri — D, d (sm);
- kesilgan daraxt uzunligi — L, l (m);
- daraxt tanasining balandligi — H, h (m);
- daraxt yoshi — A, a (yil);
- daraxt tanasining asosiga nisbatan ingichkalanishi — l ;
- daraxt turini ko'rsatuvchi qiymat — F, f ;
- daraxt tanasi shaklining koeffitsiyenti — Q, q ;
- daraxt tanasi ko'ndalang kesim yuzasi — G, g (m²);
- daraxt tanasi hajmi — V, v (m³);
- daraxt tanasi o'sishi — Z (sm, m, m³).

Bugungi kunda arradan chiqarilgan yog'och materiallari qalinligi va eni millimetrda (mm) yoki santimetrda (sm), uzunligi metr (m)da o'lganadi. So'ng arradan chiqarilgan yog'och mahsulotlarining hajmi (m³) aniqlanadi.

Daraxt tanasining yoki biror bo'lagining diametri santimetrda o'lchanadi. Angliya va AQSH da daraxt tanasining diametri dyuym hisobida ($1 \text{ dyuym} = 2,54 \text{ sm}$) va futda ($1 \text{ f} = 0,3048 \text{ m}$) hisoblanadi.

Ko'pchilik Yevropa davlatlarida daraxt tanasi qalinligini ko'krak balandligida o'lchash kiritilgan va bu o'lchov daraxt tanasi asosidan 1,3 m balandlik deb qabul qilingan. Angliya va AQSH da daraxt tanasi diametri daraxtning 4,5 fut balandligidan, ya'ni buni metr hisobiga o'tkazilganda 1,37 m ni tashkil etadi. Yaponiyada esa bu ko'rsatkich 1,25 m dan iborat. Demak, hisoblashlar natijasida diametr uchun, asosan, o'lchash nuqtasi bu, daraxtning 1,3 m balandligidan olingan ekan. O'sib turgan daraxtlar balandligi Yevropa davlatlarida ko'pchilik holatlarda metr va detsimetrlarda yoki arradan chiqarilgan yog'och materiallari uzunligi metr hamda detsimetrlarda hisoblanadi. Shuning uchun ham ko'pchilik holatlarda xorijiy davlatlarda chiqarilgan va sotishga rejalashtirilgan yog'och meteriallari ushbu davlatlarda qabul qilingan o'lchov birliklarida (standart, load, taxta futda) yoki metrlarda hisoblanadi. Bugungi kunda o'rmon daraxtzorlarida ularni taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini aniqlashda hozirgi zamon taraqqiyotining yuksak ish qurollaridan foydalaniladi. Bular zamonaviy kompyuterli balandlik o'lchagichlar, daraxt tanasi diametri va uning ko'ndalang kesim yuzasini o'lchaydigan ko'rguli prizmalar, o'rmon to'liqligini, mahsuldorligini o'lchash asboblardir.



1-rasm. HAGLOF markali daraxt diametrlarini o'lchagichlar.

HAGLOF markali ish quroli daraxtlar diametrlarini o'lchashga rejalashtirilgan (1-rasm). Ushbu ish quroli o'lchov shkalasining uzunligi bo'yicha farqlanib, oddiy elektronli ko'rinishda ishlab chiqilgan. Har qanday daraxt tanasi o'z shaklining ko'rinishi bo'yicha uch qismdan iborat: daraxt tanasi, daraxt shoxlari va ildiz qismi. Shundan barcha shoxlar majmuasi daraxt kronasini tashkil etadi. Ildizlar majmuasi — ildiz tizimini tashkil etadi. Daraxt tanasining umumiy hajmi daraxtning yuqorida qayd etilgan uch qismiga har xil o'lchamlarda taqsimlangan. O'sib turgan daraxtning eng ko'p hajmi daraxtning yog'ochlik qismini tashkil etayotgan daraxt tanasiga to'g'ri keladi. Yaxshi o'sib rivojlanayotgan daraxtlarda olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalariga ko'ra daraxtning yog'ochlik qismi 60–85% ni, daraxt kronasi, ya'ni uning shox-shabbasi 5–25% va ildiz qismi 5–30% ni tashkil etadi. Yuqorida qayd etilgan daraxt tanasining yog'ochli qismi hamma daraxtlarda ham sifatli yog'och bera olmaydi. Chunki ba'zi daraxt tanasi yer yuza qismidan 1,5–2,0 metr yuqoriga ko'tarilgandan so'ng birdaniga shox bog'lab ketadi, bu esa daraxtning yog'ochli qismini sifatli bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi. Agar daraxtning ushbu yon shoxlarini kesib o'sib rivojlanishiga sharoit yaratilsa, daraxt tanasining yog'ochli qismida shoxlarining o'rnida ko'z izlari qoladi. Natijada yog'och piloramadan chiqarilganda daraxt shoxlarining ko'z o'rne mavjud bo'lgan taxtalar ancha sifatsizroq bo'lib qoladi. Bunday yog'och mahsulotlaridan mebel sanoatida nafis ko'rinishdagi mebellar ishlab chiqarib bo'lmaydi.

1-jadvalda ba'zi bir daraxtning yuqorida keltirilgan qismlari necha foizini tashkil etishi bo'yicha ko'rsatkichlari berilgan.

1-jadval

Daraxt tanasining qismlarga bo'linishi

№	Daraxt turlari	Daraxtning bo'laklari bo'yicha hajmi, %		
		Tanasi	Shoxlari	Ildizi
1.	Qarag'ay	65–77	8–10	15–25
2.	Tilag'och	77–82	6–8	12–15
3.	Eman	50–75	10–20	15–30
4.	Sadaqayrag'och	45–55	25–35	15–25
5.	Archa	35–40	45–55	10–25

Daraxtning eng asosiy qimmatbaho qismi bu uning yog'ochlik qismidir.

Yog'och tanasining diametri, yo'g'onligi, uzunligi va daraxt balandligi daraxtning eng asosiy taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari deyiladi. Ushbu ko'rsatkichlar asosida daraxtlar hajmi va daraxtzorlar zaxirasi aniqlanadi.

O'rmonli yer maydonlaridagi yer uchastkalarini hisobga olish m^2 , ar (a)=100 m^2 , gektar (ga) yoki 10000 m^2 yoki 100 ar o'lchov birliklarida olib boriladi. Ko'pgina mamlakatlarda yog'och miqdori, zaxirasi kubometr (m^3) da o'lchanadi.

O'rmon taksatsiyasida hajm to'g'risidagi masalani hal etishda uch asosiy atamaga e'tibor qaratiladi:

a) kubatura hisobida tayyorlangan o'rmon materiallari va tayyor yog'och mahsulotlar hajmda ifoda etiladi;

b) alohida o'sib turgan daraxtlar kubaturasi massa yoki hajmda ifodalanadi;

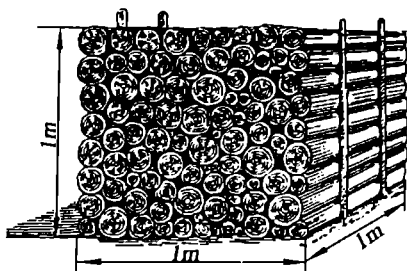
d) bir gektardagi o'rmonning yog'ochbop qismining miqdori — zaxirada ifodalanadi.

O'rmon daraxtlari yog'ochlik qismini kuboturada (m^3) hisoblash ikki usul, ya'ni taxlangan va zich taxlangan usullarda olib boriladi.

Yumoloqli o'rmon yog'och mahsulotlari hajmi oddiy taxlangan usulda aniqlanadi (2-rasm).

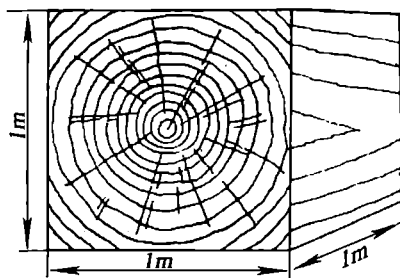
Yog'och hajmini oddiy taxlangan usulda (m^3) hisoblashda, har bir ko'chkada: taxminan 60–65% yog'och mahsuloti va 35–40% havo qatlamidan iborat bo'ladi. Kesilgan yog'ochlarni bunday usulda taxlashda yog'ochlar eni 1 m, balandligi 1 m va uzunligi 1 m ko'chkada ikki tomonida maxsus qoziqlar o'rnatilib, shundan so'ng o'lchash va hisoblash ishlari bajariladi. Lekin hisoblashlar natijasida aniq yog'och hajmini olib bo'lmaydi. Chunki taxlangan yog'och oralarida bo'sh havo qatlami mavjud bo'ladi. Buning uchun hajmni oddiy taxlangan usuldan zich taxlangan usulga o'tkazib, shundan so'ng hajmi aniq hisoblab topiladi.

Zich taxlangan bruslarda ular oralig'ida bo'sh joy, ya'ni havo qatlami bo'lmaganligidan taxlangan brus ko'chkasining eni, balandligi va uzunligi metrda o'lchanib, uning hajmi (m^3) aniqlanadi. Demak, taxlangan ko'chkada 100% yog'och bor, u holda hajm: $V = 1 m^3$ teng bo'ladi. Demak, barcha tomoni arradan



2-rasm. Yog'och hajmini oddiy taxlangan usulda aniqlash.

chiqarilgan o'rmon yog'och mahsulotlari: oddiy taxtalar, reyklar va bruslar hajmini aniqlashda quyidagicha ko'rinishdagi usuldan foydalaniladi:



3-rasm. Yog'och hajmini zich taxlangan usulda aniqlash.

Yog'ochni zich taxlangan kuboturada o'lchash — bu shunday o'lchashki, uzunligi bir metrda eni va balandligi ham bir metrda yog'ochlar orasida bo'shliq bo'lmagan holda zich taxlangan ko'chkidan iborat bo'ladi (3-rasm).

Yog'ochlarni taxlangan kuboturada o'lchash — bu shunday o'lchashki, yuqorida qayd etilgan o'lchashlarda yog'ochlar orasida bo'shliq bo'lgan holda taxlangan ko'chkidan iboratdir. Ya'ni, yuma-loqli yog'ochlar yuqorida ko'rsatilgandek taxlansa, ular orasida

bo'shliq havo qatlamidan iborat bo'ladi yoki bunda 60–65% yog'och hajmi, 35–40% havodan iborat bo'ladi.

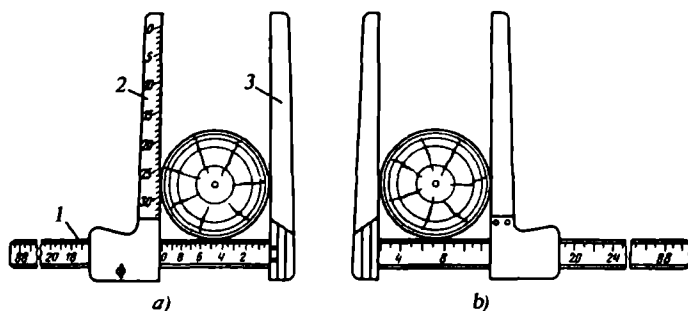
Agar daraxt tanasi uzunligini o'lchash kerak bo'lsa, u holda daraxt oldin kesib qulatiladi. Shundan so'ng uning yog'ochli tanasi shoxlardan tozalanadi, uning kesilgan asosini nolinchi qism deb olib, metr yoki ruletkani ushbu o'lchash asosiga qo'yib, undan sanoq olinadi. Uzunlikni o'lchashda ruletkalardan foydalaniladi. Ruletkalar 2 m, 5 m, 10 m va 20 m li uzunlik o'lchamlariga ega bo'lgan kesilgan daraxt uzunligini o'lchash asbobidir. Yuqorida qayd etilgan ish qurollari bilan ishlashda taksator aniq, xatoga yo'l qo'ymasdan o'lchash ishlarini 0,1 m aniqlikkacha o'lchab borishi zarur bo'ladi.

Daraxtlarning to'liq bir-biriga yaqin holda o'sib rivojlanishi daraxtning balandligiga, daraxt tanasining o'rta qismidagi balandligining silindr ko'rinishida bo'lishida va daraxt shakliga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada bunday yog'och mahsuloti ishlab chiqarishda yuqori baholanadi. Ochiq holda o'sib turgan daraxt shoxlari tarvaqaylab o'sadi, daraxt tanasining asos qismi tezda yo'g'onlashadi va tezda ingichkalanish paydo bo'ladi. Natijada uning uchki qismiga qarab daraxt tanasi konus shaklini namoyon etadi. Bu esa o'z navbatida sifatli yog'och bera olmaydi.

O'rmonzor daraxtlarida ularni taksatsiyaga oid o'lchamlarini o'lchashda har xil turdagi taksatsiyaga oid ish qurollaridan foydalaniladi. Ulardan daraxt balandligi, diametri va ko'ndalang kesim yuzalarini o'lchovchi eng oddiy o'lchov asbobi – mernoy chizg'ich deb nomlangan (4-rasm).

Daraxt tanasi hajmini aniqlashda uning uzunligi, yo'g'onligi va balandligi asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi. Daraxt tanasi, ya'ni yog'ochlik qismining ko'rinishi, sifati, uning ingichkalanishiga bog'liq holda o'zgarib boradi. Ingichkalanish deganda, daraxt tanasi diametrining asos qismidan boshlab uchki qismiga tomon o'zgarib borishi tushuniladi (5-rasm).

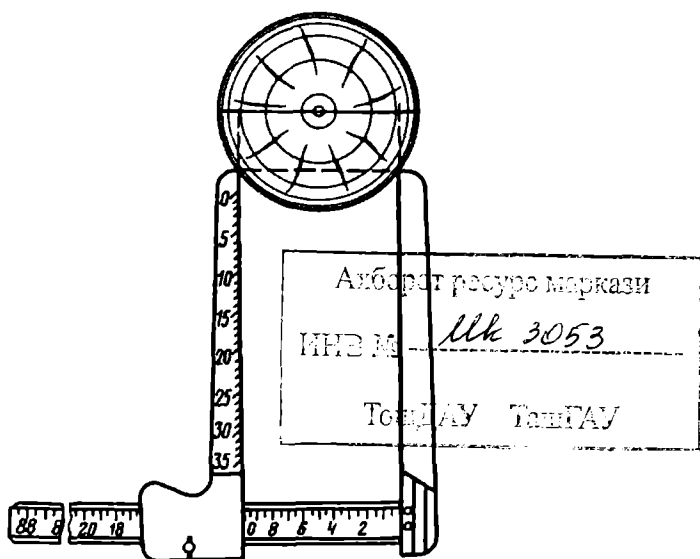
O'rmon daraxtzorlaridan kesish uchun ajratilgan maydonlardagi daraxtlar diametrlarini o'lchashda hisoblash ishlari osonroq bo'lishi uchun taksatsiyaning daraxt diametrlarini o'lchash ish quroli bilan daraxt diametrlarini 2 sm li va 4 sm li diametr pog'onalari qatori asosida hisoblanadi.



4-rasm. Daraxt tanasi ko'rsatkichlarini yog'ochli oddiy mernoy chizg'ichda to'g'ri o'lchash usuli:

a – 2 sm li o'lchov shkalasi; *b* – 4 sm li o'lchov shkalasi.

1 – mernoy chizg'ichning umumiy ko'rinishi; 2 – chizg'ichning qo'zg'aluvchi shkalali qismi; 3 – chizg'ichning qo'zg'almas qismi.



5-rasm. Mernoy chizg'ichda noto'g'ri o'lchangan yog'och tanasining ko'ndalang kesim yuzasi.

Masalan, 2 sm pog'onalar qatorida o'lchaydigan bo'lsak, u holda: 8; 10; 12; 14; 16; 18; sm va hokazo. Bunda:

8 sm.	7,1 sm	10 sm	9,1 sm
	7,2 sm		9,2 sm
	7,3 sm		9,3 sm
			
	9,0 sm		11,0 sm

4 sm li pog'onalar qatorida o'lchaydigan bo'lsak, u holda: 12; 16; 20; 24; 28; ... va hokazo.

Bunda:

12 sm.	12,1 sm	16 sm	14,1 sm
12,2 sm			14,2 sm
12,3 sm			14,3 sm
.....			
14,0 sm			18,0 sm

Taksator birinchidan daraxt tanasining barcha elementlari bo'yicha hisoblash ishlarini bilgan holda daraxt tanasi kesim yuzalarining shaklini ham aniqlab borishi zarur. Daraxt tanasidan kesib olingan yuza doira shakliga juda yaqin, yaqinroq, ellips yoki noto'g'ri shaklni ham namoyon qilishi mumkin.

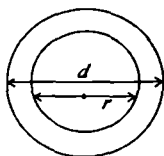
Agar kesim yuza doira shaklida bo'lsa (6-rasm) u holda yuza ushbu formula asosida ifodalanadi:

$$g = \pi \cdot r^2; \quad g = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}.$$

U holda hisoblash ishlarini bajarish uchun quyidagicha $g = \frac{\pi d^2}{4}$; m^2 formula namoyon bo'ladi.

u holda $g = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 (40 \text{ sm})^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 1600 \text{ sm}^2}{4} = 1256 \text{ sm}^2 = 0,1256 \text{ m}^2$ yuzaga teng bo'ladi.

Quyosh nurining yo'nalishi asosida o'zaro perpendikular bo'lgan diametrlar qiymatlari:



6-rasm. Ko'ndalang kesim yuzani
diametrlar asosida aniqlash.
Quyidagicha misol berilgan bo'lsin:
 $d = 40$ sm, $\pi = 3,14$.

ShJ tomon o'lchanganda, $d_1 = 16,4$ sm; G'Shq tomon o'lchanganda, $d_2 = 15,6$ sm, u holda $d_{o'n} = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{16,4 + 15,6}{2} = 16$ sm

demak, $d_{o'n} = 16$ sm. Ushbu qiymatni $g = \frac{\pi d^2}{4}$ formulaga qo'yamiz natijada:

$$g = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (16)^2}{4} = 200,1 \text{ sm}^2 = 0,0201 \text{ m}^2.$$

Agar daraxt kesim yuzasining ko'rinishi ellips shaklida bo'lsa, u holda ellipsning eng katta o'qi (a) va eng kichik o'qi (b) bo'yicha o'lchangani qiyamatlari olinadi.

Natija $g = \frac{\pi a \cdot b}{4} \text{ m}^2$ formulaga qo'yiladi. Quyidagicha misol berilgan bo'lsin: $a = 16,2$ sm; $b = 14,8$ sm u holda,

$$g = \frac{3,14 \cdot 16,2 \cdot 14,8}{4} = 188,2 \text{ sm}^2 = 0,01882 \text{ m}^2.$$

Daraxt tanasi hajmini aniqlashda uning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini bilishimiz zarur. Daraxt tanasi uning uzunligi, diametri va ko'ndalang kesim yuzasi, balandligi taksatsiyaga oid o'lchamlari va ko'rsatkichlari deyiladi. Yuqoridagi taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarda hisoblash ishlarini bajarishda aniq ma'lumotlar olish uchun taksatsiyaga oid ish qurollaridan foydalaniladi.

Daraxt tanasi ko'ndalang kesim yuzasini tayyor jadvallar asosida aniqlash. Daraxt tanasi ko'ndalang kesim yuzasini aniqlashda ko'pchilik holatlarda taksatsiyaga oid ish qurollaridan ba'zan ko'z bilan chamalab o'lchab kelindi. Endi esa O'rmon taksatsiyasi o'quv qo'llanmasidagi (V.Groshev) tayyor jadvallaridan foydalanib, hisoblash ishlarini bajaramiz: masalan, daraxt tanasining diametri

bo'yicha o'lchangan $d=0,0196 \text{ m}^2$ teng bo'ladi. Agar daraxt tanasining diametri asosida o'lchangan qiymat tayyor jadvalda berilgan diametrlar pog'onalari qatoridan kichik bo'lsa, u holda o'lchangan qiymat qandaydir n^2 qiymatga ko'paytiriladi. Ko'paytirishdan kelgan son doira yuzasi jadvalidan topiladi. Ushbu hisoblangan sonning kesim yuzasi esa jadvaldan topiladi. Topilgan yuza n natijasida ko'tarilib, ushbu qiymatga bo'linadi. Masalan, daraxt tanasidan o'lchangan diametr $d = 2,5 \text{ sm}$ teng holda $d \cdot n = 2,5 \cdot 10 = 25 \text{ sm}$, demak diametr 25 sm bo'lganda uning ko'ndalang kesim yuzasi: $g = 0,0452 \text{ m}^2$ teng bo'ladi. Yoki $2,5 \text{ sm}$ uchun ko'ndalang kesim yuza: $g=0,0452:102=0,0452:100=0,00045 \text{ m}^2$. Agar o'lchangan daraxt tanasining diametri doira yuzasi jadvalida berilgan qiymatlardan yuqori bo'lsa, u holda berilgan qiymat n marotabagacha kamaytiriladi. Ko'ndalang kesim yuzaning qiymati jadvaldan topiladi. Topilgan natijani n^2 ga ko'paytiriladi. Masalan, o'lchangan daraxt diametrining qiymati $d=126 \text{ sm}$. Ushbu diametr pog'onalarining o'lchami doira jadvalida berilmagan, bunday o'lchamdagi diametrlarning ko'ndalang kesim yuzalarini aniqlashda bo'linma $d:n$ ko'rinishda yechimga kelinadi: $126:10=12,6 \text{ sm}$ diametrdagi o'lchamga ega bo'ladi. Ushbu $12,6 \text{ sm}$ o'lchamdagi diametrning ko'ndalang kesim yuzasi $g=0,0125\text{m}^2$; berilgan $d=126 \text{ sm}$ uchun ko'ndalang kesim yuza $g=0,0125 \times 10^2 = 1,25 \text{ m}^2$ ga teng bo'ladi. Daraxt tanasi yoki kesilgan yog'ochlardan olingan diametrlar asosidagi ko'ndalang kesim yuzalar (m^2) yog'och hajmini (m^3) aniqlashdagi eng asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib hisoblanadi (2-jadval).

Ish quroli quyidagicha elementlardan tashkil topgan (7-rasm):

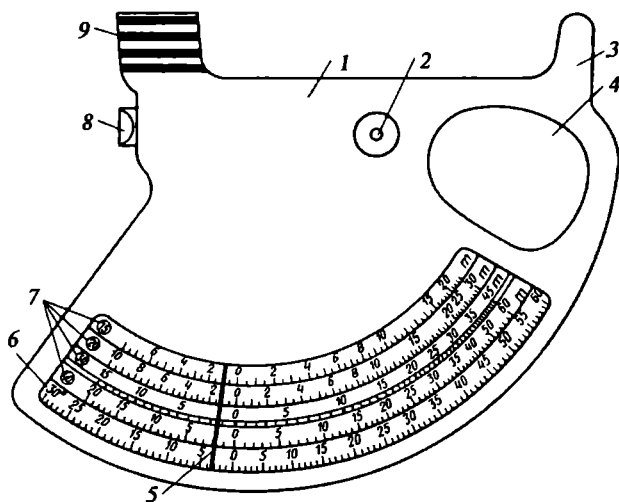
- 1 – ish qurolining tashqi ko'rinishi;
- 2 – linzali o'lchagich;
- 3 – ko'zli dioptrdan qarash;
- 4 – ochiq kesilgan joy;
- 5 – o'lchagichdagi qo'zg'aluvchan mayatnik;
- 6 – qiyaliklarni aniqlashdagi shkala;
- 7 – 15, 20, 30 va 40 m li bazis oralig'i bilan ishlovchi shkala;
- 8 – tugmacha bilan ishlash;
- 9 – asbobdan daraxt tanasiga qarash joyi.

O'sib turgan daraxtlarda ularni taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini o'lchash vaqtida taksatsiyaning eng asosiy ish qurollaridan foydala-

2-jadval

Diametrlar bo'yicha hisoblangan ko'ndalang kesim
yuzalarni o'zaro taqqoslash

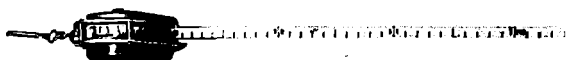
Diametrlar bo'yicha hisoblangan natijalarni o'zaro taqqoslash model tartibi, №	Kesim yuzaning tartibi, №	O'lchangan diametr qiymatlari, sm	Hisoblash uchun formulalar va jadvallar	Natijalar	
				sm ²	m ²
M-1	3	a=14,8 b=16,2			
M-1	3	D ₁ =16,8 D ₂ =14,2			
M-1	3	D ₁ =16,4 D ₂ =16,0			
M-1	3	D=16,0 sm	Tayyor jadval	—	0,0201
M-2		D=2,5	Tayyor jadval	—	0,00045
V-3		D=126	Tayyor jadval	—	1,2500



7-rasm. Blyume-Leyssanining daraxtlar balandlik o'lchagichi.

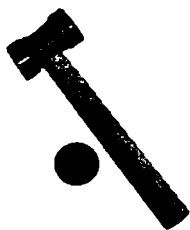
niladi. Daraxt tanasining balandligini o'lchashdagi eng asosiy ish qurollaridan biri – bu Blyume-Leyssaning balandlik o'lchagichidir.

Yuqoridagi balandlik o'lchagichdan boshqa yana bir necha o'lchov asboblari mavjud. Bular: har xil o'lchamdagi metrlar va ruletkalar, mernoy chizg'ich, skoba, prof. N.P. Anuchinning balandlik va ko'zguli o'lchagichlari, Blyume-Leysa va Makarovlarning balandlik o'lchagichi, daraxtlarning o'sish ko'rsatkichlarini aniqlashda foydalaniladigan parma, zamonaviy kompyuterli mernoy chizg'ich, «Vertex-III», «Haglof Electronic Clinometr», «SUUNTO PM-5/1520» balandlik o'lchagichlari, «Allegro CE Field PC» dala kompyuter hisoblagichi, «Mantax Computer Caliper» kompyuterli mernoy chizg'ich, Shvetsiyaning Haglof Sweden AB firmasiga tegishli bo'lgan to'rt markadagi – Haglof, Matsson, Suunto, Timberline – daraxtlarni o'sish ko'rsatkichlarni aniqlash asboblari va o'rmon daraxtzorlari to'liqligini aniqlovchi polnotomerlardan iborat.

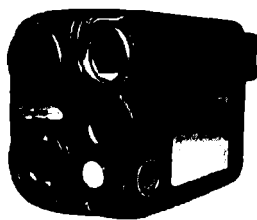


8-rasm. Daraxt kesish ishlarini o'lchash uchun rejalashtirilgan o'zi aylanuvchi SPENCER ruletkasi (Angliya).

O'rmon daraxtzorlarida kesish ishlari o'tkazish vaqtida takomillashgan taksatsiyaga oid ish qurollaridan foydalanib boriladi (9-rasm). Shunday ish qurollaridan biri bu – yog'och uzunligini o'lchovchi SPENCER ruletkasidir (8-rasm).



9-rasm. O'sib turgan daraxtlar tanasini tamg'alovchi bolg'a (Rossiya).



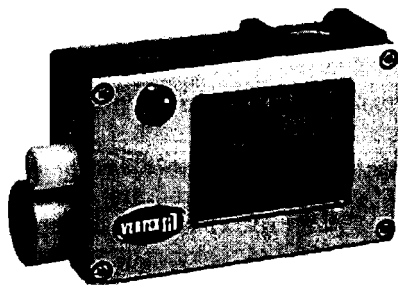
10-rasm. Uzoq masofalarni o'lchovchi nurli VERTEX LASER L400.

Laser masofa, burchak va balandliklarni tez va aniq o'lchovchi o'ta sifatli Laser L400 ish quroli (10-rasm). O'lchashlarda sensorlaridan foydalanilgan holda yoki u siz ham olib borilishi mumkin. Lazerdan foydalanish va ulkan natijalarni tezda displayda tasviri namoyon bo'ladi (3-jadval).

3-jadval

Ish qurolining texnik tavsifnomasi

Ko'rsatkichlari	O'lchamlari
O'lchamlari	95x72x58 mm.
Og'irligi	260 grammlari batareya bilan
Oziqlanish elementlari	1xCR 2 (литиевая) 3 V
Sarflanadigan quvvati	60 mV
Harorat	- 15 + 45°C
O'lchanadigan balandligi	0-999 metrda
O'lchash aniqligi	0,1 metr
Zummer	Da
Burchaklarni o'lchash	- 55 dan 85 gradusgacha
Burchaklarni o'lchash aniqligi	
Tasvirsiz o'lchash masofasi	350 metrgacha
Tasvirli o'lchash masofasi	130 dan 999 metrgacha
Aniqligi	± ± 1 m masofada > 100 m.



11-rasm. VERTEX III balandlik o'lchagichi.

Ushbu balandlik o'lchagichi asosida balandlikni VERTEX III balandlik o'lchagichi va masofani tez va aniq o'lchash mumkin (11-rasm). Daraxt balandligini o'lchash uchun o'lchagichning balandligi o'lchanadigan daraxt tanasiga o'rnatiladi. Shundan so'ng shunday joyni tanlash kerakki, u yerdan daraxtning umumiy ko'rinishi aniq ko'rinadigan bo'lsin. Joy tanlangandan so'ng qizil nuqtani daraxt shox-shabbasiga yo'naltirib, tugmachani bosish kerak. Natijada daraxtning aniq balandligi tasvirda namoyon bo'ladi. Bu ish qurolida masofani o'lchash murakkabroq lekin uzunlikni o'lchaydigan tasmaga nisbatan aniqroq natija beradi.

Ish qurolining texnik tavsifnomasi

VERTEX III 60 o'lchash ish quroli bo'lib tuzilishi 60 gradusli klipsdan, adapter va o'lchash tayoqchasidan iborat.

O'chami: 8,0 x 5,0 x 3,0 sm.

Og'irligi: 160 gramm.

Batareykalari: 1 x 1,5.

Tok: 20 mA.

Chastotasi: 25 kHz.

Masofani o'lchash aniqligi: 1%.

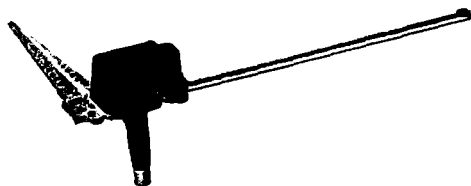
Burchaklari: -55 ± 85 gradus; -60 ± 96 gradus; -140 ± 1140 %.

O'lchash balandligi: 0–999 m.

Balandlikning o'lchash aniqligi: 0,1 m.

Masofani qabul qilish qurilmasigacha 60 gradus: maqbul sharoit uchun 30 m va undan ortiqroq. Balandlikni qabul qilish qurilmasigacha 360 gradus: 20 m va undan ortiqroq.

Aniqligi: 1% gacha yoki yanada aniqroq.



12-rasm. Masser 2000 GR kompyuterli mernoy chizg'ich.

Ish qurolining texnik tavsifnomasi

Ko'rsatkichlari	O'lchamlari
Display	128 x 64 LCD. Rangli ko'rinishda
O'lchov shkalasi	0–50 sm (yiriko'lchamda ham bo'lishi mumkin)
Klaviatura	Alfa-klaviatura, knopka-enter
Himoyalaniish sinfi	IP 67 (suv o'tkazmaydigan)
Aniqlik	± 1 mm
Og'irligi	1500 g
Ish vaqti	Zaryadkasiz 10–20 soatgacha
Ma'lumotlarni uzatish	Yig'ilgan ma'lumotlar PK ga o'tkaziladi
Kommunikatsion port tizimi	RS 232 S port
Ishchi harorat	–20° dan + 40°
Xotirasi	1 MV
Qo'shimcha priborlar	Masser GPS, Bluetoth adapter, USB
Oziqlanishi	NiMn, NiCd va xotirasi uchun qo'shimcha batareyalar
Kafolati	1 yil

Ushbu Masser 2000 GR mernoy chizg'ichi o'rmon xo'jaliklarida tajribalardan to'plangan materiallarni 15 yil mobaynida olib borilgan ish hajmi asosida yig'iladi (12-rasm). Bu qurilma ko'pdan ko'p har xil funksiyalarni bajaradi. Chunki hisoblash ishlarini bajarish vaqtida har xil ortiqcha (qog'oz, qalam, bloknotlar, ruletkalarni) ko'tarib yurishga zaruriyat bo'lmaydi. To'liq ish hajmini taksator o'zi bilan olib yuradigan yuqoridagi ish quroli asosida bajaradi (4-jadval).

Masser mernoy chizg'ich maxsus dastur asosida ish yuritishga rejalashtirilgan bo'lib, ish davomida vaqt va ishchi kuchidan foydalanishga iqtisodiy tejamkorlikga egadir. Ishlash uchun qulay va ishonchlidir ushbu ish qurolida ko'p yillar mobaynida har qanday sharoitda (qor, yomg'ir, chang va sovuqda) ham bemalol ishlash mumkin. Olib borilgan hisoblashlar ma'lumotlarining natijalari klavshga berilgan buyruqdan so'ng ekranda to'g'ridan-to'g'ri namoyon bo'ladi.



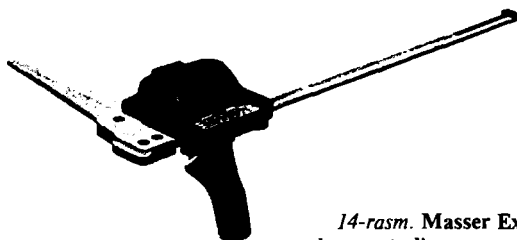
*13-rasm. Masser 55 GR
markali kompyuterli
mernoy chizg'ich.*

13, 14-rasmlarda ko'rsatilgan ish qurolida o'rmon daraxtzorlarida og'ir sharoitda daraxtlar qalin o'sgan qiyalik joylarida hisoblash ishlari bajariladi (5-jadval).

5-jadval

Ish qurolining texnik tavsifnomasi

Ko'rsatkichlari	O'lchamlari
Display	Grafikli display
O'chash ko'rsatkichi	4–45 sm, 4–55 sm (Masser 55GR).
Sensor	Differensialli linzali koder
Himoya sinfi	IP 67
Aniqligi	± 1 mm.
Og'irligi	1,2 kg.
Ish vaqti	1 zaryadlanishda 8–12 soatgacha
Zaxiradagi batareyasi	6 oygacha ma'lumotlarni xotirasida saqlaydi.
Seriyniy port	RS 232
Ish harorati	–20° dan + 50° gacha
Xotirasi	0,5 MV (5000 o'lchamdan yuqori)
Qo'shimcha ish qurollari	Masser GPS, Bluetooth adapter, USB



*14-rasm. Masser Excaliper
kompyuterli mernoy chizg'ich.*

– taksatsiya hisoblash ishlarining ish quroli og'ir sharoitlardagi ish hajmlarini bajarishga rejalashtirilgan;

– korpuslari suv o'tkazmaydi va uzoq yillar foydalanish mumkin;

– kengaytirilgan bank dasturlariga yoki chizg'ichda mustaqil ishlaydigan MASSER DEVELOPER dasturiga ega (6-jadval).

6-jadval

Ish qurolining texnik tavsifnomasi

Ko'rsatkichlari	O'lchamlari
Display	128 x 64 LCD. Yorug'lantirish ostida
O'lchov shkalasi	0–50 sm
Klaviatura	Alfa-klaviatura
Himoyalash sinflari	IP 67 (suv o'tkazmaydigan)
Aniqligi	± 1 mm.
Og'irligi	980 g.
Ish vaqti	10 soat zaryadsiz
Ma'lumotlarni uzatish	Yig'ilgan ma'lumotlarni PK ga uzatish
Kommunikatsionli port	RS 232 S port
Ishchi harorati	– 20°C dan + 40°C gacha
Xotirasi	1 MV
Zaryadlanishi	NiMn, NiCd va xotirasi uchun zaxiradagi batareyalar
Kafolati	1 yil
Qo'shimcha ish qurollari	Masser GPS, Bluetooth adapter, USB

Yuqorida berilgan o'rmon taksatsiya asoslarini ham nazariy ham amaliy o'rganib chiqilganda keyingi mavzularni o'rganish esa osonlashadi.

Daraxtzorlarda taksatsiya ishlarini olib borishda daraxt tanasi shakli alohida o'rin egallaydi. Chunki diametr, balandlik, hajm, bonitet va ushbu ko'rsatkichlar asosida daraxtzorlar zaxiralarini hisoblashda albatta daraxt tanasi shakliga e'tibor beriladi.

Daraxt tanasi shakli har xil geometrik va stereometrik ko'rinishdagi figuralar: silindr, neyloid, paraboloid va konusga o'xshash bo'laklarga bo'lib o'rganib boriladi. Shundan so'ng hajmni hisoblash osonlashadi.

Ma'lumki, o'rmon taksatsiyasini o'rganishning asosi bu alohida o'sib turgan daraxtdir. Ushbu daraxt tabiiy ko'rinishi bo'yicha qismlarga bo'linadi: ildiz, daraxt tanasi (yog'ochli qismi) va shoxlari.

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, hajmning asosiy qismi daraxt tanasiga to'g'ri kelar ekan. Ya'ni, daraxt tanasi daraxtning 50–90% ni tashkil etadi. Bu esa o'z navbatida daraxtning eng qimmatbaho qismidir.

Ishlab chiqarishdagi ahamiyati bo'yicha daraxt ishga yaroqli yog'och, yarimyarqli, o'tinli va shox-shabbalar qismiga bo'linadi. O'z navbatida esa ishga yaroqli qismi har xil sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan sortimentlar: arradan chiqarilgan qurilish sohasida foydalaniladigan taxtalar, bruslar, garbil taxta va fanerlarga ajratiladi.

Alohida ba'zi bir sortimentlar uchun umumiy yog'och hajmidan ishga yaroqli yog'och mahsuloti chiqishi foiz hisobida belgilanadi. Misol uchun yaproq bargli daraxtlar uchun bu ko'rsatgich 20–70% ni, ignabargli daraxtlar uchun 85–90% ni tashkil etadi.

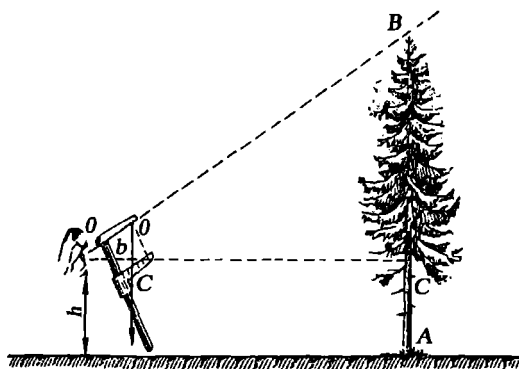
Daraxtzorlarda taksatsiya hisoblash ishlarini bajarish uchun taksator daraxtni taksatsiyaga oid har xil o'lchamlarini bilishi zarur. Ular quyidagigacha o'lchamlarga ega va ushbu lotincha harflar bilan belgilanadi: masalan, daraxt balandligi $-h$ (m); yog'och uzunligi $-l$ (m); daraxtning 1,3 m dagi diametri asosidagi ko'ndalang kesim yuzasiga (sm^2 ; m^2) va daraxt hajmi yoki yog'och zaxirasi (m^3) ifodalanadi.

Xalqaro metrik o'lchov tizimida o'rmon taksatsiyasida hisoblash o'lchov ishlari bajariladi. Diametrlar sm da $-0,1$ sm, $1,0$ sm va to'gridan-to'g'ri o'rmonda 2 sm va 4 sm li hisobda diametr

pog'onalari bo'ylab o'lchash ishlari bajariladi. Masalan, agar 2,0 sm li o'lchashda davom ettiradigan bo'lsak – 12,0 sm, 14,0 sm, 16,0 sm va hokazo ko'rinishda; 4,0 sm li diametr pog'onalari qatorida esa 16 sm, 20 sm, 24 sm, 28 sm va hokazo ko'rsatkichlarda ifodalanadi.

20 sm gacha diametrga ega bo'lgan daraxtlar 2,0 sm li diametr pog'onalari bo'yicha o'lchanadi. 20 sm dan ortiq bo'lganlari 4 sm li diametr pog'onalari bo'yicha o'lchanadi. Daraxtlar diametrlarini aniq o'lchash va hisoblashni bilmasdan turib yog'och hajmi hamda daraxtzorlar zaxiralarini aniqlab bo'lmaydi. Daraxt tanasi uzunligini o'lchashda o'sib turgan daraxt oldin kesiladi. Agar daraxt tanasining bor uzunligi bo'yicha hisoblash kerak bo'lsa, ruletka yoki metr yordamida uning nolinchi asosida o'lchagichning boshlang'ich qiymatini qo'yib, kesilgan daraxt uzunligi o'lchanadi. O'lchashda 10 sm gacha xatoga yo'l qo'yilsa, u holda $\Delta \ell = +10\%$ va natijada $\Delta V = +10\%$ o'zgarib ketadi, bu esa hajmni hisoblashda katta xatolarga olib keladi. Ruletka uzunligi 2 m – 5 m – 10 m – 20 m bo'lgan o'lchov asboddur. Unda uzunlik 0,1 m aniqlikkacha o'lchanadi (15-rasm).

Daraxt tanasi o'lchamlarini o'lchashda taksatsiyaga oid ish qurollaridan foydalanib o'lchab borish quyidagicha tartibda bajariladi:



15-rasm. Daraxt balandligini qo'zg'aluvchi chizg'ich yordamida o'lchash (mernaya vilka).

Ushbu daraxtlar balandligini o'lchagich asbobi geometrik xususiyatga asoslangan bo'lib, chizg'ich, asosan, uch qismdan iborat. Ya'ni, chizg'ichning qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas qismlaridan, shuningdek, mustahkamlovchi vintdan iborat.

Bu bazisli balandlik o'lchagich asbobi bo'lib ishlash vaqtida daraxtdan qandaydir daraxt balandligiga taxminan teng masofaga uzoqlashmoq zarur.

Bu masofa *bazis oralig'i* deyiladi.

So'ng chizg'ichni daraxt balandligining uchki qismiga to'g'rilab sanoq oladigan shurni qo'yib, u to'xtagan chizg'ich o'lchamidan sanoq olinadi.

Agar daraxt balandligini chizg'ichda 14,4 sm ko'rsatsa, bu qiymatni 100 ga ko'paytirib chiqqan natijaga taksator bo'yining balandligi ham qo'shiladi. Hisoblash ishlarini bajarishda quyidagicha formula mavjud:

$$H = ad \cdot 100 + h. \quad (1)$$

Masalan: a) daraxt balandligi 14,4 sm, taksator bo'yi 1,65 m, u holda $14,4 \cdot 100 + 1,65 = 16,05$ m.

Demak, o'sib turgan daraxt balandligi 16,05 m ga teng ekan;

b) daraxt balandligi 21,0 sm ga teng.

Ya'ni, bu chizg'ich bo'yicha olingan sanoqda.

U holda,

$$H = d \cdot 100 + h \text{ formula asosida}$$

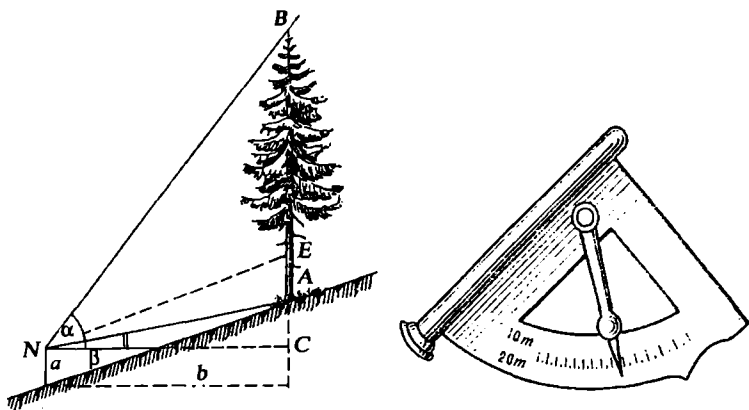
$$H = 21 \cdot 100 + 1,65 = 22,65 \text{ m ga teng.}$$

O'sib turgan daraxt balandligini o'lchov chizg'ichidan boshqa geodezik asbob bo'lgan eklimetr bilan ham o'lchab chiqish mumkin:

$$H = BC \cdot \operatorname{tg} d + h; \text{ m} \quad (2)$$

formula asosida ham hisoblash mumkin.

Masalan, daraxtdan 20 metrga taksator uzoqlashdi, u holda $BC = 20 \text{ sm} \cdot 100 = 20 \text{ m}$ ga teng bo'ladi, $d \approx 30^\circ$ ning qiymatini jadvaldan topsak, $\operatorname{tg} d = 0,72$ ga teng taksatorning bo'yi 1,65 m ga



16-rasm. Daraxt balandligini Makarov ish qurolida o'lchash.

teng. Ushbu qiymatlarni formulaga qo'ysak: $H = 20 \cdot 0,72 + 1,65 = 16,05$ m teng ekan.

Daraxt balandligini yuqorida qayd etilgan hisoblash asboblardan boshqa Makarov va Blyume-Leyssa balandlik o'lchagichlari yordamida ham hisoblash mumkin (16-rasm). Makarovning balandlik o'lchagichi ikki shkalaga ega, ya'ni 10 va 20 metrli Blyume-Leyssa balandlik o'lchagichi esa 5 ta shkalaga ega, bular ushbu bazisga teng bo'lgan 10–20–30–40 m dan iborat.

Nazorat savollari

1. O'rmon taksatsiya fani nimani o'rganadi?
2. Taksatsiyaga oid ko'rsatkichlar nima?
3. O'rmon taksatsiyasida hajm tushunchasi nima?
4. O'rmon daraxtzorlarining hayot faoliyatini o'rganish bo'yicha taksatsiya necha qismga bo'linadi?
5. Taksatsiyada ko'z bilan chamalab o'lchash nima?
6. I-guruh o'rmonlari qanday o'rmonlar hisoblanadi?
7. Taksatsiyaga oid o'lchashlar nima?
8. O'rmon taksatsiyasidagi o'lchov birliklarini ayting.
9. Daraxt tanasining ko'krak balandligi qaysi o'lchamda qabul qilingan?
10. Taksatsiyadagi zamonaviy ish qurollarini sanab bering.

11. Daraxtlarda uning yog'ochli qismi necha foizgacha bo'ladi?
12. Yog'och sifatli bo'lishida unda qanday kamchiliklar bo'lmisligi kerak?
13. Hajmni oddiy taxlangan usulda aniqlash nima?
14. Hajmni zich taxlash usulda aniqlash nima?
15. Yog'och uzunligi qanday o'lchov asboblarda o'lchanadi?
16. Taksatsiyadagi mernoy chizg'ichning tuzilishini tushuntiring.
17. Mernoy chizg'ichda daraxt diametri va balandligini qanday to'g'ri o'lchanadi?
18. Mernoy chizg'ichda daraxt diametri va balandligini noto'g'ri o'lchash nima?
19. Daraxtlarda ko'ndalang kesim yuzalarni diametrlar asosida aniqlash nima?
20. Ko'ndalang kesim yuzalarni tayyor jadvallar asosida aniqlash nima?
21. Zamonaviy kompyuterli mernoy chizg'ichlarning ishlash tizimini ko'rsating.
22. Daraxt balandligini asboblardan yordamida o'lchash usullarini tushuntiring.
23. O'lchashlardagi bazis oralig'i nima?
24. Daraxt balandligini o'lchashlardagi formulalarni yozib ko'rsating.
25. Ko'ndalang kesim yuza va hajmning o'lchov birliklarini ayting.

*O'rmon ko'p deb kesmagin,
Oz bo'lsa-da asragin,
Yo'q bo'lsa-da ekkini.*

IKKINCHI BO'LIM

III bob

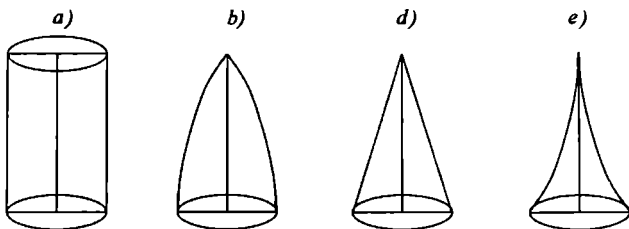
TAKSATSIYA O'TKAZISH USULLARI. KESILGAN DARAXTLARDA STEREOMETRIK USULDA TAKSATSIYA O'TKAZISH

Daraxt tanasi hajmini stereometrik usulda aniqlashda standart va ishchi formulalardan, daraxt tanasining qandaydir ko'rinishdagi qismlari va sxemalardan foydalaniladi. Daraxt tanasining yog'ochli qismining ko'rinishi aniq simmetrik bo'lib, lekin to'g'ri bir stereometrik ko'rinishni bera olmaydi, u qandaydir silindr, paraboloid, konus va neyloid ko'rinishidagi geometrik shakllar namoyon qiladi.

Daraxt tanasi shaklini o'rganish vaqtida ikki yo'nalish belgilab olinadi, bu esa daraxt tanasi hajmini aniqlashning matematik usuldagi nazariy asosi hisoblanadi:

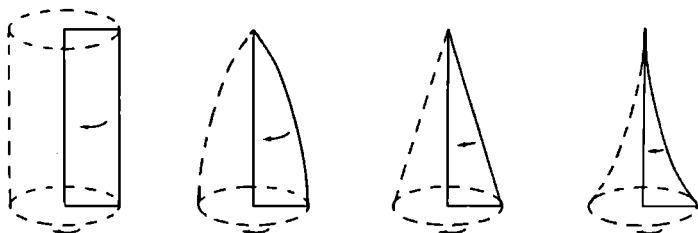
a) izlanishlar jarayonida daraxt tanasida uning ko'rsatkichlarini aniqlovchi tenglamalarini belgilash;

b) daraxt tanasi shakli va uning bo'laklarini bir o'q atrofida aylanadigan jism shakliga tenglashtirib o'rganish (17-rasm).



**17-rasm. Daraxt tanasining shakli bo'yicha
stereometrik ko'rinishi:**

a — silindr; b — paraboloid; d — konus; e — neyloid.



18-rasm. Daraxtlarda tana aylanishining ko'rinishi.

Shuning uchun daraxt tanasi hajmini alohida bo'laklar (seksiyalar) ga bo'lib yoki butun uzunligi bo'yicha ham oddiy va murakkab stereometrik formulalar asosida hisoblash mumkin (18-rasm). Natijada hajmini hisoblashning ushbu tana aylanishi bo'yicha murakkab formulasi kelib chiqadi:

$$V = \frac{\pi r^2 H^{m+1}}{H^m (m+1)} = \frac{\pi r^2 H}{m+1} = \frac{GH}{m+1}, \quad (3)$$

bundan:

$G = \pi r^2$ paraboloid asosining yuzasi.

Agar m uchun har xil qiymat qabul qilinsa, u holda quyidagicha yuqoridagi chizmada ko'rsatilgan to'rtta geometrik figura hajmining hisoblash formulalari kelib chiqadi va ular quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

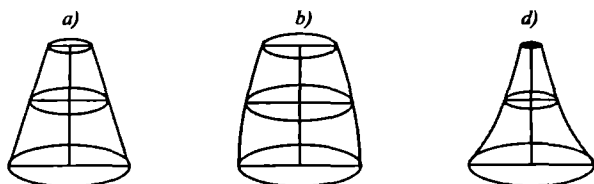
agar $m=0$ bo'lsa — $V = GH$ silindr hajmi;

agar $m=1$ bo'lsa — $V = \frac{GH}{2}$ paraboloid hajmi;

agar $m=2$ bo'lsa — $V = \frac{GH}{3}$ konus hajmi;

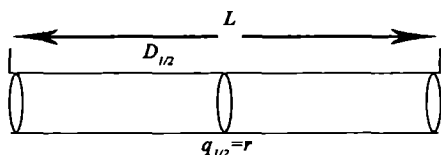
agar $m=3$ bo'lsa — $V = \frac{GH}{4}$ neyloid hajmi.

Ma'lum uzunlikdagi yog'och bo'lagi berilgan. Ushbu yog'och bo'lagini teng bir xil seksiyalarga bo'lib, uning hajmini aniqlash mumkin (19-rasm).



19-rasm. Daraxtlarda kesishgan yuzalar asosidagi ko'rinishi.

Birinchi marta yog'och bo'lagining o'rta qismi kesimidan diametri o'lchanib, ko'ndalang kesim yuzasi (γ) topiladi va shu asosida hajmni hisoblash davom etadi (20-rasm).



20-rasm. Yog'och hajmini o'rtacha kesimlarda hisoblash.

Bizga ma'lumki $R^2 = 2p^2$ bo'lganidan va bu kattalikni paraboloidning umumiy formulasiga qo'ysak, formula ushbu ko'rinishga ega bo'ladi:

$$V = \gamma \cdot \ell ; \text{ m}^3. \quad (4)$$

Bu formula o'rmon taksatsiyada o'rtacha kesimning yog'och bo'lagi hajmini hisoblashning oddiy stereometrik formulasi yoki Guberning o'rtacha kesimlari bo'yicha oddiy stereometrik formulasi deyiladi. Bu formula o'rmon taksatsiyasida hajmni aniqlashda asosiy formulalardan biri hisoblanadi. Ushbu formuladan:

V – yog'och bo'lagi hajmi, m^3 ;

γ – o'rtacha kesim yuzasi, m^2 ;

h, ℓ – daraxt balandligi yoki uzunligi, m.

Quyidagicha misol berilgan bo'lsin:

1) $d_{1/2} = 30 \text{ sm}$; $H = 8 \text{ m}$ berilgan diametrlar qiymatini

$$\gamma = \frac{\pi d^2}{4} \quad (5)$$

formulaga qo'yamiz:

$$\text{ya'ni } \ell = 8 \text{ m}; \quad \gamma = \frac{3,14 \cdot 30^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 900}{4} = 706 \text{ sm}^2 = 0,0706 \text{ m}^2.$$

Ushbu hisoblangan qiymatlarni $V = \gamma \ell \cdot (\text{m}^3)$ formulaga qo'ya-miz u holda:

$$V = 0,0706 \cdot 8 = 0,5648 \text{ m}^3, \text{ yoki } U = 0,56 \text{ m}^3 \text{ teng ekan.}$$

$$2) H = 18 \text{ m}, \quad d_{1/2} = 12,5 \text{ sm ga teng, } \gamma = 0,0123 \text{ m}^2 \text{ bo'lganda,}$$

$$U = 0,0123 \cdot 18 \text{ m} = 0,2214 \text{ m}^3.$$

Demak, $U = 0,221 \text{ m}^3$ teng.

Daraxtlarda ularning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini hisobga olib, yog'och hajmi aniqlaniladi. Buning uchun hisoblash ishlarini bajarishda maxsus model daraxti tanlab olinadi. Masalan, daraxt haqida quyidagicha o'lchamlar berilgan bo'lsin:

1. Daraxtning tartib raqami – 5;
2. Daraxt turi – terak;
3. Daraxt yoshi – 38;
4. Daraxt balandligi – 27,4.
5. Daraxtning 1,3 metr balandligidagi diametri:
 - a) po'stloqdagi diametri – 41 sm;
 - b) po'stloqsiz diametri – 38,2 sm.
6. Daraxtning teng yarmidagi diametrlari:
 - a) po'stloqdagi diametri – 29,4 sm;
 - b) po'stloqsiz diametri – 26,8 sm.

Daraxt hajmini hisoblashda daraxtni 1,3 m balandligidan daraxt turlariga asoslanib, birinchi marta po'stlog'i bilan, shundan so'ng ushbu balandlikda po'stloqsiz diametrlari o'lchab olinadi va shu asosda daraxt tanasining hajmi aniqlanadi (7-jadval).

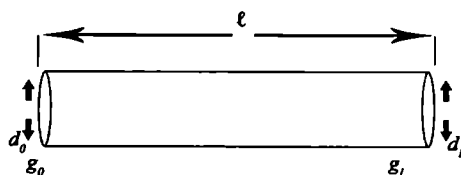
Daraxt tanasi hajmini boshlang'ich va oxirgi kesim yuzalari yig'indisi orqali hisoblashda yog'och bo'lagini ham boshlang'ich ham oxirgi diametrlari o'lchab olinadi va shu asosida ko'ndalang kesim yuzalari aniqlanadi (21-rasm).

$$d_0 = \frac{\pi \cdot d_0^2}{4} \quad \text{yoki} \quad d_L = \frac{\pi \cdot d_L^2}{4},$$

bo'lganligidan formula:

Daraxt tanasini po'stloqda va po'stloqsiz o'lchangan diametrlari, sm

Daraxtdan 0,1 sm gacha aniqlikda o'lchangan qiymatlari		
Seksiyalarga bo'lib o'lchangan balandliklar	Po'stloqda o'lchangan diametrlar	Po'stloqsiz o'lchangan diametrlar
0	46,5	42,7
1	44,2	41,5
3	42,0	41,3
5	38,3	37,0
7	35,1	33,6
9	32,5	30,2
11	29,0	27,3
13	26,2	25,0
15	23,7	21,7
17	21,2	19,4
19	19,0	16,8
21	16,5	14,8
23	14,3	11,5
25 balandlik asosi	11,2	8,4
Ushbu balandlik asosidan boshlangan kesim uzunligi	$27,4 - 25,0 = 2,4\text{m}$	



21-rasm. Hajmni boshlang'ich va oxirgi kesimlar bo'yicha aniqlash.

$$V = \frac{g_0 + g_L}{2} \cdot \ell \quad (6)$$

ko'rinishga keladi.

Bu esa oxirgi kesimlarning yog'och hajmini hisoblashdagi oddiy stereometrik formulasi yoki Smolyanning yog'och bo'lagi hajmini hisoblashdagi oddiy stereometrik formulasi deyiladi. Berilgan yog'och bo'lagida hisoblash ishlarini bajarib o'lchab olingan quyidagicha qiymatlar berilgan:

$$d_0 = 40 \text{ sm} \quad g_0 = 0,1257 \text{ m}^2;$$

$$d_L = 20 \text{ sm} \quad g_L = 0,0314 \text{ m}^2.$$

$\ell = 8 \text{ m}$ qiymatlarga ega bo'lganda, ushbu qiymatlarni yuqoridagi formulaga qo'ysak, u holda:

$$V = \frac{g_0 + g_L}{2} \cdot \ell = \frac{0,1257 + 0,0314}{2} \cdot 8 = 0,6284 \text{ m}^3.$$

Demak, yog'ochning hajmi: $V = 0,63 \text{ m}^3$ ga teng ekan.

Yog'och bo'lagi hajmini yanada aniqroq hisoblashda integral-lashtirishning uch hadli ifodasidan foydalanib, $g = A + Bx + Cx^2$, bu holda daraxt tanasi yoki uning bo'lagining hajmi:

$$V = Ax + \frac{Bx^2}{2} + \frac{Cx^2}{3},$$

A , B va C koeffitsiyentlarini aniqlashda daraxt tanasining uchta o'lchami ildiz qismi asosida daraxt tanasining teng yarmi va daraxtlarning uchki qismlari bo'yicha ko'ndalang kesim yuzasi aniqlanadi: daraxt tanasi hajmini yanada aniqroq hisoblash uchun berilgan daraxt tanasining har uchta kesim yuzasi bo'yicha hajmni aniqlashda quyidagi tenglamalardan foydalaniladi:

$$g_0 = A + Bx_0 + Cx_0^2;$$

$$g_{l/2} = A + \frac{Bl}{2} + \frac{Cl^2}{4}.$$

$g_L = A + Bl + Cl^2$. Agar $x_0 = 0$ bo'lganda yoki $g_0 = A$ da A ni g_0 bilan

almashtirib, quyidagi ko'rinishga kelamiz: $g_{L/2} = g_0 + \frac{BL}{2} + \frac{CL^2}{4}$;

$g_L = g_0 + BL + CL^2$; birinchi tenglamaning har ikkala qismini 4 taga oshiramiz, u holda $4g_{\frac{L}{2}} = 4g_0 + 2BL + CL^2$ ushbu tengla-

madan ikkinchi hadni hisoblab chiqaramiz: $4g_{\frac{L}{2}} = 4g_0 + 2BL + CL^2$

$$\text{yoki} \quad g = A + BL + CL^2 = 4g_{\frac{L}{2}} - g_L = 3g_0 + BL,$$

bundan $BL = -g_L + 4g_{\frac{L}{2}} - 3g_0$ yoki ikkinchi tenglamadagi BL ni $-g_L + 4g_{\frac{L}{2}} - 3g_0$ bilan almashtirib quyidagicha ko'rinishga keladi:

$CL^2 = 2g_L - g_{\frac{L}{2}} + 2g_0$, yog'och tanasining uch qismining integral

ostidagi hisoblangan hajmi $V = Ax + \frac{Bx^2}{2} + \frac{Cx^3}{3}$, xL bilan

almashtirilganda $V = AL + \frac{BL^2}{2} + \frac{CL^3}{3} = \left(A + \frac{BL}{2} - \frac{CL^2}{3} \right) L$ yoki

A , B va C larning oldin topilgan qiymatlarini ushbu hadlarning

$$\text{o'rniga qo'yib, } V = \left(g_0 + \frac{-g_L + 4g_{\frac{L}{2}} + 3g_0}{2} + \frac{2g_L - 4g_{\frac{L}{2}} + 2g_0}{3} \right) L =$$

$$= \left(6g_0 - 3g_L + 12g_{\frac{L}{2}} - 9g_0 + 4g_L - 8g_{\frac{L}{2}} + 4g_0 \right) \frac{L}{6} = \left(g_0 + 4g_{\frac{L}{2}} + g_L \right) \frac{L}{6}$$

daraxt tanasining o'rtacha ko'ndalang kesim yuzasini γ bilan belgilab, ushbu tenglamalarni daraxt tanasini geometrik figura ko'rinishidagi konus bo'yicha aylanishiga e'tibor bersak, quyidagicha formula kelib chiqadi:

$$V = (g_0 + 4\gamma + g_L) \cdot \frac{L}{6}; \text{ m}^3. \quad (7)$$

Ushbu formula yog'ochning butun uzunligi bo'yicha uchta kesim yuzalarining yog'och bo'lagi hajmini hisoblashdagi oddiy stereometrik formulasi yoki Nyutona-Rikke formulasi deyiladi. O'rmon taksatsiyasida uni birinchi bo'lib nemis o'rmonshunos olimi Rikke qo'llaganligi uchun uni har ikki olim sharafiga Nyutona-Rikke formulasi deyiladi. Yog'och bo'lagini o'lchab olingan har uchta diametrlari asosida ko'ndalang kesim yuzalarini hisoblab chiqamiz. Berilgan qiymatlar:

$\ell = 8,0 \text{ m}$; u holda ko'ndalang kesim yuzalari quyidagicha:

$$d_o = 40 \text{ sm}; \quad g_o = 0,1257 \text{ m}^2;$$

$$d_{L/2} = 30 \text{ sm}; \quad d_{L/2} = 0,0706 \text{ m}^2;$$

$$d_L = 20 \text{ sm}; \quad g_L = 0,0314 \text{ m}^2;$$

bu qiymatlarni formulaga qo'ysak:

$$V = (0,1257 + 4 \cdot 0,0706 + 0,0314) \cdot \frac{8}{6} =$$

$$= 0,4395 \cdot 1,33 = 0,584535 = 0,58 \text{ m}^3.$$

Quyidagicha berilgan misollar yechilsin:

1) $d_o = 34 \text{ sm}$

$d_{L/2} = 27 \text{ sm}$

$d_L = 22 \text{ sm}$

$H = 8,4 \text{ m}$

$U = ?$

2) $d_o = 42 \text{ sm}$

$d_{L/2} = 35 \text{ sm}$

$d_L = 29 \text{ sm}$

$H = 12,0 \text{ m}$

$U = ?$

Yuqorida hisoblangan hajmlarni har xil usulda o'zaro taqqoslash. Yuqorida yog'och hajmini hisoblash natijalarini o'zaro taqqoslash uchun yog'och bo'lagini uchta kesimlarning oddiy stereometrik formulasi asosida hisoblab topilgan natija e'tiborga olinadi. Chunki daraxt tanasining uchta kesim bo'yicha hisoblangan natijasi aniqroq bo'ladi. Aniq hisoblangan qiymatdan farqlanish mutloq (Δ) va nisbiy (P) o'lchamlarda ishchi formulalar asosida aniqlanadi:

$$\Delta = V_T - V_h, \text{ m}^3 \quad (8)$$

bundan

V_T — taqqoslanayotgan hajm, m^3 ;

V_h — haqiqiy hisoblangan hajm, m^3 .

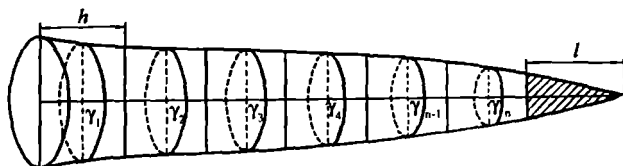
Nisbiy o'lchamda esa:

$$P = \frac{\Delta}{V} \cdot 100\% \quad (9)$$

formuladan foydalaniladi. Yuqorida hisoblangan yog'ochning har uchta kesimi bo'yicha aniqlangan hajmdan uchta kesimning hisoblangan hajmi haqiqiy deb olingan: $V = 0,1274 \text{ m}^3$.

Taqqoslanayotgan o'rtacha kesim yuzalari formulasi bo'yicha daraxt tanasi hajmini yanada aniqroq hisoblash uchun uni bir xil uzunlikdagi seksiyalarga bo'lib o'rganiladi. Har bir seksiya bo'yicha hisoblangan hajm va balandlik (konus) hajmi o'zaro bir-biriga qo'shib chiqiladi.

Kesilgan daraxt tanasi bir xil h uzunlikdagi p ta seksiyaga (0,5; 1,0 va 2,0 m) bo'linadi (22-rasm).



22-rasm. Yog'och hajmini hisoblashda o'rtacha kesim yuzalaridan foydalanish.

Har bir seksiya kesilgan paraboloid ko'rinish deb hisoblanadi va uning o'rtacha kesim (γ) yuzasi aniqlanadi. Har bir seksiya hajmi

$$V = \gamma \cdot h, \text{ m}^3 \quad (10)$$

formula bilan hisoblanib, so'ng o'zaro bir-biriga qo'shiladi:

$$V_1 = \gamma_1 \cdot \ell; \text{ m}^3 \text{ yoki } V_2 = \gamma_2 \cdot \ell; \text{ m}^3,$$

$$V_3 = \gamma_3 \cdot \ell; \text{ m}^3 \text{ bo'lganda, } V_n = \gamma_n \cdot \ell \text{ yoki } V_{bal.asosi} = g_n \cdot \frac{h}{3}.$$

Bu ifodalarni o'zaro qo'shish natijasida formula quyidagicha ko'rinishga keladi:

$$V_{daraxt.tanasi} = \gamma_1 \cdot \ell + \gamma_2 \cdot \ell + \gamma_3 \cdot \ell + \dots + \gamma_n \cdot \ell + g_n \cdot \frac{h}{3}.$$

Bu formuladan ℓ uzunlikni qavsdan chiqarilsa, u holda ushbu formula kelib chiqadi:

$$V_{daraxt.tanasi} = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3} \text{ m}^3. \quad (11)$$

Yuqoridagi formula yog'och hajmini hisoblashdagi o'rtacha kesimlarning murakkab stereometrik formulasi yoki Guberning o'rtacha kesim bo'yicha murakkab stereometrik formulasi deyiladi.

Quyidagicha misol berilgan bo'lsin:

$$\begin{aligned} d_0 &= 60 \text{ sm}; & L &= 15 \text{ m}; \\ d_1 &= 50 \text{ sm}; & \ell &= 4 \text{ m}; \\ d_2 &= 40 \text{ sm}; & h &= 3 \text{ m} \\ d_3 &= 32 \text{ sm}; & V &= ? \\ d_4 &= 24 \text{ sm}; \\ d_5 &= 15 \text{ sm}; \\ d_6 &= 6 \text{ sm}. \end{aligned}$$

Demak, berilgan ushbu qiymatlarni (11) formula yordamida hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} V &= (50 + 32 + 15) \cdot 4 + 6 \cdot \frac{3}{3} = (0,1964 + \\ &+ 0,0804 + 0,0177) \cdot 4 + 0,0028 = 1,1808 = 1,18 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

Yog'och bo'lagi hajmi yuqoridagi formula asosida hisoblanganda, $V = 1,18 \text{ m}^3$ ga teng ekan (8-jadval).

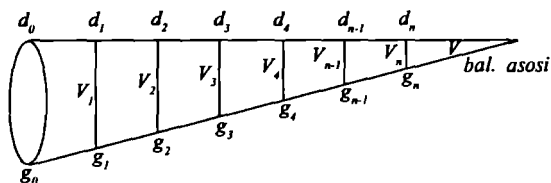
8-jadval

***L* metr uzunlikdagi yog'och bo'lagi hajmini boshlang'ich va oxirgi kesim yuzalari yig'indisining yarmiga ko'paytirish usulda hisoblash jadvali**

Daraxt o'lchamlari	Daraxt, ya'ni yog'och o'lchamlarining qiymatlari						
Uzunlik o'lchami	0	2	4	6	8	10	12
Diametrlar, sm	17,5	13,4	11,6	10,2	8,6	6,8	3,2
Ko'ndalang kesim yuzaning belgilanishi	g_0	g_1	g_2	g_3	g_4	g_{n-1}	g_n
Ko'ndalang kesim yuzasi, m ²	0,0240	0,0141	0,0105	0,0082	0,0058	0,0036	0,0008

Kesilgan daraxt tanasida taksatsiya o'tkazishda bir xil L uzunlikda bo'lingan yog'och bo'lagining har bir bo'lagi bo'yicha boshlang'ich va oxirgi kesim yuzalari o'lchab olinib, natija ikkiga bo'linadi va umumiy yog'och bo'lagi uzunligiga ko'paytiriladi.

Quyidagicha uzunlikda berilgan va seksiyalarga ajratilgan yog'och bo'lagi mavjud.



Agar umumiy yog'och bo'lagi ushbu formula asosida ifodalaniladigan bo'lganda:

$$V_{\text{yogoch bo'lagi}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + \dots + V_{n-1} + V_n + V_{\text{bal.asosida}}$$

bo'lsa, u holda:

$$V_1 = \frac{g_0 + g_1}{2} \cdot l; \quad V_2 = \frac{g_1 + g_2}{2} \cdot l; \quad V_3 = \frac{g_2 + g_3}{2} \cdot l;$$

$$V_{n-1} = \frac{g_{n-1} + g_n}{2} \cdot L; \quad V_n = \frac{g_{n-1} + g_n}{2} \cdot L$$

$$V_{\text{bal.asos}} = g_n \cdot \frac{h}{3}$$

bo'lganda formula:

$$V_{\text{yog'och bo'lagi}} = \frac{g_0 + g_1}{2} \cdot l + \frac{g_1 + g_2}{2} \cdot l + \dots + \frac{g_{n-1} + g_n}{2} \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3}$$

ko'rinishdan:

$$V_{\text{yog'och bo'lagi}} = (g_0 + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} + g_n) \cdot \frac{l}{2} + g_n \cdot \frac{h}{3} =$$

$$= (g_0 + 2g_1 + 2g_2 + \dots + 2g_{n-1} + g_n) \cdot \frac{l}{2} + g_n \cdot \frac{h}{3} =$$

$$\begin{aligned}
&= \left(\frac{g_0 + 2g_1 + 2g_2 + 2g_3 + \dots + 2g_{n-1} + g_n}{2} \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3} \right) = \\
&= \left(\frac{g_0}{2} + \frac{2g_1}{2} + \frac{2g_2}{2} + \frac{2g_3}{2} + \dots + \frac{2g_{n-1}}{2} + \frac{g_n}{2} \right) \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3} = \\
&= \left(\frac{g_0 + g_n}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3}
\end{aligned}$$

ko‘rinishga keladi va natijada hisoblash ishlari uchun ushbu formulani yoza olamiz:

$$V = \left(\frac{g_0 + g_n}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) \cdot l + g_n \cdot \frac{h}{3}, \text{ m}^3. \quad (12)$$

Bu formula yog‘och bo‘lagi hajmini hisoblashdagi oxirgi kesimlarning murakkab stereometrik formulasi yoki Smolyanning murakkab stereometrik formulasi deyiladi (23-rasm).



23-rasm. Yog‘ochni sifat ko‘rsatkichlariga e‘tibor berish va hajmini aniqlash.

Formula asosida 2-jadvalda berilgan qiymatlarni qo‘yib, yog‘och bo‘lagi hajmini hisoblaymiz.

Butun uzunligi bo'yicha bir butun yog'och hajmini aniqlashda uchta kesimlarning murakkab stereometrik formulasidan foydalanamiz, bunda boshlang'ich, o'rtacha va oxirgi kesimlarning barcha taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblashishlari ishlari o'tkaziladi. Bunda kesilgan yog'ochning oldin uch joyidan uning diametri, ya'ni boshlang'ich, o'rtacha va oxirgi kesimlari bo'yicha o'lchanadi. So'ng ushbu diametrlari asosida yog'ochning uch qismidagi ko'ndalang kesim yuzalari aniqlanadi. Yog'och hajmini aniqlashda murakkab stereometrik formulalardan foydalaniladi. Buning uchun umumiy daraxt tanasining uchta kesimlari bo'yicha hisoblash ishlari bajariladi. Sxemada daraxt tanasining umumiy ko'rinishdagi shakli beriladi. Hisoblashlarda Simpsonning murakkab stereometrik formulasidan foydalaniladi. Ma'lumki, yog'och bo'lagini ma'lum bir bo'laklarga bo'lib uning hajmini aniqlashda Nyuton-Rikke formulasi asosida hisoblanadi. Hisoblash ishlari quyidagi tartibda bajariladi:

$$V = \left(\frac{0,0240 + 0,0008}{2} \right) + 0,0141 + 0,0105 + 0,0082 + 0,0058 + 0,0036 \cdot 2 = \\ = 0,1092 + 0,0003 = 0,1095 \text{ m}^3.$$

$$V = \left(\frac{g_0 + g_n}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) \cdot \ell + \frac{gn \cdot h}{3}, \text{ m}^3$$

ko'rinishdagi formula asosida yog'och hajmi oxirgi va boshlang'ich kesim yuzalari bo'yicha aniqlanganda, o'rtacha kesim yuzalari bo'yicha quyidagicha murakkab stereometrik formula asosida aniqlanadi:

$$V = (\gamma_0 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots \gamma_n) \cdot \ell + \frac{gn \cdot h}{3}, \text{ m}^3.$$

Agar yog'och hajmini hisoblashning umumiy formulasi quyidagicha ko'rinishda bo'lsa, u holda:

$$V_{\text{umum.yog'och.haj.}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n + V_{\text{konus hajmi.}}$$

teng bo'lganda ma'lum uzunlikdagi yog'och hajmini aniqlashda bir xil o'lchamdagi seksiyalarga bo'lib, yog'och bo'lagi hajmi Nyutona-Rikke formulasi asosida hisoblab chiqiladi:

$$V_1=(g_0+4\gamma_1+g_1) \cdot \frac{\ell}{6} \text{ m}^3;$$

$$V_2=(g_1+4\gamma_2+g_2) \cdot \frac{\ell}{6} \text{ m}^3;$$

$$V_3=(g_2+4\gamma_4+g_3) \cdot \frac{\ell}{6} \text{ m}^3;$$

$$V_n=(g_{n-1}+4\gamma_n+g_n) \cdot \frac{\ell}{6} \text{ m}^3;$$

$$V_{\text{konus.hajmi.}} = \frac{-gn \cdot h}{3}, \text{ m}^3 \text{ yuqorida hisoblangan natijalarni}$$

yog'och hajmini hisoblashning umumiy formulasiga qo'yib, $\frac{\ell}{6}$ kattalikni qavsdan tashqariga chiqaramiz, natijada:

$$V=(g_0+4\gamma_1+g_1+g_1+4\gamma_2+g_2+g_2+4\gamma_3+g_3+\dots+g_{n-1}+4\gamma_n+g_n) \cdot \frac{\ell}{6} +$$

$$+h \frac{gn}{3}; \text{ m}^3 \text{ bo'lganda aniq sonlarni qavsdan tashqariga chiqarib,}$$

quyidagicha formulaga erishamiz:

$$V = [g_0 + g_n + 2(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1}) + 4(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n)] \times$$

$$\times \frac{\ell}{6} + g_n \frac{h}{3}, \text{ m}^3. \quad (13)$$

Ushbu aniqlangan formula yog'och hajmini aniqlashdagi uchta kesimlar bo'yicha murakkab stereometrik formulasi yoki Simpsonning murakkab formulasi deyiladi.

Quyidagicha misol berilgan bo'lsin (9-jadval):

9-jadval

N(ceks.soni)	Kesimlar balandligi	D (diametr, sm)	g (kesim yuza, m ²)	(o'rt.kesim yuza)
0	0	28,4	0,0633	—
1	1	24,2	—	0,0460
2	2	20,8	0,0340	—

9-jadvalning davomi

3	3	18,0	—	0,0254
4	4	13,9	0,0152	—
5	5	10,4	—	0,0085
6	6	8,0	0,0050	—
7	7	6,0	—	0,0030
8	8	4,0	0,0010	—
Konus asosi	9,8	—	—	—

$$\mathfrak{G} = 9,8\text{m}; \quad \ell = 2\text{m}; \quad h = 1,8\text{m}.$$

Yuqorida yog'och uzunligi bo'yicha taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari asosida o'lchangan qiymatlarni yog'och hajmini hisoblashning uchta kesimlar bo'yicha murakkab stereometrik formulasiga qo'yishdan oldin biz γ o'rtacha kesimlar asosidagi yog'och hajmini aniqlab olishimiz zarur bo'ladi, u holda:

$$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_n + \gamma_n) \ell + g_n \cdot \frac{h}{3} =$$

$$= (0,0460 + 0,0254 + 0,0085 + 0,0030) \cdot 2 + 0,0010 \cdot \frac{1,8}{3} = 0.$$

$0,0829 \cdot 2 + 0,0010 \cdot 0,6 = 0,1658 + 0,0009 = 0,1667\text{m}^3$; hisoblangan natijalarni uchta kesimlar bo'yicha murakkab stereometrik formula qo'yamiz, u holda hisoblangan yog'och hajmi quyidagicha ko'rinishga keladi:

$$\begin{aligned} V &= [0,0633 + 0,0010 + 2(0,0340 + 0,0152 + 0,0050) + \\ &+ 4(0,0460 + 0,0254 + 0,0085 + 0,0030)] + 0,0010 = \\ &= (0,0643 + 0,1084 + 0,3316) + 0,0010 \cdot 0,6 = 0,5043 + 0,0006 = \\ &= 0,1681 + 0,0006 = 0,1687\text{m}^3. \end{aligned}$$

Demak, yog'och hajmi $V = 0,1687\text{m}^3$ yoki $V = 0,17\text{m}^3$ teng bo'ladi.

Bu usulda yog'och hajmini hisoblash juda aniqlik darajasida bajariladi. Lekin bu usulda hisoblash ancha ko'proq vaqt talab qiladi. Bozor iqtisodiyoti davrida yog'och mahsulotini sotish yoki

sotib olishda, yog'och kubaturasini aniqlashda, vaqtdan foydalanishda juda tezkor usullardan foydalaniladi: kesilgan daraxt tanasini ma'lum bir uzunliklarga bo'lib, uning uzunligi metr yoki ruletkada o'lchab chiqiladi. Shundan so'ng kesilgan yog'ochning diametri (sm) da uning uchki qismidan 0,1 sm aniqlikkacha o'lchab olinadi va shu kesim bo'yicha ko'ndalang kesim yuza (sm²) aniqlanadi. Demak, ko'rinib turibdiki, yog'och hajmini aniqlashdagi ikki ko'rsatkich ma'lum, yog'och uzunligi va ko'ndalang kesim yuza. Hisoblangan bu ikki ko'rsatkich o'zaro bir-biriga ko'paytirib, hisoblab chiqarilgan natijani 0,9 yog'ochlilik koeffitsiyentiga ko'paytiramiz, hisoblangan natija ma'lum bir uzunlikdagi yog'och kubaturasini beradi. Masalan, kesilgan yog'och quyidagicha o'lchamlarga ega bo'lgan bo'lsin:

$$\ell = 4,3 \text{ m}; \quad d_t = 32 \text{ sm}$$

hisoblashlar quyidagicha tartibda bajariladi:

$$0,32 \cdot 0,32 = 0,1024 \text{ m}^2, \text{ demak } g = 0,1024 \text{ m}^2, \text{ natijada}$$

$V = 0,1024 \text{ m}^2 \cdot 4,3 \text{ m} = 0,44032 \text{ m}^3 \cdot 0,9 = 0,3962 = 0,40 \text{ m}^3$ yog'och hajmiga teng bo'ladi. Ushbu usul yog'och hajmini hisoblashning eng oddiy va maqbul usulidir.

Biz yuqorida o'lchangan qiymatlarni yog'och hajmini hisoblashdagi murakkab stereometrik formulalar asosida topilgan natijalarni quyidagicha jadvallarda o'zaro taqqoslab ko'ramiz (10-jadval).

10-jadval

Yog'och hajmini murakkab stereometrik formulalar yordamida hisoblash jadvali

Yog'och hajmini hisoblashning murakkab stereometrik formulalari	Yog'ochning hisoblangan hajmi, m ³	± m ³ hisobidagi farqlanish	± % hisobidagi farqlanish
I. O'rta kesimlarning murakkab stereometrik formulasi asosida: $V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_n)$ $\ell + gn \cdot \frac{h}{3}, \text{ m}^3$	1,18	—	—

2. Oxirgi kesimlarning yog'och hajmini hisoblashdagi murakkab stereometrik formulasi, m ³			
$V = \left(\frac{g_0 + g_n}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) \cdot \ell + \frac{g_n h}{2a} \text{ m}^3$	1,26	+0,05	+4,1
3. Uchta kesimning murakkab stereometrik formulasi, m ³			
$V = \left[g_0 + g_n + 2(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} + 4(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) \frac{\ell}{6} + g_n \cdot \frac{h}{3} \right] \text{ m}^3$	1,21	—	—

Hisoblash ishlarini bajarishda oddiy proporsiya usulidan foydalaniladi:

Masalan 1,21---100%

0,5----x% bo'lganda, u holda

$$X = \frac{100 \cdot 0,05}{1,21} = 4,1\%$$
 hajmda foiz hisobidagi o'sish ko'rsatkichiga ega bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Kesilgan daraxtlarda taksatsiya o'tkazish usullarini ayting.
2. Hajmni stereometrik usulda aniqlash nima?
3. Daraxt tanasining silindrlil, paraboloidli, neyloidli va konusli ko'rinishi nima?
4. Paraboloid asosi yuzasining formulasini yozib ko'rsating.
5. Yog'ochdagi silindr, paraboloid, konus va neyloid hajmlarini yozib ko'rsating.
6. Yog'och hajmini hisoblashdagi Guberning o'rtacha kesimlar bo'yicha oddiy stereometrik formulasini ko'rsating.
7. Yog'och hajmini hisoblashdagi oxirgi kesimlar bo'yicha Smolianning oddiy stereometrik formulasini ko'rsating.

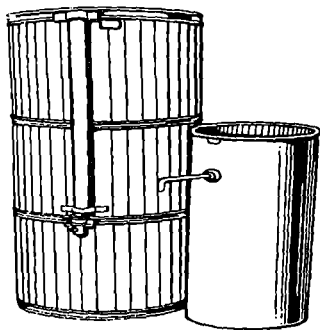
8. *Yog'och hajmini hisoblashdagi uchta kesimlar bo'yicha Nyutona-Rikkening oddiy stereometrik formulasini ko'rsating.*
9. *Hajmni hisoblashlardagi mutloq va nisbiy o'lchashlar nima?*
10. *Yog'och uzunligini bir xil uzunlikdagi seksiyalarga bo'lishni chizmada ko'rsating.*
11. *Yog'och hajmini hisoblashdagi o'rtacha kesimlar bo'yicha Guberning murakkab stereometrik formulasini keltiring.*
12. *Yog'och hajmini hisoblashdagi oxirgi kesimlar bo'yicha Smolianning murakkab stereometrik formulasini keltiring.*
13. *Yog'och hajmini hisoblashdagi uchta kesim bo'yicha Simpsonning murakkab stereometrik formulasini keltiring.*
14. *Yog'och hajmini hisoblashning eng oddiy va maqbul usulini ko'rsating.*
15. *Hajm bo'yicha hisoblangan natijalarni o'zaro taqqoslang.*

UCHINCHI BO'LIM

IV bob TAKSATSIYA O'TKAZISHNING FIZIK USULLARI

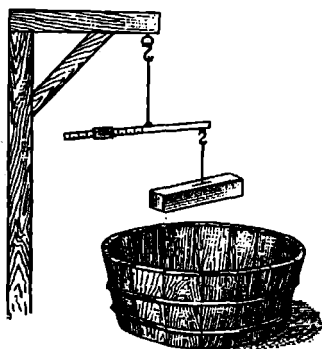
Yog'och hajmini fizik usulda aniqlash Arximedning umum-fizikaviy qonuniyatlariga asoslanib aniqlangan. Yog'och bo'lagi hajmini ksilometrik va gidrostatik usulda aniqlashda ksilometrik usulning o'zi ikki xil bo'ladi.

Yog'och massasining hajmini aniq hisoblashda ikki turdagi fizik usullar qo'llaniladi: ksilometrik va tortish usullari. Ksilometrik usul fizikaning ma'lum bir qonuniyatlariga asoslangan bo'lib, biror-bir jismning suyuqlik orqali tortilishi asosida o'z hajmiga teng bo'lgan suyuqlik hajmini siqib chiqarish orqali aniqlanadi. Tortilish, ya'ni og'irlik asosidagi usul fizikaning boshqa bir qonuniyatlariga asoslanib, suyuqlikka ortilgan jism o'zining yo'qotgan og'irligi suyuqlik tomonidan qisilgan og'irlikka teng yuk yo'qotadi. Yog'och massasi hajmini aniqlaydigan ish quroliga *ksilometr* deyiladi. Ksilometr metall silindrdan iborat bo'lib, diametri 50 sm dan idishning bo'yi 2 m atrofida bo'ladi (24-rasm).



24-rasm. Ksilometrlar:
chapda — o'zgaruvchan suv sathi bilan;
o'ngda — o'zgarmas suv sathi bilan.

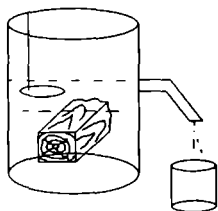
- a) oddiy suv hajmining boshqa jism aralashuvida oshib ketishi.
 b) idishni o'zida o'rnatilgan ko'rsatkichda suv hajmining ko'tarilishidan (25-rasm).



25-rasm. Oddiy gidrostatik tarozi.

Ksilometr yordamida yog'och hajmini o'lchashning aniqligi yog'ochning ko'ndalang kesim yuzasi maydoniga bog'liq bo'ladi. Shkala bo'yicha suv sathi balandligining 1 mm aniqlikkacha aniqlanib, mutlaq hajmning o'zgarishi Δ_v ko'rsatkichda ko'tarilgan suv sathining 1 mm balandlikkacha va ksilometr ko'ndalang kesim yuzasi (g) asosida aniqlanadi.

Masalan: $g = 1 \text{ sm}^2$, u holda $\Delta_v = 1 \text{ sm}^2 \times 0,1 = 0,1 \text{ sm}^3$;
 $g = 10 \text{ sm}^2$; $\Delta_v = 10 \text{ sm}^2 \times 0,1 = 1 \text{ sm}^3$ yoki
 $g = 100 \text{ sm}^2$; $\Delta_v = 100 \text{ sm}^2 \times 0,1 = 10 \text{ sm}^3$.



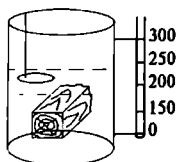
Agar $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$;
 $50 \text{ l} = 50 \text{ dm}^3$;
 $V = 50 \text{ dm}^3$ bo'lsa,
 $1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$;
 $V = 0,050 \text{ m}^3 = 0,05 \text{ m}^3$ ga teng bo'ladi.

Ksilometrning 50 sm li diametrda:
 sm^2 . U holda hajm bo'yicha o'zgarish:

$$\Delta U = 1963 \text{ sm}^2 \cdot 0,1 = 196,3 \text{ sm}^3 \text{ yoki yaxlitlanib,}$$

$200 \text{ sm}^3 = 0,0002 \text{ m}^3$ ga teng bo'ladi. Agar yog'och bo'lagi qanchalik quruq bo'lsa, yog'och o'ziga shunchalik ko'p miqdorda suvni shimib oladi. Ma'lumki, 1 l yoki 1 dm^3 suv og'irligi $t=4^\circ\text{C}$ haroratda 1 kg ga teng havoda yoki suvda tortilgan yog'och og'irligining kg dagi qiymati uning dm^3 hisobidagi hajmini beradi.

Agar:



$O_1 = 120$ (asbobdagi ko'rsatkich bo'linmasi),

$O_2 = 170$ (sxemadagi ko'rsatkich bo'yicha),

$O_2 - O_1 = 170 - 120 = 50$ bo'linmaga teng.

$V = 50 \times 1 \text{ dm}^3/\text{bo'linma} = 50 \text{ dm}^3$ yoki

yog'och hisobidagi hajmi: $V = 0,05 \text{ m}^3$ teng.

Nazorat savollari

1. Fizik usulda o'lchash nima?
2. Suv hajmining o'zgarishini ko'rsating.
3. Ksilometrik o'lchash nima?

TO'RTINCHI BO'LIM

V bob

O'RMONDAN OLINGAN YOG'OCHLI MAHSULOTLARDA TAKSATSIYA O'TKAZISH

Xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan o'rmon mahsuloti tayyorlashda uning har xil turiga e'tibor beriladi. Uning ba'zilari to'g'ridan to'g'ri o'rmonlardan kesib tayyorlangan yog'ochlar yoki maxsus ajratilgan yog'och tayyorlash maydonlarida to'plangan va qolganlari yuqori va quyi o'rmon yog'och bazalaridan olinadi yoki ba'zi turlari esa stanoklardan qayta ishlash usulida olinadi. Shuning uchun ham o'rmonchilikda sortiment degan tushuncha mavjud.

Sortiment — bu o'rmon materialining bir turi bo'lib, ishlatilishga qarab ma'lum o'lchamga ega bo'ladi. Barcha o'rmon sortimentlari quyidagicha sinflarga bo'linadi.

1. Yumaloqli o'rmon yog'och materiallarining sortimentlari.
2. Arradan chiqarilgan o'rmon yog'och materiallari sortimentlari.
3. Yupqa ko'rinishdagi yog'ochdan tayyorlangan sortimentlar (faner va shponlar).

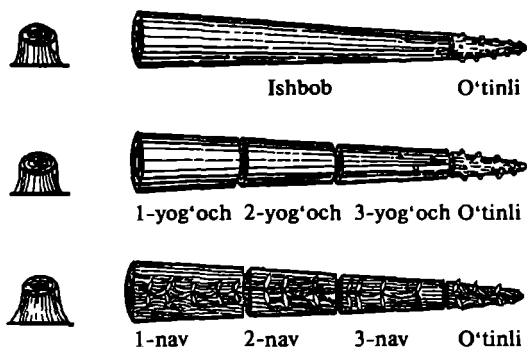
4. O'tinlar va shox-shabbalar haqida ma'lumotlar.

Agar ba'zi o'rmon materiallari sortimentlari qurilish va qog'oz ishlab chiqarish sanoatiga ketadigan bo'lsa, bular ishga yaroqli sortimentlar deyiladi. Yog'och sortimentlari ko'rinish shakli bo'yicha quyidagicha tasvirlanadi.

Barcha sortimentlar ma'lum davlat standartlariga ega bo'ladi. Standart — har bir sortiment uchun belgilangan nuxsadir. Bu esa o'z navbatida qandaydir raqamlar va yozuvdan iborat bo'ladi.

Masalan GOCT-19144-81; «GOCT» sortimentning nomlanishini, qaysi daraxt turidan tayyorlanganligi, o'lchamlari, navi bo'yicha sifati va qaysi turi ishlatishga ruxsat beriladi (kasallanmaganligi, yoriq va ko'zlari mavjudmi).

Yumoloqli o'rmon yog'och materiallariga shunday sortimentlar kiradiki, ular ana shu yumoloqli bo'lgan ko'rinishicha ishlab chiqa-



26-rasm. Yog'ochning navlarga ajratilgan bo'laklari.

ishda ishlatiladi. Hech qaysi tomoniga ishlov berilmaydi. Ular quyidagicha guruhlarga bo'linadi (26-rasm).

Yumoloqli o'rmon materiallarining asosiy turlari:

1) jerdlar — bular po'stlog'i tozalangan, uzunligi 3–6 metr bo'lgan, yuqorigi uchining diametri 3–7 sm bo'lgan yog'och;

2) podtovarnik — uzunligi 6 m, uchki diametri 8–11 sm;

3) qurilish yog'ochi — uzunligi 6 m, uchki diametri 12 sm dan yuqori;

4) pilomateriallar — uzunligi 6,5 m, uchki diametri 14 sm;

5) yupqa faner va taxtalar: mebel sanoati, faner sanoati, aviatsiya va qurilish sanoatida foydalaniladi;

6) stolbalar — yirik yog'och materiallari, elektr tarmoqlari yo'nalishi uchun foydalaniladi;

7) ko'prik qurilishi uchun mustahkam va qattiq daraxt turidan tayyorlangan yog'och materiallari, kvartal stolbalari, svayalar va boshqalar.

Yuqorida berilganlardan mustasno, shuningdek, kvartallar chegaralarini ajratishda foydalaniladigan stolbalari, shaxta sanoatiga ishlatiladigan stolbalar shular jumlasidandir.

Yumoloqli o'rmon materiallarining hajmi po'stloqsiz qalin taxlash (m^3) usulda aniqlanadi. Faqat kichik yog'och bo'laklari, kichik stolbalar, jerdlar oddiy taxlash usulida ularning (m^3) hajmi

aniqlanadi. Keyin esa qalin taxlash usuliga o'tkazilib, hajmi (m^3) oxirigacha to'liq aniqlanadi.

Hajmni aniqlashda yumoloqli sortimentlarning po'stloqsiz o'rta va uchki qismidan diametri (sm) o'lchab olinadi. Uzunligi (ℓ) metr yoki ruletkada o'lchanadi. Uzunligi bo'yicha 3–5 sm gacha kechirimga ruxsat beriladi. Ya'ni, hajmni aniqlashda bu kamchiliklar e'tiborga olinmaydi. Ko'pincha uzunlik gradatsiyaga qarab o'lchanadi. Ya'ni 0,1 m dan 0,25 m gacha.

Masalan,	0,1 m	6,00 m
	1,6 m	6,25 m
	1,7 m	6,50 m
		
	 + 3 sm	 + 5 sm
		
	3,0 m	7,00 m
		7,25 m

Agar 6,20 m bo'lsa, 6,00 m deb hisobga olinadi. 0,2 m ko'rinishdagi qiymat hisobga olinmaydi.

Yog'ochlarning o'rta qismidagi diametr mernoy chizg'ichda o'lchanadi.

Masalan,	D (o'rtacha)	D (arradan chiqar.)
	20 sm	20 sm
	21 sm	22 sm
	22 sm	24 sm
	23 sm	26 sm
		
	40 sm	40 sm

Agar yog'och bo'laklarida hisoblash ishlari yengil bajarilsa, u holda hajmni aniqlash yanada osonlashadi. Masalan: tayyor formulalar asosida, berilgan yog'och uzunligi (ℓ) va o'rtacha qismidan ko'ndalang kesim yuzasi (γ) (m^2) o'rtacha diametr (sm) asosida hisoblab o'lchanadi. Hisoblangan qiymatlarni Guberning oddiy formula

$$V = \gamma \cdot \ell; m^3 \text{ ga qo'yib hajmini topish mumkin.}$$

Misol: Yog'och uzunligi: $\ell = 6,0$ metr.

Yog'ochning o'rtacha kesimidagi diametri: $d_i = 20$ sm .

Shu yog'ochdan 8 dona berilgan.

V – yog'och hajmi topilsin.

Ma'lumki, yog'ochning 20 sm diametrning ko'ndalang kesim yuzasi $\gamma = 0,0314$ m² ga teng. Topilgan qiymatlarni Guberning hajmni aniqlashdagi oddiy formulasiga qo'yamiz, natijada:

$$V = \gamma \ell; \text{ u holda } 0,0314 \cdot 6 = 0,1884 \cdot 8 = 1,5072 \text{ m}^3.$$

Yuqorida biz hajmni hisoblashda formulalardan foydalandik. Ba'zan hajmni hisoblashda tayyor hajmlar jadvali, ya'ni «Silindr hajmlari» jadvalidan foydalanish mumkin. Lekin agar diametrlar yog'ochni uchki qismidan o'lchangan bo'lsa, u holda silindrlar jadvalidan foydalanib hajmni topish mumkin. Buning uchun esa maxsus standart asosidagi GOCT-2708-44 yoki GOCT-2708-75 yumaloqli yog'och mahsulotlari hajmini aniqlash jadvallari mavjud. Bu jadvallarda yog'ochning ikki o'lchami:

1) yog'och uzunligi, (m),

2) yog'ochning uchki qismi diametri d (sm) beriladi, shu qiymatlar, asosida biz bimalol hajmni topishimiz osonlashadi. Masalan, yog'och uzunligi $\ell = 4,0$ m, yog'ochning uchki qismining diametri $d_i = 20$ sm teng bo'lganda, yog'och hajmini aniqlash quyidagicha tartibda bajariladi:

$$g = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (20)^2}{4} = 0,0314 \text{ m}^2, \text{ demak yog'ochning uchki}$$

qismining diametri bo'yicha ko'ndalang kesim yuzasini aniqladik, uzunligi 4 m teng bo'lgan yog'och hajmi esa:

$V = 0,0314 \text{ m}^2 \cdot 4 \text{ m} = 0,1256 = 0,126 \text{ m}^3$, hisoblangan natijani 11-jadvalga kiritamiz.

11-jadval

Yog'och bo'lagining uzunligi, m	Yog'ochning uchki qismi diametri, hajmi, m ³						
	20	21	22	23	24	25	26
4	0,126	0,138	0,152	0,166	0,181	0,196	0,212
5	0,157	0,173	0,190	0,208	0,226	0,245	0,265

6	0,188	0,208	0,228	0,249	0,271	0,294	0,319
7	0,220	0,242	0,266	0,291	0,317	0,344	0,372
8	0,251	0,277	0,304	0,332	0,362	0,393	0,425

Bugungi kunda o'rmon daraxtzorlaridan kesib olingan yumaloqli yog'ochlari xalq xo'jaligida, ba'zan yumaloqli ko'rinishda, ba'zan piloramadan har xil sortimentlar ko'rinishida chiqarilib, qurilish va mebel sanoatida keng foydalaniladi.

Lekin yog'ochlarni piloramadan chiqarishda olingan mahsulotning hammasi ham sifatli bo'lavermaydi, qaysidir taxtada yoriq yoki yog'ochdagi ko'zning o'ri, reyka yoki bruslarning top tashlab ketishi bular yog'och mahsulotining sifatini yo'qotadi, natijada ishlab chiqarish sanoatidan yuqori sifatga ega bo'lgan tovar tayyorlab bo'lmaydi. Buning uchun o'rmon daraxtzorlarida doimo ularning o'sib rivojlanishi bo'yicha monitoring o'tkazib borish kerak bo'ladi.

Piloramadan chiqarilgan yog'och mahsuloti xalq xo'jaligi va eksport uchun asosiy xomashyo hisoblanadi. Yog'och bo'yiga kesish bo'yicha quyidagicha turlarga bo'linadi.

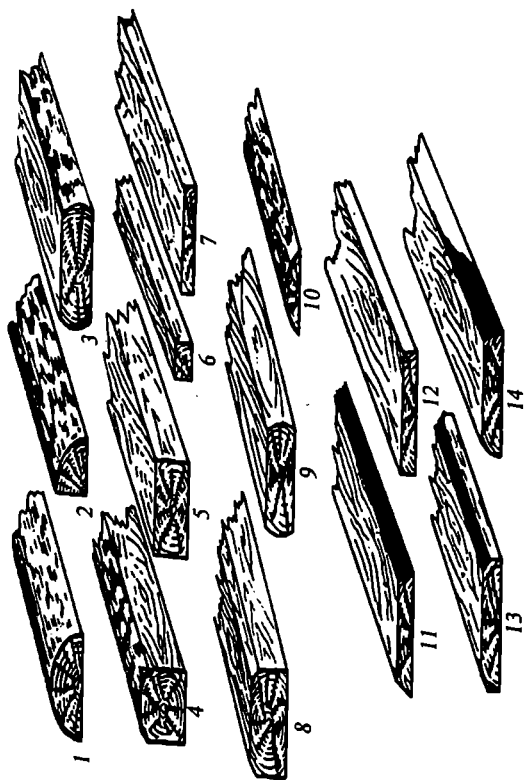
Plastinlar yog'ochning teng yarmidan uning yurak qismidan kesilgan bo'lagi bo'lib, uning hajmi yog'och bo'laklari hajmini aniqlash jadvalidan yog'ochning uchki qismi diametrlari asosida hisoblanadi. Buning uchun yog'och bo'lagining uchki qismi diametrlari asosida umumiy hajmi aniqlanib, so'ng uning hajmi ikkiga bo'linadi. Aniqlangan hajm plastin hajmi hisoblanadi (27-rasm).

Piloramalardan chiqarilgan yuqorida nomlari qayd etilgan 12 turdagi yog'och mahsulotlarining hajmlarini aniqlashda taksatsiyaga oid o'lchash uslublaridan foydalaniladi:



1. Piloramalardan chiqarilgan oddiy taxtalar deb shunday yog'och mahsulotiga aytiladiki, qalinligi 10 sm dan oshmagan, eni esa qalinligidan ikki-uch baravar, hatto undan katta bo'lgan yog'och mahsulotidir.

Ushbu barcha tomonlari arradan o'tkazilgan oddiy taxtalar hajmini aniqlashda taxtaning eni (a), qalinligi (b) va taxtaning uzunligi (l)



27-rasm. Piloramadan chiqarilgan o'rmon mahsulotlari:

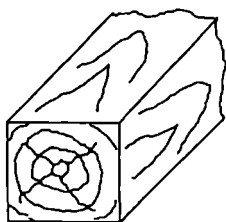
- 1 — yumaloqli yog'ochning bir qismi (plastina); 2 — yumaloqli yog'ochning $\frac{1}{4}$ qismi;
 3, 4, 5, 6 — har xil ko'rinishdagi brustlar;
 8, 9 — vanches brustlari; 7, 11, 12, 13, 14 — har xil ko'rinishdagi taxtalar;
 10 — gorbil taxta.

. oldin sm hisobida, so'ng metrغا aylantirilib, taxtaning hajmi aniqlanadi.

O'lchashlarda mernoy chizg'ich yoki oddiy metrdan foydalaniladi. Hisoblash uchun quyidagicha formula berilgan:

$$v = a \cdot b \cdot \ell, m^3. \quad (14)$$

Hajmni aniqlash uchun quyidagicha o'lchamdagi taxta berilgan bo'lsin: $a = 40$ sm, bu taxtaning eni. $b = 5$ sm, taxtaning uzunligi, $\ell = 3$ m, u holda berilgan oddiy taxtaning hajmi: $v = 0,4 \times 0,05 \cdot 3 \text{ m} = 0,06 \text{ m}^3$ ga teng bo'ladi.



2. Bruslar qalinligi va eni 10 sm dan yuqori bo'lgan piloramadan chiqarilgan yirik yog'och materiali hisoblanadi. To'rt tomoni piloramadan o'tkazilgan yirik o'lchamdagi, ya'ni qalinligi 15–16 sm va undanda yirik bo'lgan bruslar yoki qalinligi 5–7 sm bo'lgan bruschalar(reykalar) hajmini aniqlashda xuddi yuqoridagi oddiy taxtaning hajmini o'lchash singari usuldan foydalaniladi.

Masalan, quyidagicha o'lchamdagi o'tkir burchaki brus berilgan bo'lsin: $a = 16$ sm; $b = 16$ sm va $\ell = 6,0$ metr, u holda brus hajmi

$$v = a \cdot b \cdot \ell; m^3$$

formulada hisoblanadi. $v = 0,16 \cdot 0,16 \cdot 6,0 \text{ m} = 0,154 \text{ m}^3$.

Plastinalar yog'och bo'lagining teng ikki qismga o'rtasidan bo'lingan qismi bruslar qalinligi va eni 100 mm dan katta bo'lgan yog'och bo'lagi bo'lib, ular ikki, uch va to'rt tomonli bruslarga bo'linadi.

Garbil taxtalar — bu yog'ochning yon tomonidan sigment ko'rinishda olingan qismi bo'lib, uning bir tomoni arradan chiqarilgan ustki tomoni yoysimon shaklida bo'lgan yog'och mahsulotidir (27-rasm).



3. Shunday ko'rinishdagi yog'ochdan olingan taxtalar borki, ularning faqat ikki tomoni arradan chiqariladi va ularning hajmini aniqlashda trapetsiya yuzasini aniqlash formulasidan foydalaniladi:

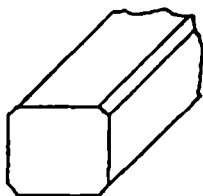
$$V = \left(\frac{a + a_1}{2} \cdot b \right) \ell, \text{ m}^3. \quad (15)$$

Quyidagicha ikki tomoni arradan chiqarilgan taxta berilgan bo'lsin: $a = 44$ sm, $a_1 = 38$ sm, $b = 5$ sm va $\ell = 6,0$ metr u holda $b = 0,44 + 0,38 \times 0,05 \times 6 \text{ m} = 0,123 \text{ m}^3$ bo'ladi.

4. O'tmas burchakli brus hajmini aniqlash ancha murakkabroq bo'lib, brusning yon qiyalik burchaklaridan tomonlari o'zaro chiqarib olinadi. Hisoblash uchun quyidagicha formula berilgan:

$$V = (a \cdot b - 2cd) \ell; \text{ m}^3, \quad (16)$$

bundan, $c = \frac{a - a_1}{2}$ $d = \frac{b - b_1}{2}$ ko'rinishga keladi.



5. Quyidagicha o'lchamdagi yirik brus yog'och berilgan bo'lsin: $a=40$ sm, bu brusning yuza qismi bo'yicha eni, $b=30$ sm brusning qalinligi, $a_1 = 0,28$ sm brusning ustki qismining eni, $b_1=0,22$ sm va $\ell=10$ metr. U holda o'tmas burchakli brus hajmi

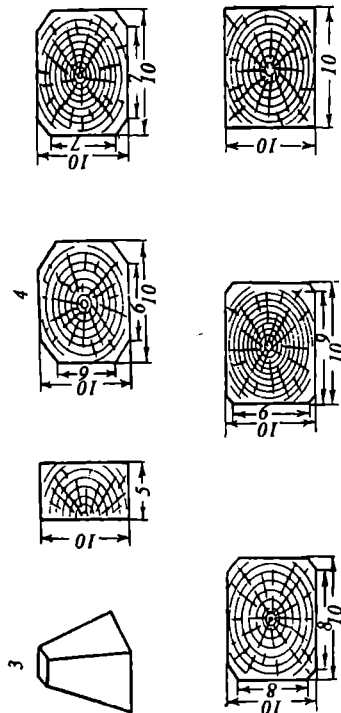
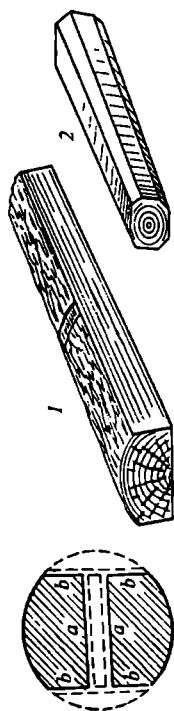
$$6. b = (0,4 \cdot 0,3 - 2 \cdot 0,06 \cdot 0,04) \times 10 \text{ m} = 1,15 \text{ m}^3 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Yuqorida keltirilgan yog'och materiallaridan ishlab chiqarishda keng foydalaniladigan yana bir turi taxtalardir. Taxtalar kesilgan va to'liq kesilmagan qismlarga bo'linadi. Yog'och mahsulotlari har xil kesishlardan olinadi.

Agar yog'ochlar o'z vaqtida quritilib, xoh u quritish sexida, xoh u tabiiy holatda bo'lsin, vaqtida piloramadan chiqarilsa, yaxshi sifatli taxta yoki brus bera olishi mumkin.

Lekin har qanday sharoitda ham olingan yog'och mahsuloti xalq xo'jaligining yoki qurilish sanoatining turli tarmoqlarida to'liq foydalanish mumkin.

Bular qurilishda lo'mboz ostida — chiqindi taxtalar, garbil taxtalar va aholi yashash hududlarida to'siq devorlar barpo qilishda, vaqtinchalik aholi uchun ko'prikchalar va zinapoyalar tashkillashtirishda foydalaniladi. Bunday taxta mahsulotlari mamlakatimizdagi yog'ochbop daraxt turlari: terak turkumi, tollar, chinor, qayrag'och, tikansimon gledichiya, oqakas, zarang, shumtol va sariq



28-rasm. Piloramadan chiqarilgan yog'ochning eng qimmatbaho mahsulotlari:

- 1 — yirik o'lchamdagi uch tomoni arradan chiqarilgan (vanches) brusi;
- 2 — barcha tomoni arradan chiqarilgan ingichkalanishga ega bo'lgan (planson) brusi;
- 3 — piramidasimon ko'rinishdagi yog'och bo'lak; 4 — bo'yлама kesilgan o'tkir va o'tmas burchakli bruslar.

tol, yong'oq, eman va boshqa yog'ochbop daraxtlardan olib ishlatiladi. Shpalalar (ya'ni yog'ochning asosi va arradan chiqarilgan ustki qismi)ni ikki qismga bo'lib o'rganamiz: a) kesilgan; b) to'liq kesilmagan (28-rasm).

a – brusli shpallar uning ko'ndalang kesim yuzasi trapetsiya yuzasiga

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h \text{ va bunga bir segmentning ikki-maydoni qo'shiladi,}$$

$\frac{2}{3} \ell$ s, ya'ni ℓ va c segmentning eni va qalinligi. Natijada brusli shpalning hajmini hisoblash formulasi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

$$V = \left[\left(\frac{a+b}{2} \right) \cdot h + 2 \cdot \frac{2}{3} \ell \cdot c \right]. \quad (17)$$

Kesilgan shpalning ko'ndalang kesim yuzasi:

$\gamma = ab - c^2$ bo'lgan holda uning hajmi $V = \gamma \ell$; m^3 ga teng bo'ladi. Bruslarning uzunligi 2,75 m dan 5,5 m gacha 0,25 m dan farqlanib boradi, qalinligi 145–175 mm, ustki qismi eni 175–220, asos qismining eni 200–250 mm ni tashkil etadi. Ko'ndalang kesimi bo'yicha bruslar besh turga bo'linadi: 0, I, II, III, IV. Umuman bruslar hajmi umumiy formula, quyidagi formulalar bilan aniqlanadi.

$$V = \gamma \ell, m^3.$$

Garbil taxtalar hajmini aniqlashda quyidagicha formuladan foydalaniladi:

$$V = \frac{2}{3} a \cdot b \cdot \ell, m^3. \quad (18)$$

Oddiy taxtalar hajmi esa

$$V = a \cdot b \cdot \ell, m^3$$

formula bo'yicha aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Yumaloqli yog'och mahsulotlari nima?
2. Ishda yaroqli yog'och o'lchamini keltiring.
3. Garbil taxa nima?
4. O'tmas burchakli brus hajmini ko'rsating.

VI bob

O'TIN VA SHOX-SHABBALAR HAJMINI ANIQLASH

O'tin va shox-shabbalarni hisoblash o'rmon xo'jalik sohasida ko'pincha har xil kesishlar natijasiga ko'ra o'tinlar tayyorlaniladi va u xo'jalik ehtiyoji uchun sotiladi. Yog'ochbop daraxt turiga qarab o'tinlar uch guruhga bo'linadi. Yog'ochlarning birinchi o'tin guruhiga: daraxt turlaridan — qayin, qoraqayin, shumtol turkumi, qayrag'och, zarang, eman va tilog'och; ikkinchi guruhga — qarag'ay, olxa va tog'terak; uchinchi guruhga — tog' qoraqarag'aylari, kedr turkumi, juka, teraklar turkumi va tollar turkumi hisobga olinadi. Bir guruhga kiruvchi o'tinlar bir turdagi, agar o'tinlar har xil yog'och turlaridan tayyorlangan bo'lsa, aralash turdagi o'tinlar deb hisoblanadi. Namlik miqdoriga qarab o'tin quruq (namlik 25% gacha), yarimquruq holda (namlik miqdori 25 dan 50% gacha) nam holatda (namlik miqdori 50% dan yuqori). O'tin namligi o'tinni quritishdan oldin va keyin o'tindan olingan namunalarni og'irligi bo'yicha nisbatidan kelib chiqqan holda aniqlaniladi.

O'tin va yog'ochning boshqa sortiment mahsulotlarini tayyorlashda va bazalarda saqlashda ular to'g'ri to'rtburchak ko'rinishda taxlashda uning balandligi 1,0; 1,5 va 2 m o'lchamda taxlanadi. O'tinlarni saqlash bazalardagi mahsulotlarni ko'zdan kechirishda ular oralig'ida 0,8 m dan kam bo'lmagan o'lchamda masofa qoldiriladi. O'tinni ko'chkada taxlashda uzunligi va namlik miqdoriga qarab ajratadi. O'tin ko'chkasini yuz tomoni tartib bilan taxlangan bo'lishi kerak.

Agar o'tin bazalarda yoki vagonlarda 20—25% dan ko'p namlik miqdorida taxlangan bo'lsa, ko'chkaning balandligi bo'yicha har bir metriga uning qurishi bo'yicha 3 sm gacha chegirma beriladi. Buning uchun o'tinning yuza qismini har uch joyidan balandligi o'lchanib, o'rtachasi chiqariladi. O'tinning namligi laboratoriyada tekshirilib, tortib ko'rib aniqlanadi.

ГОСТ 3243-46 bo'yicha 1 m³ yog'ochning massasi

Daraxt turi	1 m ³ yog'och massasi	
	% berilgan namlikdagi og'irlik, kg	
	25	50
Grab	820	970
Eman, zarang, shumtol	730	860
Tilog'och	790	820
Qoraqayin	680	800
Qayin	670	790
Qayrag'och	670	790
Qarag'ay	525	625
Tog' terak, juka	550	600

12-jadvalda berilgan yog'och massasi bo'yicha yog'ochning zich taxlangan holdagi hajmini aniqlash mumkin. Masalan, grab daraxtidan olingan yog'ochning 50% namlikdagi umumiy massasi 2,425 t. Jadvaldan 1 m³ grab yog'ochining massasi 50%—970 kg yoki 0,97. Ushbu qiymatlarni yog'ochning bir bo'lak massasini uning mustahkamligiga bo'lib, natijani yuqoridagi hajmning formulasiga qo'yamiz:

$$V = \frac{w}{\rho} = \frac{2,425}{0,970} = 2,5 \text{ zich max, m}^3.$$

O'tin ko'chkalarini qabul qilish va hisoblashda uning ko'chkasi to'g'ri taqsimlanganligi tekshirib olinadi. Amaliyotda o'tin ko'chkalarini taxlashning ikki xil usuli bor. Birinchi usulda ikki qismga bo'lingan yog'och bo'lagi po'stlog'i yuqoriga qaratilib taxlanadi va natijada o'tin bo'laklari orasida uchburchakka o'xshash bo'sh joylar paydo bo'ladi. Natijada bu o'tin ko'chkasining taxlashda ko'chkada o'tinni yog'ochlilik miqdori kam bo'ladi. Ikkinchi usulda o'tin bo'laklari bir-biriga yopishgan holatda taxlanadi. Bunda o'tin bo'laklari bir-biriga jips holda taxlanib, orasida bo'sh joy kam bo'ladi. Yirik o'tin bo'laklari orasi bo'sh qolmasligi uchun ular orasiga

mayda o'tin bo'laklari joylashtiriladi. Bunda bir ko'chkada juda ko'p hajmda o'tin miqdori taxlangan bo'ladi. Hisobga olingan o'tin ko'chkalarining yuza qismida adashib yana hisoblamaslik uchun bo'yoq bilan belgi qo'yib boriladi. 3 m dan uzun o'tinlar hajmi yumaloqli yog'och mahsulotlari jadvali – GOCT-2708-75 asosida taxlangan usulda hajmi aniqlanadi.

O'tinlar uchun maxsus GOCT mavjud, ya'ni uzunligi bo'yicha 1 m, 0,5 m, 0,33 m, 0,25 m ba'zan tashkilotlarning maxsus talabi bo'yicha 2 m o'tin ham tayyorlanadi. Bunday yirik o'lchamdagi o'tinlar uzoq tog' va cho'l sharoitidagi ishlab chiqarish korxonalarida ko'mirni yoqish va boshqa zaruriy sharoitlarda foydalaniladi.

O'tin 3 sm dan to 14 sm gacha yumaloqli ko'rinishda, o'tin yo'g'onligi 14 sm dan yuqori bo'lsa, ikki bo'laklarga bo'lish, agar o'tinning diametri 15 sm dan 25 sm gacha bo'lsa to'rt bo'lakka; agar o'tinning diametri 26 sm dan 40 sm va undanda yuqori bo'lsa, bo'linadigan har bir bo'lakning eng qalin bo'lagi 20 sm dan oshmasligi kerak. Topshiriladigan o'tin kubaturasidagi yo'g'onligi 3 sm dan 6 sm gacha bo'lgan yumaloqli ko'rinishdagi o'tin miqdori umumiy kuboturaning 20% dan oshmasligi kerak.

13-jadvalda o'tinning yog'ochlilik koeffitsiyenti (GOCT 3243-46) berilgan.

13-jadval

Daraxtzorlar guruhi	O'tin turlari	Uzunligiga qarab o'tinning yog'ochlilik koeffitsiyenti, m					
		0,25	0,33	0,50	0,75	1,00	1,25
Ingichka (yo'g'onligi 3–10 sm)							
Ninabargli yumaloqli		0,85	0,80	0,75	0,71	0,69	0,68
Yaproqbargli		0,73	0,69	0,66	0,64	0,63	0,62
O'rtacha (yo'g'onligi 11–15 sm)							
Ninabarglilar	Yassiroq	0,83	0,79	0,75	0,73	0,72	0,71
	Yumaloqli	0,88	0,84	0,79	0,75	0,73	0,72
Yaproqbargli-lar	Yassiroq	0,78	0,75	0,72	0,70	0,69	0,68
	Yumaloqli	0,80	0,77	0,74	0,71	0,70	0,68
Yo'g'on o'lchamli (15 sm dan yo'g'on)							
Ninabargli	Yassiroq	0,82	0,80	0,78	0,75	0,74	0,73
Yaproqbargli	Yassiroq	0,80	0,78	0,75	0,73	0,72	0,71

Yirik hajmda o'tinlarni hisobga olishda (1000 m^3 dan yuqori bo'lganda) va o'tinlar 1 m uzunlikdagi ko'chkada bo'lganda quyidagicha koeffitsiyent qabul qilinadi: ninabargli daraxt turlaridan tayyorlangan o'tinlar uchun 0,70; yaproq bargli daraxt turlaridan tayyorlangan o'tinlar uchun 0,68. Uzunligi 1,25 dan to 2 m gacha bo'lgan: ninabargli daraxtlar o'tini uchun 0,72 va yaproq bargli daraxt o'tinlari uchun 0,69 bo'lgan koeffitsiyentlar qabul qilingan.

Topornik: o'tinni o'rtacha 4 sm diametriga ega bo'lganlari uchun o'tinning yog'ochlilik koeffitsiyenti 0,50 ga teng bo'ladi. Qalinligi bo'yicha o'tinlar:

- a) topornik 3–6 sm;
- b) mayda o'tinlar 6–8 sm;
- d) o'rtacha o'tinlar 8–14 sm va
- e) katta o'tinlar 14 sm dan yuqori bo'ladi.

O'tin tarkibining quvvati (koloriynosti) bo'yicha 3 guruhga bo'linadi:

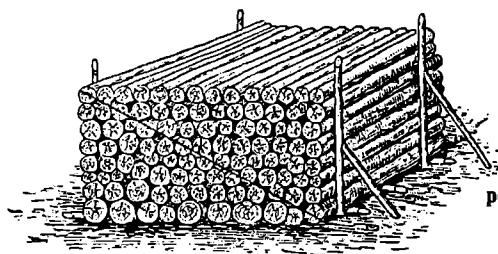
I guruh — qayin, eman, shumtol, qayrag'och, akatsiya, pista, yong'oq.

II guruh — qarag'ay, Sibir qarag'ayi, olxa.

III guruh — teraklar, tol, jo'ka, tilog'och va boshqa daraxt turlaridan iborat bo'ladi. Lekin shunday daraxt va buta turlari borki, ular juda yuqori o'tin berish quvvatiga ega. Shunday o'simlik turlaridan biri bu — saksovuldir.

Saksovuldan tayyorlangan o'tin, quvvati bo'yicha bu yuqoridagi uch guruhdan yuqori bo'lib, ko'mirning yonish quvvatiga yaqinlashadi. O'tinning hajmi taxlangan va qattiq taxlangan hajmlarda hisoblanadi. O'tin polennitsa ko'rinishda taxlanib, so'ng hajmi aniqlanadi. Taxlangan polennitsa atrofi qoziqlar bilan mustahkamlanadi. Ushbu polennitsaning uzunligi, balandligi va eni o'lchanadi. Balandligi 1 m gacha taxlangan o'tinlar uchun 3 sm dan 8 sm gacha o'tish beriladi. Agar taxlangan o'tin uzunligi 6–8 m gacha bo'lsa, uning balandligi uch joyidan: boshlanishi, o'rta qismi va oxiridan metrda o'lchab olinadi. Hajmni hisoblashda o'tish berilmaydi. Taxlangan o'tinlar ushbu formula va chizmalar bo'yicha hisoblanadi (29-rasm):

$$V_{\text{taxl.}} = a \cdot h \cdot \ell, \text{m}^3. \quad (19)$$



29-rasm. Taxlangan polennitsadagi o'tin hajmini diagonal usulda aniqlash.

Bundan:

a — polennitsaning eni, m;

h — polennitsaning balandligi, m;

ℓ — polennitsaning uzunligi, m.

Qalin taxlangan o'tin hajmi esa ushbu formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V_{\text{qalin taxlangan}} = V_{\text{taxl.}} \cdot f, \text{ m}^3; \quad (20)$$

bu formuladan:

f — bu qiymat taxlangan joyda qancha mahsulot borligini ko'rsatadi, ya'ni to'liq o'tin miqdori deyiladi.

To'liq o'tin miqdori deganda qalin taxlangan hajmning taxlangan hajmga nisbati tushuniladi:

$$f = \frac{V_{\text{qalin taxlangan}}}{V_{\text{taxlangan}}}. \quad (21)$$

Misol: $V_{\text{qalin taxlangan}} = 1,4 \text{ m}^3$;
 $V_{\text{taxlangan}} = 2,0 \text{ m}^3$; u holda:

$$f = \frac{1,4 \text{ m}^3}{2,0 \text{ m}^3} = 0,7.$$

Shu qiymatlar bilan yana keltirish koeffitsiyenti K ham berilgan.

$$K = \frac{1}{f}.$$

Bu qiymat bir kubatura qalin taxlangan yog'och mahsulot olish uchun qancha taxlangan yog'och kubatura zarur ekanligini ko'rsatadi.

Misol: $f = 0,10; K = \frac{1}{0,10} = 10;$

K – qalin taxlashdan taxlangan qiymatga o'tkazishga ham xizmat qiladi:

$$V_{\text{taxl.}} = V_{\text{qalin taxl.}} \cdot K, \text{ m}^3.$$

Bu koeffitsiyent har xil o'lchamdagi o'tinlar uchun standart holda berildi. Uning qiymatlari taksator ma'lumotnomasida beriladi.

Quyidagicha misollar berilgan bo'lsin:

a) 12 ko'chkada taxlangan o'tin, har birining uzunligi 6 m dan, taxlangan o'tin ko'chkasining eni 1 m, ko'chkaning balandligi 1,5 m ga teng, o'tin hajmi qalin taxlangan usulda aniqlansin. U holda $V_{\text{tax.}} = a \cdot h \cdot \ell \cdot n; \text{ m}^3$ formula asosida $V_{\text{tax.}} = 6 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot 1,0 \times 12 = 108_{\text{tax.}} \text{ m}^3$ ga teng bo'ladi. Ushbu ko'chkadagi o'tinni zich taxlangan usulda hajmini aniqlashda $V_{\text{zich.}} = V_{\text{tax.}} \cdot f; \text{ m}^3$ formuladan foydalaniladi. U holda $V_{\text{zich.}} = 108 \cdot 0,7 = 75,6 \text{ m}^3$ o'tin miqdoriga teng bo'ladi.

b) mashinaga $15_{\text{tax.}} \text{ m}^3$ o'tin yuklandi, o'tinning zich taxlangan miqdori aniqlansin.

Hisoblash uchun quyidagicha formula berilgan, $V_{\text{zich.}} = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ m}^3$ o'tin miqdoriga teng bo'ladi.

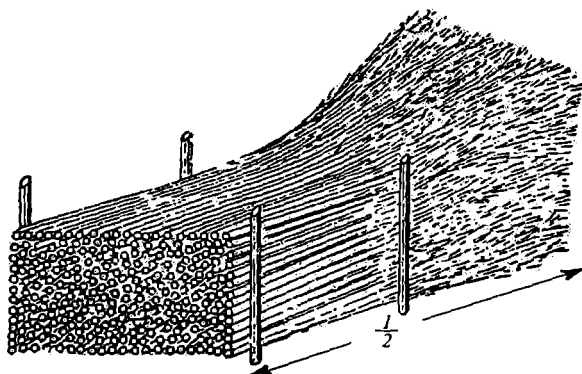
14-jadval

Shox-shabbalardagi yog'ochlilikni ko'rsatuvchi jadval

Daraxt kesishdan olinadigan yog'och mahsulotlari	Hajmda o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti	
	Hajmni taxlangan ko'rinishdan zich taxlangan ko'rinishga o'tkazish, m^3	Zich taxlangandan taxlangan ko'rinishga o'tkazish, m^3
Tozalanmagan shox-shabbalarda asosi 4 sm bo'lgan, uzunligi:		
a) 4–6;	0,20	5,0
b) 2 dan 4 m gacha tozalanmagan ingichka shoxchalar asosi	0,12	8,5
4 sm dan iborat bo'lgan tozalangan shox-shabbalar, uzunligi: (m)	0,10	10,0
a) 4–6;	0,25	4,0
b) 2 dan 4 m gacha	0,15	6,7

O'rmonzorlardan daraxt kesish jarayonida yog'och tayyorlashdan boshqa o'tin, har xil o'lchamdagi xodalar, o'tin va shox-shabbalar tayyorlanadi. Shox-shabbalar daraxtlarning shoxlarini kesib ishlov berishdan, ba'zan sanitar kesishdan (10–15%) ham tayyorlanadi. Tayyorlangan shox-shabbalar taxlangan hajmda muomalaga chiqariladi. Shox-shabbalarning yog'ochlilik koefitsiyenti 14-jadvalda berilgan.

Kuchka holatda taxlangan shox-shabbalar hajmini aniqlashda oldin taxlangan ko'chkaning eni (m), taxlangan ko'chkaning balandligi (m), so'ng ko'chkaning uzunligi (m) o'lchab olinadi. O'lchab olingan qiymatlarni o'zaro ko'paytirib, shox-shabbaning hajmi aniqlanadi (30-rasm).



30-rasm. Shox-shabbalar hajmini aniqlash.

Shox-shabbalar hajmi quyidagi ko'rinishdagi formuladan foydalanib hisoblanadi:

$$V_{\text{taxl.}} = a \cdot h \cdot \ell \cdot 0,5; \text{m}^3. \quad (22)$$

Qalin taxlangan esa:

$$V_{\text{qalin taxl.}} = V_{\text{taxl.}} \cdot f; \text{m}^3.$$

Hajmni aniqlashda 10% – 20% gacha o'tish beriladi (qurishi e'tiborga olinadi, ya'ni taxlangan kuchka shox-shabbani qurishi natijasida pasayadi).

Nazorat savollar

1. Yog'och hajmini fizik usulda aniqlashda qanday olimning uslubidan foydalaniladi?
2. Ksilometrik va gidrostatik usullar nima?
3. O'rmonchilikda sortiment denan tushuncha nima?
4. Sortimentlar qanday turlarga bo'linadi?
5. Taksatsiyada FOCT tushunchasi nima?
6. Taksatsiyada standart tushunchasi nima?
7. Yumaloqli yog'och sortimentlarining turini ayting.
8. «Silindr hajmlari» jadvali haqida tushuncha bering.
9. Piloramadan chiqarilgan yog'och mahsulotlarining turlarini ayting.
10. Taxta va bruslar hajmini aniqlash usullarini ayting.
11. Ikki tomoni arradan chiqarilgan taxta hajmi qanday aniqlanadi?
12. Gorbil taxtaning hajmi qanday aniqlanadi?
13. O'tmas burchakli brus qanday aniqlanadi?
14. O'tin hajmini aniqlash usullarini tushuntiring.
15. O'tinning yog'ochlilik koeffitsiyenti nima?
16. O'tinning quvvati bo'yicha guruhlariga bo'linishini ayting.
17. Qalinligi bo'yicha o'tinning turlarga bo'linishini ayting.
18. O'tin palennitsa shaklida qanday taxlanadi?
19. Shox-shabbalar hajmini aniqlashni tushuntiring.
20. O'tin va shox-shabba hajmini aniqlashdagi koeffitsiyenti nima?

*Qor asta yog'ar-u, tog' hosil qilar,
Daraxtlar ko'payib, bog' hosil qilar.*

BESHINCHI BO'LIM

VII bob O'SIB TURGAN DARAXTLARDA TAKSATSIYA O'TKAZISH

O'sib turgan daraxtlarda taksatsiya o'tkazishda uning barcha o'lchamlari bo'yicha hisoblash ishlari olib boriladi. Ya'ni daraxtlarning diametrlari, balandligi, 1,3 m balandlikdagi diametri, ko'ndalang kesim yuzalari va zaxirasi hisoblanadi. Alohida o'sgan daraxtlar hajmini aniqlashda ularni miqdor jihatidan emas, balki sifat jihatidan ham hisobga olib borish zarur. Tabiiy holda o'sib rivojlanayotgan daraxtzorlarda ular bir-biri bilan o'lchamlari bilan ham farqlanib boradi.

Bir butun daraxtzorlarni o'lchamlari bo'yicha farqlari taqsimlanib borishi aniq statik qonunlarda ko'rsatiladi. O'rmonlarda taksatsiya o'tkazish ulkan hajmdagi daraxtlar, uning yog'och bo'laklari bilan hisoblanadi. O'sib turgan daraxtlarni hisobga olishda ularning diametri to'rt santimetrli diametr pog'onalari qatori bilan o'lchanib, olingan qiymatlar yaxlitlanib boriladi. O'sib turgan daraxtlarning balandligi bo'yicha diametri mernoy chizg'ich bilan o'lchanadi. O'lchash uslublari kesilgan daraxtlardagi diametrlarni o'lchash uslubidan hech qanday farqlanmaydi.

O'sib turgan daraxtlarni o'lchamlari bo'yicha farqlanishini o'lchab ko'rsatishda oldindan belgilangan shartli daraxt balandligi asos qilib olinishi kerak. O'sib turgan daraxtlar diametrini o'lchash daraxtlar ildiz tizimining yer yuza qismidan 1,3 m balandligi shartli ravishda asos qilib olingan.

Daraxtlarning 1,3 m balandligini hisobga olish o'rta bo'yli odamning ko'krak balandligiga tenglashtirib olingan va bu o'lchov daraxt yo'g'onligini o'lchashda qattiq rioya qilinadi (31-rasm).

O'sib turgan daraxtlarning ko'krak balandligidagi yo'g'onligi har xil aniqlikda o'lchanishi mumkin: ilmiy tadqiqot ishlarida o'lchashlar millimetrda va yanada aniqlikda santimetrlarda o'lchash



31-rasm. O'sib turgan bir xil daraxtlarda taksatsiya o'tkazish.

ishlari olib boriladi. Diametr bo'yicha pog'onalar qatori qanchalik yirik bo'lsa, daraxt tanasi yo'g'onligini o'lchashda shunchalik katta xatolik kelib chiqadi. Daraxtlar tanasi yo'g'onligini 4 sm li pog'onalar qatori bilan o'lchashda yaxlitlash 2 sm gacha bajariladi. Ya'ni xatolikning chegarasi ± 2 sm gacha boradi. Daraxt tanasi diametrlarini o'lchab borish daraxt hajmini aniqlashdagi eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

O'sib turgan daraxt tanasi hajmini aniqlash xuddi kesilgan daraxt tanasi hajmini aniqlash kabi bo'lib ancha murakkabdir, daraxt yo'g'onligini har xil balandliklardan o'lchashni taqozo etadi. Ko'z bilan chamalab o'lchash chegarasining aniqligi $\pm 30\%$ bo'ladi. O'sib turgan daraxt hajmini aniqlashda daraxtning boshqa ko'rsatkichlari ham e'tiborga olinadi. Bular daraxt tanasining ingichkalanishi, tur soni va shakl ko'effitsiyentdir (32, 33-rasmlar).



32-rasm. Yirik yog'och zaxirasiga ega bo'lgan ko'k teraklarning taksatsiyaga oid o'lchamlari bo'yicha ko'rinishi.



33-rasm. Oddiy qarag'ay daraxtining yog'ochli qismining ko'rinishi.

Yuqoridagi o'lchamlari asosida hajmi aniqlanadi. Hisoblashlar natijasida o'yma daraxtzorlardan qanaqa sifatli yog'och mahsulot olinishini taksatorlar buni oldindan baholab borishadi. Bir butun o'sib turgan daraxtda olib borilgan hisoblashlar natijasida umumiy daraxtzorlarga baho beriladi.

O'sib turgan daraxt o'lchamlarini hisoblash uchun bir nechta tayyor jadvallar ham berilgan.

Bular hajmni hisoblash jadvali, yog'och turi bo'yicha mahsulot berish jadvali, ko'ndalang kesim yuzalari, bonitetlari jadvallari mavjud. O'sib turgan daraxt hajmini hisoblashda uni o'sib-rivojlanib turgan shakli e'tiborga olinadi. Chunki bir xil o'lchamdagi daraxtlar har xil shakli va turlicha hajmga ega bo'ladi. Taksatsiya ishlari ham to'g'ridan-to'g'ri ana shu daraxtlar shaklidan boshlanadi (34-rasm).

Daraxtlar shaklining ko'rinishi uch ko'rsatkich asosida aniqlanadi:

1. Daraxt tanasi o'lchamining kichrayishi.

2. Daraxt tanasi hajmlari bo'yicha son ko'rsatkichi.

3. Daraxt tanasi shaklining diametrlari nisbati bo'yicha koefitsiyenti — d/D .

Daraxt tanasi diametrining asosidan boshlab uchki qismiga qarab kichrayib borishi ingichkalanish deyiladi. Bu kichrayish, ya'ni



34-rasm. Daraxtzorlarda taksatsiya o'tkazish.

ingichkalanishni daraxt tanasining butun uzunligi, bir qismi va alohida olingan g'ola ko'rinishida ham aniqlash mumkin.

Ingichkalanish umumiy, ya'ni haqiqiy, o'rtacha, mutlaq va nisbiy bo'lishi mumkin. Daraxt tanasi shaklining o'sishini ko'pincha o'rtacha ingichkalanish yaxshi ko'rsatadi. Haqiqiy ingichkalanish daraxt tanasining umumiy ko'rinishi bo'yicha davom etadi.

Bu ingichkalanish daraxt tanasining 1 metr uzunligi bo'yicha olinadi.

O'rtacha ingichkalanish = $\frac{d_1 - d_2}{l}$ formula asosida kuzatamiz.

Misol: $\ell = 20\text{m}$; $d_o = 40\text{ sm}$; $d_L = 0$.

U holda o'rtacha ingichkalanish = $\frac{40 - 0}{20} = 2\text{ sm/m}$.

15-jadval

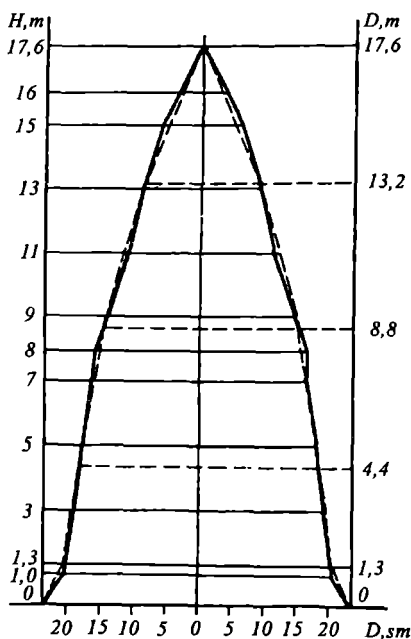
Haqiqiy ingichkalanish

Daraxt asosidan balandligi, m	Mutlaq diametr (diametrlar orasidagi farqlanish), sm	Nisbiy diametr, %	Daraxt asosidan balandligi, m	Mutlaq diametr (diametrlar orasidagi farqlanish), sm	Nisbiy diametr, %
0	29	121	11	15 (2)	63
1	25 (4)	104	13	14 (1)	58
1,3	24 (1)	100	15	13 (1)	54
3	22 (2)	91	17	11 (2)	46
5	20 (2)	83	19	9 (2)	38
7	18 (2)	75	21	7 (2)	29
9	17 (1)	70	Umumiy balandlik	0	0

15-jadvaldan kelib chiqib, o'rtacha ingichkalanish quyidagicha ifodalanadi: $(29-7):21=1\text{ sm}$. Haqiqiy ingichkalanish agar mutlaq yoki nisbiy ko'rinishda ifodalansa, juda katta amaliy ahamiyatga ega bo'ladi. Haqiqiy ingichkalanish qiymatlari asosida daraxt tanasining uzunligi bo'yicha ingichkalanishni grafikda ham

ko'rsatish mumkin. Buning uchun millimetrovkali qog'ozda daraxt tanasi uzunligini biror-bir masshtabda tasvirlab, xuddi shu masshtab asosida yog'ochning umumiy uzunligi 2 m uzunlikda bo'laklarga bo'lib chiqiladi. Shundan so'ng foiz hisobidagi qiymatlari asosida ingichkalanish aniqlanadi (35-rasm).

O'rmon daraxtzorlarida ularni tanasi bo'yicha shakl koeffitsiyenti va tur soni degan tushuncha va ular orasidagi o'zaro bog'lanish mavjud. Daraxt tanasi hajmini har tomonlama aniq hisoblash maqsadida XIX asr boshlarida olib borilgan izlanishlar va uning qonuniyatlarida daraxt tanasining hajmini silindr hajmiga tenglashtirib olingan edi. Buning natijasida maxsus koeffitsiyent tanlangan edi va bu koeffitsiyent tur soni deb nomlana boshlandi.



35-rasm. Daraxt tanasi shakl koeffitsiyentini aniqlashda o'lchab olinadigan asosiy diametrlar.

O'rmon taksatsiyasida tur sonining kiritilishi (1800-yil) Paulzen nomi bilan bog'liqdir.

Demak, tur soni daraxt tanasi hajmining daraxtning silindr ko'rinishidagi hajmiga nisbati bilan ifodalanadi yoki daraxt tanasi umumiy hajmini daraxt tanasining silindrlari ko'rinishi bo'yicha olingan hajmiga nisbati *tur soni* deyiladi.

Daraxt tanasining yog'ochli qismining sifatiga yanada e'tibor berishda daraxt tanasi bo'yicha unda shakl koeffitsiyenti degan tushuncha mavjud. Bu esa o'z navbatida daraxt tanasining umumiy yoki yog'ochning bir qismi bo'yicha hajmini aniqlashda zarur bo'ladi. Daraxt tanasining shakl koeffitsiyentini aniqlashda daraxtning ildiz bo'g'ini asosidan boshlab daraxtning uchki qismi diametriga e'tibor qaratiladi.

Daraxt tanasining har qanday uzunligidan o'lchab olingan diametrini daraxtning 1,3 metr balandligidan o'lchangan diametri d/D ga nisbati *daraxt tanasi o'sish shaklining koeffitsiyenti* deyiladi. Yoki formula asosida quyidagicha ko'rinishga keladi:

$$q = \frac{D}{D_{1,3}}, \quad (23)$$

bunda:

q — daraxt tanasi o'sish shaklining koeffitsiyenti;

D — daraxt tanasining to'g'ri kelgan balandligidan olingan diametri.

$D_{1,3}$ — daraxtning 1,3 m balandligidagi diametri.

Daraxt tanasi o'sish shaklining koeffitsiyentini aniqlash uchun 4 ta diametr o'lchanadi.

Bular D_0 , $D_{1/4}$, $D_{1/2h}$, $D_{3/4h}$ natijada shakl koeffitsiyenti quyidagicha bo'ladi:

$$q_0 = \frac{D_0}{D_{1,3}}; \quad q_1 = \frac{D_{1/4h}}{D_{1,3}}; \quad q_2 = \frac{D_{1/2h}}{D_{1,3}}; \quad q_3 = \frac{D_{3/4h}}{D_{1,3}}.$$

Bulardan eng asosiy ko'rsatkichlari o'rmon xo'jaliklarida: $q-q_2$ ko'rsatkichdir. Agar daraxt tanasining shakl koeffitsiyenti qanchalik katta bo'lsa, ingichkalanish shunchalik kam bo'ladi va daraxt tanasi to'g'ri o'sib rivojlangan bo'ladi.

Masalan: 1) $D_{1,3} = 32$ sm; $D_{1/2h} = 24$ sm; bu holda:

$$q_2 = \frac{24 \text{ sm}}{32 \text{ sm}} = 0,75.$$

$$2) D_{1,3} = 18 \text{ sm}; \quad D_{1/2h} = 10 \text{ sm};$$

$$q_2 = \frac{10 \text{ sm}}{18 \text{ sm}} = 0,56.$$

Daraxtlarning turlari bo'yicha uning shakl ko'effitsiyenti ham har xil bo'ladi.

Masalan: qarag'ay daraxt tanasi uchun = 0,65.

Qoraqarag'ay daraxt tanasi uchun = 0,70.

Archalar daraxt tanasi uchun = 0,52.

Shakl ko'effitsiyentini aniqlash oson va oddiy bo'lib, formulalarga murojaat qilinadi. Ushbu daraxt tanasi shakl ko'effitsiyenti asosida daraxtning tur sonini aniqlash mumkin.

Shuning uchun bu ikki kattalik o'rtasida o'zaro matematik bog'lanish mavjud. Tur soni f deb belgilanadi. q asosida f kattalik quyidagicha aniqlanadi:

$$f = q_2^2; \text{ bo'lganda: } f = \frac{v_{\text{daraxt tanasi}}}{v_{\text{silindr}}}; \text{ daraxt tanasining silindr}$$

ko'rinishini quyidagicha umumiy formulaga keltirib $v_s = g_{1,3} \cdot h$;

$$v_s = \frac{\Pi \cdot D_{1,3}^2}{4} \cdot h \text{ yoki } v_{\text{daraxt tanasi}} = q_{1/2h} \cdot h; \quad v_{\partial.m} = \frac{\Pi \cdot D_{1/2h}^2}{4} \cdot h$$

$$\text{ko'rinishda keladi; u holda } f = \frac{\frac{\Pi \cdot D_{1/2h}^2}{4} \cdot h}{\frac{\Pi \cdot D_{1,3}^2}{4} \cdot h}$$

yoki

$$f = \frac{\Pi \cdot D_{1/2h}^2 \cdot h \cdot 4}{4 \cdot \Pi \cdot D_{1,3}^2 \cdot h} = \frac{D_{1/2h}^2}{D_{1,3}^2}.$$

$$\text{Natijada: } \frac{D_{1/2h}^2}{D_{1,3}^2} = q_2^2.$$

Demak, $f = q_2^2$ teng ekan.

Masalan: qarag'ay daraxtining balandligi: $h = 30$ m, $d_{1,3} = 40$ sm, $D_{1/2h} = 26$ sm bo'lsa, u holda shakl koeffitsiyenti

$$q_2 = \frac{D_{1/2h}}{D_{1,3}} = \frac{26 \text{ sm}}{40 \text{ sm}} = 0,65; \text{ u holda daraxt tanasining tur soni}$$

$$f = q_2^2 = 0,65^2 = 0,4225.$$

Daraxt tanasining tur soni doimo q dan kichik bo'ladi. Bu kattalik doimiy qiymatdir va u «C» bilan belgilanadi. Ushbu dolzarb masala bo'yicha o'z davrida bir nechta o'rmonchi olimlar, taksatorlar o'z fikr-mulohazalarini bildirishib daraxt tanasining shakl koeffitsiyenti va tur soni o'rtasidagi bog'lanish bo'yicha formulalar yaratishdi.

Shunday o'rmonchi olimlardan biri avstraliyalik o'rmonchi olim Shiffeldir. U tur soni bilan daraxt tanasining o'sib rivojlanish shaklini balandlikka bog'liqligini isbotlab, ushbu formulani yaratdi:

$$y = a + bx^2 + \frac{C}{x \cdot z}. \quad (24)$$

Bunda:

a, b, c — doimiy kattaliklar;

x — shakl koeffitsiyenti;

y — tur soni;

z — daraxt tanasining balandligi, m.

Doimiy kattaliklar qiymatlari quyidagicha bo'lsin:

$$a = 0,14$$

$$b = 0,66$$

$$C = 0,32,$$

bu holda:

$$f = 0,14 + 0,66 \cdot q_2^2 + \frac{0,32}{q_2 \cdot h}. \quad (25)$$

$$f = 0,14 + 0,66(0,65) + \frac{0,32}{0,65 \cdot 30} \text{ keladi va ushbu formula avstra-}$$

liyalik o'rmonshunos olim sharafiga *Shiffel formulasi* deyiladi.

Ushbu bog'lanishni o'z vaqtida rus o'rmonshunos olimi, professor Shustov ham aniqlab, quyidagicha xulosaga keladi:

$$f = 0,60 \cdot q_2 + \frac{1,04}{q_2 \cdot h}. \quad (26)$$

Yuqorida berilgan qiymatlar asosida

$$f = 0,60 \cdot 0,65 + \frac{1,04}{0,65 \cdot 30} = 0,443.$$

Ko'rinib turibdiki, yuqorida aniqlangan qiymatlar orasida unchalik katta farq yo'q.

Shakl koeffitsiyenti asosida daraxtlar balandligini (m) bilgan holda alohida daraxt turlari bo'yicha daraxt tanasining tur soni quyidagicha formulalar bilan aniqlanadi:

Tog' teraklari uchun: $f = 0,463 + \frac{0,46}{h}$ koeffitsiyent.

Qarag'ayzor daraxtlari uchun: $f = 0,419 + \frac{0,49}{h}$.

Emanzor daraxtlari uchun: $f = 0,445 + \frac{0,47}{h}$ va shuningdek,

qayinzor daraxtlari uchun: $f = 0,428 + \frac{0,47}{h}$ ifodalanadi.

Daraxtlar tanasi tur soni to'g'risidagi qonuniyatlarini birinchilardan bo'lib prof. M.E. Tkachenko o'rganib chiqdi. Uning fikricha daraxtlarning 1,3 m balandligidagi diametri agar 1 sm ga o'zgarib borsa, u holda tur sonini aniqlashda bu ko'rsatkich 5% farqlanib boradi.

Professor Tkachenko o'zining izlanishlaridan shunday xulosaga keldiki, har qanday tabiiy sharoitda o'sib rivojlanayotgan yaproq va ninabargli daraxtlar bir yaxlit qonuniyatga bo'ysunadi: daraxt tanasining teng yarmidagi bir xil balandliklar va bir xil diametrlarda daraxtlarning 1,3 m balandliklaridagi diametrlarida barcha daraxtlarda ularning tur soni bir-biriga yaqin bo'ladi (16-jadval).

Yuqoridagilarga asoslangan holda taksatsiyada daraxtlar tanasi tur soni (f) bo'yicha Tkachenko jadvali yaratildi.

Hisoblangan umumiy ko'rinishdagi daraxt tanasi tur soni (M.Tkachenko)

Daraxt balandligi, m	Shakl koeffitsiyenti q² dagi daraxt tanasining tur soni					
	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80
12	0,405	0,438	0,471	0,509	0,550	0,592
16	0,389	0,422	0,457	0,498	0,540	0,584
20	0,379	0,412	0,450	0,491	0,534	0,579
24	0,371	0,406	0,444	0,485	0,529	0,575
28	0,364	0,401	0,439	0,481	0,527	0,575
32	0,359	0,396	0,436	0,479	0,524	0,573
36	0,356	0,393	0,433	0,476	0,522	0,561

Taksator oldida turgan muhim topshiriqlardan biri – bu o'sib turgan daraxt hajmini aniqlashdir. Bu qiyin masaladan biridir. Lekin buni hal etish kerak. Chunki faqat taksator kesishdan oldin daraxt-zorlardan qanday sortiment va nechta kubatura yog'och zaxirasi bor ekanligini aytib bera oladi. Hajmni hisoblashdan oldin daraxtning barcha o'lchamlari o'lchab olinadi: o'sib rivojlanish shakli, tur soni va 1,3 metr balandlikdagi diametri olinadi.

O'sib turgan daraxt hajmini formula yordamida hisoblash mumkin, bunda har xil ko'rinishdagi formulalardan foydalanamiz, masalan:

o'rtacha kesim yuzasining oddiy formulasi bo'yicha hisoblaganda:

$$V = \gamma h; m^3, \quad (27)$$

bunda:

γ – daraxtning o'rtacha kesim yuzasi, m^2 ;

h – daraxt balandligi, m.

a) quyidagicha misol berilgan. Terak daraxti, uning quyidagicha qiymatlari berilgan:

$$h = 30 \text{ m};$$

$$d_{1/2h} = 26 \text{ sm.}$$

$$\gamma = 531 \text{ sm}^2 = 0,0531 \text{ m}^2.$$

$V = 0,0531 \text{ m}^2 \cdot 30 \text{ m} = 1,5930 \text{ m}^3$ demak, daraxtning yog'ochli qismining hajmiga $V=1,59 \text{ m}^3$ teng.

$$V = g_{1,3} \cdot h \cdot f, \text{ m}^3 \quad (28)$$

ko'rinishdagi umumiy formula berilgan bo'lsin.

Biz bu formula asosida quyidagicha hisoblash ishlarini bajarimiz:

$g_{1,3}$ – 1,3 metr balandlikdagi ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ;
 f – tur soni.

b) **Misol:** qarag'ay daraxti bo'yicha daraxt o'lchamlari berilgan:

$$\begin{aligned} h &= 30 \text{ m}; \\ d_{1,3} &= 40 \text{ sm}; \\ q_2 &= 0,65; \\ g_{1,3} &= 0,1257 \text{ m}^2; \\ f &= 0,437; \\ V &= 0,1257 \cdot 30 \cdot 0,437 = 1,6480 \text{ m}^3; \end{aligned}$$

hf – ko'paytma balandlik ko'rsatkichi deyiladi.

O'sib turgan daraxt hajmini hisoblashda bir nechta o'rmonshunos olimlar formulalaridan foydalanamiz. Ulardan biri Densin-ning hajmni hisoblash formulasidir. Unda:

$$V = \frac{d_{1,3}^2}{1000}, \text{ m}^3 \quad (29)$$

ko'rinishdagi formulaga ega bo'lamiz.

Quyidagicha misol berilgan bo'lsin:

$$\begin{aligned} d_{1,3} &= 40 \text{ sm}; \\ h &= 30 \text{ m}; \quad V = \frac{40^2}{1000} = 1,6 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

Vaqt o'tishi bilan o'sib turgan daraxt hajmini aniqlashda hisoblashlar takomillashib boradi.

Masalan, daraxt hajmini aniqlashda navbatdagi formula Dementyev formulasi bo'yicha hisoblash ishlari bajariladi:

$$V = d_{1,3}^2 \cdot \frac{h}{3}, \text{ m}^3. \quad (30)$$

Misol: $h = 30 \text{ m}$;

$$q_2 = 0,65;$$

$$d_{1,3} = 40 \text{ sm},$$

o'sib turgan daraxtdan o'lchab olingan yuqoridagi qiymatlar berilgan bo'lsin, bu qiymatlarni Dementyev formulasiga qo'yamiz, natijada o'sib turgan daraxt hajmi quyidagicha ko'rinishga keladi:

$$V = (0,4)^2 \frac{30}{3} = 0,16 \cdot 10 = 1,6 \text{ m}^3.$$

O'rmon taksatsiyasida hisoblashlardan, formulalardan mustasno taksatsiyada hajmlar jadvallari ham yaratildi. Shuning uchun ham o'sib turgan daraxtlarning hajmini aniqlashda formulalar va jadvallardan foydalanilgan holda daraxt hajmi hisoblanadi.

1. O'sib turgan daraxt hajmini hisoblashda nemis o'rmonshunos olimi Guberning oddiy steriometrik formulasidan foydalanamiz:

$$v = \gamma \cdot h.$$

Bu formuladan γ — daraxt tanasining o'rta qismidan olingan diametrning kesim yuzasi, m^2 .

h — daraxt tanasining balandligi, m .

Ushbu formuladan foydalanib, o'sib turgan daraxtlar hajmini to'liq aniqlab bo'lmaydi, chunki formulada o'rtacha kesim yuza o'sib turgan daraxtning teng yarmidan olinadi. Ko'pincha uning qiymatini aniq chiqarib bo'lmaydi. Daraxt hajmini hisoblashning yana bir usullaridan biri umumiy formulalardan foydalanish:

$$v = g_{1,3} \cdot h \cdot f, \text{ m}^3.$$

Ushbu formuladagi daraxt tanasining tur soni Tkachenko jadvalidan olinadi. Jadvalda ma'lum daraxt turi bo'yicha daraxtning o'rtacha shakl koeffitsiyenti berilgan va shu asosida tur soni va balandlik darajasini aniqlash mumkin.

O'sib turgan daraxtlar hajmini aniqlashda yana bir quyidagicha formula berilgan:

$$v = \frac{d_{1,3}^2}{1000}, \text{ m}^3;$$

$$v = d_{1,3}^2 \frac{h}{3}.$$

Ushbu formula asosida hajmni aniqlash ancha qulay, shuningdek hajmlar jadvalini tuzishda ham ushbu formuladan to'liq foydalaniladi.

O'rmon xo'jaligining eng asosiy mutaxassislaridan biri hisoblangan taksatorlar o'sib turgan daraxtlarda ularning hajmini aniqlab borishadi. Daraxt tanasining hajmini aniqlashda oldin hajmni po'stloqda so'ng po'stloqsiz hisoblanadi. Daraxt tanasini po'stloqdagi hajmi quyidagicha formula yordamida topiladi:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \ell; \text{ m}^3, \quad (31)$$

po'stloqsizi esa quyidagi formulada ifodalanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \ell; \text{ m}^3, \quad (32)$$

bunda: ℓ — daraxt tanasining umumiy uzunligi, m.

D — daraxt tanasining po'stloqda o'lchangan diametri, sm.

d — daraxt tanasining po'stloqsiz o'lchangan diametri, sm.

Daraxt tanasidan diametri bo'yicha quyidagicha qiymatlar o'lchangan bo'lsin:

1. $D_{\ell/2} = 38$; $\ell = 11$ m, $\pi = 3,14$ u holda daraxt tanasining

po'stloqdagi hajmi $V = \frac{3,14 \cdot (38)^2}{4} \cdot 11 = 1,25 \text{ m}^3$.

2. Ushbu daraxt tanasining po'stloqsiz hajmi:

$$V = \frac{3,14 \cdot (36)^2}{4} \cdot 11 = 1,12 \text{ m}^3.$$

O'sib turgan daraxtlar hajmini aniqlashda taksator daraxtlar shaklini, uning shakl koeffitsiyentini (g) va daraxt tanasi tur soni (f) ga e'tibor qaratishi mumkin.

O'rmon xo'jaliklari va ishlab chiqarishda o'sib turgan daraxtlar hajmini aniqlashda hajmlar va umumiy jadvaldan foydalaniladi. O'rmonda daraxt diametri uning 1,3 m balandligidan, uning balandligi va har xil diametrlari asosida daraxtning shakl koeffitsiyenti aniqlanadi. Hajmlar jadvalini tuzish o'z vaqtida ancha qiyinchiliklar asosida amalga oshirilgan va uning o'z tarixi bor. Birinchi hajmlar

jadvali 1804-yilda Germaniyada tuzildi. Uni birinchilardan bo'lib nemis o'rmonshunos olimi Gartig qoraqayin daraxti uchun tuzib chiqdi. Xuddi shunday 1846-yilda Germaniyada Bavarskaya tomonidan hajmlar jadvali tashkil etildi.

Buning uchun 40000 dan ortiq har xil turdagi daraxtlarda hisoblash ishlari olib borildi. 1908-yilda Avstriyada professor Sheffel boshchiligida uning nomi bilan umumiy jadval tuzildi. Bu jadval 3 ta asosiy daraxt turi: qarag'ay, qoraqarag'ay va pixta daraxtlari uchun tashkil etildi. Jadval, asosan, taksatsiyaning 3 ta ko'rsatkichi bo'yicha tuzilgan. Bular daraxt balandligi, dm va shakl koeffitsiyenti. 1913-yilda Rossiyada haqiqiy hajmlar jadvali tashkil etildi. Uning asosiy muallifi — Kryudener. Bu jadvalni tuzishda 110 mingdan ortiq daraxt kesilgan. Ushbu jadvaldan bugungi kungacha ishlab chiqarishda va ilmiy tadqiqot ishlarida to'liq foydalaniladi. 1925-yilda o'rmon daraxtzorlari hajmini aniqlash bo'yicha yangidan hajmlar jadvalini tuzish zaruriyati paydo bo'lib qoldi.

Buning uchun o'z davrida hajmlar jadvalini tuzish bo'yicha tarkibida yirik o'rmonshunos olimlar, muhandislar va taksatorlardan iborat maxsus brigada tuzilgan. Ushbu maxsus brigadaga rahbar etib professor M.M. Orlov tayinlandi va hajmlar jadvali tuzildi. Shundan keyin bir necha o'rmonshunos olimlar professor Tovstales, qarag'ay daraxtlari uchun; professor Zaxarov tomonidan qoraqarag'aylar uchun; professor Shustov tomonidan eman daraxtlari uchun va professor Tyurin tomonidan qayin va tog' teraklari uchun maxsus hajmlar jadvali tuzildi.

Bizning Markaziy Osiyo sharoitimizda ham mojjevelnik sinfiga oid zarafshon archasi uchun (K. Usmonov, I.A. Kulbachniy)lar tomonidan hajmlar jadvali ishga yaroqli yog'och chiqish miqdoriga qarab aniqlangan.

Lekin zarafshon archalari tog' yon qiyaliklari uchun juda katta himoya vazifasini bajarishi va archazorlar havo tarkibidagi zaharli gazlarni ushlab qoluvchi fitonsidlar ajratib beruvchi asosiy manba bo'lganligidan archazorlarda yoppasiga kesish ishlari o'tkazilishiga ruxsat berilmaydi.

Yog'och zaxirasi faqat singan, kasallangan va sanitar kesishdan aniqlanadi. O'rmonshunos olimlar tomonidan tayyorlangan ushbu jadvallardan biri quyidagicha ko'rinishda (17-jadval).

**O'sib turgan qarag'ay daraxtining (o'rtacha shaklga ega bo'lgan)
hajmlar jadvali (Tovstoles bo'yicha)**

$d_{1,3}$	Balandlik darajasi								Misol: Agar: qarag'ay $d_{1,3}=25$ sm $h=29,8$ m $V=0,839$ m ³ Ko'rsatkich- larga ega bo'ldi
	I 5		I a		I		II		
	H	v	H	V	H	V	H	V	
20	28	0,423	26	0,389	23	0,327	21	0,300	
24	31	0,644	28	0,584	25	0,511	23	0,469	
28	33	0,926	30	0,839	27	0,732	25	0,671	

Birinchi bo'lib hajm jadvali 1804-yilda Germaniyada buk daraxti uchun nemis olimi, taksator Gartig tomonidan yaratildi. 1846-yilda yana Germaniyada hajmlar jadvali Bavarskaya tomonidan yaratildi. Bu jadvalni tuzish uchun 40 mingdan ortiq daraxt kesilgan va hisoblash ishlari bajarilgan edi.

1925-yilda yirik olimlar, taksatorlar, muhandis xodimlar bilan birgalikda professor M.M. Orlov rahbarligida hajmlar jadvali tuzildi. Hozirgi kungacha o'rmon daraxtzorlari zaxiralarini hisoblashda ushbu jadvaldan to'liq foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. Daraxtlarda ingichkalanish nima?
2. Mutlaq va nisbiy ingichkalanish nima?
3. Daraxt tanasining tur soni nima?
4. Daraxt tanasining shakl koeffitsiyenti nima?

VIII bob

O'RMONLARNING PAYDO BO'LISHI. O'RMONZORLAR TARKIBINING TUZILISHI

O'rmonlarda biror-bir hisoblash, aniqlash ishlarini olib borish uchun avvalo o'rmon daraxtzorlari qanday paydo bo'lgan va qaysi usulda ko'paymoqda, buni biz oldindan bilib borishimiz zarur bo'ladi. Shuning uchun:

- 1) daraxt va daraxtzorlar haqida tushuncha;
- 2) daraxtlar paydo bo'lishining asosi;
- 3) o'rmonosti o'simliklar dunyosi;
- 4) daraxtzorlarning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari haqida;
- 5) daraxtlar tarkibining umumiy koeffitsiyenti haqidagi tushunchalarni o'rganib chiqishimiz kerak.

Ulkan maydonlarni qoplagan o'rmonzorlar kelib chiqishi bo'yicha har xil ko'rinishlarga ega. Ular bir-biri bilan diametri, balandligi, yoshi, daraxt tanasining tuzilishi, yog'och tarkibining sifati, ko'ndalang kesim yuzasi va zaxirasi bo'yicha farqlanib boradi. O'rmon taksatsiyasining muhim topshiriqlaridan biri — bu o'rmon maydonlarini va ularning tuzilishini o'rmonning bir bo'lagi sifatida o'rganishdan iboratdir. O'rmonning qo'shni bo'limdan farqlanadigan alohida bir jinsli qismi *daraxtzorlar* deyiladi. O'rmonning bir butun daraxtzorlardan iborat majmuasiga *daraxtlar* deyiladi. O'rmonzorlar ikki usulda paydo bo'ladi. O'rmonzorlar ko'pincha tabiiy yo'lda paydo bo'ladi.

Urug' va ildizdan shamol harakati hamda qushlar yordamida ko'payadi. Ba'zan sun'iy usulda, ya'ni inson qo'l kuchi yordamida ham rivojlantiriladi. Keyinchalik bu usul urug'dan va ildiz orqali ko'paytirishda amalga ham oshiriladi. Taksator o'rmonda taksatsiya hisob-kitob ishlarini o'tkazishdan oldin bu tomonni hisobga olishi zarur. Ignabargli daraxtlar faqat urug'dan, yaproqbargli daraxtlar esa ildiz orqali ko'paytiriladi. Urug'dan ko'paytirilgan daraxtlar sekin o'sadi, lekin ko'p yil yashab, ancha yirik bo'lib o'sadi. Daraxt

tanasi yaxshi rivojlanadi, shakli ko'rkamlashadi o'zi esa ko'p miqdorda yog'och zaxirasi beradi.

Ildiz orqali ko'payadigan daraxtlar tez o'sadi, tezda yog'och uchun tayyor bo'ladi.

Lekin tez o'sishdan to'xtaydi. Ayniqsa ikkinchi va uchinchi avlodi. Bu daraxtlar tashqi muhit ta'siri va kasallikka bardosh bera olmaydi.

O'rmonzor daraxtlarining taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari:

1. Daraxtzorlarning kelib chiqishi: tabiiy yoki sun'iy; urug'dan yoki ildizdan.

2. Daraxtzorlarning ko'rinish bo'yicha shakli; daraxtlar ko'rinish shakli bo'yicha oddiy va murakkab bo'ladi. Oddiy shakldagi daraxtzorlar bir yarusli bo'ladi. Murakkab shakldagi daraxtzorlar ko'p, ya'ni ikki, uch va ko'p yarusli bo'ladi.

3. Daraxtzorlar tarkibi, daraxtlar turining o'sib rivojlanishi bo'yicha nisbati.



36-rasm. Yetilgan o'rmon daraxtzorlari.

4. Har bir daraxt turi bo'yicha va umuman daraxtzorlarning o'rtacha balandligi.

5. Yaruslar va har bir daraxtlarning turi bo'yicha o'rtacha yoshi.

6. Daraxtlarning 1,3 m balandlikdagi o'rtacha diametri.

7. Daraxtzorlarning mahsuldorligi (boniteti) (ushbu ko'rsatkichni aniqlashda daraxtzorlarning tabiiy o'sib rivojlanish sharoiti, tuproq tarkiblari e'tiboga olinadi.)

8. O'rmon daraxtzorlari to'liqligi.

9. Daraxtlarning 1,3 m balandlikdagi diametri asosida ko'ndalang kesim yuzalari.

10. Daraxtzor zaxiralarining har bir daraxt turi bo'yicha aniqlash.

11. Daraxtzorlarni sifatli mahsulot (yog'och) berishi bo'yicha sinflari.

12. Daraxtlarni tabiiy o'sib rivojlanish jarayoni bo'yicha o'rmon turlari.

13. Redina va sayxonlikdan iborat o'rmon maydonlari.

14. Bir gektardagi yog'och zaxirasini aniqlash.

15. O'rmon daraxtlaridagi o'sish ko'rsatkichlari.

16. O'rmonning tuproq tarkibi va o'rmonosti o'simlik dunyosi.

17. O'rmon tipologiyasi.

18. O'spirin daraxtlar va o'rmonning zichligi.

Daraxtzorlar o'rmonda ikki, uch va ko'p yarusli bo'ladi.

Agar daraxtlar bir xil vaqtda ekilgan bo'lsa, ular bir xil yoshda bo'ladi.

Ninabargli daraxtlarga nisbatan yaproq bargli daraxtlar urug'idan, ildizidan va qalamchasidan ham ko'payaveradi, urug'idan o'sib rivojlangan daraxtlarning yog'ochli tanasi o'ta to'g'ri bo'lib o'sib rivojlanadi, sifatli va yirik yog'och zaxirasiga ega bo'ladi. Daraxt va daraxtzorlar haqida taksator to'liq ma'lumotga ega bo'lgandan so'ng ularni yarus qavatlarga ajrata olishi kerak bo'ladi.

Har bir ajratilgan yarus ushbu talablarga javob berishi zarur:

1) yarus qavatlari balandligi bo'yicha bir-biridan yuqoridagi yarus qavatlari bo'yicha 20 % ga farqlanishi kerak. Masalan: 1-yarusda $N_{or} = 22$ m.

2-yarusda $N_{or} = 20$ m; 2 metr bu 1-yarus.

a) 22 m – 100 %,

$$2 \text{ m} - x \%; \quad x = \frac{200}{22} = 9\%.$$

$$\text{b) } N_{\text{o.r.}} = 20 \text{ m}, \quad 20 - 100\%,$$

$$N_{\text{o.r.}} = 4 \text{ m}, \quad 16 - X\%.$$

Ya'ni, 100% dan 20% farqlanyapti demak bu 2-yarus.

Oddiy daraxtzorlar shaklidan ko'rinadiki, ular bir vaqtda bir xil sharoitda ekilgan. Taksator daraxtzorlarni yaruslarga bo'la olishi, farqlay bilishi zarur (37-rasm).

Har bir yarus bu o'rmon elementi hisoblanadi. Har bir ajratilgan yarus ushbu talabga javob bera olishi zarur.

1) yaruslar o'rmon to'liqligi bo'yicha 0,3 dan kam bo'lmasligi kerak;



37-rasm. Bir xil turdagi daraxtzorlar.

2) har bir yarus 1 ga da 30 m^3 yog'och zaxirasiga ega bo'lishi kerak;

3) 15 m balandlikkacha bo'lgan alohida daraxtlar yarus qavatiga kiritilmaydi;

4) o'spirin daraxtlar yog'ochbop yarus qavatlarini hisoblashga qo'shilmaydi. Texnik bahosi bo'yicha urug'dan va to'nkadan ko'paygan daraxtlar har xil ko'rsatkichlarga ega bo'lishi mumkin. Yuqori sifatga ega bo'lgan yog'och sortimentlari, asosan, urug'dan ko'paygan yaproq bargli daraxtlardan tayyorlanadi.

Yog'ochbop, butasimon va o'tsimon o'simliklar o'rmonda bir nechta yaruslar tashkil etadi. Eng yuqori yarus daraxtlar turi bo'yicha tashkil etadi. Daraxtlar, asosan, ikki yarusni tashkil etadi:

– birinchidan – yorug'likni sevuvchi, masalan qarag'ay, terak turkumi; ikkinchidan soyasimon, masalan juka turkumi. Keyingi yarus qavatlarini butasimonlar va asosiy daraxtlarning avlodi o'spirin daraxtchalar tashkil etadi. Eng oxirgi yarus qavatini tuproqning yuza qismini qoplagan lishayniklar, moxlar va o'tsimonlardan iborat qavat tashkil etadi. Yarusli daraxtzorlar o'rmon o'simlik dunyo-sining biologik xususiyatlarining o'lchamlari bo'yicha farqni ko'rsatib boradi. Har bir yarus o'zining alohida tarkibiga ega bo'ladi. Ba'zi bir daraxtlar (yoki daraxt turlari) yuqori yarusda bo'lsa-da, o'sib rivojlanishi bo'yicha asosiy daraxt turlaridan orqada qolib, keyingi umumiy daraxtlar qavatini tashkil qiladi.

Agar daraxtzor qavatini faqat yuqori yarusdan iborat bo'lib qolsa, keyingi daraxtzor qavatining o'sib rivojlanishiga xalaqit beradi. Masalan, qoraqayin juda soyasevar bo'lganligidan keyingi yarusda bo'lgan daraxtlar yaxshi o'sa olmay qoladi. Agar daraxtzor ikki va undan ko'p yarusni tashkil etsa, ko'p yarusli yoki murakkab, bir yarusli oddiy daraxtzorlar deyiladi.

Daraxtzorlar tarkibini aniqlash. Bir nechta turdagi daraxtlarning daraxtzor zaxirasini tashkil etishda qatnashishi daraxtzor tarkibi deyiladi. Agar daraxtzor bir xil turdan iborat bo'lsa – toza, agar daraxtzor bir nechta daraxt turidan iborat bo'lsa, bunday daraxt-zorlar *aralash daraxtzorlar* deyiladi. Aralash daraxtzorlar tarkibiga tavsiya berishda har bir daraxtning nomlanishi va daraxt turining daraxtzorni tashkil etishdagi darajasi ko'rsatiladi. Daraxtzorlar tarkibini aniqlashda uning shartli formula bilan ifodalashda umumiy

daraxtzorlar tarkibi 100% deb olinadi va asosiy daraxt turidan boshlab uning qatnashish koeffitsiyenti, daraxt turining bosh harfi bilan ifodalanadi. Agar daraxtlar nomlanishi bir xil harfdan iborat bo'lsa, u holda bosh harfga keyingi ikki yoki uch harf qo'shib yoziladi. Masalan, Osina – Os, olxa – Ol. Qaysi daraxt daraxtzorlar tarkibida ko'p foizni tashkil etsa, bu daraxt bosh yoki asosiy daraxt hisoblanadi va koeffitsiyent qo'yishda birinchi yoziladi.

Masalan: Qarag'ay – 100%, koeffitsiyenti – 10.

a) terak – 100%, koeffitsiyenti – 10

yoki 10 C, 10 T.

agar zarafshon archasi – 100% bo'lsa – 10 ZAr.

b) grek yong'og'i – 320 m³ – 80% – 8

olma – 40 m³ – 10% – 1

olicha – 40 m³ – 10% – 1

Jami 400 m³ 100% – 10

Daraxtzorlar tarkibining ishchi formulasi bu holda quyidagicha tuziladi: 8 Gr.yon. 1 Olm. 1 Oli.

Agar daraxt turi hajmi bo'yicha 2–5%ni tashkil etsa, u holda y (+); yozib boriladi. Agar daraxt turi 2% gacha bo'lsa, u holda «alohida» deb yoziladi.

Yosh nihollar va o'rmonosti o'simliklari daraxtzor tarkibini aniqlash formulasiga kiritilmaydi.

Daraxtzorlar tarkibini «ko'ndalang kesim yuzalari» yig'indisi yordamida ham aniqlash mumkin.

1. Eman	– 8,5 m ²	– 50 %	– 5
2. Shumtol	– 4,5 m ²	– 26,5 %	– 3
3. Qayrag'och	– 2,0 m ²	– 11,7 %	– 1
4. Oq akatsiya	– 1,5 m ²	– 8,8 %	– 1
5. Gledichiya	<u>– 0,5 m²</u>	<u>– 3 %</u>	<u>– +</u>
	Σg– 17, m ²	– 100%	– 10

17 – 100%

8,5 – X%

$$X\% = \frac{8,5 \cdot 100}{17} = 50\%.$$

Demak, daraxtlar tarkibining shartli formulasi ushbu ko'rinishga keladi:

$$5 \text{ E.Z.Sh.t.1 K1 ok Ak+Gl.}$$

Demak, daraxtzorlar tarkibining ishchi formulasi quyidagicha tartibda o'qiladi: tarkib 50% eman daraxtlaridan, 30% shumtol daraxtlaridan, 10% qayrag'och, 10% oq akas va + yakka o'sgan tikansimon gledichiyadan tashkil topgan daraxtzorlar tarkibidir.

O'rmon daraxtzorlaridan sifatli yog'och mahsuloti olish yog'ochni muomalaga chiqarishdagi sifatini, uning tovarlik qiymatini beradi. Daraxtlarni ishga yaroqli yog'och berishi bu daraxtlarni umumiy zaxirasidan kelib chiqadigan sifatli ishga yaroqli yog'ochlar miqdorini foiz hisobidagi zaxirasi bilan aniqlanadi. O'rmon daraxtlaridan olingan yog'och zaxiralarining tovar bopligi uni ishga yaroqli (6,5 m ko'p), yarimyaroqli (6,5m gacha) va o'tinli qismi (2 m gacha)larga bo'lib belgilanadi.

Uning sinfini aniqlashda ishga yaroqli asosiy yog'och turlari bo'yicha baholanadi. O'rmon daraxtlarining bunday ko'rsatkichlarini aniqlashda daraxt turlari bo'yicha, ya'ni yaproq bargli daraxtlarda alohida ninabargli daraxtlarda alohida oldin ko'z bilan chamalab, shundan so'ng taksatsiyaga oid hisoblash uslublarida ishga yaroqli yog'och sortimentlari chiqishi daraxt turlari bo'yicha aniqlab boriladi.

O'rmon daraxt turlari bo'yicha ishga yaroqli yog'och chiqishini aniqlashda daraxt tanasining ishga yaroqli qismini (6,5 m dan yuqori) to'liq olinib, daraxtning yarimyaroqli (6,5 m gacha) qismini bir butun deb (0,5 ko'paytirilib) olinadi. Yog'ochning o'tinli qismi esa to'liq deb hisoblanadi. Daraxt turlari bo'yicha ishga yaroqli yog'och chiqishi quyidagicha (18-jadval).

Jadval asosida ishga yaroqli daraxtlar bilan yarimyaroqli daraxtlarning yarmini o'zaro qo'shib ehtiyoj uchun zarur bo'lgan ishbob yog'ochlar miqdorini aniqlashimiz mumkin: $N_{um.yaroq.} = N_{yaroq.} + N_{yarim.yaroq.} \cdot 0,5$.

Ishga yaroqli har xil turdagi daraxtlarning foiz hisobidagi miqdorini formula asosida daraxtlarning umumiy sonidan topishimiz mumkin:

18-jadval

Yog'ochbop daraxt turlari	Ishga yaroqli, dona	Ishga yarimyaroqli, dona	O'tinli, dona	Jami
Oddiy qarag'ay	112	32	3	147
Qoraqarag'ay	84	21	6	111
Jami	196	53	9	258
Ko'kterak	118	46	14	178
Qoraterak	93	37	22	152
Tikansimon gledichiya	64	19	11	94
Jami	275	102	47	424
Hammasi	$N_{\text{yaroq.}}=471$	$N_{\text{yarim yaroq}}=102$	$N_{\text{o'tin}}=56$	629
Jami ishga to'liq yaroqli	471	77	56	604

$$P = \frac{N_{\text{um.yaroq}}}{N_{\text{um.}}} \cdot 100\% = \frac{548}{604} \cdot 100 = 90,7 = 91\%,$$

demak yuqoridagi jadvaldan shu ma'lum bo'ldiki, berilgan daraxtlar 1-sinf tovarbop yog'och bera oladi (19-jadval).

19-jadval

**Daraxt tanasining tovarboplik sinfi bo'yicha
klassifikatsiyasi**

Yog'ochboplik sinfi	% da ishbop yog'och chiqishi		Ishbop va o'tinli daraxtlarning o'zaro nisbati	
	Ninabargli turlar	Yaproqbargli turlar	Ninabargli turlar	Yaproqbargli turlar
1	71 va yuqori	51 va yuqori	91 va yuqori	71 va yuqori
2	51-70	31-50	71-90	45-70
3	50 gacha	30 gacha	70 gacha	45 gacha

Nazorat savollari

1. *Daraxtlar shaklining ko'rinishi qanday shakllari bo'yicha aniqlanadi?*
2. *Daraxtlardagi ingichkalanish ko'rsatkichlari nima?*
3. *Daraxtlardagi ingichkalanish turlarini ko'rsating.*
4. *Daraxt tanasining tur sonini yozib ko'rsating.*
5. *Daraxt tanasining shakl ko'effitsiyenti nima?*
6. *O'sish shaklining ko'effitsiyentini formulada ko'rsating.*
7. *Daraxt tanasi tur soni va shakl ko'effitsiyenti orasidagi o'zaro bog'lanishni ko'rsating.*
8. *Daraxt tanasi tur soni va shakl ko'effitsiyenti orasidagi bog'lanish bo'yicha Shiffel va Shustov formulalarini ko'rsating.*
9. *O'sib turgan daraxtlar hajmini umumiy formulalar asosida aniqlang.*
10. *Densin va Dementyev formulalari asosida daraxt hajmini aniqlang.*
11. *Yog'och hajmini po'stloqli va po'stloqsiz ko'rinishda aniqlang.*
12. *M.Orlov, Tovstales va Tyurin jadvallari haqida tushuncha bering.*
13. *Gartig tomonida yaratilgan jadvallar haqida tushuncha bering.*
14. *Daraxtzorlarni kelib chiqishi va tarkibi to'g'risida tushuncha bering.*
15. *O'rmonzor daraxtlarining taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini ayting.*
16. *O'rmon yarus qavatlari to'g'risida tushuncha bering.*
17. *Daraxtzorlar tarkibining ko'effitsiyenti va ishchi formulalari to'g'risida tushuncha bering.*
18. *Ishbop, yarimyarimli va o'tinli yog'och bo'laklari nima?*
19. *O'sib turgan daraxt hajmini ishchi asboblarda hisoblash usullarini ayting.*
20. *Yog'ochning tovarboplik sinfi nima?*

OLTINCHI BO'LIM

IX bob

O'RMONZORLARDA TAJRIBA MAYDONLARINI O'RNATISH. TAKSATSIYA HISOBLASH QAYDNOMASINI TO'LDIRISH

O'rmon daraxtzorlarida taksatsiya hisoblash ishlarini olib borish maqsadida aniq tajriba maydonlari o'rnatiladi. Har bir daraxtzorning o'zi biror-bir aniqlikni talab qiladi. Taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarni yuksak saviyada aniqlash, daraxtzorlar tarkibining qonuniyatlari va hisoblashlardagi $\pm$ xatolarini aniqlash matematik statistika usulublariga rioya qilinadi. O'rmonning alohida bir uchastkasi, bir xil obyektlar va bir xil sharoitni tashkil etishi bir mujassam daraxtzorlar ko'rinishini namoyon etadi. Ushbu ko'rinishdagi hisoblash ishlarining yig'indisi va natijasi o'rtacha arifmetik deyiladi. Maqsadga muvofiq eng aniq uslub bu bir butun umumiy kuzatuvlar hisoblanadi.

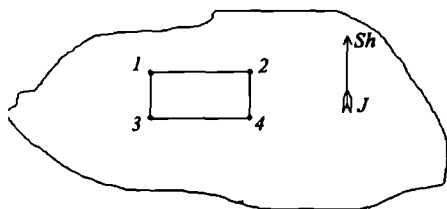
Ushbu uslubning qo'llanishi natijasida taksatsiyaga oid alohida ko'rsatkichlar orasidagi o'zaro taqqoslashlar o'rnatiladi. Natijada daraxt va daraxtzorlar zaxiralari, daraxtlar hajmidagi o'zgarishlar qonuniyatlari belgilanadi. Shuning uchun ham yuqoridagi hisoblash ishlarini to'g'ri va aniq bajarishda o'rmon xo'jaliklaridagi yaproq va ninabargi daraxtzorlarda maxsus hisoblash ishlarini bajarish uchun tajriba maydonlari o'rnatiladi. Tajriba maydonalari xo'jaliklar hududida doimiy va vaqtinchalik muddatga rejalashtirib hisoblash ishlari bajariladi. Vaqtinchalik tajriba maydonlari 3—5 yil oralig'ida bo'lib yengilroq hisoblashlar va kuzatuvlar olib borishga rejalashtiriladi.

Doimiy tajriba maydonlari uzoq yillarda hisoblash ishlari, ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishga rejalashtirilgan bo'lib, unda daraxtlarning barcha ko'rsatkichlari balandligi, diametri, ko'ndalang kesim yuzalari, hajmi va zaxiralari hisoblab chiqiladi. Hisoblashlar vaqtida daraxtzorlarning o'rtacha yoshi, o'rmon to'liqligi va mahsuldorligiga e'tibor qaratiladi. Buning uchun taksator birinchi marotaba hisoblash ishlarini ko'z bilan chamalab, bir-biriga parallel bo'lgan vizir

yo'laklari bo'yicha o'lchash ishlarini aniqroq qiymatlarda diqqat bilan hisoblab boradi. Hisoblashlarda chizmachilik, grafikli hisoblashlar va interpolatsiya usullaridan ham foydalaniladi.

Natijada tajriba maydonidagi daraxtlarning o'rtacha balandligi, yoshi va diametrlari hisoblab chiqiladi.

Taksatsiyaga oid hisoblash ishlarini bajarish uchun O'zbekistonning yirik o'rmon xo'jaliklaridan biri bo'lgan Kitob o'rmon xo'jaligining Hazrati Bashir O'rmonchilik bo'limida ikkita yirik tajriba maydoni o'rnatildi. Birinchi tajriba maydoning o'lchami — 0,77 ga. Ikkinchi tajriba maydonining o'lchami 0,92 ga (38-rasm).



38-rasm. Tanlangan tajriba maydoni.

Tajriba maydonlari o'rmon bo'limining 7 kvartalidan tanlandi. Tajriba maydonidagi asosiy daraxt turlari — Bolle, Baxofen va sharq chinoridan iborat. Oldin tajriba maydonidagi barcha daraxtlarining 1,3 m balandligidan o'rtacha diametri, so'ng o'rtacha balandligi, diametri asosida ko'ndalang kesim yuzalari hisoblab chiqarildi.

Daraxtlar bo'yicha aniqlangan barcha qiymatlari maxsus taksatsion hisoblash qaydnomasiga o'tkazildi. Diametrlarni o'lchashda 4 sm li diametrlar pog'onalari qatoridan foydalanildi. Daraxt tanasining ishga yaroqli qismi 6,5 m dan yuqori; yarimyarqli qismi 6,5 m gacha va o'tinli qismi 2 m gacha yog'och sortimentlari turiga ajratildi.

Demak, 1-tajriba maydonidagi daraxtlarda diametri bo'yicha hisoblash ishlarini olib borganda 139 ta ishga yaroqli, 17 ta yarimyarqli va 5 ta o'tinli yog'och sortimentlari hisobga o'tkazildi. 2-tajriba maydonida Ko'kterakzorda taksatsion hisoblash ishlari bajarildi. Hisoblangan natijalar berilgan taksatsion qaydnomaga to'ldirib borildi.

Tajriba maydoni o'rmon daraxtzorlari maydonining bir qismi bo'lib, u orqali bir butun o'rmon daraxtzorlariga baho berish mumkin. Tajriba maydoni, asosan, quyidagicha maqsadlar uchun o'rnatiladi (20-jadval).

20-jadval

Taksatsion hisoblash qaydnomasi

Diametr pog'onalari qatori (sm)	Daraxt turi – sharq chinori					Jami daraxtlar soni
	Ishga yaroqli	Yarim- yaroqli	O'tinli	O'lchangan balandliklar (m)	O'rtacha balandlik (m)	
12	—	—	—	9,5;10,5;9,4;9,7	10,0	3
16	::		·	13,3;12;013;2	12,7	7
20				14,4;14;15	14,4	8
24	::	::		16,4;19;17;19,4	19,0	12
28		::		22,5;23,2;24,2;23	22,2	14
32	::			23,7;24;23,5;22,0	23,5	10
36	::	::	·	24;22,5;23;25,2	24,7	13
40	::	::		26,2;27;25,9;26,0	26,0	15
44	::			28,0;24;6;28,0;28,0	27,1	13
48	::			37,0;36;032,0;33,1	34,0	14
52				38,2;36;0;34,0;33,0	35,3	12
56				33,2;32;32;34,0	32,8	9
60		::		34;33;34,5;33;33,2	33,6	11
64				30;32;27;33,0		

Tajriba maydoni o'rmon daraxtzorlari maydonining bir qismi bo'lib, u orqali bir butun o'rmon daraxtzorlariga baho berish mumkin. Tajriba maydoni, asosan, quyidagicha maqsadlar uchun o'rnatiladi:

1. O'rmon daraxtlarining taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini aniq hisoblash uchun.

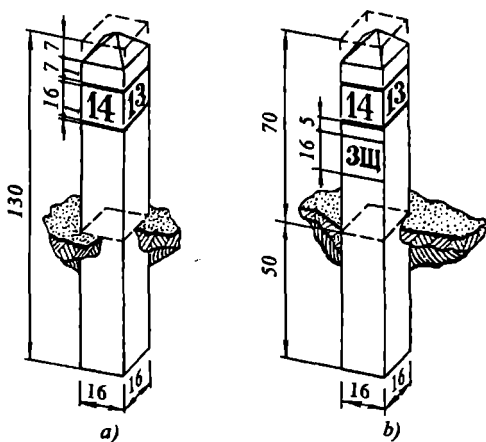
2. O'rmonlarda tabiiy ko'payishni aniqlash uchun.
3. O'rmonzor daraxtlarining yetilganligini aniqlashda.
4. O'rmonlarda parvarishlash kesish ishlarini o'tkazish uchun.
5. O'rmonlarda hosildorlik va mahsuldorlikni aniqlash uchun.
6. Daraxtzorlardan o'sish darajasini aniqlash uchun.
7. Daraxtzorlar zaxirasini aniqlash uchun.
8. O'rmon daraxtzorlarining kasalliklari va zararkunandalar bilan zararlanish darajasini aniqlash uchun.
9. Taksatsiyaga oid qaydnomalarni aniq ma'lumotlar bilan to'ldirish uchun (21-jadval).

21-jadval

Hisoblash jadvali

Diametr pog'onalar qatori(sm)	Daraxt turi – ko'kterak					Jami daraxt- lar soni
	Ishga yaroq- li	Yarim- yaroqli	O'tinli	O'lchangan balandliklar (m)	O'r- tacha baland- lik (m)	
12	—	—	—	—	—	—
16	::			9,2;10,4;10;11,0	10,1	14
20	::			10,3;11,4;11,8,12	11,4	12
24	::			12,,2;13,14,12,7	13,0	16
28		::		12,6;13,5;14,1;13,8	13,5	20
32	::			13,4;13,8;14,3;12,7	13,5	13
36		::		13,6;14,4;15;16,1	14,7	10
40	::			14,2;14,4;15,6	14,7	17
44		::		14,6;15,4;16,7;17	16,0	14
48	::	::		18,2;19,4;20,6;21	19,8	19
52				24,23,4;24,5	24,0	13
56	::			24,8;25,26,24,8	25,1	16
60		::		24,6;25,4;26	25,3	13
64	::			27,4;28;25,6;26	27,0	12
68		::		28,2;26;28,8	28,0	7
72	::			28.6;28.28,2;27,2	28,1	9
Jami:				—	—	205

Tajriba maydoni o'rmon daraxtzorlari o'rtacha ko'rsatkichida bo'lgan, daraxtlar kasallanmagan avtomobil yo'lidan uzoqroq, daryo va ko'llar qirg'oqlaridan uzoqroq, aholi yashash hududlari va jarliklar yaqinidan uzoqroq hududlardan tanlanadi. Tajriba maydonlari to'g'ri to'rtburchak yoki kvadratli ko'rinishda o'rnatiladi. Tajriba maydonini muhandislik geodeziyasiga tegishli bo'lgan asbob – bussol yordamida burchaklari chiqarilib, ruletka yoki metr yordamida tomonlari aniq o'lchab olinadi. Shundan so'ng ГОСТ 16128-70 asosida tajriba maydonining har bir burchagiga maxsus stolbalar o'rnatiladi (39-rasm).



39-rasm. Kvartal stolbalarining tuzilishi.

Tajriba maydonidagi daraxtlarni taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini hisoblash ishlarini bajarish uchun har xil o'lchamlar bo'yicha maxsus ish qurollaridan foydalaniladi: niveler, bussol, metr, ruletkalar benzinli va qo'l arralari, mernoy chizg'ich, balandlik o'lchagichlar, boltalar va zamonaviy elektronli balandlik o'lchagichlar, HAGLOF markali daraxt diametrining balandligini o'lchagich, o'zi aylanuvchi SPENCER markali ruletka (Angliya), daraxtlarni tamg'alovchi bolg'a (Rossiya), uzoq masofalarni

o'Ichovchi nurli VERTEX LASER L 400 qurilma, VERTEX III balandlik o'Ichagichi, komyuterli Masser 2000 GR mernoy chizg'ich, elektronli Montax Digittch mernoy chizg'ich, Montax Computer Caliper kompyuterli mernoy chizg'ich va balandlik o'Ichagichlardan keng foydalaniladi. Tajriba maydonlari ikki ko'rinishda bo'ladi: vaqtinchalik yoki doimiy tajriba maydonlari. Vaqtinchalik tajriba maydonlarida barcha hisoblash ishlari o'rmon daraxtzorlarida o'tkaziladigan monitoringlar bir marotabaga o'tkaziladi. Doimiy tajriba maydonlari uzoq yillarga rejalashtirilgan bo'ladi. Hisoblash ishlari juda aniq olib borilib, 10–15 va 20 yillar oralig'ida hisoblashlar takrorlanib turiladi. Uning chegaralari aniq belgilanib, chegara stolbalari o'rnatiladi. Tajriba maydonidagi barcha daraxtlarning 1,3 metr balandligidan po'stlog'i tozalanib, bo'yoq yordamida uning tartib raqami yozib qo'yiladi. Doimiy tajriba maydonlari uzoq vaqtlar mobaynida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish uchun ham rejalashtiriladi. Bular o'rmon xo'jaligi tadbiriy choralari, o'rmon melioratsiya ishlari va daraxtlarda o'sish darajalarini hisoblashlardan iboratdir. Tajriba maydonlarining o'lchami daraxtlar turiga, ularning yoshiga, o'rmon to'liqligiga va o'sib rivojlanish sharoitiga bog'liq holda belgilanadi. Yirik tajriba maydonlari yetilgan, bir tekisda o'sib, o'sishdan to'xtagan va yosh bo'lsa-da qalin o'rmon to'liqligiga ega bo'lgan daraxtzorlarda o'rnatiladi. Hozirgi vaqtda izlanishlar olib boriladigan tajriba maydonidagi asosiy daraxtlar soni 200–225 donadan kam bo'lmasligi kerak. Tajriba maydoni bo'yicha olib borilgan hisoblashlar natijasida maxsus taksatsiyaga oid varaqalar to'ldiriladi. Kartochka qaydnomaning birinchi varog'ida o'rmon xo'jaligining nomlanishi, o'rmonchilik bo'limi va aylanmaning nomlanishi, kvartal va videl, ya'ni kichik uchastkalarining tartib raqami, tajriba maydonining tartib raqami va uning maydoni yozib ko'rsatiladi.

Tajriba maydonining o'lchami daraxtlar diametrlarining variatsion ketma-ketligidan kelib chiqadi. Diametr o'rmon daraxtlarining asosiy taksatsion ko'rsatkichi hisoblanadi va daraxtzorlardan o'rtacha diametrga keltirib olinadi. Koeffitsiyent variatsiyadan kelib chiqqan holda (25–33%) va uning aniqligi $P=2\%$ tajriba maydonidagi daraxtlar soni: $n = \dot{w}^2 : p^2$ diametrlar soni 200–225

iborat bo'ladi. Ushbu daraxtlar soni orqali tajriba maydonining o'lchami qanday hisoblanishi mumkin. Bu holda maydonda F (m^2) baravariga N daraxt soni jamlangan. ℓ asosida har bir daraxtga oziqlanish maydoni to'g'ri keladi. U holda kvadrat maydoni ℓ^2 yoki $F : N = \ell^2$ teng paydo bo'ladi.

Shuning uchun tajriba maydonining o'lchami:

$$F = N\ell^2.$$

ℓ ning amaliy o'lchami 40–50 dona daraxtlar orasidagi masofa qiymatidan kelib chiqadi. Tasavvur qilaylik, 1-daraxtdan 41-daraxtgacha 20 m dan 10 ta tasma tortilgan bo'lsin, u holda $\ell = \frac{200}{40} = 5$.

$$F = N\ell^2 = 200 \cdot 5^2 = 5000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ ga.}$$

Tajriba maydonining o'lchami aniq bo'lgandan so'ng daraxtlarni taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblash ishlari boshlanadi. Lekin hisoblashlardan oldin har bir daraxtning shimol tomonidan 1,2 m balandligidan daraxtning tartib raqami uchun 12x12 sm o'lchamda tozalangan joy ochiladi. Yosh daraxtlarda raqamlar po'stloq sal tekislanib faqat bo'r bilan yozib boriladi. Daraxtlarning tartib raqami 5–8 m eniga ega bo'lgan tizmalar (polosalar) bo'yicha olib boriladi.

Birinchi polosa tajriba maydonining janubiy chegarasidan boshlab masalan, g'arbdan sharqqa tomon davom etadi.

Bir polosadan ikkinchi polosaga o'tib taksator ishlash vaqtida ham oldingi parallel polosadagi daraxtlarga qo'yilgan tartib raqamini ko'rib borishi kerak.

Hisoblash ishlari oldin ko'z bilan chamalab so'ng taksatsiyaga oid ish qurollari bilan aniq o'lchab yozib boriladi. O'rmonda brigada a'zolaridan biri mernoy chizg'ichda daraxt diametrini ishga yaroqli, yarimyarqli va o'tinli qismlarga daraxt tanasini bo'lib, balandligini aytib boradi, brigadaning boshqa bir a'zosi esa barcha ma'lumotlarni maxsus ishchi daftarga yozib boradi.

Agar o'rtacha yoshdagi daraxtlarning ko'proq qismining diametri 20 sm gacha bo'lsa, u holda daftarlarda 2 sm li diametr pog'onalar qatori bilan hisoblash qaydnomasiga tushiriladi. Yetilgan daraxtlarda

4 sm diametr pog'onalari qatori bilan hisoblash natijalari qaydnomaga kiritiladi.

Daraxtlar balandligini o'lchashda Makarov, Anuchinlarning daraxt balandligini o'lchashdagi maxsus ish quollaridan, shuningdek, zamonaviy elektronli kompyuterli ish quollaridan ham foydalaniladi. Yirik o'rmon uchastkalarida barcha daraxtlar bo'yicha hisobga o'tkazish ishlari olib boriladi. Daraxtlarni kesishdan oldin har daraxtning tanasi yog'ochli qismining ko'rinishiga, uning sifatiga e'tibor berib, undan kelajakda qanday maqsadlarga foydalaniladi, taksator bunga qattiq e'tibor qaratib boradi. Daraxt tanasining ishga yaroqli qismi 6,5 m va undan uzun bo'ladi. 2 m dan 6,5 gacha yarimyarqli va 2 m dan kam bo'lsa, o'tinli qismlarga bo'linadi. Xuddi shunday o'lchov-hisoblash ishlari bajarilib, hisob-kitob qaydnomasiga kiritadi. Tajriba maydonlaridagi daraxtlar asosida hisoblash ishlari to'liq bajarilgandan so'ng tajriba maydoni uzoq muddatga saqlanib turishi uchun mahalliy o'rmon qorovuli (lesnik) ga qo'riqlab turishga topshiriladi.

Tajriba maydonidagi har xil turdagi daraxtlarda hisoblash ishlari bajarishda doimiy tajriba maydonidagi daraxtlar soni 200 tadan kam bo'lmasligi kerak. Hisoblash tajriba maydonlarida Kitob o'rmon xo'jaligining Hazrat Bashir va Ohangoron o'rmon xo'jaligining Lashkarak o'rmon bo'limlaridagi yog'ochbop daraxtlarda ularning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari bo'yicha olib borildi.

Nazorat savollari

- 1. Tajriba maydonining tanlash usullarini ayting.*
- 2. Daraxtlarning taksatsiyaga oid ko'rsatkichi nima?*
- 3. Zamonaviy ish quollarini ayting.*
- 4. Kvartal stolbalarining o'lchamlarini ayting.*

X bob

DARAXTLARNING O'RTACHA DIAMETRI VA BALANDLIGINI ANIQLASH

O'rmon daraxtzorlaridan yog'och zaxirasini aniqlashda ularni taksatsiyaga oid har bir ko'rsatkichlarini navbatma-navbat aniqlab borishga to'g'ri keladi. Shulardan daraxt hajmi va yog'och zaxirasini aniqlashdagi asosiy ko'rsatkichlardan biri — bu daraxtlarning diametri va balandligidir.

Bir jinsli, bir turdagi daraxtlardan, bir xil yoshga ega bo'lgan daraxtlarning yo'g'onligi, balandligi va shakli har xil bo'ladi. Bu holda daraxtlar soni ham har xil bo'ladi: juda ingichka yoki juda yo'g'on daraxtlar ham juda kam bo'ladi. Shuning uchun ham qanchalik ko'p yog'och zaxirasi olishimiz daraxtlar diametriga bog'liq bo'ladi.

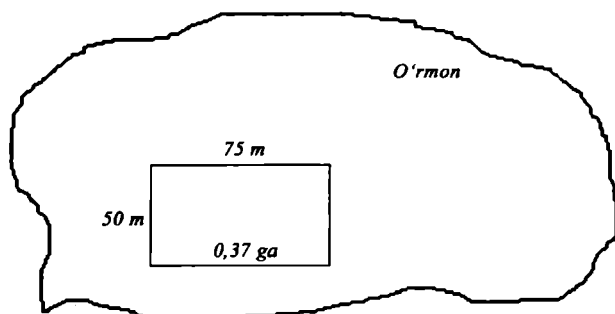
O'rtacha diametrni hisobga yaqinroq holda ko'z bilan chamalab o'lchash mumkin. Lekin bu hisob-kitobning oxirida o'zgartirib yuborish mumkin. Shuning uchun o'rmon mulkini ehtiyotlik bilan asrab avaylab kelajak avlodga yetkazish kerak bo'ladi.

Tajriba maydonidan hisoblangan qiymatlar asosida daraxtlarning o'rtacha diametrlarini hisoblash, hisob-kitob qilishda o'rmonda tajriba maydoni tanlab olinadi (40, 41-rasmlar).

Tajriba maydoni yo'l, harbiy bazalar, dengiz-ko'llar, jarliklar yaqinidan tanlab olinmaydi. Tajriba maydonini daraxtzor yaxshi o'sgan joydan tanlash kerak, chunki u orqali boshqa daraxtlarga baho beradigan bo'lishimiz kerak. Ushbu tajriba maydonini taksator mustahkam qoziqlar bilan o'rnatib, uning umumiy maydonini ham gektar hisobida hisoblab qo'yishi zarur. O'rtacha diametr har bir daraxt turi uchun alohida hisoblanadi. Diametrlar 2 sm li va 4 sm li pog'onalar bo'yicha 1,3 m balandlikdan barcha daraxtlar bo'ylab o'lchab boriladi. Bu diametrlar asosida ko'ndalang kesim yuza topiladi va bu ko'rsatkich bo'yicha daraxtzorlarning o'rtacha diametri hisoblanadi (22, 23-jadvallar).



40-rasm. Ochiq maysazor hududda o'sgan yirik diametrga ega bo'lgan sharq chinori ($d_{1/3}=84,3$ sm).



22-jadval

O'rtacha diametrni hisoblab, ushbu jadvalga kiritiladi

Diametr-dagi pog'onalar	Pog'ona bo'yicha daraxtlar soni	Pog'ona bo'yicha bir daraxt ko'ndalang kesim yuzasi	Ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi, m ²	O'rtacha diametr, sm
16	8	0,0201	0,1608	
20	14	0,0314	0,4396	
24	27	0,0452	1,2204	
28	33	0,0615	2,0295	
32	10	0,0804	0,804	
36	6	0,1017	0,6102	
40	2	0,1256	0,2512	
Jami	100	0,4659	5,5157	26,5

Hisoblash uchun ushbu formula beriladi:

$$G = g_1 n_1 + g_2 n_2 + g_3 n_3 + \dots + g_n n_n$$

bunda:

$g_1, g_2, g_3, \dots, g_n$ — diametr pog'onalari bo'yicha kesim yuza, m²;

$n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$ — diametr pog'onalari bo'yicha daraxtlar soni.

Tajriba maydonidan hisoblangan qiymatlar asosida daraxtlarning o'rtacha diametrlarini hisoblash

Chinor daraxtining hisoblangan o'rtacha diametri

T/r	O'lchan-gan diametrlar qatori (sm)	Berilgan daraxtlar soni (dona)	1 ta daraxtning ko'ndalang kesim yuzasi, m ²	g (m ²)	O'rtacha diametr (sm)
1	16	7	0,0201	0,1407	D _{ort} =42,0 sm
2	16	7	0,0201	0,1407	
3	20	8	0,0314	0,2512	
4	24	12	0,0452	Σ 0,5424	
5	28	14	0,0616	0,8624	
6	32	10	0,0804	0,804	
7	36	13	0,1018	1,3234	
8	70	15	0,1257	1,8855	
9	44	13	0,1520	1,976	
10	48	14	0,1808	2,5312	
11	52	12	0,2122	2,5464	
12	56	9	0,2462	2,2158	
13	60	11	0,2826	3,1086	
14	64	7	0,3215	2,2505	
№	Jami	148	—		

Daraxtlar o'rtacha kesim yuzasi: $g = \frac{G}{N}$,

bunda N — daraxtlarning umumiy soni. U holda o'rtacha diametr:

$$d = 2 \cdot \sqrt{\frac{g}{\pi}}; \quad g = \frac{\pi \cdot d^2}{4}. \quad (33)$$

U holda: $d = \frac{20,1237}{148} = 0,13832 \text{ m}^2$.



41-rasm. Ochiq maydonda alohida o'sib rivojlangan yirik hajmga ega bo'lgan yog'ochbop oq chinor daraxtining umumiy ko'rinishi.

Bizning O'zbekiston sharoitimizda yirik yog'ochbop daraxtlardan biri — bu sharq chinori (*Platanus orientalis*)dir. Bo'yi 35 metrga, diametri ba'zan 3 metr ga yetadigan ulkan yaproq bargli daraxt. Yaxshi sharoitda 2000 yildan uzoq umr ko'radigan, tez o'suvchi, issiqsevar, sovuqqa chidamli, tanasi silliq, yirik shoxlovchi va baquvvat ildizga ega bo'lgan yog'ochbop daraxt hisoblanadi.

Uning yog'ochidan saroy va madaniyat binolarida naqshinkor ustunlar yasashda, mebel ishlab chiqarish sanoatida va parket pollar yasashda keng foydalaniladi.

Bolle teragi (*Populus Bolleana Laucke*) balandligi bizning sharoitimizda 25–35 m ga yetadigan, shox-shabbasi keng tarqalgan juda tez o'suvchi tur. 10–12 yoshida balandligi ba'zan 18 metrga yetadigan diametri esa 7080 sm ga boradigan yaproq bargli daraxt. Issiqsevar lekin o'ta yuqori sovuqda barglari va shoxlari zararlanadi. Yorug'sevar, tuproqqa talabchan. Terak turkumi ichida eng issiqsevar tur. Har xil gaz, chang qurumlarga chidamli. Yuqori sifatga ega bo'lgan yog'och mahsuloti bera oladi.

Qoraterak (*Populus nigra*) — bizning sharoitimizdagi yirik yog'ochbop daraxtlardan biri. Balandligi 30–32 metrga yetadigan, shox-shabbasi keng chodirsimon, yirik bargli, tanasi silindirsimon shaklda. Tez o'suvchi tur. 15 yoshida 18–20 metrgacha boradi, diametri esa 22–24 sm. 40 yoshida balandligi 32 metr, diametri 1,0–1,50 m ga yetadigan ulkan daraxt. Birinchi ko'rinishda bir daraxt — 0,90 m³; ikkinchi ko'rinishda esa — 64 m³ yog'och bera oladi.

Piramidasimon terak (*Populus pyramidalis* Rozier) — balandligi 30–35 metrga yetadigan yirik yog'ochbop daraxt. Yon shoxlari yuqoriga qarab tikka o'sadi va tanasiga yaqin joylashadi. Shuning uchun piramidasimon bo'lib, deyarli ustun kabi shox-shabbani hosil qiladi. Ildizlari o'ta baquvvat bo'lib, shamolga chidamli tur hisoblanadi. Yorug'sevar, quruq havoda ham va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda ham bermalol o'sa oladi. 100–115 yilgacha yashaydi. Yog'ochidan qurilish sanoatida eng ko'p foydalaniladigan tur hisoblanadi.

Ikkinchi tajriba maydonidan olingan qiymatlar asosida Bolle teragi daraxtlari bo'yicha daraxtlarning o'rtacha diametrini (sm) hisoblash (24-jadval).

T/r	Diametrlar qatori (sm)	O'Ichangan daraxtlar soni (dona)	Bir daraxtning ko'ndalang kesim yuzalari dm ²	$\Sigma h \times g =$ g (m ³)	O'rtacha diametr (sm)
1	12	—	—	—	D _{o.r} =45,2 sm
2	16	14	0,0201	0,2814	
3	20	12	0,0314	0,3768	
4	24	16	0,0452	0,7232	
5	28	20	0,0616	1,232	
6	32	13	0,0804	1,0452	
7	36	10	0,1018	1,018	
8	40	17	0,1257	2,1369	
9	44	14	0,1520	2,128	
10	48	19	0,1808	3,4352	
11	52	13	0,2122	2,7586	
12	56	16	0,2462	3,9392	
13	60	13	0,2826		
14	64	12	0,3215	3,8652	
15	68	7	0,3630	2,541	
16	72	9	0,4069	36621	
	Jami	205	—	32,7903	

Ko'kterak (Baxofena) — balandligi 30 metrgacha, diametri 75–80 sm boradigan yirik yog'ochbop daraxt. Yaxshi toza o'sgan, kasallanmagan daraxtlardan qalamcha tayyorlanib ekib boriladi. Qalamchalardan ko'karib ketish qobiliyati 85–90%ni tashkil etadi. Asosan, 6 yoshidan boshlab tez o'sadi.

Bu terakning alohida daraxti 6m³ gacha yog'och bera oladi. Ushbu terak navi sersuv yer maydonlarida yaxshi o'sib rivojlanadi. Terak navidan hatto selluloza-qog'oz ishlab chiqarish sanoatida ham keng foydalaniladi.

Mamlakatimizda yog'ochbop daraxt turlaridan – tikansimon gledichiya, grek yong'og'i, qrim va eldor qarag'ayi, kumushsimon bargli zarang kabi turlardan iborat. Shundan grek yong'og'idan oraliq kesishdan tayyorlangan yog'och mahsuloti mebel ishlab chiqarish sanoatida eng yuqori o'rinda turadi. Chunki uning yog'ochi o'ta nafis ko'rinishdagi tekstura namoyon qiladi.

$$\text{U holda: } D_{o'rt} = \frac{32,7903}{205} = 0,15995 \text{ m}^2 \text{ ushbu aniqlangan qiy-}$$

matni «O'rmon taksatsiyasi» qo'llanmasida berilgan doira yuzasini aniqlash jadvalidan o'rtacha diametrni topamiz, u holda o'rtacha diametr

$$D_{o'rt} = 45,2 \text{ sm.}$$

Daraxtlarning o'rtacha balandligi daraxt turi, o'sib rivojlanish sharoiti va uning yoshiga bog'liq bo'ladi. Bir xil diametrga ega bo'lgan daraxtlar o'rmonda har xil balandlikka ega bo'lishi mumkin (25-jadval). Quyidagicha berilgan formula asosida balandlikni analitik usulda aniqlash mumkin:

$$H_{o'rt} = \frac{\Sigma h \cdot g}{\Sigma g}.$$

25-jadval

Diametrlari bo'yicha pog'onalar	Pog'ona necha metr balandlikdan, H	Pog'onalar bo'yicha ko'ndalang kesim yuzalari	Ko'paytirish natijasi h·q	H _{o'rt} .
16	8,0	0,1608	1,2864	
20	9,0	0,4396	3,9564	
24	9,7	1,2204	11,8379	
28	10,3	2,0295	20,9038	
32	10,6	0,8040	8,5224	
36	10,8	0,6102	6,5902	
40	11,0	0,2512	2,7632	
Jami		5,5157	55,8603	10,13

$$H_{o'rt} = \frac{\Sigma h \cdot g}{\Sigma g} = \frac{55,8603}{5,5157} = 10,1275 \text{ m} = 10,13 \text{ m}.$$

Tajriba maydonlarida berilgan ma'lumotlar asosida biz daraxtlarning o'rtacha balandligini quyidagi tartibda aniqlaymiz (26, 27-jadvallar).

26-jadval

Daraxtlar o'rtacha balandligini aniqlash

T/r	Diametrlar qatori (sm)	O'rtacha balandlik (h) m	Daraxtlar ko'n-dalang kesim yuzalarining yig'indisi g (m ²)	Ko'paytirish natijalari $\Sigma h \times g = g$	N _{o'n} (m)
1	12	10	0,0339	0,339	H _{o'n} = 30 m.
2	16	12,7	0,1407	1,7869	
3	20	14,4	0,2512	3,6173	
4	24	19,0	0,5424	10,3056	
5	28	22,2	0,8624	19,1453	
6	32	23,5	0,804	18,894	
7	36	24,7	1,3234	32,6888	
8	40	26,0	1,8855	49,023	
9	44	27,1	1,976	53,5496	
10	48	34,5	2,5312	87,3264	
11	52	35,3	2,5464	89,8879	
12	56	32,8	2,2158	72,6782	
13	60	33,6	3,1086	104,4489	
13	60	33,6	3,1086	104,4489	
14	64	30,5	2,2505	68,6402	
	Jami		—	612,3311	

$$\text{U holda, } H = \frac{612,3311}{20,472} = 29,9107 = 30,0 \text{ m.}$$

Terakzorlardan o'rtacha balandlikni aniqlash

Baxofen teragi $H_{o'rt}$

T/r	Diametrlar qatori (sm)	O'rtacha balandlik (h) m	Daraxtlar ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi g (m ²)	$\Sigma g \cdot h$	$N_{o'rt}$
1	12	—	—	—	$H_{o'rt} =$
2	16	10,1	0,2814	2,8421	
3	20	11,4	0,3768	4,2955	
4	24	13,0	0,7232	9,4016	
5	28	13,5	1,232	16,632	
6	32	13,5	1,0452	14,1102	
7	36	14,7	1,018	14,9646	
8	40	14,7	2,1369	31,4124	
9	44	16,0	2,128	34,048	
10	48	19,8	3,4352	68,0170	
11	52	24,0	2,7586	66,2064	
12	56	25,1	3,9392	98,8739	
13	60	25,3	3,6738	92,9471	
14	64	27,0	3,8652	104,3604	
15	68	28,0	2,541	71,148	
16	72	28,1	3,6621	102,9050	
	Jami		—	732,1642	

U holda: $H = \frac{732,1642}{32,7903} = 22,32868 = 22,3 \text{ m.}$

Har bir daraxt turi bo'yicha yog'och zaxirasini 1 ga da aniqlashda quyidagicha usullardan foydalanamiz:

$$M_{1 \text{ ga}} = \Sigma g_{1 \text{ ga}} \cdot H F \text{ m}^3 / \text{ga}$$

yoki bizning hisob-kitobimiz bo'yicha:

1) chinor daraxtlarida:

$M_{0,77 \text{ ga}} = 20,472 \text{ m}^2 \cdot 14,02 = 287,02 \text{ m}^3$ bu 0,77 ga dagi yog'och zaxirasi.

2) terak daraxtzorlarida:

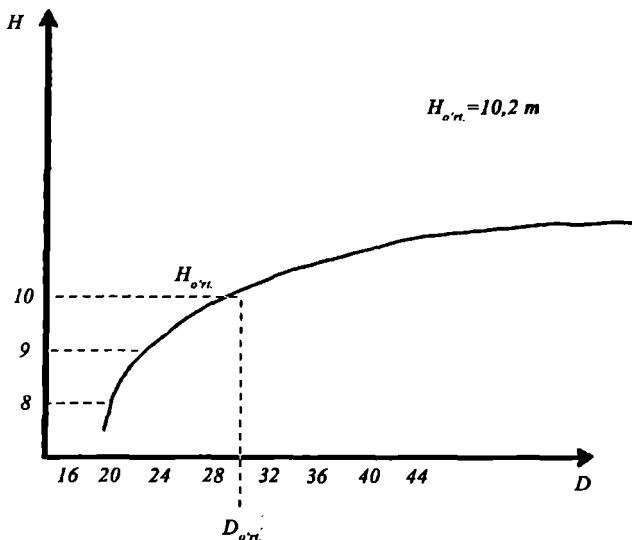
$M_{0,92 \text{ ga}} = 32,7903 \cdot 10,10 = 331,2 \text{ m}^3$ bu 0,92 ga dagi yog'och zaxirasi.

A) agar biz 1 m^3 chinor yog'ochini 220,000 so'm deb baholasak (bozor iqtisodiyoti davrida), u holda: a) $287,02 \text{ m}^3 \times 220,000 \text{ so'm} = 63,144.400 \text{ so'mdan}$ iborat bo'ladi.

B) terak daraxtzoridagi qiymat: agar biz 1 m^3 terak yog'ochini 180,000 so'm deb baholasak, u holda $332,1 \text{ m}^3 \cdot 180,000 \text{ so'm} = 59.616.000 \text{ so'mdan}$ iborat bo'ladi.

Jami: $63.144.400 + 59.616.000 = 122,760.400 \text{ so'mdan}$ iborat miqdorda yog'och tayyorlangan.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar asosida biz balandlikni grafik usulda ham aniqlaymiz:



Nazorat savollari

- 1. O'rmon daraxtzorlaridan tajriba maydonlari qanday tanlanadi?*
- 2. 2 sm li va 4 sm li diametr pog'onalari qatorini tushuntiring.*
- 3. Tajriba maydonlari qanday maqsadlarda o'rnatiladi?*
- 4. Taksatsion hisoblash qaydnomasi qanday to'ldiriladi?*
- 5. Tajriba maydonlari chegaralarini belgilash va chegara stolbalarini o'rnatish nima?*
- 6. Daraxtlarda tamg'alash ishlari nima?*
- 7. Daraxtlarda o'rtacha diametr qanday aniqlanadi?*
- 8. Mamlakatimizdagi yog'ochbop daraxt turlarini ko'rsating.*
- 9. Daraxtlarning o'rtacha balandligi jadvalda qanday aniqlanadi?*
- 10. Daraxtlar balandligi formula asosida qanday aniqlanadi?*

*Eng tez o'sadigan daraxt bu pavloniyadir.
Uning ko'chatlari bir mavsumda yetti metrgacha o'sadi.*

YETTINCHI BO'LIM

XI bob

DARAXTLARNING O'RTACHA DIAMETRLARI ASOSIDA O'SISH DARAJASINI ANIQLASHDA MODUL DARAXTLARIDAN FOYDALANISH

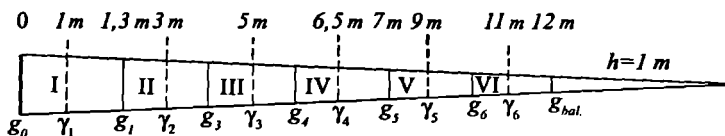
O'sib turgan har bir daraxt qandaydir o'zining biologik xususiyatlariga ega bo'ladi. Ya'ni, daraxt o'sib borgan sari o'zining oldingi ko'rinishi va o'lchamlarini o'zgartirib boradi. Bular diametri, balandligi, hajmi, ko'ndalang kesim yuzasi, tur soni va hokazolar. Shuning uchun ham daraxtning birinchi yoshidan to kesilgunga qadar kechgan hayot faoliyati uning o'sish darajasi deyiladi.

Daraxtlarning o'rtacha diametri va uning o'sish darajasini aniqlashda maxsus ajratilgan modul daraxtidan foydalanamiz. Ushbu modul daraxti quyidagicha ko'rsatkichlarga ega bo'lishi zarur:

1. Modul daraxti o'zining quyidagi ko'rsatkichlari d , H va A bo'yicha boshqa barcha daraxtlarga mos keladigan bo'lishi kerak.

2. Modul daraxti kasallanmagan, tanasi to'g'ri o'sib rivojlangan va yaxshi shox-shabbalari o'sgan bo'lishi kerak.

3. Ushbu modul daraxtini yakka o'sgan va o'rmon chetidan tanlab bo'lmaydi (42-rasm).



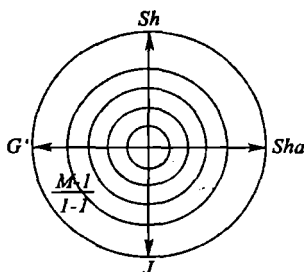
42-rasm. Tanlangan modul daraxtini tahlil etish.

Modul daraxtining 1,3 metr balandligi bo'r yoki bo'yoq bilan belgilab qo'yiladi. Shuningdek, modul daraxtidan kesib olingan

yuzalarda uning qutb yo'nalishi ko'rsatib qo'yiladi. Shundan keyin modul daraxti yerda to'nka qoldirmaydigan darajada kesib olinadi. So'ng daraxt tanasi shox-shabballardan tozalanadi. Shoxlari alohida ko'chkada taxlanib, uning hajmi chiqariladi.

Modul daraxtining umumiy uzunligi o'lchanib, u bir xil uzunlikdagi seksiyalarga bo'lib o'rganiladi. Olingan kesim yuzalari daraxt tanasi asosiga perpendikular holda, qalinligi 2 sm dan iborat ko'rinishda tayyorlanadi.

Olingan kesim yuzalariga qutb yo'nalishi va kesim raqamlari yozib qo'yiladi (43-rasm).



43-rasm. Yillik halqalarni hisoblash usullari.

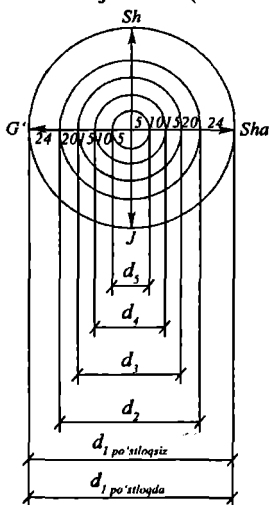
Hisoblash ishlari nolinchii kesimdan boshlanadi. Lekin «0» kesimdagi yillik halqalar sonini aniqlashda juda ehtiyot bo'lib, aniq hisoblash zarur. Agar kesim yuzasidagi yillik halqalar soni ko'rinmay qolsa, uni yaxshilab oyna bo'lagi bilan qirib «tozalanadi yoki lupa orqali qaraladi». «0» kesimdagi yillik halqalar soni kesimdagi yadrodan boshlanib, po'stloq tomonga qarab hisoblanadi. Qolgan barcha kesimlarda po'stloqdan yadro tomonga qarab yillik halqalar soni hisoblanadi.

Barcha kesimlardagi yillik halqalar soni 5 yoki 10 davrlarga bo'lib o'rganiladi. Uni aylanali chiziqlar bilan aylantirib, davrlarga bo'lib o'rganiladi. Masalan, daraxtning kesilgan yuzasida 24 halqa mavjud, demak, daraxt yoshi 24 yilga teng. Demak, 5 yillik shkala bo'yicha 4 ta to'liq halqa va bir dona to'lmagan halqalar soni mavjud bo'ladi (28-jadval).

Kesim tartib raqa- mi	Kesim ba- land- ligi (m)	Hal- qalar soni	Qutb yo'- nalishi	Davrlar bo'yicha diametri, sm da					
				24		20	15	10	5
				Po'st- loqda	Po'st- loqsiz				
0	0	24	Sh-J	44,0	40,5	33,5	24,1	15,2	6,8
			~Shq	<u>43,6</u>	<u>39,9</u>	<u>33,3</u>	<u>23,2</u>	<u>14,8</u>	<u>7,0</u>
			o'rt.	43,8	40,2	33,4	24,0	15,0	6,9
1	1	21	Sh-J	38,1	35,7	29,4	19,8	11,2	2,8
			~Shq	<u>38,5</u>	<u>36,1</u>	<u>29,0</u>	<u>20,2</u>	<u>11,4</u>	<u>2,8</u>
			o'rt.	38,3	35,9	29,2	20,0	11,3	2,8
2	1,3	20	Sh-J	37,3	35,1	28,2	19,3	10,5	1,6
			~Shq	<u>36,9</u>	<u>34,9</u>	<u>28,2</u>	<u>19,0</u>	<u>10,1</u>	<u>1,7</u>
			o'rt.	37,1	35,0	8,0	19,2	10,3	1,6
3	3	17	Sh-J	31,9	30,0	23,4	14,1	5,1	—
			~Shq	<u>31,5</u>	<u>29,6</u>	<u>22,8</u>	<u>13,9</u>	<u>5,1</u>	
			o'rt.	31,7	29,8	23,1	14,0	5,1	
4	5	14	Sh-J	25,5	23,8	17,9	7,7	—	—
			~Shq	<u>25,5</u>	<u>23,9</u>	<u>17,9</u>	<u>8,0</u>		
			o'rt.	25,5	23,8	17,9	7,8		
5	6,5	11	Sh-J	21,0	19,7	12,6	3,5	—	—
			~Shq	<u>20,8</u>	<u>19,3</u>	<u>12,5</u>	<u>3,3</u>		
			o'rt.	20,9	19,5	12,5	3,4		
6	7	10	Sh-J	19,5	18,4	11,1	1,8	—	—
			~Shq	<u>19,3</u>	<u>17,8</u>	<u>11,1</u>	<u>1,8</u>		
			o'rt.	19,4	18,1	11,1	1,8		
7	9	7	Sh-J	13,0	12,1	4,2	—	—	—
			~Shq	<u>13,1</u>	<u>11,9</u>	<u>4,2</u>			
			o'rt.	13,0	12,0	4,2			
8	11	4	Sh-J	13,0	12,1	4,2	—	—	—
			~Shq	<u>13,1</u>	<u>11,9</u>	<u>4,2</u>			
			o'rt.	13,0	12,0	4,2			
9	12	2	Sh-J	3,5	2,9	—	—	—	—
			~Shq	<u>3,5</u>	<u>2,9</u>				
			o'rt.	3,5	2,9				

Kesimlardagi diametrlarni o'lchash usullari. Kesilgan daraxtning kesim yuzasidagi diametrlarini yoki o'sib turgan daraxtlar diametrlarini o'lchashda metr yoki memoy chizg'ichdan foydalaniladi. O'lchashda ShJ va Shq tomon diametrlar perpendikular holda

o'lchanib, o'rtachasi chiqariladi. O'lchash 0,1 sm aniqlikkacha o'lchanadi. Po'stloqning tashqi va ichki diametri ham o'lchanadi. Hisoblash quyidagi tartibda bajariladi (44-rasm).



44-rasm. Kesimlardagi diametrlarni o'lchash.

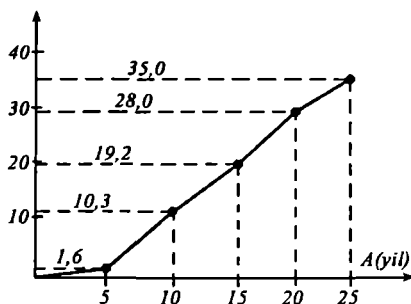
Shakldan ko'rinib turibdiki, daraxt balandligiga ko'tarilgan sari diametri kichrayib, kesim yuzasi ham kichrayib boradi.

Kesimlardagi diametrning o'zgarishi grafikda quyidagicha tasvirlanadi:

Kesimlardagi diametrlardan balandlikdagi daraja ko'rsatkichlarini aniqlash mumkin.

«0» kesimda bu ko'rsatkich nolga teng. Masalan: №1 kesimda halqalar soni 21 taga teng. «0» kesimda esa 24 teng. 1-kesim daraxt asosidan 1,0 m metr balandlikdan olingan. Bu holda, $24 - 21 = 3$ yil. Demak, daraxt 3 yilda 1,0 m balandlikka ko'tarilibdi.

Endi esa arifmetik interpolatsiya usulida daraxtlarning har qanday yoshidagi balandligini aniqlash mumkin. Masalan, daraxtlarning 4 yoshidagi balandligi, $H_4 = 1,3$ m yoki 7 yoshida $H_7 = 3$ m bo'lganda biz daraxtlarning 5 yoshidagi balandligini hisoblashimiz mumkin. Yoki formula asosida: $P = H_7 - H_4 = 7 - 4 = 3$, bu formuladan: $P = 7 - 4 = 3$ yil daraxtlarning H_4 va H_7 oralig'idagi yoshi (29, 30-jadvallar).



29-jadval

Kesim tartib raqami	Olingan kesim balandligi (m)	Halqalar soni	Daraxtning ushbu balandlikdagi erishgan yoshi, yil	Davrlari bo'yicha balandligi	
				Davrlar	Balandlik
0	0	24	24-24=0	0	0
1	1	21	24-21=3		
2	1,3	20	24-20=4	5	1,9
3	3	17	24-17=7		
4	5	14	24-14=10	10	5
5	6,5	11	24-11=13		
6	7	10	24-10=14	15	7,7
7	9	7	24-7=17		
8	11	4	24-4=20	20	11
9	12	2	24-2=22	24	13

U holda: $H_5 = H_4 + \frac{H_7 - H_4}{P} = 1,3 + \frac{3,0 - 1,3}{3} = 1,9 \text{ m};$

yoki $H_6 = H_5 + \frac{H_{10} - H_7}{P} = 1,9 + \frac{5 - 3}{2} = 1,9 + \frac{2}{2} = 1,9 + 1 = 2,9$

va hokazo.

**Daraxtlarni o'sish ko'rsatkichlari asosida daraxt
tanasi hajmini aniqlash**

Yog'och bo'lagi- ning tartib raqami	Ko'ndalang kesim yuza, sm ² , daraxt yoshi, yil							
	Po'st- loqda	Po'st- loq- siz	18	15	12	9	6	3
1	44,2	36,3	30,2	22,0	15,2	8,2	2,8	0,1
2	37,4	29,2	23,8	16,6	12,0	5,7	1,8	
3	33,2	28,3	22,1	14,5	9,1	3,5	0,3	
4	27,3	22,1	16,6	10,8	5,7	1,8	—	
5	24,6	20,4	14,5	8,6	4,2	1,0		
6	19,6	15,9	10,8	5,3	1,8	0,1		
7	13,9	11,3	6,6	2,8	0,6	—		
8	8,6	6,6	3,8	1,3	0,1	—		
9	5,7	4,2	2,0	0,4	—	—		
0,5 m uzunlikdagi o'lchamda, ko'ndalang kesim yuza, m ²								
214,5 174,3 130,4 82,3 48,7 20,3 4,9 0,1								
0,5 uzunlikdagi o'lchamda hajmlar yig'indisi, m ³								
0,0107 0,0087 0,0065 0,0041 0,0024 0,0010 0,0002 —								
Konus balandligining hajmi, m ³								
0,0001 0,0001 — — — — —								
Daraxt tanasining umumiy hajmi, m ³								
0,0108 0,0087 0,0065 0,0041 0,0024 0,0010 0,0002 —								

Nazorat savollari

1. O'sishni diametri bo'yicha ayting.
2. Modul daraxtining o'lchamini keltiring.
3. Daraxtning qutb tomoni qanday aniqlanadi?
4. Kesim yuzalaridagi shartli raqamlarini ayting.

XII bob

DARAXTLARNING O'RTACHA YOSHI VA MAHSULDORLIGI (BONITETI)NI ANIQLASH

O'rmonzorlarda taksatsiya o'tkazishda daraxtlar yoshi eng ko'p daraxtlar qismini egallagan asosiy daraxtlar yoshi va daraxtlarning o'rtacha yoshini aniqlashga bo'linadi. Daraxtlarning o'rtacha yoshi daraxtzordagi har bir daraxt turini zaxirasi bo'yicha daraxtzorda qancha zaxiraga ega bo'lganligi bilan belgilanadi. Daraxtzorlar yoshi har bir daraxt turining yoshi bo'yicha aniqlanadi. Daraxtzorlarda yoshining sinfini aniqlashda daraxt turining eng ko'p zaxiraga ega bo'lgan daraxtlar turi bo'yicha olinadi. Agar daraxt daraxtzorda yoshi bo'yicha farqlanib, bir sinf yoshidan o'tmasa bunday daraxtzor bir xil yoshdagi, agar aksincha yoshining sinfida farq katta bo'lsa, har xil yoshdagi daraxtzorlar deyiladi. Har xil yoshdagi daraxtlar daraxtzorda har xil ko'rinishdagi yarusni va har xil balandlikni tashkil etadi. Ko'pchilikni tashkil etadigan sersoya daraxtlar har xil yoshdagi daraxtzorlarni shakllantiradi. Har xil yoshdagi daraxtzorlarda past bo'yli daraxtchalar soni ko'p bo'lib, ular diametrining yo'g'onlashuvi past darajada bo'ladi. Uning yoshini topishda daraxtlar bo'yicha o'rtacha yoshi hisoblab topiladi. O'rmon taksatsiyasida daraxtlar turlari bo'yicha quyidagicha tartibda sinflararo yoshi aniqlab belgilanadi:

- 1) markaziy Osiyodagi saksovul, turang'a, jiyda, cherkez uchun bir sinfdagi yoshi 5 yoshga teng;
- 2) tez o'suvchi yaproqbargli daraxtlar uchun ya'ni, qayin, qoraterak, teraklar, uchun bir sinf yoshi 10 yoshga teng;
- 3) ignabargli daraxtlar uchun bir sinf yoshi 20 yoshga teng;
- 4) Zarafshon, Turkiston, Turkman archalari uchun bir sinf yoshi 40 yoshga teng.

O'rmon daraxtzorlarida har xil turdagi daraxtlar bo'yicha ularning o'rtacha yoshini e'tiborga olib, daraxtlarning sinflararo yoshini aniqlash jadvaliga o'tkaziladi (31-jadval).

Yoshining guruhi bo'yicha sinfi	Ignabargli daraxtlar	Yaproq- bargli daraxtlar	Saksovol Turanga Cherkezlar uchun	Markaziy Osiyodagi archalar uchun
I	1-20	1-10	1-5	1-40
II	21-40	11-20	6-10	41-80
III	41-60	21-30	11-15	81-120
IV	61-80	31-40	16-20	121-160
V	81-100	41-50	21-65	161-200

Ma'lumki, daraxtlar turlari va o'sib rivojlanish holati bo'yicha quyidagicha turlarga bo'linadi:

I-II – o'spirin daraxtchalar;

III – o'rtacha yoshdagi daraxtlar;

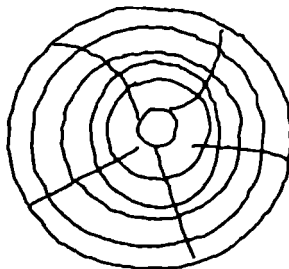
IV – o'sib rivojlanayotgan;

V-VI – yetilgan daraxtlar;

VII – dan boshlab bir tekisda o'sib, o'sishdan to'xtagan daraxtzorlar qatoriga bo'linadi.

Taksatsiyaga oid ilmiy tadqiqotlar olib borishda hisoblash ishlari aniq bo'lishida daraxtzorlardan bir nechta yaxshi o'sib rivojlangan daraxtlar kesib olinib, daraxtlar tanasi ko'ndalang kesim yuzalaridagi halqalar soni bo'yicha daraxt yoshi aniqlab olinadi. Aniqlashda kesilgan daraxt asosining yuzasi yaxshilab artib tozalanadi. So'ng yillik halqalari bo'yicha daraxt yoshi aniqlanadi. O'rmon taksatsiya hisoblash ishlarining amaliyotida daraxtzorlar yoshini bu usulda aniqlash ancha murakkabroq.

Masalan:



7 halqa, demak daraxt yoshi 7 yoshga teng.

Shuning uchun ba'zi bir daraxt turlarida ba'zan o'rmon taksatorlari o'z ishlarini puxta o'rganib chiqqanlaridan keyin ko'z bilan ham chamalab o'lchash usullari mavjud. Masalan, saksovil va ignabargli daraxtlarni (mutovkalari) novdalaridan hisoblash mumkin. Yuqoridagi usulda faqat yosh va o'rtacha yoshidagi (II–III–IV klass) daraxtlarning yoshini aniqlash mumkin. Pishib yetilgan va o'sishdan to'xtagan daraxtlarning yoshini bu usulda aniqlab bo'lmaydi. Chunki ularning yon shoxlari, novdalari singan va tushib ketgan bo'ladi.

Har xil yoshidagi yirik daraxtzorlar yoshini analitik usulda o'rtacha arifmetik yig'indisining formulasi yordamida hisoblash mumkin.

$$A_{o'rt.} = \frac{a_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot n_2 + a_3 \cdot n_3 + \dots + a_n \cdot n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n} \quad (34)$$

bunda: $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ – biror-bir yoshdagi daraxtlar yoshi.

$n_1, n_2, n_3 \dots n_n$ – ushbu yoshdagi daraxtlar soni.

Masalan: daraxtlar yoshi – a ; daraxtlar soni – n
24, 30, 55, 60 10, 5, 3, 1

U holda o'lchangan qiymatlarni yuqoridagi formulaga qo'ysak, quyidagi natijalarga erishiladi:

$$A_{o'rt.} = \frac{24 \cdot 10 + 30 \cdot 5 + 55 \cdot 3 + 60 \cdot 1}{10 + 5 + 3 + 1} = \frac{615}{19} = 32,4 \approx 32 \text{ yosh.}$$

Demak, daraxtzordagi daraxtlarning o'rtacha yoshi 32 yoshga teng.

O'rmonzorlar o'sib rivojlanishi davrida har xil obi-havo sharoiti va tuproq sharoitida o'sib rivojlangan bo'ladi. Shuning uchun daraxtzorlar har xil mahsuldorlikka ega bo'lib, taksatsiya hisoblash davrida ushbu ko'rsatkich albatta e'tiborga olinadi. O'rmon taksatsiyasida daraxtzorlarning o'sib rivojlanish sharoiti uchun daraxtzorlar boniteti degan tushuncha qabul qilingan. Bonitet lotincha «bonus» so'zidan olingan bo'lib, o'rmonning yuqori sifat ko'rsatkichi bo'lgan mahsuldorlikni ko'rsatadi. Daraxtlar har xil sharoitda har xil tuproq sharoitda ba'zan tez o'sib rivojlanadigan yoki sekin o'sish xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin.

Bu uning o'sib rivojlanish sharoitiga, tuproqning mexanik tarkibi, tuproqning mahsuldorligi, iqlimning me'yorida bo'lishi va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi. Tuproq qancha hosildor bo'lsa yoki daraxtzorlarning o'sib rivojlanishi uchun maqbul harorat mavjud bo'lsa, daraxtzorlar tez o'sib rivojlangan bo'ladi. Ya'ni, daraxtlar diametri, balandligi va hajmi bo'yicha yuqori o'sish ko'rsatkichiga ega bo'lib, katta hajmdagi zaxirani tashkil etadi. Daraxtzorlarning o'rtacha yoshini aniqlashda o'rmon xo'jaliklarining o'rmon bo'limlari kvartallari bo'yicha daraxt turlari asosida ularning o'rtacha yoshi aniqlanadi va hisoblash ishlari quyidagicha taksatsion jadvalga kiritiladi (32-jadval).

32-jadval

Daraxtlar o'rtacha yoshini aniqlash

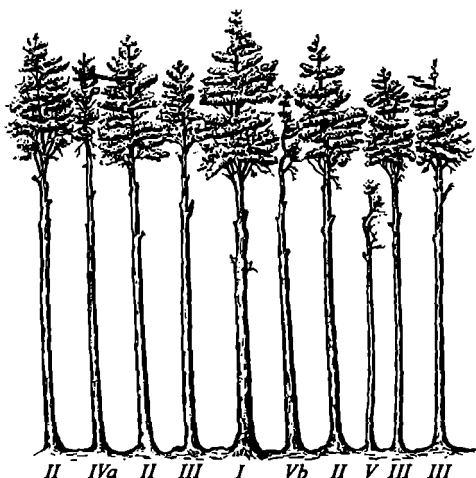
Daraxt turlarining yoshi bo'yicha sinfi	Daraxt turining sinfi bo'yicha o'rtacha yoshi	Kvartallar bo'yicha daraxtlar-ning sinflararo maydoni (ga)	Jadvaldagi 2- va 3-grafalar qiy-matlari o'zaro ko'-paytiriladi	Daraxtlar-ning o'rtacha yoshi aniqlanadi
Ninabargli daraxt turi uchun				
I	10	0,5	5,0	
II	30	2,8	84,0	
III	50	14,4	720	
IV	70	5,4	378	
V	90	3,2	288	
VI	110	4,3	473	
Jami	—	30,6	1948	$1948:30,6=63,66=64$
Yaproqbargli daraxt turi uchun				
I	5	—	—	
II	15	1,7	25,5	
IV	35	8,4	294	
V	45	6,3	283,5	
Jami	—	16,4	603	$603:16,4 = 36,77 = 37$

Demak, maqbul sharoitda daraxtzorlar yuqori mahsuldorlikka va aksincha, noqulay sharoitda kam zaxiraga ega bo'ladi. O'rmon daraxtzorlarida mahsuldorlikni aniqlash uchun quyidagicha taqqoslash ishlarini bajarib ko'raylik, masalan:

Terak – 10 T	Terak – 10 T
Yoshi – 80	Yoshi – 80
Balandligi – 15 m	Balandligi – 36 m
$D_{o'r}$ – 22 sm	D_{tur} – 22 sm
Zaxira	Zaxira
miqdori – 100 m ³ /ga	miqdori – 600 m ³ / ga

$$O'sish = \frac{100 \text{ m}^3/\text{ga}}{80} = 1,3 \text{ m}^3/\text{yil.}$$

$$O'sish = \frac{600}{80} = 7,5 \text{ m}^3/\text{yil.}$$



45-rasm. O'sib rivojlanish sinfi bo'yicha daraxtlar klassifikatsiyasi.

O'rmon daraxtzorlarining o'sib-rivojlanishida sharoitni e'tiborga olgan holda o'rmon taksatsiyasida bonitetni bir nechta sinflari bilan tavsiflanadi (45-rasm).

Bonitet, ya'ni mahsuldorlik sinfi raqamlarda belgilanadi. O'rmon mahsuldorligining beshta asosiy sinfi mavjud:

I, II, III, IV, V

←

mahsuldorlik ko'tarilib boradi.

Shuningdek, o'rmon mahsuldorligining quyidagicha qo'shimcha sinflari ham mavjud:

Ia, Ib, Ia

Va, Vb, Vd

←

→

Mahsuldorlik ortib boradi.

Mahsuldorlik kamayib boradi.

I bonitet sinfida daraxtlar juda yaxshi sharoitda me'yorida o'sib rivojlangan bo'ladi. II–III va hokazo sinflarda mahsuldorlik pasayib boradi. O'rmonlarning sharoitga qarab o'sib rivojlanishida muhim o'rinni sifatli tuproq, ya'ni hosildor tuproqlar tashkil etadi. Bunda biz tuproqning strukturasi, kimyoviy tarkibi, chirindi miqdori, namlik va asosiy tuproq qalinligiga e'tibor qaratamiz. Daraxtlarning o'sib rivojlanish darajasini aniqlashda, mahsuldorlik jadvalini tuzishda yuqoridagi ko'rsatkichlar asosida aniqlab borish to'liq natijalarni bera olmadi. Bir tomondan bir xil bonitet sinfi har xil tuproq sharoiti boshqa tomondan bir xil tuproq sharoitida har xil bonitet sinflariga to'g'ri kelib qoldi.

Aralash daraxtzorlarda o'rmonning har xil daraxt turi bo'yicha mahsuldorligini aniqlash alohida bajariladi. Agar daraxtlar turi bir xil uchastkada o'sib rivojlanayotgan bo'lsa-da, lekin ularning tuproq sharoitiga bo'lgan talabi turlicha bo'ladi. Masalan, qarag'ay daraxti yengil qumoq tuproqlarda yaxshi mahsuldorlikka ega bo'ladi, eman esa aralash daraxtzorlarda ushbu tuproq sharoitida unchalik yuqori mahsuldorlikka ega bo'la olmaydi, chunki eman hosildor tuproqda o'sib-rivojlanishni ma'qul ko'radi.

O'rmon xo'jaliklarida har xil tuproq sharoitida sun'iy usulda o'rmonzorlarni xalqchil sharoiti mavjud bo'ladi. Agar ekish oraliq'i yoki daraxtzorlar barpo etish, har xil mahsuldor tuproqlarda o'sib-rivojlanishi bir xil bo'ladigan bo'lsa, lekin yillik o'sish va daraxtlardagi yillik zaxira ularda har xil bo'ladi. Bu daraxtlarning o'sib, rivojlanish sharoitidagi ko'rsatkichlari hisoblanadi. Amaliyotda mutaxassislar va o'rmonshunos olimlar tomonidan olib borilgan ko'p yillik kuzatuvlar va tajribalar shuni ko'rsatadiki, yaxshi sharoit-

da daraxtlar yoshiga bog'liq holda e'tibordagi balandlik darajasiga ko'tariladi. Daraxtzorlarning o'rtacha balandligi qancha yuqori bo'lsa, daraxtlarning o'sib-rivojlanish sharoiti shunchalik yaxshi bo'ladi. Shuning uchun ham daraxtzorlarni bonitet sinfiga bo'lishda 1911-yildan ularni tavsifiy sifati taksatsiyada hisoblashlarda o'rtacha balandlik ko'rsatkichidan foydalanildi.

Daraxtzorlarning o'rtacha balandligi ularning yoshiga bog'liq bo'ladi: daraxtlarning yoshi ulg'ayib borishi bilan ularning o'rtacha balandligi ham ortib boradi.

Professor M.M. Orlov ushbu ikki ko'rsatkich asosida o'zining o'rmon bonitetlari jadvalini tuzadi (33-jadval).

33-jadval

Urug'dan ko'paygan daraxtzorlarning bonitet
sinfiga bo'linishi

Daraxtlar yoshi	Bonitet sinfi bo'yicha daraxtzorlar balandligi, m						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	—	—
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	17-14	13-10
160	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

Professor M.M. Orlov o'rmon bonitetlar shkalasini tuzgan vaqtida daraxtzorlarni beshta bonitet sinfiga bo'lishni tavsiya etadi. Keyinchalik vaqt o'tishi bilan o'rmon daraxtzorlarida olib borilgan ishlar takomillashib borib daraxtzorlar o'sib turgan holatidagi ko'rinishi bo'yicha mahsuldorliklari ham aniqlanib boriladi.

Daraxtlardan tashkil topgan daraxtzorlar o'zining biologik o'sib rivojlanish xususiyatlari bo'yicha har xil ko'rinishga: shox-shabba-sining o'sib rivojlanishi, daraxt tanasining diametri(sm), balandligi (m) va zaxira ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Daraxt tanasi o'ta to'g'ri o'sgan, yirik diametrli va yaxshi shoxlangan daraxtlar o'sib-rivojlanishi bo'yicha I sinfga, sal pastroq ko'rsatkichga ega bo'lganlari II, III yoki o'sishdan sekinlashganlari IV va o'sishdan to'xtab, shox-shabбалari tusha boshlaganlari V o'sish sinfiga tushib qolgan. Xulosa qilib aytganda, bonitet sinfi asosiy o'rmon qavatidagi ko'p uchraydigan daraxtlarning o'rtacha yoshi va balandligi bo'yicha aniqlanadi. O'sishdan qolgan daraxtlarda o'rmon mahsuldorligi daraxtzorlar tarkibi, tuproq va yer yuzasining tuzilishi, ekspozitsiyasi va tuproqni qoplagan yer beti jonli o'simlik qavati bo'yicha ham aniqlanadi (34-jadval).

34-jadval

Xo'jalik bo'li- midagi asosiy yog'ochbop daraxtlar	Kvartallardagi daraxt turi bo'- yicha hisoblan- gan zaxira (m ³)	Daraxt turlari bo'yicha maydoni (ga)	1 ga dagi o'rtacha yog'och zaxirasi (m ³)
Ninabargli daraxtlar			
Qarag'ayzor	12700	33,3	12700:33,3=381,4 m ³ :ga
Qattiq bargli daraxtlar			
Emanzor	3040	38,4	3040:38,4=79,2 m ³ :ga
Qayrag'och	90	2,3	90:2,3=39,1 m ³ :ga
Yumshoq bargli daraxtlar			
Tog'terak	4070	25,9	4070:25,9=157,1 m ³
Juka	190	1,2	190:1,2=158,3 m ³
Qayin	50	0,3	50:0,3=166,6 m ³
O'rmon xo'jaligi bo'yicha	20140	101,4	20140:101,4=198,6 m ³ :ga

Mahsuldorlikning eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu 1 ga dagi yog'och zaxirasi yoki zaxira bo'yicha o'sish ko'rsatkichlaridan iboratdir. 1 ga dagi o'rtacha zaxirani aniqlashda tajriba maydonidagi daraxt turlari bo'yicha kvartallar bo'yicha taksatsion jadvaldan oldin ninabargli daraxtlar, so'ng yaproqbargli daraxtlar bo'yicha daraxtzorlar zaxirasi aniqlanadi va maxsus jadvalga o'tkaziladi.

Umumiy o'rtacha o'sishni aniqlashda kvartallar bo'yicha daraxtzorlar yoshining sinfi, o'rtacha yoshi va daraxtlar turi bo'yicha zaxirasini aniqlab, so'ng umumiy o'rtacha o'sishni aniqlaymiz va natijalar ushbu jadvalga o'tkaziladi (35, 36-jadvallar).

35-jadval

Umumiy o'rtacha o'sishni aniqlash

Daraxtlar yoshining sinfi	Sinflararo o'rtacha yoshi	Sinflar bo'yicha daraxtzorlar zaxirasi	Daraxtzorlardagi o'rtacha o'sish m ³ :yil
Daraxt turi – qarag'ay			
VI	110	12700	115,5 m ³ :yilda
Daraxt turi – eman			
I	10	70	7
III	50	520	10,4
IV	70	280	4
V	90	180	2
VI	110	950	9
VII	130	2210	17
Jami	—	4210	49,4 m ³ :yilda

Hisoblangan natijalar quyidagi jadvalda beriladi:

36-jadval

Daraxt turlari bo'yicha xo'jalik bo'limlari	Maydoni (ga)	Zahira bo'yicha umumiy o'rtacha o'sish	1 ga dagi o'rtacha o'sish m ³ :yilda ga
Ninabarglilar	33,3	115,5	115,5:33,3=3,45 m ³ :yildaga
Qattiqbarglilar	18,2	62,4	62,4:18,2=3,4 m ³

Nazorat savollari

1. Daraxt yoshini aniqlash usullarini ayting.
2. O'rmon mahsuldorligi nima?
3. Bonitet siflarini ayting.

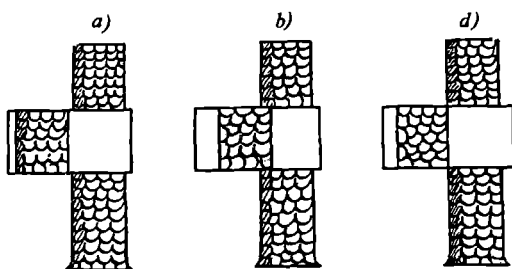
XIII bob

DARAXTLAR TANASI KO'NDALANG KESIM YUZALARI VA O'RMON TO'LIQLIGINI ANIQLASH

Daraxtzorlarda hisoblash ishlarini bajarish vaqtida boshlang'ich holatlarda ko'z bilan chamalab o'lchashlarga ruxsat beriladi. Lekin daraxtlarning ba'zi bir taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini ko'z bilan o'lchab borish bugungi taksatsiyaning rivojlanish davriga to'g'ri kelmaydi. Bugun yangi texnologiyalar asosida daraxtlarning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarini ko'z bilan emas, balki taksatsiyaga oid zamonaviy ish qurollari bilan aniq o'lchab hisobga olib borish zarur bo'ladi. Lekin daraxtzorlardan ba'zi bir ko'rsatkichlarini ko'z bilan chamalab, ularning ko'ndalang kesim yuzalarini aniqlash mumkin emas. Chunki daraxtlarda qo'shimcha o'lchashlar va hisoblash ishlarini bajarmasdan turib, ko'ndalang kesim yuzani tayyor holda ko'rsatadigan belgilari yo'q. O'rmon taksatsiyasining o'rmini ko'tarishda daraxtlar to'liqligi va ko'ndalang kesim yuzaning aniqlashning uslublarini takomillashtirish zarur bo'ladi. Chunki daraxtlar ko'ndalang kesim yuzalari daraxtzorlar zaxirasini aniqlashdagi uchta eng asosiy komponentlardan biri hisoblanadi va uni eng asosiy taksatsiyaga oid ko'rsatkichlardan biri sifatida taksatsion hisoblash qaydnomasiga kiritish kerak bo'ladi. Daraxtlar ko'ndalang kesim yuzalarini bilish va hisoblash o'rmon to'liqligidan oldinroq bajarilishi zarur. Daraxtlarning 1,3 m balandlikdan diametrni o'lchab, shu asosida daraxtning ushbu 1,3 m balandlikdan ko'ndalang kesim yuzalarini aniqlashimiz mumkin. Daraxtning 1,3 m balandligidagi diametri oldin quyosh yo'nalishiga qarab oldin ShJ tomon, so'ng G'ShQ tomon o'lchashlar bajariladi. Hisoblangan qiymatlarining o'rtachasi daraxtning 1,3 m balandligidagi o'rtacha diametri deyiladi. Natijada ushbu o'lchangan diametr asosida daraxtning ko'ndalang kesim yuzasi hisoblab topiladi. Har bir ishga yaroqli daraxt bo'yicha taksator shu usulda qolgan barcha daraxtlarda ularning turlari bo'yicha o'rtacha diametr va ko'ndalang kesim

yuzasi aniqlanib borishi kerak. Hisoblashlar quyidagicha ko‘rinishda ifodalanadi: $d_{1,3}-n-g_{1,3}$ Ko‘ndalang kesim yuzasini tajriba maydoni bo‘yicha 1 ga da yoki butun daraxtzor bo‘yicha hisoblash mumkin. U daraxtzorlarning miqdori, o‘lchami va hatto zaxirasini ko‘rsatadi. Diametrlar asosida ko‘ndalang kesim yuzani aniqlashda taksatsiyaga oid ish qurollaridan foydalaniladi. Bulardan biri N.P. Anuchinning daraxtlar ko‘ndalang kesim yuzalarini aniqlashdagi prizmasidir. O‘lchashlar quyidagi tartibda bajariladi: taksator ko‘zi balandligida prizmani ko‘tarib, uni shisha qismiga qarab uni daraxt tanasiga to‘g‘rilaydi.

Agar daraxt tanasiga qaralganda daraxt tanasining diametri taksator ko‘z nigohida daraxt tanasining diametri singan holda ko‘rinsa-da lekin daraxt tanasida qolsa – bu bir butun to‘liq daraxt hisoblanadi va 1 m² deb yoziladi (46-rasm).



46-rasm. Anuchin prizmasi yordamida ko‘ndalang kesim yuzasi asosida o‘rmon to‘liqligini aniqlash.

Agar daraxt tanasining singan qismi daraxt tanasining ichida qolsa, bunday daraxt yarimta daraxt yoki 2 ta daraxt, bir butun daraxt deb yoziladi. Ish asbobi orqali qaralganda daraxt tanasining singan qismi daraxt tanasidan chetga chiqib qolsa, bunday daraxt hisobga olinmaydi va 0 deb baholanadi. Shu ko‘ndalang kesim yuza asosida taksatsiyaga oid asosiy ko‘rsatkich daraxtzorlar to‘liqligi (polnota) aniqlanadi. O‘rmonlarda daraxtlar har xil oraliq masofalarda joylashgan bo‘ladi. Ba‘zan ular shunday o‘sib rivojlanganki, ularning shoxlari bir-biri bilan qo‘shilib ketadi. Orasida bo‘sh joylarning o‘zi qolmagan. Qandaydir kengliklardagi daraxtlarni

ma'lum maydonda o'sib rivojlanish darajasi *daraxtzorlar to'liqligi* deyiladi. O'rmon to'liqligi daraxtzorlar zaxirasini aniqlashdagi taksatsiyaning eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Agar daraxtlarning o'rmon maydonlarida o'sib rivojlanish darajasi shunday yuqori bo'lib, hatto ular orasidan yorug'likning tushishi ham qiyin bo'lsa, shox-shabballari bir-biri bilan qo'shilib, 100% o'rmon to'liqligini tashkil etsa, uning to'liqlik koeffitsiyenti 1,0 deb olinadi. Daraxtlarning shoxlarining yaqinlashishi va diametrlarining kattaligi bo'yicha o'rmon to'liqligining sinflari mavjud. Ular 0,1 dan boshlanib, 1,0 tugaydi. O'rmon to'liqligi mutlaq va nisbiy to'liqlikka bo'linadi.

Qandaydir daraxt turlarini ma'lum maydonda va ma'lum bir yoshda joylanish darajasining ko'ndalang kesim yuzalari darajasida ifodalanishi *mutlaq to'liqlik* deyiladi. Lekin taksatsiyada o'rmon to'liqligi daraxtzor zichligi degani emas, lekin bu ikki ko'rsatkich orasida korrelatsion bog'lanishni kuzatish mumkin. Daraxtzorlarda yoshining kattalashib borishi bilan zichlik ham kamayib boradi. Daraxtzorlar to'liqligini ko'z bilan ch'amalab o'lchashda daraxtzor zichligining darajasi xizmat qiladi.

Taksator o'rmon daraxtzorlarida daraxtlar oralig'ida bo'sh sayxonlik bo'lgandagina daraxtzorlarda bema'lol ish olib borish mumkin. Aralash daraxtzorlarda o'rmon to'liqligini taksatsiya o'tkazilgan daraxtzorlar zaxirasini ushbu daraxtlar turi bo'yicha, daraxtzor yoshi va boniteti asosidagi maqbul daraxtzorlar zaxirasiga bo'lib aniqlanadi.

Eng asosiy daraxtlar uchun to'liqlik maqbul daraxtzorlar ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi tajriba o'tkazish yo'li bilan aniqlangan va maxsus jadvalda ko'rsatilgan. Ushbu jadval daraxtzorlarning o'sish jadvali deyiladi. Daraxtzorlarning umumiy to'liqligi ushbu oddiy formulada ifodalanadi:

$$R = \frac{\sum Gd}{\sum Gn}, \quad (35)$$

bunda:

$\sum Gd$ — ma'lum daraxtzorlarning 1 ga dagi ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi, m^2/ga ;

$\sum G_n$ – maqbul to‘liq daraxtzorlar ko‘ndalang kesim yuzalarining yig‘indisi, m^2/ga .

Yoki: $\sum G_n$ ning qiymatlari daraxtzorlarning o‘rish jadvali bo‘yicha olinadi. O‘rmon daraxtzorlarining nisbiy to‘liqligini aniqlashda ma‘lum daraxt turining hisoblangan haqiqiy ko‘ndalang kesim yuzalari yig‘indisining

$$\Sigma g_{haq} = \frac{\sum G_n}{\sum G_n} \quad (36)$$

ushbu daraxt turining o‘rish jadvalidan olingan ko‘ndalang kesim yuzalari yig‘indisiga nisbati bilan hisoblanadi:

$$P_{nisb.} = \frac{10 \text{ m}^2/ga}{12 \text{ m}^2/ga} = 0,85 \text{ yoki } 0,8.$$

Daraxtzorlar to‘liqligi deganda ma‘lum maydondagi daraxtlarning egallagan o‘rni tushuniladi.

Daraxtlar shunday qalin o‘sadiki, ular orasiga boshqa daraxt o‘tkazib bo‘lmaydi. Bunday daraxtlar to‘liq, chunki daraxtlar butun bir maydonni egallab oladi, ya‘ni 100% daraxtzor mavjud bo‘ladi. Uning to‘liqligi 1,0 ga teng bo‘ladi. Misol:

N – daraxtlar soni	$D_{ut.}$ diametr
1000 daraxt/ga	8 sm bu to‘liq emas.
400 daraxt/ga	60 sm bu anchagina to‘liqlashgan maydon.

Daraxtzorlar to‘liqligini biz mutlaq va nisbiy to‘liqlikda o‘rganib chiqamiz (37-jadval):

1) mutlaq to‘liqlik – bu daraxtlar tanasi ko‘ndalang kesim yuzalarining yig‘indisi bo‘yicha. $P_{abs.} = 10 \text{ m}^2/ga$;

2) $P_{abs.} = 50 \text{ m}^2/ga$.

3) nisbiy to‘liqlik ushbu formulada ifodalanadi:

$$P_{nisb} = \frac{\Sigma g_{haq}}{\Sigma g_{nor}}, \quad (37)$$

Σg_{nor} – jadvaldan olinadi.

Masalan:

Terak daraxtining 1-sinf boniteti bo'yicha yoshi 15 yoshga teng.

$$\Sigma g_{\text{haq.}} = 10 \text{ m}^2/\text{ga}; \quad \Sigma g_{\text{norm.}} = 12 \text{ m}^2/\text{ga};$$

$$P_n = \frac{10 \text{ m}^2/\text{ga}}{12 \text{ m}^2/\text{ga}} = 0,85 \text{ yoki } 0,8.$$

37-jadval

Daraxtzorlar to'liqligini aniqlash

Daraxtzorlar to'liqlik sinfi	To'liqlik sinfi bo'yicha maydoni	Jadvaldagi 1- va 2- grafalar qiymatlari o'zaro ko'paytiriladi	Daraxtzorlarning o'rtacha to'liqligi
Ninabargli daraxt – archa			
0,3	5,3	1,59	3,11:8,6=0,36=0,4
0,4	1,7	- 0,68	
0,5	1,2	0,6	
0,6	0,4	0,24	
Jami	8,6	3,11	
Yaproqbargli daraxt – terak			
0,3	1,7	0,51	3,42:8,1=0,42=0,4
0,4	2,9	1,16	
0,5	3,5	1,75	
Jami	8,1	3,42	
Yaproqbargli daraxt – eman			
0,5	4,1	2,05	11,68:18,6=0,62=0,6
0,6	5,2	3,12	
0,7	9,3	6,51	
Jami	18,6	11,68	

O'rmon to'liqligining sinflari 1,0; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 iborat bo'ladi. O'rmon to'liqligi har bir yarus uchun alohida hisoblanadi, masalan:

I yarus — 0,4; II yarus — 0,3; III yarus — 0,2 daraxtzorlar uchun 0,9.

O'rmon to'liqligini aniqlashda o'rmon xo'jaliklaridagi o'rmon bo'limi kvartallaridagi daraxtlar turi bo'yicha to'liqlik sinfi aniqlab boriladi va hisoblash natijalari quyidagicha taksatsion jadvalga kiritiladi.

Daraxtzorlar to'liqligi 0,6 dan 1,0 gacha bo'lsa, bunday daraxtzorlar o'rmon bilan qoplangan daraxtlar hisoblanadi. Bunda o'rmon daraxtzorlari qalin o'sib rivojlangan yoki daraxtlar diametri yirik to'g'ri o'sib rivojlangan bo'ladi. Agar o'rmon hududlarida daraxtlar yakka tartibda, ya'ni har-har joyda o'sib rivojlangan bo'lsa, ularni sayxonlikdan iborat maydonlar, agar to'liqlik 0,1 va 0,2 bo'lsa, redina maydonlari hisoblanadi. Ya'ni, o'rmon bilan qoplanmagan maydon deyiladi.

Nazorat savollari

1. Qanday daraxt modul daraxti hisoblanadi?
2. Modul daraxti bilan ishlash tizimi nima?
3. Modul daraxtidan kesim yuzalarini tayyorlab olish nima?
4. Kesim yuzalardagi yillik halqalar bilan ishlashni ayting.
5. Daraxtlar balandligini aniqlash usullarini keltiring.
6. Daraxtzorlar haqida tushuncha bering.
7. Daraxtlarda sinflaro yoshi qanday belgilanadi?
8. O'sib rivojlanish holati bo'yicha daraxtlarni guruhlarga bo'linishini ayting.
9. Daraxtlarda ko'z bilan chamalab yoshini aniqlash usullarini ayting.
10. O'rmonlarda bonitet tushunchasi nima?
11. O'rmon bonitetining asosiy va qo'shimcha sinflarini ayting.
12. Bonitet o'rmonzorlarda qanday sharoitlarga bog'liq bo'ladi?
13. Modul daraxti shaklini seksiyalar o'lchami bo'yicha ko'rsating.
14. Prizmalar asosida ko'ndalang kesim yuzalari qanday aniqlanadi?
15. O'rmon daraxtzorlari to'liqligining turlari va koeffitsiyentini aniqlang.
16. Prof. M. Orlovning bonitetlar jadvali haqida tushuncha bering.
17. Umumiy to'liqlik qanday formulada ifodalanadi?
18. Oddiy va murakkab daraxtzorlar to'g'risida tushuncha bering.

SAKKIZINCHI BO'LIM

XIV bob

DARAXTLARNI HISOBGA KIRITISH VEDOMOSTI VA INVENTARIZATSIYA O'TKAZISH

Ma'lumki, daraxtzorlarda har bir daraxt turi bo'yicha alohida hisoblash ishlari o'tkaziladi. 20 sm gacha diametrga ega bo'lgan o'rtacha yoshdagi daraxtzorlarda 2 sm li pog'onalar qatori belgilanadi. Pishib yetilgan va o'sishdan to'xtagan daraxtzorlar uchun 4 sm li pog'onalar qatori belgilanadi. Daraxtzorlarda yoppasiga hisob-kitob o'tkazishda mernoy chizg'ichdan, Anuchin va Makarovlarning ish qurollaridan foydalanib, daraxtni 1,3 m balandlikdan ham diametri, ham ko'ndalang kesim yuzasi o'lchab hisoblab chiqiladi.

Hisoblash natijalari quyidagicha tartibda berilgan hisob-kitob vedomostiga to'ldirib boriladi. Daraxt o'lchamlari shartli raqamlarda ifodalanadi (38-jadval).

38-jadval

1,3 m baland- likdagi diametri (sm)	Daraxtlar soni								
	Grek yong'og'i				Terak				
	ishga yaroqli	yarim- yaroqli	o'tinli	baland- ligi, (m)	ishga yaroq- li	yarim- yaroqli	o'tinli	baland- ligi (m)	Jami
12		..	..	11,12	..	..	..	14,17	
16				8,10				12,15	
20	IXI	..	.	8,9	IXI	IXI	IXI		
24	..	.		10,12			..	9,13	
28		..	..	11,14		.	.	12,16	
32				10,11				15,17	

Birinchi to'rtta daraxt nuqtalar bilan ifodalanadi, qolganlari nuqtalarni bog'laydigan chiziqlar bilan tutashtirilib, har bir kvadrat 10 gacha yetkaziladi.

Hisoblashdan so'ng daraxtlar balandligi o'lchanadi. Har bir pog'ona bo'yicha 5–7 ta daraxt balandligini o'lchash zarur. Chunki shu asosda daraxtlarning o'rtacha balandligi to'g'ridan to'g'ri ushbu pog'ona bo'yicha kelib chiqadi.

Hisobga o'tkazish davrida hech bir daraxt chetda qolmaganligi va ikki marotaba hisobga olinmasligi kerak.

Hisobga olish bir yo'nalishda olib boriladi, agar o'rmon kesish qatorining eni 40 m bo'lsa, 2 ta hisobga olish taksatorlari o'rtadan 20 m masofada ham chap tomonni, ham o'ng tomonning hisobini e'tiborga olib boradi.

Agar qator oralig'i juda katta bo'lsa, hisobga olish parallel holda olib boriladi. Hisobga o'tkazishda daraxtga qo'yilgan belgi taksator tomonga qaragan bo'lishi kerak. Daraxt tanasining shakli va to'g'ri, kasallanmay o'sganligi turiga qarab tartib bo'yicha ishga yaroqli – 6,5 m dan yuqori, ishga yarimyarqli 2–6,5 m gacha va o'tinli – 2 metrgacha sortimentlarga bo'linadi.

Yuqoridagi zarur ishlar bajarilib, so'ng daraxtzorlar zaxirasi aniqlanadi. Buning uchun o'rmon taksatsiyasida tajriba maydoni tushunchasi mavjud. Ushbu tajriba maydoni tanlash usulida amalga oshiriladi. Tanlash usulidagi tajriba maydoni ikki turga bo'linadi: o'xshash va to'satdan tanlash. Birinchisi o'rtacha zaxiraga ega bo'lgan daraxtzorlardan tanlab tavsiya beriladi. Ikkinchisi har bir daraxtzor turi bo'yicha tanlab olib boriladi.

Tajriba maydonidagi daraxtlar yarus va daraxtlar yoshiga qattiq rioya qilingan holda hisobga olib o'tkaziladi va tegishli qaydnomalarga o'tkaziladi. O'rmon xo'jaliklarida inventarizatsiya ishlari o'rmondagi kompleks ishlarning eng qiyini hisoblanadi.

Ushbu ish to'g'ridan to'g'ri o'rmon fondi yer maydonlarida, asosan, yoz oylarida ba'zan kuz va bahor oylarida ham o'tkazilishi mumkin. O'rmon inventarizatsiyasi o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1. O'rmon xo'jaligining har bir bo'lim va uchastkalari uchun alohida chizmachilik va grafik ishlarini tugatib, ularda barcha o'rmon xo'jaligi chegaralarini tushirish zarur bo'ladi.

2. O'rmon xo'jaligi yer maydonlari ma'lum bir o'lchamdagi o'rmon bo'limlari, kvartallar, videllar va kichik uchastkalarga bo'lib chiqiladi. Chunki kelajakda ushbu bo'limlarda hisoblash ishlari yengil bo'lishi uchun. O'rmon xo'jaligining yer maydonlarida suratga olish ishlari va chizmachilik ishlari bajariladi. So'ng o'rmon yer maydonlari videllarga bo'linadi. Uchinchi ishda o'rmon yer maydonlarida taksatsiyaga oid hisoblash ishlari barcha ko'rsatkichlar bo'yicha hisoblash ishlari amalga oshiriladi. O'rmon xo'jaligi bo'yicha kartografik materiallarni tayyorlashda masshtablardan foydalaniladi. Ular quyidagicha o'lchamlarda bo'ladi.

Masshtablar.....	1 sm da.....	maydoni(ga)
1:5000.....	50 m.....	625 ga
1:10000.....	—100 m.....	2500 ga
1:20000.....	200 m.....	10000 ga va hokazo foydalaniladi.

Agar maydon qanchalik kichik bo'lsa, masshtab yirik, yoki aksincha maydon qanchalik katta bo'lsa, masshtab shunchalik kichik bo'ladi. Yer yuza qismini suratga olish va ulardan kartografik materiallarda foydalanish taksatsiyaning qonuniyatlari asosida amalga oshiriladi. Tog'li sharoitlarda yer yuza qismining tuzilishiga qarab tomonlar geodeziyaga oid asboblarda o'lchanib, qog'ozga tushiriladi. Tomonlar uzunligi ruletkalar burchaklari esa teodolit va bussol yordamida, qiyaliklari 4° dan yuqori bo'lganda ular hisobga olib boriladi.

Nazorat savollari

1. Taksatsiyada hisoblash qaydnomasini ayting.
2. Daraxt balandligining o'lchash asboblarini ayting.
3. Daraxt diametrlarini pog'onalar bo'yicha qatorini ayting.

XV bob

DARAXTZORLAR ZAXIRASI TO'G'RISIDA TUSHUNCHA. MODEL DARAXTI ASOSIDA ZAXIRANI ANIQLASH

O'rmonzorlardan daraxt zaxirasini aniqlash o'rmon taksatsiyasining eng asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Bu ko'rsatkich taksatsiyada har xil usullarda aniqlash bilan o'lchab boriladi. Ma'lumki, o'sib turgan har bir daraxt qandaydir o'zining biologik xususiyatlari va o'lchamlariga ega bo'ladi.

Daraxt o'sib rivojlanib borgan sari o'zining oldingi ko'rinishining o'lchamlarini o'zgartirib boradi. Bular daraxt diametri, balandligi, shox-shabbalarining o'sishi ko'ndalang kesim yuzalari va hajmining o'zgarishidir.

O'rmonlarda daraxtlarning ushbu ko'rsatkichlarining butun bir uyg'unligi daraxtzorlar zaxirasini tashkil etadi. Daraxtzorlar zaxirasini aniqlashda izlanishlar olib borilayotgan daraxtzorlardagi barcha daraxtlarda ularni taksatsiyasiga oid ko'rsatkichlari bo'yicha yoppasiga hisoblash ishlari olib boriladi. Hisoblangan natijalar maxsus jadval hisob-kitob vedomostiga o'tkaziladi.

Biz daraxtzorlar zaxirasini aniqlashda daraxtlar orasida tanlangan model daraxtni asosida hisoblash ishlari olib boramiz.

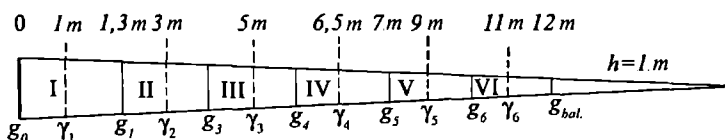
Model daraxti deb shunday daraxtga aytiladiki, o'rmonlardan kesib olingan daraxt tanasining o'lchamlari asosida barcha o'sib turgan daraxtlarga tavsia berish mumkin.

Kesilgan model daraxtni 2 metrda iborat o'lchamda bo'laklarga ajratib, diametrlari o'lchab chiqiladi va yog'och bo'lagi hajmini hisoblashning murakkab stereometrik formulasining birortasidan foydalanib, uning hajmini aniqlash mumkin. Ko'proq o'rtacha kesimlarining murakkab stereometrik formulasidan foydalaniladi.

Ushbu formula asosida hisoblab topilgan hajm ushbu turdagi boshqa daraxtlar soniga ko'paytiriladi. Barcha hisoblangan hajmlar yig'indisi daraxtlar zaxirasini tashkil etadi.

Ushbu zaxira yanada aniqroq bo'lish maqsadida 2 ta yoki 3 ta model daraxtining taksatsiyasiga oid ko'rsatkichlar hisoblanib umumiy daraxtlar soniga ko'paytiriladi.

Model daraxtini qismlarga ajratib hisoblash ishlari bajarish.



Model daraxtining 1,3 m balandligi bo'r bilan belgilab qo'yiladi. Shundan so'ng model daraxti yerda to'nka qoldirmaydigan darajada kesib olinadi. So'ng daraxt tanasi shox-shabbalaridan tozalanadi. Shoxlari alohida ko'chkada taxlanib, uning hajmi hisoblanadi. Model daraxtining umumiy uzunligi ruletka yordamida o'lchanib, u maxsus bir xil uzunlikdagi seksiyalarga bo'lib chiqiladi. Har bir seksiyadan yog'och asosiga perpendekular bo'lgan 2 sm qalinlikda kesim yuzalari kesib olinadi. Olingan kesim yuzalarida qutb yo'nalishi ko'rsatilgan holda uning yuza qismida model kesim yuzasining tartibi yozib qo'yiladi:

$$\frac{M - 1}{1 - 1m}$$

$M - 1$ – birinchi model; $1 - 1m$ – kesim; 1 m dan olingan.

Model daraxtini tanlashda umumiy qabul qilingan qoidalarga rioya etish kerak.

1. Model daraxtini yo'llar, ko'llar va jarliklar yaqinidan tanlab bo'lmaydi.

2. Tanlangan daraxtning 1,3 m balandligidagi diametrining ko'ndalang kesim yuzasi doiraga yaqinlashgan bo'lishi kerak.

3. Model daraxt diametrini o'zaro perpendekular bo'lgan diametrlarning o'rtachasidan topish.

4. Model daraxtining balandligi ma'lum maydondagi daraxtlarning o'rtacha balandligiga to'g'ri kelishi kerak.

5. Model daraxtining shakli bo'yicha umumiy ko'rinishi to'g'ri o'sgan, tanasi kasallanmagan, zararkunandalar bilan zararlanmagan bo'lishi zarur (39-rasm).

**O'rtacha model daraxti asosida daraxtzorlar
zaxirasini aniqlash**

Diametr pog'onalari qatori, sm	Daraxtlar soni	Diametrlardagi daraxtlar balandligi, m	Ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi, m ²	Modelning hisoblangan o'lchamlari			O'lchangan modelning aniq o'lchamlari				Umumiy daraxtzorning zaxirasi, m ³
				Kesim yuzasi, m ²	Diametri, 1 m	Balandligi, m	Diametri, 1 m	Kesim yuzasi, m ²	Balandligi, m	Hajmi, m ³	
12	18	11	0,2035								
16	40	14	0,8044								
20	55	17	1,7280	0,0417	23	20,2	22,5	0,0398	19,9	0,384	96
24	60	19	2,7155								
28	40	21	2,4633								
32	25	22	2,0105								

O'rmon taksatsiyasida daraxtzordan tanlangan daraxtning 1,3 m balandligidagi diametri, balandligi va o'rtacha diametrga teng bo'lgan tur soni (f) shu daraxtzor daraxtlarining o'rtacha balandligi, o'rtacha tur soniga teng bo'lsa, daraxtzorning o'rtacha modeli deyiladi. O'rtacha modelning ko'rsatkichlari nazariy usulda hisoblangan bo'lsa, aniqlangan deyiladi. Agar hajm o'rtacha aniqlangan modelda V ni daraxtzordagi daraxtlar soni N ga ko'paytirib, umumiy daraxtzorlar zaxirasi M ni topish mumkin:

$$M = V \cdot N.$$

Daraxtzordan o'lchami va daraxt tanasining shakli taksatsiya hisoblash ishlari olib boriladigan daraxtzor daraxtlarining o'rtacha o'lchamlariga aynan to'g'ri keladigan daraxtni izlab topish qiyin, shuning uchun model sifatida oddiy daraxt tanlanadi, lekin uning o'lchamlari hisoblangan model o'lchamlaridan biroz bo'lsa-da ba'zi bir ko'rsatkichlari bo'yicha farqlanib turadi. Taksatorning vazifasi

shunday modelni izlab topish kerakki, uning o'lchamlari aniqlangan model o'lchamlaridan kamroq farqlanib turishi zarur. Daraxt tanasi shakliga tavsiya beruvchi tur soni model daraxtining kesib olmaguncha aniqlash ancha qiyin. Shuning uchun ham model daraxti sifatida tanlanayotgan daraxt shox-shabbasining uzunligi ko'z bilan o'lchashdagi daraxt tanasi shaklining daraxtzordagi daraxtlarning shox-shabbasining o'rtacha uzunligini tashkil etishi kerak.

$$g_{o'rt} = \frac{\sum G}{N} \text{ formula bilan ifodalanadi.}$$

Bunda N — daraxtlar soni.

Ko'ndalang kesim yuzalarning yig'indisi — ΣG .

$$N = \frac{\sum g}{g_{o'rt}}.$$

Daraxtzorlar zaxirasini bir model daraxt asosida aniqlashda biror bir xatolikka yo'l qo'yilsa asosiy hisoblangan model daraxti o'lchamiga yaqin bo'lgan bir nechta model daraxti kesilib daraxtzorlar zaxirasi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$M = \frac{(V_1 + V_2 + V_3) \sum G}{\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3} = \frac{V \Sigma G}{\Psi} \quad (38)$$

formula bilan hisoblanadi.

Bunda:

V_1, V_2, V_3 — har bir modul hajmi;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ — modul kesim yuzasi;

V — umumiy kesilgan modullar hajmi;

Ψ — kesim yuzalarining yig'indisi.

O'rtacha model asosida daraxtzor zaxirasi quyidagi tartibda hisoblanadi:

1. Taksatsiya hisoblash ishlari olib boriladigan daraxtlarni diametri pog'onalari qatoriga (4 sm) olib 2-grafikda yozib qo'yiladi.

2. Diametr pog'onalari qatori bo'yicha o'rtacha balandlik hisoblanib, 3-grafaga o'tkaziladi.

3. «Лесная вспомогательная книжка» qo'llanmasidagi 26-jadval bo'yicha hisoblangan daraxtlarning soni asosida ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi aniqlanadi va daraxtzorlar bo'yicha

hisoblangan ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisini qo'shib, daraxtzorlardagi umumiy daraxtlar soniga bo'linadi. Hisoblangan modelning ko'ndalang kesim yuzalari 5-grafaga yoziladi.

4. Yuqoridagi «Лесная вспомогательная книжка» qo'llanmaning 1-jadvaliga, asosan, hisoblangan modelning ko'ndalang kesim yuzasi bo'yicha aniqlangan model diametri 6-grafaga o'tkaziladi.

$$5. \quad h_L = \frac{hg_1 + hg_2 + hg_3 + \dots + hg_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n}.$$

6. Taksatsiya hisoblashlar olib borilayotgan daraxtzorlardan d va h (1,3 m) o'rtacha o'lchamlarga yaqinroq daraxt tanlanadi va uning o'lchamlari 8- va 10-grafalarga yoziladi.

7. «Лесная вспомогательная книжка» qo'llanmasidagi 1-jadval bo'yicha tanlangan model diametri asosida uning ko'ndalang kesim yuzalari aniqlanadi va hisoblangan qiymatlar 9-grafaga o'tkaziladi.

8. Tanlangan model daraxti shunday kesib olinadiki, yerda qolgan to'nka qismi daraxt diametrini uchdan bir qismidan oshmasligi kerak (bizning misolda to'nka balandligi 10 sm teng).

9. Tanlangan modeldagi yog'och bo'laklarini teng yarmidan diametri o'lchanib «Лесная вспомогательная книжка» qo'llanmasidagi 1-jadval bo'yicha uning hajmi aniqlanadi. Hajmlar yig'indisi 11-grafaga yoziladi.

10. Daraxtzorlar zaxirasi

$$11. \quad M = \frac{V\Sigma G}{\gamma} \quad (39)$$

formula bo'yicha aniqlanadi:

$$M = \frac{V\Sigma G}{\gamma} = \frac{0,384 \cdot 9,9252}{0,0398} = 96 \text{ m}^3.$$

Hisoblangan zaxira 12-grafaga ko'chiriladi.

Uchta model daraxtining parametrlari bo'yicha quyidagicha tartibda hisoblash ishlari olib boriladi:

Asosiy daraxt turi bo'yicha o'rtacha model qiymatlari, $d_{o'rt.}=28,1 \text{ sm}$; $V_m=0,562 \text{ m}^3$; $g_m=0,0620 \text{ m}^3$ va bunga uyg'unlashgan ikki turdagi modelning qiymatlarini hisoblaganda:

$d_{o.r.}=23,8$ sm; $V_m=0,562$ m³; $g_m=0,0445$ m² yoki $d_{o.r.}=31,7$ sm; $V_m=1,064$ m³; $g_m=0,0789$ m² bo'lgan qiymatlar asosida zaxira quyidagicha tartibda aniqlaniladi, diametr pog'onolari qatori asosida olingan model daraxtlari bo'yicha zaxirani aniqlashda quyidagicha formuladan foydalaniladi:

$$M = \frac{\Sigma g}{g + g + gm} = (0,863 + 0,562 + 1,064) \cdot$$

$$\frac{18,630}{0,0620 + 0,0445 + 0,0789} = 2,48 = \frac{18,630}{0,1854} = 250,1 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Diametr pog'onolari qatori asosida olingan model daraxtlari bo'yicha zaxirani aniqlashda quyidagicha formuladan foydalaniladi:

$$M = \Sigma V_m \cdot \frac{\Sigma g}{\Sigma gm}, \text{ m}^3/\text{ga} \quad (40)$$

bunda:

M — ma'lum bir maydondagi daraxtlar zaxirasi, m³/ga.

ΣV_m — diametr pog'onolari qatori bo'yicha olingan model daraxtlar hajmi, m³. Σg — ma'lum bir maydondagi daraxtlar ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi, m²/ga.

Σgm — diametr pog'onolari qatori bo'yicha olingan model daraxtlari ko'ndalang kesim yuzalarining yig'indisi, m².

Yuqoridagi formula asosida hisoblash ishlarini olib borishda oldin ma'lum bir maydonda diametr pog'onolari qatori bo'yicha bir nechta daraxtlarda hisoblash ishlari olib borilib zaxira aniqlanadi.

$\frac{\Sigma g}{\Sigma gm}$ — model daraxtini tanlashda diametrlardagi xatolarni

to'g'rilashdagi daraxtlar miqdori. Diametr pog'onolari bo'yicha zaxira bir model daraxtining hajmini diametr pog'onolari qatori bo'yicha to'g'rilangan daraxt soniga ko'paytirish bilan hisoblanadi. Bizning misolda bu hisoblashlar quyidagicha: $0,108 \cdot 0,934 = 0,101$ yoki $0,202 \cdot 4,040 = 0,816$ qiymatlarga teng bo'ldi. Diametr pog'onolari qatori bo'yicha hisoblangan zaxira tajriba maydonidagi zaxirani beradi. Aniq bir maydondagi zaxira quyidagicha formulada ham aniqlanadi (40-jadval).

**Diametr pog'onalari qatori bo'yicha hisobga olingan daraxtlar
bo'yicha zaxirani aniqlash**

Daraxtlar diametr pog'o- nalari qatori (sm)	Ko'ndalang kesim yuzalari (m ²)		Bir model daraxtning hajmi, dm		Zaxira (M) m ³	
	1,3 m h gi diametrlarda- gi model daraxtlar yuzalari kesim, dm	Ko'ndalang kesim yuzalari- ning yig'in disi, g			Pog'onalar qatori bo'- yicha	1 ga dagi
1	2	3	4	5	6	7
12	0,0121	0,0113	0,108	0,934	0,101	M=254,2
16	0,0199	0,0804	0,202	4,040	0,816	
20	0,0324	0,3768	0,394	11,630	4,582	
24	0,0445	0,7684	0,562	17,267	9,704	
28	0,0620	1,6016	0,813	25,832	22,293	
32	0,0789	1,1256	1,064	14,266	15,17	
36	0,1029	0,9156	1,482	8,904	13,195	
40	0,1257	0,3771	1,820	3,000	5,460	
44	0,1501	0,1520	2,175	1,013		
48	0,1840	0,1809	2,785	0,983		
		5,5903	—		Mpp=76,2- 68	

$$M_{1ga} = \frac{M}{S}.$$

Agar modul daraxt sifatida kesilgan daraxt, lekin diametri bo'yicha hisoblangan daraxtdan farqlansa, bunday daraxt haqiqiy model deyiladi. Hisoblangan model daraxtining kesim yuzasi ushbu formulada ifodalanadi.

Model daraxt deb shunday daraxtga aytiladiki, kesilgan va tahlil o'tkazilgan bu daraxt orqali qolganlariga tavsiya berish mumkin.

Kesilgan model daraxtining ikki metrli o'lchamidan diametri o'lchanadi va shu bo'yicha murakkab formula asosida uning hajmi

hisoblab topiladi. Ko'pincha o'rtacha kesimning murakkab formulasidan foydalaniladi. Ushbu formula yordamida topilgan hajmi bunga to'g'ri keladigan daraxtlar soniga ko'paytiriladi. Ko'paytirish natijalarining yig'indisi daraxtzorlarning umumiy zaxirasini tashkil etadi.

Daraxtzorlar zaxirasini aniqlashda juda katta xatoga yo'l qo'y-maslik uchun tanlangan model daraxti o'lchamlari va shakli bo'yicha bir guruh daraxtzorlarga baho beriladigan va tavsiya beradigan bo'lishi kerak.

O'rmon taksatsiyasida diametri 1,3 m balandlikda, balandlik va daraxtning son ko'rsatkichi o'rtacha diametrga teng bo'lgan o'rtacha balandlik va o'rtacha son ko'rsatkichi ma'lum daraxtzorlarga daraxtzorlarning o'rtacha moduli deyiladi.

Hisoblangan o'rtacha model daraxtining hajmini U daraxtzorlardagi daraxtlarning umumiy miqdori N ga ko'paytirib, umumiy daraxtzorlar zaxirasi M topiladi:

$$M = U \cdot N.$$

Ammo daraxtzorlardan barcha daraxtlar o'lchamiga to'g'ri keladigan daraxtni izlab topish ancha qiyin, shuning uchun model daraxt sifatida biror-bir daraxt olinadi, lekin bu daraxt o'lchami va shakli bilan hisob-kitob o'tkazilgan model daraxt o'lchamidan biroz farqlanadigan bo'lishi kerak. Bu daraxtni faqat taksator izlab topib, unga baho berishi zarur.

Agar model daraxt sifatida kesilgan daraxt, lekin diametri bo'yicha hisoblangan daraxtdan farq qilsa, bunday daraxt haqiqiy model deyiladi.

Hisoblangan model daraxt kesim yuzasi quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$g_{o'rt} = \frac{\sum G}{N}. \quad (41)$$

Bunda N — daraxtlar soni.

Daraxtzorlarning umumiy zaxirasi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$M = \frac{(V_1 + V_2 + V_3) \sum G}{\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3} = \frac{V \sum G}{\Psi}. \quad (42)$$

Bunda:

V_1, V_2, V_3 — har bir modul hajmi;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ modul kesim yuzasi;

V — umumiy kesilgan modullar hajmi;

Ψ — kesim yuzalarining yig'indisi.

O'rtacha model usuli taksatsiyada bir jinsli daraxtzorlar uchun foydalaniladi. Agar har xil sortiment chiqadigan bo'lsa, bu hol to'g'ri kelmaydi.

O'rmon daraxtlarida yog'och zaxiralarini aniqlashda yana bir usullaridan biri bu zaxirani to'g'ri va egri o'sish hajmlar jadvallaridan foydalanib aniqlab borishdan iboratdir.

Daraxtzorlar zaxiralarini to'g'ri o'sish hajmlar jadvali asosida aniqlashda me'yoriy hujjatlardan, har xil davrda va har xil daraxt turlari bo'yicha tayyorlangan taksatsiyaga oid ma'lumotnomalarda (ko'ndalang kesim yuzalari, to'g'ri o'sish, ommaviy va umumiy hajmlar) jadvallaridan foydalanib aniqlab boriladi.

Buning uchun o'rmon daraxtzorlarida hisoblash ishlari o'tkazilgan maydonlarida daraxtlarni o'rtacha balandligi, daraxtlar yoshi va daraxtzorlar to'liqligi aniqlab boriladi.

Daraxtzorlar zaxirasi har bir o'rmon daraxt turi bo'yicha taksatsiyaga oid ko'rsatkichlarni e'tiborga olib, quyidagicha formulalar asosida aniqlab boriladi:

$$M_t = M_{\text{nor}} \cdot R; \text{ m}^3/\text{ga}. \quad (43)$$

Bunda:

M_t — 1 ga dagi taksatsiya hisoblash ishlari o'tkazilgan daraxtlar zaxirasi, m^3/ga .

M_{nor} — hisoblab, tayyor jadvalda berilgan daraxtzorlar zaxirasi, m^3/ga .

R — hisoblash ishlari olib borilgan daraxtzorlardagi daraxtlar to'liqligi.

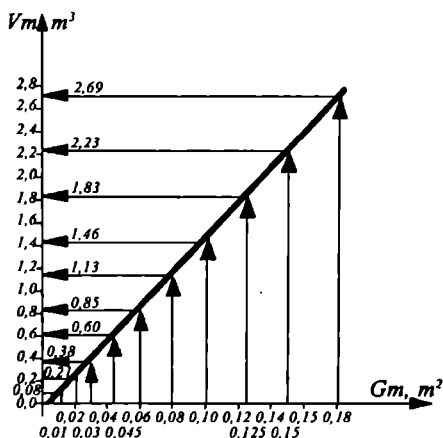
O'rmon daraxtzorlarining ma'lum bir turiga to'g'ri keladigan to'liq daraxtzorlarning zaxirasi ($M_{\text{to'l}}; \text{m}^3$) — «O'rmon taksatsiyasi» o'quv qo'llanmasining «To'g'ri o'sish» jadvali asosida aniqlanadi.

$M_t = M_{\text{nor}} \cdot R = 668,3 \cdot 0,4 = 267,3 \text{ m}^3/\text{ga}$ ko'rsatkichga teng bo'ladi. Hisoblash ishlari jadvallarda quyidagicha tartibda berilgan (41-jadval).

To'g'ri o'sish jadvali bo'yicha zaxirani aniqlash

Diametr pog'onalari qatori, sm	Diametrlar qatori bo'yicha daraxtlar soni, dona.	Grafikda berilgan bir daraxtning hajmi, m ³ .	Hisoblangan daraxt turi bo'yicha zaxirasi, m ³	
			Diametr qatori bo'yicha umumiy zaxira	1,0 ga dagi
12	1	0,08	0,08	$M_{1ga} = \frac{77,13}{257,1} = 0,3$
16	4	0,21	0,84	
20	12	0,38	4,56	
24	17	0,60	10,20	
28	26	0,85	22,10	
32	14	1,13	15,82	
36	9	1,46	13,14	
40	3	1,83	5,49	
44	1	2,23	2,23	
48	1	2,67	2,67	
Jami:	88	—		

To'g'ri o'sish jadvali asosida biz daraxtzorlar zaxirasini grafikda quyidagicha tasvirlashimiz mumkin.



Masalan: qarag'ay daraxtlarining yoshi 83 yil, o'rmon to'liqlig $0,37 \approx 0,4$ o'rmon mahsuldorligining sinfi I_a ga teng bo'lganda, o'rmon taksatsiyasi Groshev o'quv qo'llanmasining 197-betidagi hajmni o'sish jadvali asosida interpolatsiya usulini qo'llab, maqbul holatdagi zaxira aniqlanadi.

Nazorat savollari

- 1. O'lchangan daraxtlarni hisoblash qaydnomasiga o'tkazish usullarini ayting.*
- 2. O'rmonzorlardan daraxtlarni hisobga olishini tushuntiring.*
- 3. O'rmon inventarizatsiyasi o'z ichiga nimalarni oladi?*
- 4. Kartografik materiallar uchun masshtablar o'lchami nima?*
- 5. Yer maydonlarini hisobga olishda qanday ish qurollaridan foydalaniladi?*
- 6. O'rmonlardan yog'och zaxirasini hisoblashda qanday formulalardan foydalaniladi?*
- 7. Model daraxti kesim yuzasining tartib raqamidagi yozuvlarning ko'rinishi qanday?*
- 8. Model daraxti bilan ishlashda taksatsiyaga oid qanday qo'llanmalardan foydalaniladi?*
- 9. Zaxirani aniqlashning umumiy formulasini keltiring.*
- 10. Haqiqiy model deb nimaga aytiladi?*
- 11. Hisoblangan modul daraxtining kesim yuzasi qanday formulada ifodalanadi?*
- 12. Daraxtzorlar zaxirasini «to'g'ri» va «egri» o'sish jadvallari asosida aniqlang.*

XVI bob O‘SISH HAQIDA TUSHUNCHA

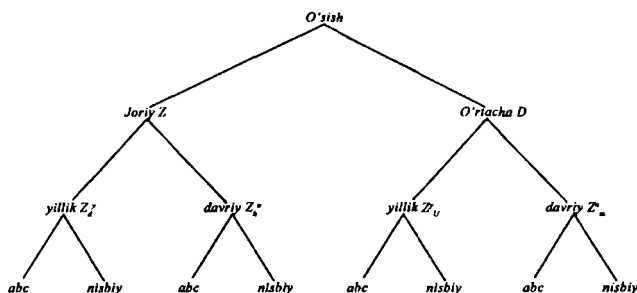
O‘rmon daraxtlarida daraxt tanasining yog‘ochli qismi va shoxchalari har yili vegetatsiya o‘zgarish davrida yangidan yog‘och qatlamini va shoxlarining uchki qismi bo‘yicha yangidan novdalar chiqarib o‘zgarib boradi. Natijada daraxt tanasi yo‘g‘onlashib ham diametri, ham balandligi bo‘yicha o‘lchamlarida o‘zgarish bo‘ladi. Daraxtlardagi yoshiga qarab o‘lchamlari bo‘yicha tabiiy o‘zgarib borish jarayoni *o‘shish* deyiladi. Bundan daraxt tanasining o‘shishi muhim ahamiyatga egadir. Bunday o‘zgarish yog‘ochbop daraxt turlariga ularning o‘sib rivojlanish sharoiti va daraxtlar yoshiga bog‘liq bo‘ladi. O‘rmonlarni o‘sib rivojlanishini har xil geografik sharoitga taqqoslab shunday xulosaga kelish mumkinki, uning ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘shishi iqlim sharoitlariga bog‘liq holda davom etadi. O‘zbekiston sharoitida o‘rmon yog‘ochbop daraxtlari har xil hududlarda: uzundan uzoq cho‘l hududlari, tog‘ etaklari va vodiy o‘rmon hududlari bo‘yicha tarqalgan bo‘lib, daraxtlarni taksatsiyaga oid ko‘rsatkichlari bo‘yicha har xil o‘shish ko‘rsatkichlarini namoyon qiladi. Ayniqsa bu ko‘rsatkich daraxtlarning yoshi o‘zgarishi bilan davom etadi. Bahor faslining kelishi bilan daraxtlarda yillik halqalar sonida yangi bahorgi halqalar soni paydo bo‘ldi. Yozda ikkinchi halqalar mustahkamroq bo‘lgan yog‘ochli bo‘lakning qismini namoyon qiladi. Ushbu bahorgi va yozgi halqalar soni orqali daraxt yoshini aniqlash mumkin.

Daraxt va daraxtzorlar yoshi kattalashgan sari o‘sib rivojlanib taksatsiyaga oid ko‘rsatkichlarini o‘zgartirib boradi. Daraxtlarning bunday ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘zgarishi *o‘shish* deyiladi.

O‘shish diametri, balandligi, hajmi, zaxirasi, ko‘ndalang kesim yuzasi bo‘yicha aniqlanadi. Ya‘ni, haqiqiy aniq o‘shish bo‘ladi. Shuningdek, salbiy o‘shish ham mavjud. Masalan, daraxtzorlar zaxirasi bo‘yicha o‘shish. Chunki zaxira vaqt o‘tishi bilan kamayib boradi.

Daraxtlardagi taksatsiyaga oid o'sish ko'rsatkichlarini ko'z oldimizga keltirish uchun o'sish kattaligini biror-bir strukturaga kiritib olamiz; bunda o'sish joriy va o'rtacha o'sish; joriy yillik, joriy o'rtacha va joriy davriy hamda yuqoridagi o'sishlar o'z navbatida mutlaq va nisbiy o'sishlarga bo'linib, sxemaga olinadi.

O'sishni strukturada quyidagicha tasvirlaymiz:



Daraxtlarda bir nechta o'sish mavjud:

1. Joriy o'sish.
2. O'rtacha o'sish.

Joriy o'sish bu bir aniq belgilangan yildagi yoki daraxtning ma'lum bir davridagi o'sishi bilan belgilanadi. Ko'pincha bu o'sish daraxtning oxirgi yildagi yoki oxirgi davridagi o'sishi bo'yicha ham aniqlanadi. Bu o'sish oxirgi yil va davrida 5–10 yilda hisoblanadi.

Joriy o'sish quyidagicha turga bo'linadi:

1. Joriy yillik o'sish.
2. Joriy davriy o'sish – «n» yoshga.

O'rtacha o'sish esa:

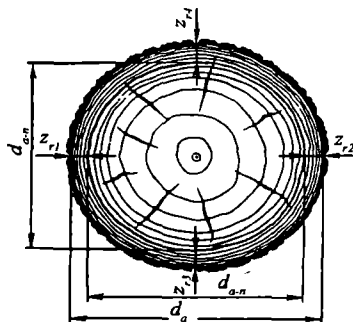
1. O'rtacha yillik o'sish (umumiy).
2. O'rtacha davriy o'sish.

O'rtacha yillik o'sish bu bir yilda o'rtacha yoki daraxtning butun umri davomidagi o'rtacha o'sish yoki qandaydir aniqlangan bir davridagi o'sishi bilan belgilanadi. O'rtacha o'sish ikki turga bo'linadi: o'rtacha yillik va o'rtacha davriy o'sish. Bu kattalikni taksatsiyaga oid ko'rsatkichni daraxt yoshiga bo'lish bilan topiladi.

O'rtacha davriy o'sish – bu bir yilda o'rtacha yoki daraxtning umrini oxiridagi o'sishi tushuniladi. Har qanday o'sishning sm,

m, m³ da ifodalanishi mutlaq o'sish deyiladi. O'sishning foiz (%) da ifodalanishi nisbiy o'sish deyiladi.

Diametr bo'yicha o'sish daraxt kesimidagi yillik halqalar bo'yicha hisoblab topiladi. Buning uchun daraxt tanasining biror-bir qismidan kesib olingan kesim yuza oldin yaxshilab biror-bir shisha bo'lagi bilan tozalanib, so'ng uning yuza qismida mavjud bo'lgan yillik halqalar sanab chiqiladi. Ushbu hisoblangan halqalar asosida diametr bo'yicha yillik, o'rtacha va davriy o'sishlar aniqlanadi (47, 48-rasmlar).



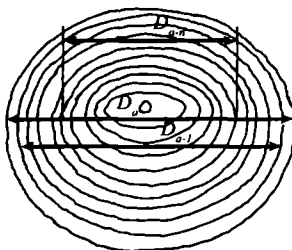
47-rasm. O'sishni diametrlar bo'yicha hisoblash.

Masalan : daraxt yoshi 10 yosh – A, davri 5 yil – n;

Diametr – $D_a = 24$ sm;

Diametr – $D_{a-1} = 20$ sm;

Diametr – $D_{a-p} = 10$ sm.



48-rasm. Kesilgan daraxt tanasida yillik halqalarning joylanish sxemasi.

1) joriy yillik o'sish:

$$Z^y = T_a - T_{a-1}; \quad (44)$$

$$Z^y_d = D_a - D_{a-1} = 24 \text{ sm} - 20 \text{ sm} = 4 \text{ sm/ yilda.}$$

$$Z^y_d = i_1 + i_2 = 1,7 + 2,3 = 4 \text{ sm/ yilda.}$$

$$Z^y_d = 2_i \text{ ga teng ekan.}$$

2) o'rtacha yillik o'sish:

$$\Delta^y = \frac{T_a}{A}; \quad \Delta^y_d = \frac{D_a}{A}; \quad (45)$$

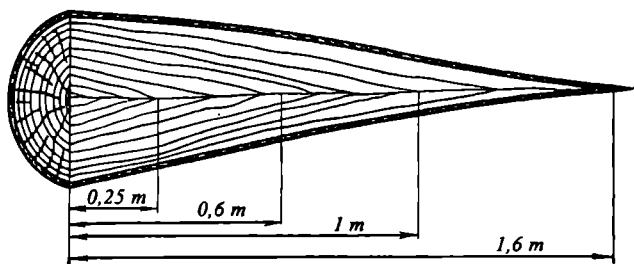
$$\Delta^y_d = \frac{24 \text{ sm}}{10 \text{ yil}} = 2,4 \text{ sm/ yilda.}$$

3) joriy davriy o'sish:

$$Z^d = T_a - T_{a-n}; \quad Z^d_d = D_a - D_{a-n}. \quad (46)$$

Misol, $Z^d_d = 24 \text{ sm} - 10 \text{ sm} = 14 \text{ sm}$ 5 yilda.

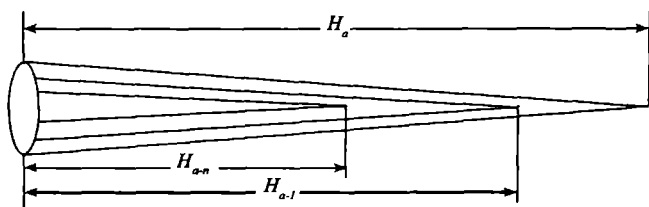
Yuqoridagi sxemada daraxt tanasining bo'ylama kesimi bo'yicha balandligiga qarab halqalar sonining joylanishi quyidagicha: 0,25 m balandlikda – 7 ta halqalar soni; 0,6 m – 5 ta halqa; 1 m 2 ta halqa. Shunday qilib, birinchi 3 yillikda daraxt 0,25 m balandlikkacha o'sib rivojlangan, 5 yilda – 0,6 m; qolgan 5 yilda 1 m balandlikkacha erishguncha o'sib rivojlangan.



Daraxt 1,6 metr balandlikka erishguncha 10 yil muddat kerak bo'ladi. Daraxt tanasining 1 metrdan 1,6 metr balandlikka yetguncha 2 yil vaqt kerak bo'ladi. Yuqoridagi sxemadan ko'rinib

turibdiki, daraxt tanasining eng eski yog'ochlik qismi kambiy qatlami ichida joylashgan. Qolgan yuqoridagi qismi o'spirin qismi hisoblanadi. Ya'ni, to'liq yog'ochlik qismiga aylanib ulgurmagan.

Balandlik bo'yicha o'sishni ba'zi bir daraxtlarda mutovka, ya'ni novda bo'yicha aniqlanadi. Joriy yillik o'sishni daraxtlarda endi nish o'sayotgan novda osti bilan aniqlash mumkin. O'sish kesilgan daraxt tanasida joriy yillik o'sish bo'yicha aniqlanadi. Hisoblash uchun quyidagicha shakl berilgan (49-rasm).



49-rasm. O'sishni balandlik bo'yicha hisoblash.

Masalan, daraxt yoshi $- A = 18$ yil. Hisoblangan natijalar:

$$H_a = 9,8 \text{ m};$$

$$H_{a-1} = 9,4 \text{ m};$$

$$H_{a-n} = 7,3 \text{ m};$$

$$n = 5 \text{ yil}.$$

$$Z_h^{yil} = H_a - H_{a-1} = 9,8 - 9,4 = 0,4 \text{ m/yil}.$$

$$Z_h^{dav} = H_a - H_{a-n} = 9,8 - 7,3 = 2,5 \text{ m}.$$

$$\Delta_h^{yil} = \frac{H_a}{A} = \frac{9,8}{18} = 0,54$$

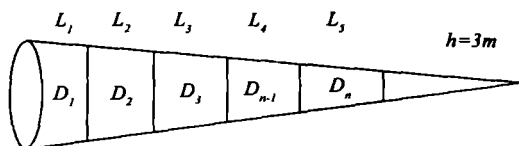
$$\Delta_h^{dav} = \frac{H_a - H_{a-n}}{n} = \frac{9,8 - 7,3}{5} = \frac{2,5}{5} = 0,5 \text{ m/yil}.$$

Yuqoridagi o'sish bo'yicha hisoblash ishlarini bajarish maxsus tanlangan model daraxti asosida aniqlanadi. O'sib turgan daraxtlarda o'rtacha yillik o'sishni quyidagicha misolda ko'rsatamiz.

Masalan, $H=18$ m; $A=20$ yil

$$\Delta_h^{yil} = \frac{H_a}{A} = \frac{18}{20} = 0,9.$$

Hajmi bo'yicha o'sishni aniqlash anchagina qiyinroqdir. Buning uchun model daraxti olinadi. O'sish jarayonini tahlil etib borib, hajmi bo'yicha o'sishni aniqlash osonlashadi. Hajm bo'yicha o'sish po'stloqsiz hisoblanadi. Daraxt tanasining hajmi o'rtacha kesimlarning murakkab formulasi asosida aniqlanadi.



Model daraxti bo'yicha quyidagicha o'lchamlar berilgan:

$A = 40$ yosh

$$n = 5 \text{ yil} \quad U_a = (\gamma_1 + \gamma_2 + \dots \gamma_n)\ell + g_n \frac{h}{3} = 0,84 \text{ m}^3$$

$N_a = 22 \text{ m}$,

$$U_a = 0,84 \text{ m}^3, \quad U_{a-n} = (\gamma_{a-n} + \gamma_{a-n} + \dots \gamma_{a-n})\ell = 0,60 \text{ m}^3.$$

$$U_{a-n} = 0,60 \text{ m}^3.$$

1) hajmi bo'yicha yillik o'rtacha o'sish.

$$\Delta_{U}^Y = \frac{V_a}{A} = \frac{0,84 \text{ m}^3}{40} = 0,0210 \text{ m}^3 / \text{yilda}.$$

2) hajmi bo'yicha joriy o'sish.

$$Z_{U}^d = U_a - U_{a-n} = 0,84 - 0,60 = 0,24 \text{ m}^3, 5 \text{ yilda}.$$

3) o'rtacha joriy o'sish:

$$\Delta_{U}^j = \frac{V_a - V_{a-n}}{n} = \frac{0,84 - 0,60}{5} = \frac{0,24}{5} = 0,048 \text{ m}^3 / \text{yilda}.$$

Daraxtlarda hajm bo'yicha o'sishni aniqlashda kesilgan ma'lum uzunlikdagi umumiy yog'och bir xil ℓ uzunlikdagi seksiyalarga bo'lib, hajmi aniqlanadi va shu asosda o'sish ko'rsatkichlari belgilanadi. Yirik holda kesilgan yog'ochlar uchun ℓ doimo $\ell=2$ deb olinadi. Agar yog'och uzunligi kichkinalashib boraversa teng bo'laklarga bo'linadigan yog'och uzunligi 0,5 m yoki 1 m deb,

o'spirin bo'laklar uchun 0,1 m gacha olinadi. Umumiy seksiyaning uzunlikdagi bo'laklari iloji boricha 10 tadan kam bo'lmasligi kerak, chunki ushbu holda o'rtacha kesimlarning murakkab stereometrik formulasi asosida matematikaning statistika usulida aniqroq tahlil ishlarini olib borish yaxshi natija beradi.

Yuqorida berilgan sxema asosida o'lchash ishlari quyidagicha: avvalo yog'ochning umumiy uzunligi L bo'lib, qiymatlar o'lchab olinadi va n yil oldingi bo'yicha o'sish aniqlab olinadi. n yil oldin Δ_L daraxt tanasining balandligi $L_1 = L - \Delta_L$ daraxt tansining ildiz qismi yaqinidan yuqoriga qarab bir xil uzunlikdagi ℓ seksiyalar bo'yicha belgilanadi, oxirgi seksiya uzunligisiz ℓ^1 — bu ℓ dan katta yoki kichik bo'lishi mumkin. Har bir seksiyaning o'rta qismidan diametrlar o'lchab olinadi va shu asosida ko'ndalang kesim yuzalar: $g_1, g_2, g_3, \dots, g_{n-1}$ va g_n lar va n yil oldingi $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots, \gamma_{n-1}$ va γ_n lar aniqlanadi.

Yog'och hajmini hisoblashning o'rtacha kesimlarning murakkab stereometrik formulalarini qo'llab, hajmni hisoblab topish mumkin:

$$v = l(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1}) + g_n l^1 + v_{bal}$$

va n yil oldin

$$v_n = l(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_{n-1}) + \gamma_n l^1$$

keltirilgan ifodalarning farqi

$$v - v_n = A_v$$

va hajm bo'yicha n yil oldingi joriy o'sish:

$$\Delta_v = l \left(\sum g - \sum \gamma \right) + l^1 (g_n - \gamma_n) + v_{bal}.$$

O'sib turgan daraxtlarda hajm bo'yicha joriy o'sishni aniqlashda tur sonini qo'llash usulidan foydalaniladi. O'sib turgan daraxt hajmidan v n yil oldingi aniqlab chiqilgan hisoblashlarda ushbu formuladan foylaniladi:

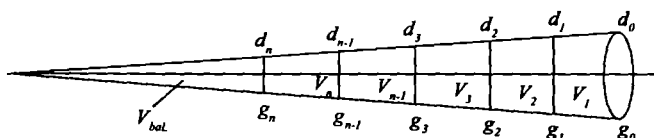
$v_n = gHf, m^3$. Ushbu hisoblangan hajmlar farqi hajm bo'yicha

o'sishni tashkil qiladi va f, n yil oldingi, $v = gHf$ yoki $f = \frac{v}{gH}$;

$Hf = \frac{v}{g}$ kesim maydoni daraxt n yil oldingi d bo'yicha o'sishi

$d = D - \Delta_d$ yoki $f = f_n$ bo'lganda, daraxt balandligini o'zgarishsiz qoldirib $\Delta v = v_n - gHf$ formula asosida hajm bo'yicha o'sish aniqlanadi. Umuman olganda hajm bo'yicha o'sishni aniqlash anchagina murakkabroqdir.

Buning uchun maxsus model daraxti tanlanadi. Daraxt tanasi po'stlog'idan tozalanadi. Bir xil o'lchamga bo'lingan yog'och bo'laklarida po'stloqsiz diametrlari o'lchab chiqiladi. Yog'ochning umumiy uzunligi o'lchanadi. Yog'ochning barcha ko'rsatkichlari asosida o'lchangan qiymatlarni o'rtacha kesimlarning murakkab stereometrik formulasiga qo'yib, yog'ochning umumiy hajmi aniqlanadi.



Kesilgan daraxt tanasi bo'yicha quyidagicha o'lchamlar olingan bo'lsin: daraxt tanasi bir xil o'lchamga bo'linib, o'lchangan diametrlar: $D_a=18$ sm, $D_a=15$ sm, $D_a=12,5$ sm, $D_a=10,2$ sm, $D_a=9$ sm; $l=2$ m va umumiy uzunlik $L=9,8$ m ga teng.

Ichki diametrlar quyidagicha qiymatlarga ega bo'ladi. $D_{a-n} = 12$ sm, $D_{a-n} = 9,0$, $D_{a-n} = 6,0$; $D_{a-n} = 4,0$ va $\ell = 2,0$ m bo'lganda, demak

$$V_a = (0,0254 + 0,0177 + 0,0123 + 0,0082) \cdot 2 + 0,0064 \times$$

$$\times \frac{1,8}{3} = 0,0636 \cdot 2 + 0,0064 \cdot 0,6 = 0,1272 + 0,0038 = 0,1310 \text{ m}^3.$$

O'sishni hajm bo'yicha aniqlashda navbatdagi hisoblash ichki diametrlar bo'yicha olib boriladi:

D_{a-n} lar asosida ichki ko'ndalang kesim (γ) yuzalarni aniqlaymiz: u holda, $\gamma_1 = 0,0113 \text{ m}^2$;

$$\gamma_2 = 0,0064;$$

$$\gamma_3 = 0,0028;$$

$$\gamma_4 = 0,0012.$$

hisoblangan ushbu qiymatlarni Guberning murakkab stereometrik formulasiga qo'yamiz:

$$V_{a-n} = (0,0113 + 0,0064 + 0,0028 + 0,0012) \cdot 2 = 0,0217 \cdot 2 = 0,0434 \text{ m}^3.$$

Agar biz yillik o'sish bo'yicha hajmni hisoblaganimizda, u holda

hajm bo'yicha yillik o'sish: $\Delta_v^y = \frac{va}{a}$ yoki bizning ko'rsatkichlarimiz bo'yicha:

$$\Delta_v^y = \frac{0,1310}{18} = 0,0,00727 = 0,0073 \text{ m}^3/\text{yilga teng bo'ladi. Yoki}$$

o'sishni davri asosida aniqlashda quyidagicha formuladan foydalaniladi: $Z_v^{dav} = V_a - V_{a-n} = 0,1310 - 0,0434 = 0,0876 \text{ m}^3$ 5 yilda.

$$\Delta = \frac{Va - Va - n}{n} = \frac{0,1310 - 0,0434}{5} = \frac{0,0876}{5} = 0,0175 \text{ m}^3/\text{yil}.$$

Yoki hajm bo'yicha nisbiy o'sish:

$$\frac{Va - Va - n}{n} - P\Delta^{dav} \text{ yoki foiz hisobidagi hajm bo'yicha o'sishni}$$

Pressler usulini qo'llab, nisbiy o'sish aniqlanadi:

$$P_v = \frac{200}{n} \cdot \frac{Va - Va - n}{Va + Va - n}, \quad (47)$$

agar yuz foizli ko'rinishda, $\frac{Va - Va - n}{2} - 100\%$ ifodalansa u holda:

$$P_{\Delta}^{dav} = \frac{200}{5} \cdot \frac{0,1313 - 0,0434}{0,1313 + 0,0434} = 40 \cdot \frac{0,0879}{0,1747} = 40 \cdot 0,5031 = 20,1\%,$$

bo'lganda $P_{\Delta}^{dav} = \frac{Va - Va - n}{2} = \frac{Va + Va - n}{n} \cdot 100\%$ natijada

$$P_{\Delta}^{dav} = \frac{(Va - Va - n) \cdot 100\% \cdot 2}{n \cdot Va + Va - n} \cdot 100\% = \frac{200}{n} \cdot \frac{Va - Va - n}{Va + Va - n}$$

bo'ladi u holda:

$$P_{\Delta}^{dav.} = \frac{200}{5} \cdot \frac{0,1313 - 0,0434}{0,1313 + 0,0434} =$$

$$= 40 \cdot \frac{0,0879}{0,1747} = 40 \cdot 0,5031 = 20,1\% \quad \text{hajm bo'yicha o'sish}$$

ko'rsatkichiga ega bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Daraxtlarda o'sish deb nimaga aytiladi?
2. O'sish daraxtlarda qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi?
3. Joriy va o'rtacha o'sish nima?
4. Mutlaq va nisbiy o'sish nima?
5. O'sishni strukturada ko'rsating.
6. O'rtacha davriy o'sish nima?
7. O'sishni diametrlar bo'yicha aniqlashni ko'rsating.
8. O'sishni balandlik bo'yicha aniqlashni ko'rsating.
9. O'sishni hajm bo'yicha aniqlashni ko'rsating.
10. Hajm bo'yicha o'sishni aniqlashda Pressler usuli qanday qo'llaniladi?
11. O'sishni aniqlashda yog'ochning umumiy uzunligidan foydalanish usullarini ayting.

O'NINCHI BO'LIM

XVII bob

O'RMON FONDI HAQIDA TUSHUNCHA. O'RMONLARNING KVARTAL VA VIDELLARGA BO'LINISHI

O'rmon xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan ulkan hududlar *o'rmon massivlari* deyiladi. O'rmon massivlari har xil tavsifdagi yer maydonlaridan tashkil topgan. Ushbu maydonlarda o'rmon xo'jaligi uning aylanma uchastkalari, o'rmonchilik bo'limlari o'rmon xo'jaligi ishlab chiqarish bo'limlari joylashgan. Ushbu xo'jalik strukturasiga ega bo'lgan yer kategoriyalaridan iborat ulkan hudud davlat o'rmon fondi (DO'F) deyiladi.

Mustaqil Respublikamizda o'rmon xo'jaliklari uchun maxsus, katta-katta maydonlar ajratilgan. Ushbu maydonlarda o'rmonchilik bo'limlari, o'rmon ishlab chiqarish bo'limlari, o'rmon xo'jaliklari joylashgan. Bu xo'jaliklarda o'rmon parvarishlash, o'rmon kasalligining oldini olish, o'rmonni yong'indan himoya etish kabi muhim ishlar bajarib boriladi. Bu maydonlar davlat o'rmon fondi tarkibiga hisobga olindi.

O'rmon fondi — bu davlat mulki bo'lib, katta qiymatga ega bo'lgan o'rmon mahsulotiga egadir va aniq inventarizatsiyani talab etadi.

Har tomonlama aniq inventarizatsiya har 10 yilda bir marta o'tkaziladi. Bu vaqtda o'rmon fondi maydonlari suratga olinadi. Katta-katta o'rmon maydonlar o'rmon kvartallariga ushbu kvartallar o'z navbatida taksatsion videllariga bo'linadi. O'z navbatida bu maydonlar atrofida kvartallar stolbalari o'rnatiladi. O'rmon xo'jaligi yo'nalishi uchun o'rmon xo'jaligi kartalari, planshetlar o'rmon ekinzorlari kartalari tuziladi. Taksatsiya, hisob-kitob ishlarini o'rmon fondi bo'yicha o'tkazilgan inventarizatsiyadan to'liq olinadi. O'rmon xo'jaligi o'rmon fondi to'g'risida har yili hisobot yozadi. Ya'ni forma №1 va №2 tartib raqamiga to'ldiriladi.

O'rmon yer fondining kategoriyalari. O'rmon fondining maydoni bepoyon va har xil ko'rinishda bo'ladi. Bu bepoyon

maydonlarni o'rganish va hisobga olish uchun kategoriyalarga bo'lib hisobga olib boriladi.

1. O'rmonli maydonlar — bu o'rmon egallagan maydon bo'lib, balki vaqtinchalik o'rmon mavjud yoki o'rmon barpo etish uchun rejalashtirilgan.

2. O'rmon mavjud bo'lmagan maydon — bu o'rmon barpo etish uchun e'tiborga olinmaydi.

O'rmonli maydonlar o'z navbatida:

1.1. *O'rmon bilan qoplangan:*

1.1.1. Tabiiy yo'l bilan barpo bo'lgan o'rmonlar.

1.1.2. Sun'iy yo'l bilan barpo bo'lgan o'rmonlar.

1.2. O'rmon barpo qilish rejalashtirilmagan maydon.

1.3. O'rmon bilan qoplanmagan maydon.

1.3.1. Yong'indan qolgan maydonlar.

1.3.2. Progalina. Sayhonlikdan iborat maydonlar.

1.3.3. Kesilgan maydonlar.

1.3.4. Redina (0,1–0,2) maydonlari.

O'rmon mavjud bo'lmagan maydonlar:

2.1. *Yordamchi xo'jalik uchun foydalaniladigan maydonlar:*

2.2.1. Haydalgan yerlar.

2.1.2. Pichanzorlar.

2.1.3. Chorva yaylovlari.

2.1.4. Suvlar.

2.2. *Maxsus belgilangan maydonlar:*

2.2.1. Yo'llar.

2.2.2. Bog'lar.

2.2.3. Ko'chatxonalar.

2.2.4. Elektr tarmoqlari yo'llari.

2.2.5. Aerodrom va qo'nish shoxobchalari.

2.2.6. Yerosti qazilmalari maydonlari.

2.3. *Foydalanilmaydigan maydonlar:*

2.3.1. Botqoqliklar.

2.3.2. Jarliklar.

2.3.3. Tik qiyalik va qoyalar.

2.3.4. Toshlar surilib qoplangan maydonlar.

2.3.5. G'o'shakli maydonlar.

2.3.6. Ko'chib yuruvchi qum barxanlaridan iborat maydonlar.

Mustaqil O'zbekiston respublikasi Markaziy Osiyoning ikki yirik daryolar bo'lgan Amudaryo va Sirdaryo oralig'ida yuqoridagi hududning o'rtacha sahro mintaqasida joylashgan. O'zbekiston Respublikasida geomorfologik bosqichlarga mos keluvchi 4 ta mintaq mavjud: uzundan uzoq sahro tekisliklari, tog' etaklari, tog'lar va ulkan qoyali tog'lardan iborat. Ushbu hududlarning ko'pdan ko'p qismiga o'rmonzorlar barpo etilgan hozirgi vaqtda respublika o'rmon fondi 8 mln 745 ming gektarni tashkil etadi, bu respublika umumiy yer maydonining 19,2 % dan iborat bo'lib, uning o'rmon bilan qoplangan maydoni 2 mln 670 ming gektarni tashkil etadi. Bu respublikaning o'rmon bilan qoplanganlik darajasi 5,8 % ga to'g'ri keladi.

O'rmon fondi, asosan, qum-sahroli hududda 7120,5 ming gektar (87,3 %) unda o'rmon bilan qoplangan maydoni 2175, 5 ming ga;

– tog'li hududda 762,4 ga (9,6%), undan o'rmon bilan qoplangan maydoni 250 ming ga;

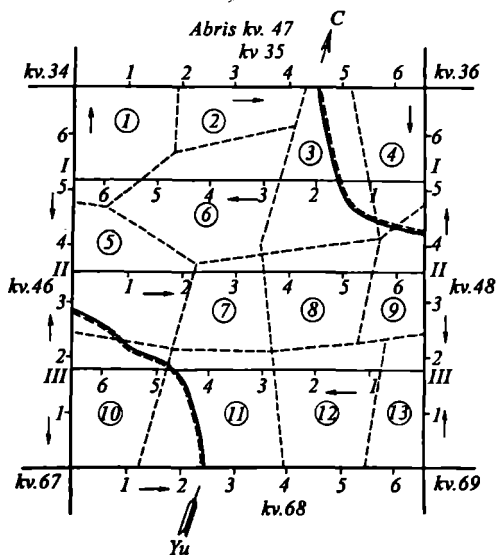
– to'qay hududi 105,6 ming ga (1,4%), undan o'rmon bilan qoplangani 20 ming ga;

– vodiy hududida 175, 5 ming ga (2,5%), undan o'rmon bilan qoplangan maydoni 9,7 ming ga.

Bugungi kunda O'zbekistonning barcha o'rmonlari davlat mulki hisoblanadi, shuning uchun yog'och va yog'och bo'lmagan mahsulotlarni tayyorlash tegishli qonunlar va me'yoriy hujjatlar talablari asosida amalga oshiriladi. Respublika hududida yog'och-bop o'simliklarning umumiy zaxirasi 13,4 mln kub. metr ga teng. O'zbekistonning yog'ochga bo'lgan yillik ehtiyoji 12 mln kub metrdan ko'p miqdorni tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasi hududidagi mavjud o'rmon xo'jaliklari I guruh himoyaga muhtoj o'rmonlar bo'lganligidan ularda yoppasiga kesish ishlari o'tkazilib, yog'och tayyorlash ishlari olib borilmaydi. Yog'och tayyorlashlar, asosan, sanitar va oraliq kesishlardan olinadi.

Respublika o'rmonlarida har 10 yilda tubdan inventarizatsiya ishlari o'tkaziladi. Bunda o'rmon fondi maydonlari sura'tga olinadi, yer kategoriyalari bo'yicha maydonlar o'rmonchilik bo'limlari, kvartallar, kichik uchastkalar (videllar) va aylanma harakatlarga bo'linadi. Bo'lingan xo'jalik bo'linmalari atrofiga turiga qarab vizir

yo'nalishlari belgilanadi, kvartal stolbalari o'rnatiladi. Dala tajriba hisoblash ishlari tugatilgandan so'ng kameral ishlari boshlanadi. Bunda o'rmon xo'jaligi karta sxemalari, o'rmon ekinzorlari rejası va planshetlar tayyorlanadi. Tayyorlangan ushbu huquqiy hujjatlar ma'sul shaxslar — mutaxassislar tomonidan imzolanadi va bir nechta nusxada ko'paytirilib, tegishli tashkilotlarga tarqatiladi. Yuqorida bajarilgan barcha ishlar to'g'risida har yili talab darajasidagi hisobotlar tayyorlanadi va forma №1 va 2 lar, taksatsion hisoblash vedomosti kvartallar va videllar bo'yicha to'ldirib boriladi. Butun bir o'rmon massivlarini o'rganishda yuqorida keltirilgan yer kategoriyalarining maydonlari bir-biridan ajratilgan holda o'rmon massivlari rejasiga kiritilishi zarur. O'rmon massivlarining rejasini tuzishda massiv alohida ko'rinishdagi xo'jalik bo'limlariga, xo'jalik bo'limlari esa kvartallarga bo'linadi. O'rmon massivlarini planshet poligonlariga bo'linishida bog'liq bo'lmagan holda geodeziya o'lchash va hisoblash ishlari qulay bo'lishida o'rmon maxsus chegarasi va maydoni bo'lgan uchastkalarga bo'linadi. O'rmonning bunday bo'lingan qismi kvartallar deyiladi. Kvartallar bir-biri bilan eni 4–6 metr bo'lgan yo'laklar bilan chegaralanib turadi.



O'rmonda taksatsiya ishlarini olib borishda bir-biriga parallel bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shakldagi kvartallar taksatsiya hisoblash ishlarini olib borishda yurish uchun rejalashtirilgan ensiz so'qmoq yo'laklar (eni 0,50 metrgacha) bilan ajratib qo'yiladi. Ushbu yo'laklar kvartallarni taksatsiyaga oid alohida uchastkalar bilan chegaralab turishga harakat qiladi. Kvartal yo'laklari o'rmonga kirish va undan har xil turdagi o'rmon mahsulotlari, asosan, tayyorlangan yog'och mahsulotini olib chiqishga almashtirib bo'lmaydigan vosita hisoblanadi.

O'rmonni kvartallarga bo'lish, unda inventarizatsiya aniq hisoblash ishlarini olib borishda, o'rmonni oson nazorat qilishda va uni texnik hisobga olishda asos hisoblanadi. O'rmonni kvartallarga bo'lish o'rmonda loyiha ishlarini, o'rmon xo'jaligi tadbirlarini: daraxt kesish, o'rmon daraxtlarida parvarishlash va o'rmonni tabiiy ko'paytirishda sharoit yaratadi. Kvartallarni ajratib turuvchi yo'llar (prosek) o'rmonda tozalik bo'lishida, o'rmonni qo'riqlashda, yengillik bo'lishida va o'rmonda yong'inni tarqalishining oldini olishda kurash olib borishda yordam beradi. Umuman, o'rmon xo'jaliklarida undan foydalanishda quyidagicha asosiy yo'llar tizimi mavjuddir. Transportning asosiy va muhim elementaridan biri bu yo'llardir. Yo'l bu muhandislik inshooti bo'lib, o'zida yuk tashuvchi va pritsepli, passajirli va xizmat qiluvchi mashinalar va traktorlar qatnovidan iboratdir. O'rmon yo'llari quyidagicha asosiy elementlardan iborat:

1. Yo'lning asosiy tuprog'i ko'tarilgan qismi.
2. Yuza qismidan suv enib tushuvchi qiyaligi.
3. Yo'lning har xil qurilish materiallari sarflanib tashkil topgan qatlami – mashinalarning qatnovi davom etadigan qismi.

O'rmon yo'llari quyidagicha asosiy turlarga bo'linadi:

1. Yog'och tashiydigan o'rmon yo'llari.
2. O'rmon xo'jaligi yo'llari.
3. Umumiy xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan yo'llari.

Shundan yog'och tashiydigan yo'llar:

1. Markaziy magistral yo'li.
2. Magistralga chiquvchi qo'shimcha yo'l shoxobchalari.
3. Qo'shimcha shoxobcha yo'lga chiquvchi o'rmon ichki yo'llari.

O'rmon xo'jaligi yo'llari klassifikatsiyasi quydagilardan iborat:
I turdagi yo'llar. O'rmon xo'jaligi hududidagi asosiy yo'l bo'lib, II va III turdagi o'rmon yo'llarini o'zaro bog'laydi.

II turdagi yo'llar. O'rmon fondining bir qismiga xizmat qiladigan, o'rmon massivlari va o'rmonchilik bo'limlarini birlashtirib, I turdagi o'rmon yo'llari bilan bog'laydigan, shuningdek, ovchilik, baliqchilik va xo'jalik ko'chatxonasiga chiquvchi yo'llarni tutashtiruvchi umumiy xizmat ahamiyatiga ega bo'lgan yo'llardir.

III turdagi yo'llar. Maxsus belgilangan o'rmon xo'jaligi yo'llari. Bular yong'in xavfini oluvchi, yangi yerlar barpo etuvchi, meliorativ ahamiyatga, urug' yetishtirish uchastkalariga chiquvchi, kardon uyi va egirlar manziliga chiquvchi asosiy yo'llardan biridir.

Shundan I turdagi yo'llar quydagilardan iborat:

1. Uzlüksiz qatnov bo'ladigan o'rmon ichi magistral yo'li.
2. Tashqi yo'llar.
3. Ko'kalamzorlashgan maydonga chiquvchi yo'llar.

II turdagi yo'llar:

1. O'rmon ichi magistral yo'lga chiquvchi qo'shimcha bog'lovchi yo'llar.
2. Qayta qurilayotgan o'zlashtirilayotgan yo'lga chiquvchi qo'shimcha yo'llar.

III turdagi magistral yo'llar yillik yuk aylanish quvvati bo'yicha quydagicha klassifikatsiyalarga bo'linadi:

1. I toifadagi yillik yuk aylanishi 500 ming metr kubdan yuqori bo'lgan.
2. II toifadagi 151 dan 500 ming metr kubgacha bo'lgan.
3. III toifadagi 150 ming metr kubgacha bo'lgan.

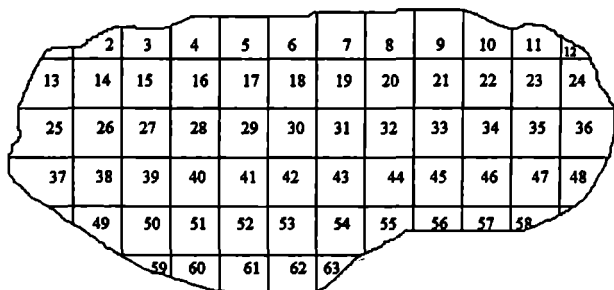
O'rmon xo'jaligi va o'rmon yog'och mahsulotlari tashish yo'llari bir-biridan ko'p tomonlama farqlanib boradi. O'rmon xo'jaligi yo'llarining tavsifi shundaki, ushbu yo'l orqali xo'jalik ishchilari, xizmat mashinalari ish qurollari va boshqa bir nechta ish asbob-uskunolari va vositalari o'rmon xo'jaligi massivini xohlagan maydoniga, bo'limiga, lesnikning kordon uyiga va egerlar joylashgan manzilga yetkazib boriladi.

O'rmon yog'och mahsulotlarini tashish yo'li uchun esa: a) yo'llar tartibga keltirilgan; b) bir tomonlama yuk tashib kelish qobiliyatiga; d) uzun pritseplardan iborat yuk tashiydigan texnika

vositalari uchun; e) yillar o'tib borishi bilan yuk tashish quvvatining oshib borishi xarakterlidir.

O'rmon xo'jaligiga nisbatan o'rmon yog'och mahsulotlarining tashish yo'lining qurilishi ancha qimmatga tushadi. Masalan, yirik mexanizatsiyalashtirilgan o'rmon xo'jaliklarida 1 km dan iborat bo'lgan ikki qatorli o'rmon yog'och mahsulotlarini tashiydigan magistral avtomobil yo'li (qumli yo'l) 1 km o'rmon xo'jaligi yo'liga nisbatan ikki barobar qimmatlidir.

O'rmonlarni kvartallarga bo'linishi (50-rasm).



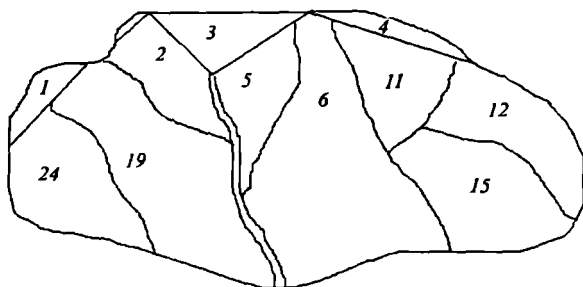
50-rasm. O'rmonlarni sun'iy usulda bo'linishi.

Yuqorida qayd etilgan o'rmon xo'jaligi yo'llari, kvartal va so'qmoq yo'llaridan foydalanilgan holda o'rmon kvartallarga quydagicha usullarda bo'linadi:

1. Sun'iy usulda, bu usulda o'rmon hududi to'g'ri to'rtburchak yoki kvadrat shaklida yer maydoni hisobga olinib, maxsus kvartal yo'llari bo'ylab bo'linib chiqiladi. Bu usulda bo'lishda kvartallar bir-biriga parallel bo'lgan holda ba'zan bir uzunlik va o'lchamdan iborat kattalikda kvartallarga bo'linib chiqiladi. Bu bo'lishning ba'zan salbiy tomoni ham mavjud, chunki o'rmonni bu usulda bo'lishda kvartal yo'llari o'tib bo'lmaydigan maydonlarga (boqoqliklar, suvlar, tik qiyaliklar) to'g'ri kelib qolishi mumkin.

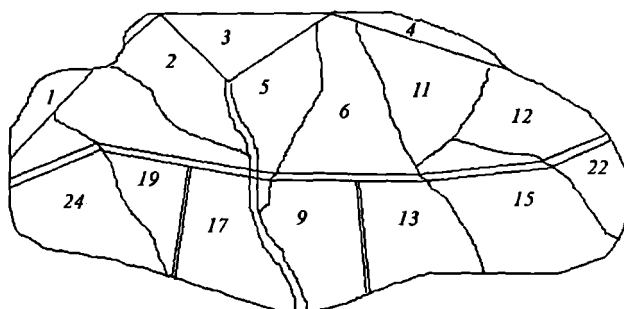
Kvartallarga bo'lishda kvartal yo'llarining kesishish joylarida o'rmon tuzish partiyasining maxsus mutaxassisleri boshchiligida chegara yoki burchak kvartal stolbalari o'rnatiladi. Kvartallarga bo'lishda geodeziyaga oid ish qurollari teodolit va bussol kabi ish qurollaridan foydalaniladi.

2. O'rmonning tabiiy bo'linishida o'rmon xo'jaligining muhandis texnik xodimlarining kuzatuvlari va o'rmon tuzish partiyasining mutaxassislarini olib borgan o'lchash hisob-kitoblari bo'yicha, asosan, daryolar, so'qmoq yo'llar, tog' cho'qqilari, soyliklar va jarliklar asosida bo'linib turilishi e'tiborga olinadi (51-rasm).



51-rasm. O'rmonlarning tabiiy usulda bo'linishi.

3. O'rmon ba'zan ham tabiiy ham sun'iy, ya'ni aralash usulda ham bo'linadi. Bunda o'rmon yer maydonlari bir-biridan tog'lar, daryolar, yo'llar va o'rmon ichi yo'llari (asfaltli, qumli va temir yo'llar) shuningdek, inson qo'l kuchi yordamida bo'linadi. Bo'lingan kvartal chegaralarida uning tomonlari bussol va uzunlik o'lchov ish qurollari asosida tomonlari belgilanib maxsus chegara stolbalari o'rnatiladi (52-rasm).



52-rasm. O'rmonlarning aralash holda kvartallarga bo'linishi.

Yuqoridagi usullarda o'rmonlar kvartallar va kichik uchastkalarga bo'lingandan so'ng ularda barcha sohaları bo'yicha davlat o'rmon fondi hisobga olinib, inventarizatsiya ishlari o'tkaziladi. O'rmonlardagi barcha inventarizatsiya ishlari ikki usulda bajariladi:

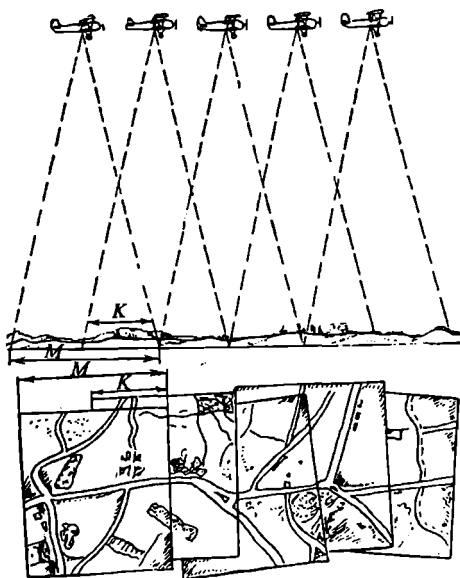
- a) muhandislik geodeziyasiga oid suratga olish ishlari;
- b) o'rmon taksatsiyasiga oid hisoblash ishlari.

Geodeziyaga oid suratga olish ishlari o'z oldiga o'rmon maydonlarining geografik joylanishini, tashqi chegaralarni suratga olish va o'rmon maydonlarini hisoblab maxsus rejaga tushirish ishlarini bajaradi. Buning uchun o'rmon massivlari geodeziyaga oid hisoblashlar bo'yicha planshetga tushiriladi.

Planshetlarni tuzishda aniq hisoblashlar asosida 1:10000 mashtabda topografik kartadan oldingi o'rmon tuzish ishlarini rejalashtirilgan materiallardan oxirgi yillardagi aerosuratlar materiallari va yer tuzish ishlari bo'yicha geodezik ma'lumotlaridan foydalaniladi. Planshetning ichki chegaralarida o'rmonli va o'rmonsiz maydonlar bir-biridan o'zaro parallel bo'lgan o'rmon so'qmoq yo'llarining davomiyligi bilan loyihalashtirilib qo'yiladi. Tog'li hududlardagi o'rmonchilik bo'limlari, kvartallari qo'shni planshet kvartallari chegaralari bilan tabiiy holatda ularni tog' qiyaliklari, daryolar, jarliklar, soylar va tog' cho'qqilari ajratib turadi. Har bir planshet vatman qog'ozida chizib tayyorlanadi. Uning o'lchami 60x60 sm ramkada va ishchi yuzasi 50x50 sm dan iborat o'lchamda tayyorlanadi. Tayyorlangan kartadan uzoq muddat foydalanish uchun uni maxsus matoga yelimlanadi. Ushbu kartalar o'rmon xo'jaliklari va o'rmonni loyihalash korxonasida uzoq muddatda saqlanadi.

Kartografik materiallarni tayyorlashda borib, chiqib bo'lmaydigan yer maydonlarini hisobga olishda uchish marshrutlaridan foydalanib, ko'p yo'nalishda parallel holda uchishlar o'tkazilib, yaxlit syomka ishlari bajariladi. Aerosuratlar rasm olingan joyning markaziy tasviri, ya'ni proyeksiyasi bo'lib hisoblanadi. Fazodagi nuqtalar tasvirini berilgan tekislikka tushurish usuli tanlangan qonun bo'yicha loyihalash deb yuritiladi. Uning natijasi esa tasvir, ya'ni proyeksiya deyiladi. Joy planini tuzishda to'g'ri burchakli loyihalash usuli asosiy hisoblanadi. Loyihalash markazi bo'lib, bir nuqtadan o'tgan barcha loyihalovchi to'g'ri chiziqlar markazi bo'lib, obyektiv hisoblanadi. Shuning uchun aerosuratlar olish geometrik qonun-

larga bo'ysunadi. Bundan har bir yo'nalishda ketma-ket olinayotgan aerosuratlar bir-birini joyda 60% miqdorda qoplab boradi. Uchishda bo'ylama qoplashdan tashqari eniga ham qoplanib boradi. Bo'ylama qoplashlar 56% dan kam bo'lsa, aerosuratlar yaroqsiz deb hisoblanadi. Ikkinchi yo'nalishda aerosuratlar bo'ylama qoplab borib, avvalgi yo'nalish bo'yicha eniga ham qoplab boradi (53-rasm).



53-rasm. Suratga olish.

Eniga qoplashda nazorat o'tkazilib, uni 40% deb belgilanadi. Qoplashlar 20% dan kam bo'lsa, aerosurat yaroqsiz deb hisoblanadi. Masalan, 1) 18–100%

$$13 - x\% \quad x = \frac{100 \cdot 13}{18} = \frac{1300}{18} = 72,2\%$$

2) 18–100%

$$6 - x\% \quad x = \frac{100 \cdot 6}{18} = \frac{600}{18} = 33,3\%.$$

Aerosuratlar masshtabini aniqlashda, agarda aerosurat tekisligi yassi gorizontal joyga parallel bo'lsa, $\Delta AOB \approx \Delta aob$ bo'lganligidan berilgan shakl asosida: $\frac{1}{m} = \frac{a \cdot b}{A \cdot B} = \frac{f}{H}$; fotoapparatning fokus oralig'i $f=150-200$ mm bo'lganda H_{baland} 3000–5000 m va hokazo, format negativi $K = \frac{m}{M} = \frac{H}{f \cdot m}$;

$\frac{1}{M}$ masshtabdagi karta, $H = f \cdot m \cdot l$ ko'rinishida ifodalanadi.

Suratga olish masshtabi balandlikka va fotoapparatning fokus oralig'i masofasiga ham bog'liq bo'ladi.

$\frac{ab}{AB} = \frac{l}{L} = \frac{f}{H} = \frac{f}{m}$ yoki bundan $m = \frac{H}{f}$, sonli masshtabning mahraji hisoblanadi.

Shunday qilib, tekis joy gorizontál aerosuratining masshtabi fotokamera fokus oralig'i (f) ning syomka balandligi (N) ga bo'lgan nisbatiga teng. Agarda N va f lar qiymati ma'lum bo'lsa, aerosurat masshtabini topish mumkin.

Misol: $f = 250$ mm, $N = 3000$ m, u holda:

Yer maydonlarini hisobga olib kartografik materiallarni tayyorlashda aerosuratlar va ularning turlariga, aerosuratlarining ishchi yuzalari va fotosxemalarga e'tibor qaratiladi:

$$\frac{1}{m} = \frac{f}{H} = \frac{250}{3 \cdot 10^6} = \frac{250}{3000000} = \frac{1}{12000}, \text{ demak: } M \text{ } 1:12000.$$

Aerosuratlardagi ikki nuqta oralig'i, ab , shu nuqtalarning joydagi oralig'i AB orqali syomka masshtabini aniqlash mumkin.

$$\begin{aligned} \text{Misol: } ab &= 6 \text{ sm, } AB = 1080 \text{ m bo'lsa, } \frac{1}{m} = \frac{6}{108000} = \\ &= \frac{1}{18000} \text{ yoki } M \text{ } 18000. \end{aligned}$$

Fotosxema deb bir masshtabga keltirilgan aerosuratlarni qirqib olingan foydali yuzalarining yig'ishtirilgan yaxlit bir joydagi tasviriga aytiladi.

Fotosxemalar ikki xil ko'rinishda bo'ladi.

1. Keltirilgan fotosxema. Bunda qirqib olingan ishchi yuzalar siyrak geodezik tayanch nuqtalarga bog'langan holda tayyorlanadi.

2. Ozod fotosxema. Bunda hech qanday tayanch nuqtaga bog'lanmay ixtiyoriy yig'ishtirilgan yaxlit joyning tasviriga aytiladi. Zarur bo'lgan paytda biror loyiha ishlarini bajarish uchun fotosxemadan foydalanish mumkin, davlat tashkilotlarining buyurtmasiga, asosan, fotoplan tayyorlanadi.

Fotoplan deb, bir masshtabga keltirilgan aerosuratlarining ishchi yuzalaridan geodezik tayanch nuqtalarga bog'langan holda trapetsiya yuzasida yig'ishtirilgan joyning aniq tasviriga aytiladi. Masalan, 30 sm – 100%.

$$20 \text{ sm} - x\%, \text{ yoki } x = \frac{20 \cdot 100}{30} = \frac{2000}{30} = 66,6\% \text{ demak, bu}$$

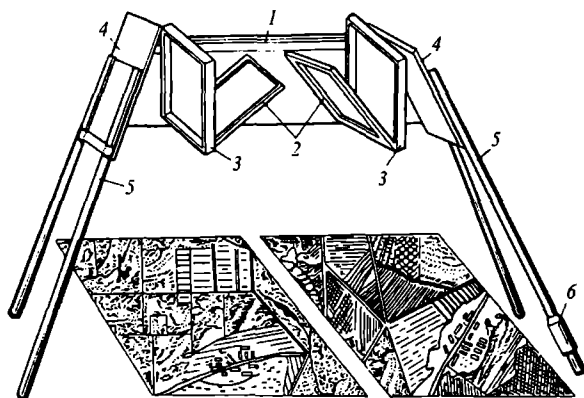
aerosuratlarni marshrut bo'yicha bir-biriga bo'yiga qoplash hisoblanadi. Plan tayyorlash maqsadida olingan aerosuratlarni eniga va bo'yiga qoplash maqsadida ularning geodezik tayanch nuqtalariga bog'lash, bir masshtabga keltirish sababli belgilangan nuqtalarning koordinatalari aniqlanadi.

Plan tayyorlash uchun aerosuratlarining markaziy qismidagi eng aniq tasviri qirqib olinadi. Buning chegarasi bo'ylama va eniga qoplashning markaziga to'g'ri keladi. Ishchi yuzani aniqlash uchun uchish marshrutidan bir guruh aerosuratlar olib, planli qoplash-tirish natijasida ham eniga, ham bo'yiga qoplangan o'rtadagi aerosuratning ishchi yuzasi aniqlanadi.

Topografik plan tayyorlash uchun joyda olingan aerosuratlarining tavsilotlaridan tashqari nuqtalarning fazodagi koordinatalari X , U , Z qiymatlari aniqlanib, joyning relyefi gorizontallar bilan tasvirlanishi kerak.

Bunday plan tayyorlash uchun bir-birlarini ma'lum darajada ustma-ust qoplaydigan qo'sh aerosuratlar yordamida optik (stereo) shaklini hosil qilish va buni ma'lum fotogrammetrik asboblardan o'lchash ishlarini bajarib, topografik plan tuziladi.

Fotogrammetrik o'lchash asboblari har xil bo'lishi mumkin. Bulardan eng oddiysi – stereoskop, linzali va qaytargichli oddiy ish uslubiga rejalashtirilgan asboddur (54-rasm).



54-rasm. Oynali – linzali stereoskop:

- 1 – metall rama; 2 – asbobning ichki oynasi; 3 – suratga olish linzalari;
 4 – asbobning tashqi oynasi; 5 – asbobning oyoqlari;
 6 – muvozanatga keltirish joyi.

Stereoskoplarning hamma turlari uchun bir geometrik asos yotadi – bu to‘rt oynali bir-biriga parallel bo‘lgan ishlash asbobidir.

O‘rmon tuzish bo‘yicha razryadlar o‘z ichiga nafaqat planshet mashtabi va maydonini qamrab oladi, balki kvartal o‘lchamlari, o‘rmon so‘qmoq yo‘llari orasidagi masofalarni, kvartal ichi videl-larining bo‘linish darajasi va o‘rmon xo‘jaligi tashkil etishning asoslarini xo‘jalikning iqtisodiy sharoitini e‘tiborga olib bajarib boradi (42-rasm).

42-jadval

O‘rmon tuzish razryadi, masshtabi va maydoni bo‘yicha
 planshetlarning tuzilishi

Mashtabi va maydoni	O‘rmon tuzish razryadlari			
	I a	I–II	III	IV
Mashtab	1:5000 va 1:10000	1:10000	1:25000	1:50000
Planshet maydoni, ga	625–2500	2500	15625	62500
O‘zaro munosabati	1–4	4	25	100

Kvartallar o'lchamlari, ya'ni maydonlari o'rmon tuzish ishlarining darajasiga bog'liq. O'rmon tuzish ishlarining 5 darajasi mavjud. Eng yuqori darajasi bu:

I a, kvartal maydoni	$500 \times 500 = 25$ ga;
I daraja	$1 \text{ km} \times 1 \text{ km} = 100$ ga;
I daraja	$1 \text{ km} \times 2 \text{ km} = 200$ ga;
II daraja	$2 \text{ km} \times 2 \text{ km} = 400$ ga;
II daraja	$4 \text{ km} \times 2 \text{ km} = 800$ ga;
III daraja	$4 \text{ km} \times 4 \text{ km} = 1600$ ga;
IV daraja	$2 \text{ km} \times 8 \text{ km} = 1600$ ga.

Kvartal yo'llarining kesishgan joyida kvartal stolbalari o'rnatiladi.

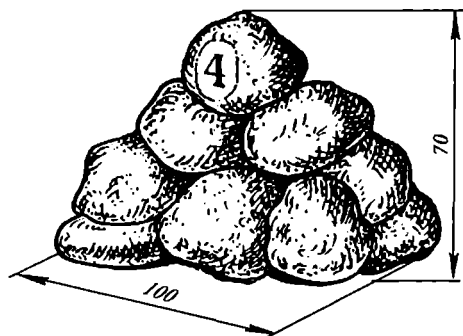
O'rmon tuzish razryadlari bo'yicha kvartal o'lchamlari va so'qmoq yo'llari oralig'idagi masofalar 43-jadvalda beriladi.

O'rmonni uning bo'limlarini kvartallarga bo'lishda agar sharoit og'ir bo'lib, uzoq va baland tog'li hududlarga to'g'ri kelsa, o'rmonni kvartallarga bo'lishda kvartal chegaralarida 1×1 m yoki $1 \times 0,7$ m o'lchamdagi toshli stolbalar o'rnatiladi (55, 56-rasmlar).

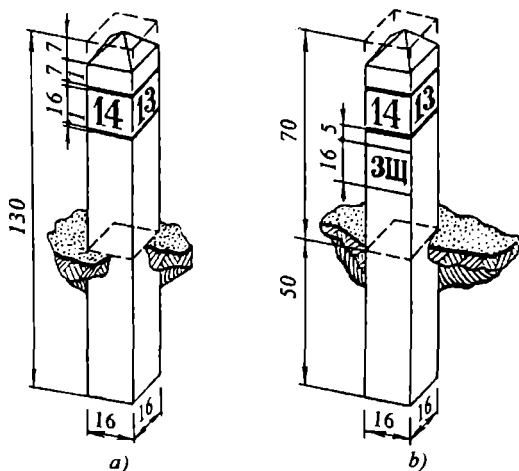
43-jadval

O'rmon tuzish razryadlari

O'rmon tuzish razryadlari	Kvartallarning me'yor bo'yicha o'lchamlari		Kvartallar asosiy bo'linish yo'llari va so'qmoq yo'llari orasidagi masofa, m		O'rtacha taksatsion videllarining o'lchami, ga	Taksatsiaga oid yo'llarning masofasi 1000 ga, km hisobida	
	O'lchami, km	Maydoni, ga	Aerosuratlarni qo'l-laganda	Aerosuratlarsiz			Aerosuratlarni qo'l-laganda
I a	0,5x0,5	25	500	125	1-2	78	100
I	1,0x0,5	50	500	125	3-5	60	90
	1,0x1,0	100	500	125	3-5	60	90
II	1,0x1,0	100	500	250	6-15	45	50
	2,0x1,0	200	500	250	6-15	35	40
III	2,0x2,0	400	1000	500	6-35	17	25
	4,0x2,0	800	1000	500	16-35	14	23
IV	4,0x4,0	1600	2000	1000	6-80	8	13
	8,0x2,0	1600	2000	1000	36-80	7	11

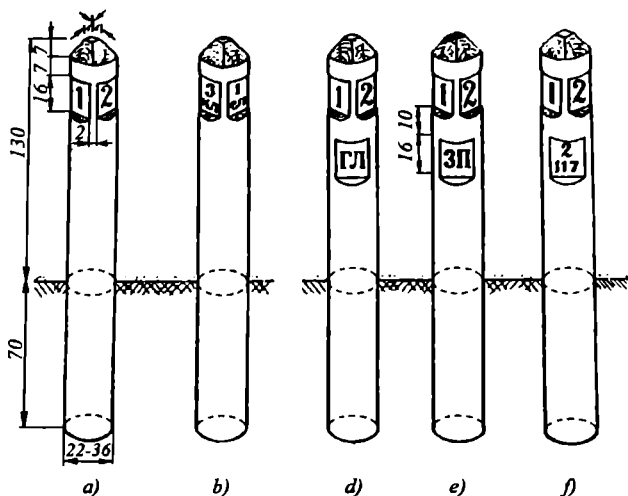


55-rasm. Kvartal chegaralarida o'rnatiladigan toshli piramida ko'rinishidagi stolbalar.



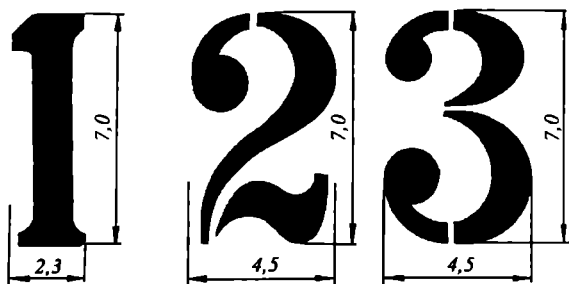
56-rasm. Temirbetonli kvartallar chegaralarida o'rnatiladigan stolbalarning umumiy ko'rinishi.

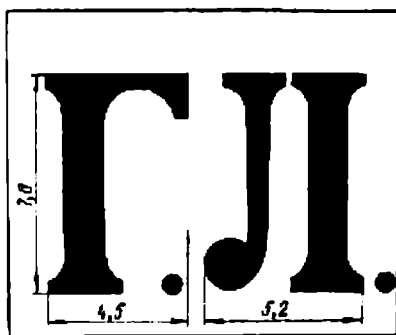
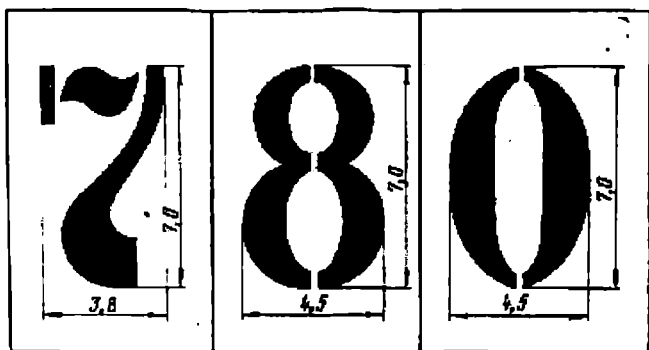
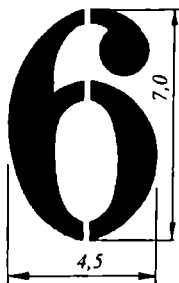
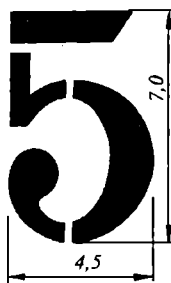
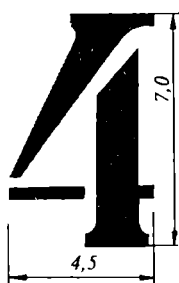
Stolbalarning uchki qismidan 15–20 sm joy qoldirilib, to'g'ri to'rtburchak shaklida yozuv uchun joy ochiladi (57-rasm).



57-rasm. Kvartallar chegaralarida o'rnatiladigan yog'ochli stolbalarning umumiy ko'rinishi.

Bu joyga o'rmonning qanaqa turi va kvartalning tartib raqami, maydoni moyli bo'yoqda yozib qo'yiladi.

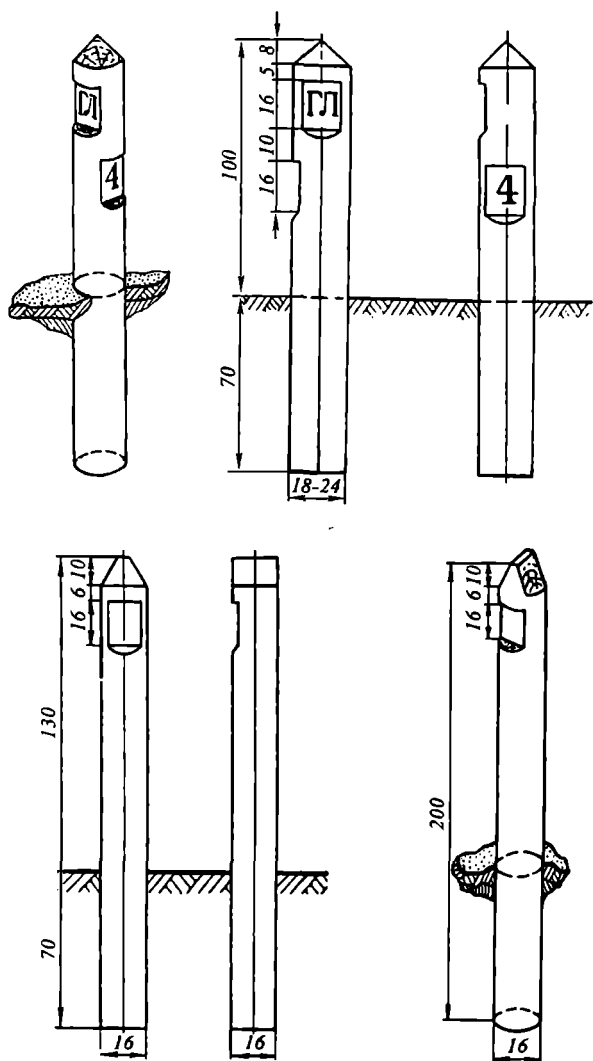






Kvartal yo'llarining o'lchami va burchaklari geodezik asboblari — bussol va ruletka yordamida o'lchab chiqiladi. O'rmon tuzish ishlarida ular orasidagi masofa I a va I razryadlar uchun 100 m, qolgan o'rmon tuzish razryadlari uchun oraliq masofa 200 m uzunlikda belgilanadi.

Baland tog'li hududlardagi kvartallar chegaralarni tog'larni pastga qarab quyilishi bo'yicha har ikkala tomon chegara deb olinib, kvartallar tartibga olinadi (58-rasm).



58-rasm. O'rmon xo'jaligi chegara stolbalari.

Agar kvartal maydoni o'ta katta maydonni tashkil etsa, uning umumiy maydoni 2, 3 va hatto 4 ta kvartal maydoniga ajratiladi. Lekin, uning maydoni o'rmon tuzish razryadlari tartib qoidasiga ko'ra o'rtacha kvartal maydonining o'lchamidan 1,5 barobariga oshib ketmasligi kerak.

O'rmon tuzish ishlari bo'yicha birinchi guruh o'rmonlari I razryadga, ikkinchi guruh o'rmonlari I–II razryadga va uchinchi guruh o'rmonlari III–IV razryadlarga to'g'ri keladi. O'z ichiga har xil guruhlardan iborat bo'lgan o'rmonlar, birinchi guruh o'rmoniga o'tuvchi, shuningdek, yuqori sifatga ega bo'lgan o'rmonlar bir razryad yuqori ko'rsatkich bilan boshqalarga nisbatan baholanadi.

O'rmon kvartallarga bo'linib, planshetlar tayyorlab bo'lingandan so'ng, kvartallar ichki chegarasining videl uchastkalari tashkil etiladi. Taksatsiyaga oid videllar o'zining xo'jalik ahamiyati va taksatsiyasiga oid tavsifi bo'yicha o'z maydonlarida ma'lum turdagi o'rmon xo'jaligi tadbiriy choralari tashkil etishni talab qiladi. Videllarga alohida taksatsiyaga oid tavsifnoma beriladi va ular maydoni bilan, o'zining ma'lum bir planshetiga va o'rmon ekinzorlari rejasi sxemasiga o'tkaziladi. Videllar taksatsion varaqaning ichki qismida tartib raqami bilan yozib boriladi.

Unda uning maydoni, uchastkadagi o'simliklar dunyosining nomlanishi, uning tarkibi, daraxtlar, butalar turi bo'yicha, kelib chiqishi, o'rmon osti o'simlik dunyosi, tuproq tarkibi, o'rmon yarus qavatleri, daraxtlar o'rtacha balandligi, yoshi, o'rmon to'liqligi, o'rtacha diametri, o'rmon mahsuldorligi va uning sinfi, o'rmon turlari, o'rmon daraxtzorlarining bir geklardagi zaxirasi va uchastka bo'yicha boshqa ko'rsatkichlari, shuningdek, kelajakda barpo etiladigan o'rmonlar yer maydonlari va turlari, yong'in va kesilgan o'rmonlar yer maydonlari qaydnomaning maxsus kataklariga yozilib to'ldirib boriladi.

Yuqoridagi barcha taksatsiyaga oid hisoblash ishlari oldin aniq hisob-kitob qilinib, barcha ko'rsatkichlar bo'yicha o'rtacha qiymatlar chiqarilib, so'ng taksatsion jurnalga yozib boriladi. Taksatsion jurnal inventarizatsiya ishlarini o'tkazish uchun asosiy hujjat hisoblanadi. Uni reviziya va nazorat ishlarini o'tkazish, shuningdek, ma'lumotlar berish uchun saqlanadi.

Shuning uchun ham taksatsion jurnalidagi ma'lumotlar o'rmon tuzish ishlari tartib-qoidalari bo'yicha qanday berilgan bo'lsa, shu holatda qayd etib boriladi.

Taksatsion varaqaning ichki qismidagi barcha yozuv ma'lumotlari kvartallarining ichki qismida alohida bo'lingan videllar chegaralaridagi so'qmoq yo'llarining parallel holatida yurib hisoblab chiqiladi.

Natijada o'rmon xo'jaligining barcha turdagi yer kategoriyalari bo'yicha, uning yog'ochli va yog'ochsiz mahsulotlari bo'yicha xo'jalik fondi belgilanadi. To'plangan barcha materiallar tegishli qaydnomalarga yozib boriladi.

Nazorat savollari

- 1. O'rmon fondi nima?*
- 2. O'rmonning paydo bo'lishi nima?*
- 3. O'rmonni kvartal va kichik bo'limlarga bo'lish nima?*
- 4. Yer maydonlarini hisobga olishda aerosuratlardan foydalanishni ayting.*

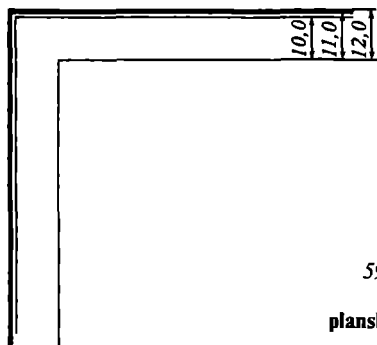
XVIII bob

O'RMON XO'JALIGI KARTOGRAFIK MATERIALLARINI TUZISH

Davlat o'rmon fondi yer maydonlarida, o'rmon xo'jaligi yer maydonlari chegaralarini va ulardagi hisoblash ishlarini aniq olib borish maqsadida kartografik materiallar tayyorlanadi. O'rmon xo'jaliklari hududida taksatsiyaga oid hisoblash ishlarini kvartal yo'llari va so'qmoq yo'llari orqali olib borib, uning ishchi chizmasi va aerosuratlariga ko'rsatilgan holdagi taksatsiya kartochnasining varog'iga to'ldiriladi. Dala tajriba materiallarini aerosuratlar, taksatsiya kartochna jurnallari va kvartallar bo'yicha to'plangan barcha hujjatlarni qayta ishlab taksatsion varaqalar, o'rmonchilik bo'limlari planshetlari, o'rmon ekinzorlari, kartalari va o'rmon xo'jaligi karta-sxemalari tuziladi. 1.Planshetlar – planshet o'rmonchilik bo'limlari kvartallarining sxemasi bo'lib, unda kvartallarining chegaralari va alohida uchastkalari tushirilgan bo'ladi. Planshetlar ramkasi 60x60 sm sxemada va ishchi yuzasi 50x50 sm o'lchamda tayyorlanadi. Planshetning ishchi yuzasini barcha tomonlaridan 5 sm oraliqda joy qoldiriladi. Chizib tayyorlangan planshet nusxasi maxsus oq bo'z matoga yelimlab, manzili yuqori qismda ko'rsatilgan holda qarab tayyorlab qo'yiladi. Ishlab chiqarish bo'limlari va o'rmonchilik bo'limlarining chegaralari ochroq bo'yoqda rang berib qo'yiladi, daryolar va ko'llar ham bo'yoqda ko'rsatiladi, botqoqliklar chiziqli shtrixda, kvartallarining tartib raqami planshetning o'rta yuqorigi qismida arabcha raqamda belgilanadi, tartib raqami ostida uning maydoni yozib qo'yiladi. Shuningdek, planshetda yong'indan qolgan va kesilgan yer maydonlari maxsus shartli raqamlarda belgilab qo'yiladi.

Planshetlarda masshtablar o'rmon tuzish razryadlari asosida tanlanadi: I razryad uchun 1:5000 va 1:10000; II razryad uchun 1:10000; III razryad uchun 1:25000 va IV razryad uchun 1:50000 o'lchamda belgilanadi.

Planshet degan yozuv yirik harflarda planshet qog'ozining yuqori qismida o'rtada yozib qo'yiladi. Chap tomonda o'rmon xo'jaligining bo'limi joylashgan viloyat, tuman; o'ng tomonda o'rmon xo'jaligi va o'rmonchilik bo'limining nomlanishi yozib qo'yiladi (59-rasm).



59-rasm. O'rmon
bo'limlari
planshetlarining tuzilishi.

Planshetning quyi qismida uning o'rtasida planshetning umumiy yer maydoni, sonli va chiziqli masshtabi; planshetning chap tomonida planshet tayyorlangan yil; o'ng tomonida planshetni tuzgan brigada a'zolarining ismi-sharifi va ularning imzolari. Planshetlar maxsus papkalarda saqlanadi, lekin ular o'rab qo'yilmaydi.

O'rmon ekinzorlari kartasi asosiy geodeziyaga oid materiallarni hisobga olib tuziladi. Bular planshetlar va yirik masshtabdagi topografik kartalardir. O'rmon ekinzorlari kartasi har bir o'rmon bo'limi uchun alohida tuziladi. Uning o'lchami 4 ta vatman qog'ozidan oshmasligi kerak.

Kartadagi har bir kvartalning markazida arabcha raqamda uning tartib raqami yozib qo'yiladi.

Maydonning ichki qismida:

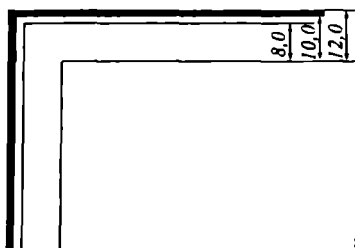
$$\frac{5 - VI - II}{19 - 0,6 - 2}$$

Bundan: 5 – uchastka raqami;

VI – yosh sinfi;

II – bonitet sinfi;

19 – uchastka maydoni, ga;



60-rasm. O'rmon
ekinzorlari karta-
sxemasining tuzilishi.

0,6 – o'rmon to'liqligi;
2 – tovar sinfi yoki

$$\frac{7 - V}{II - 2 - 0,5} \cdot$$

Bundan: 7 – uchastka tartib raqami;
V – yoshining sinfi;
II – bonitet sinfi;
2 – tovarlik sinfi;
0,5 – o'rmon to'liqligi.

O'rmon xo'jaligi ekinzorlari kartasini tayyorlashda o'rmon daraxtlarining turlari va daraxtlar yoshining sinfi bo'yicha asosiy daraxt turlariga qarab bo'yoq ishlatiladi (60-rasm): a) o'spirin daraxtlar; b) o'rtacha yoshdagi daraxtlar; d) o'sib rivojlanayotgan daraxtlar; e) pishib yetilgan va bir tekisda o'sib, o'sishdan to'xtagan daraxtlar.

Kartada alohida kvartallar va videllar tartib raqami yozib boriladi, aholi yashash hududlari o'rmon xo'jaligi obyektlari, o'rmon xo'jaligi kontorasi, o'rmonchilik bo'limi, lesnikning kordon uyi va yong'inning oldini olishda xabar beruvchi minoralar maxsus shartli raqamda belgilanadi. Iqtisodiy sharoit uchun zarur bo'lgan yo'llar (avtomobil, magistral, temir va o'rmon yog'och tashish yo'llari), o'rmon xo'jaligini boshqa tashkilotlar, tuman va viloyatlar chegaralari bilan qo'shnichilik hududlari ko'rsatiladi, daryolar, ko'llar, suv havzalari, kanallar va ko'chatxonalar bilan chegaralari belgilanadi va maxsus ranglarda ko'rsatiladi.

Karta tayyor bo'lgandan so'ng uni maxsus javobgar mutaxassislar tomonidan: ekspeditsiya boshlig'i, taksatorlar, entimolog va

fitopotolog tuzuvchilar imzolashadi. O'rmon ekinzorlari kartasida kvartallarning tartib raqami yozib qo'yiladi, lekin ularning maydoni berilmaydi. Kartada respublika viloyat o'rmon xo'jaligi va ularning boshqarmasi o'rmon bo'limi gektar hisobidagi umumiy maydoni karta tuzilgan yili va sonli masshtabi belgilangan o'rnida yozib qo'yiladi. O'rmon ekinzorlari kartasi xuddi standart qog'oz o'lchamidek o'lchamda maxsus matoga yelimlab to'g'ri to'rtburchak ko'rinishda buklangan holda karta qaysi o'rmon xo'jaligi va bo'limiga tegishli bo'lgan yozuvi papkaning ustki qismida ko'rindigan holatda taxlanib, bir nechta nusxada ko'paytirilib, o'rmon taksatsiyasi va tuzish hujjati sifatida saqlab qo'yiladi. O'rmon ekinzorlari kartasidan foydalanishga faqat o'rmon xo'jaligi va o'rmon bo'limlari kontorasida ruxsat beriladi.

O'rmon ekinzorlari kartasi uchun quydagicha masshtab belgilanadi: I va II razryadlar uchun 1:25000; III razryadlar uchun 1:50000 va IV razryadlar uchun 1:100000 o'lchamda tayyorlanadi. O'lchami 120x160 sm dan oshmasligi kerak. Qaysi o'rmon xo'jaligida o'rmon tuzish ishlari o'tkazilgan bo'lsa, bu xo'jalik uchun o'rmon xo'jaligi sxemasi kartasini tuzish mumkin.

Agar o'rmon xo'jaligi maydoni 300 ming ga gacha bo'lsa, o'rmon xo'jaliklari sxemasi 1:100000 masshtabda, agar o'rmon xo'jaligi maydoni 300 ming ga dan katta bo'lsa, o'rmon xo'jaligi karta sxemasi 1:200000 masshtabda xo'jalik sxemalari tuziladi. Ushbu karta sxemalarini tuzush uchun asosiy manba, bu o'rmon ekinzorlari kartasi hisoblanadi.

O'rmon xo'jaligi kartasida o'zining iqtisodiy va tabiiy joylanish sharoitiga qarab umumiy xo'jalik bo'yicha barcha bor mavjudot hamda daryo-yu ko'llar, o'simliklar olamini ko'rsatishi kerak. Bular, asosan, quyidagilardan iborat:

a) o'rmon xo'jaligi chegarasi, xo'jalik bo'limlari chegarasi maysazor hududi, maxsus himoya daraxtzorlari, jamoa xo'jaligi daraxtzorlari;

b) kvartallar stolbalari tartib raqami bilan;

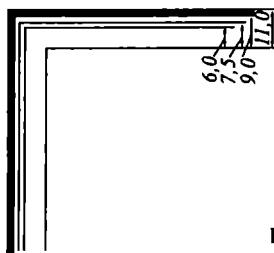
d) o'rmon xo'jaligi va o'rmonchilik bo'limlari kontorasi, kardon uylari, yong'indan himoya qilishda ogohlantiruvchi minoralar, vaqtinchalik ishchilar yashash vagonlari va o'rmon ko'chatxonasi;

e) aholi turarjoylari, shaharlar, tuman markazlari, qishloqlar;
f) daryolar, kanallar va ko'llar ularning qaysi tomonga oqish yo'nalishi bilan;

g) temir yo'llar, avtomobil va yog'och tashish yo'llari.

O'rmon xo'jalik sxemasida shartli belgilar va raqamlar, tuman va bo'limlarning nomlanishi ko'rsatiladi va sxema 50 nusxada tayyorlanib, xo'jalik kontorasida saqlanadi.

O'rmonchilik bo'limlarining bir qismi uchun planshetlar tuziladi. Planshetda bir necha — 5-7-11-16 tagacha kvartallar ko'rsatilishi mumkin. Planshet masshtabi katta masshtabda 1:5000, 1:10000 planshetlar o'lchami standart holda 60x60 sm da va planshet ishchi yuzasi esa 50x50 sm dan iborat bo'ladi.



61-rasm. O'rmon xo'jaligi karta-sxemasining tuzilishi.

Planshetlarda bo'lim chegarasi kvartallar chegarasi va kvartalning tartib raqami, ularning maydonlari, videllar tartibi va maydoni ko'rsatiladi. Planshetlarda bo'yoq ishlatilmaydi. Faqat chegara va suvlar ochiqroq bo'yoqda belgilab qo'yiladi. Planshetlar maxsus papkada saqlanadi (61-rasm).

O'rmonzorlar plani I va II razryadlar bo'yicha 1:25000 va III razryadlar bo'yicha 1:50000, IV razryad bo'yicha 1:100000 masshtablarda tuziladi. Buning o'lchami esa 120x160 sm da vatman qog'oziga chiziladi. Har bir kvartal tartib raqami yozib qo'yiladi. Planda daraxtzorlar yoshi, mahsuldorligi va zaxirasi belgilab qo'yiladi, o'rmon ekinzorlari planda butun o'rmon xo'jaligi bo'yicha o'rmonlar tasvirlanadi. O'rmonli maydonlar daraxt turiga qarab har xil bo'yoqda ko'rsatib qo'yiladi. O'rmon daraxtzorlari plani chizilgan vatman qog'ozining tepa qismida qaysi respublika, viloyat, o'rmon xo'jaligi boshqarmasi, o'rmon xo'jaligi, o'rmonchilik

bo'limi, umumiy maydoni gektar hisobida, o'rmon tuzish ishlari o'tkazilgan yil, plan tayyorlangan yil va sonli masshtabi yozib qo'yiladi.

Ushbu planga ekspeditsiya boshlig'i o'rmon tuzish ishlari o'tkazgan guruh boshlig'i, muhandislar, taksatorlar, taksator yordamchisi va planni chizgan muhandis shaxslar imzo qo'yishadi.

Nazorat uchun savollar

1. O'rmon massivlari deb nimaga aytiladi?
2. Davlat o'rmon fondi deb nimaga aytiladi?
3. O'rmon xo'jaligi strukturasini tushuntiring.
4. O'rmonlarda o'rmon tuzish ishlarini o'tkazish tartibini ayting.
5. O'rmon tuzish ishlari partiyasining tarkibini tushuntiring.
6. O'zbekiston o'rmon xo'jaligi yer fondining kategoriyalari nima?
7. DO'F ning umumiy yer maydoni va o'rmon bilan qoplangan maydonni ayting.
8. O'rmonlardagi asosiy yo'llar kategoriyalarini ayting.
9. O'rmonlarni bo'linishi. O'rmonlarning sun'iy usulda bo'linishi nima?
10. O'rmonlarning tabiiy usulda bo'linishini tushuntiring.
11. O'rmonlarni aralash usulda bo'linishini tushuntiring.
12. O'rmon xo'jaligidagi kartografik materiallar va ularning tuzilishini tushuntiring.
13. Planshetlar va ularning tuzilishini tushuntiring.
14. O'rmon ekinzorlari rejasining tuzilishi qanday bo'ladi?
15. O'rmon xo'jaligi karta-sxemasining tuzilishini ayting.
16. Aerokosmik suratlar, ularning o'lchamlari va tuzilishi qanday bo'ladi?
17. Suratga olish jarayonini tushuntiring.
18. Stereoskopning tuzilishi va undan taksatsiyada foydalanishni ayting.
19. O'rmon tuzish razryadlari haqida ma'lumot bering.
20. O'rmon kvartallarining o'lchamlari va masshtablar qanday bo'ladi?
21. O'rmon kvartallaridagi temirbetonli stolbalarning tuzilishi qanday bo'ladi?
22. O'rmon kvartallaridagi yog'ochli stolbalarning tuzilishi qanday bo'ladi?
23. O'rmon kvartallaridagi toshli stolbalar va ularning tuzilishi qanday bo'ladi?

O'N BIRINCHI BO'LIM

XIX bob

O'RMONLARDA KESISH UCHUN JOY AJRATISH. O'RMON YOG'OCH MAHSULOTINING PUL-TOVAR QIYMATI VA BAHOSI

O'rmon xo'jaligining muhandis-texnik xodimlari har yili lesoseka ajratish uchun ulkan ishlarni amalga oshiradilar. Bu ishlar, asosan, yirik o'rmon xo'jaligi hududlarida, ya'ni ekspluatatsion fond mavjud bo'lgan II–III guruh o'rmonlarida olib boriladi. Lesoseka uzunligi ba'zan 1–2 km. Eni esa 500–1000 m gacha boradi. Maydoni 50–200 ga. Birinchidan yong'indan qolgan maydonlarda, har xil zararkunandalardan zararlangan maydonlarda tozalik ishlari olib boriladi. Kesish ishlari olib boriladigan maydonda vizir yo'nalishi bilan maydon ajratib qo'yiladi. Lesoseka uchun ajratilgan maydon ko'pincha to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'ladi. Uning chegaralarida diametri 20 sm va uzunligi 2 metr bo'lgan stolbalar o'rnatiladi. Bu stolbalarda qora tushda lesoseka maydoni (ga) va o'tkaziladigan yili yozib qo'yiladi.

Lesosekaga ajratilgan maydon tayyorlangandan so'ng barcha daraxtlarni hisobga olib, maxsus jadval to'ldirib boriladi. Buni 4 sm li diametr pog'onalarini 16 sm diametrdan boshlab daraxtlar hisobga olinadi.

Agar taksatsiya o'tkaziladigan lesoseka maydoni ichida daraxtlar faqat bir razryad, sortimentlar jadvali bo'yicha ma'lum bo'lsa, bu maydon bo'laklarga bo'linmaydi. Agar daraxtlar 1- va 2-yaruslardan iborat bo'lsa, sortimentlar jadvali bo'yicha hisoblash ishlari har bir yarush bo'yicha daraxtlar e'tiborga olib boriladi. 2-yarusdagi daraxtlarda 1,3 m balandlikdan 12 sm li diametr pog'onalar bo'yicha olib boriladi. Hisobga olingan daraxtning 1 metr balandligining po'stlog'i qirib tozalanadi va 20 sm li yuzacha hosil qilinib, daraxt tartib raqami yozib qo'yiladi. Shuningdek, ushbu daraxtga o'rmon xo'jaligining daraxt tamg'alash (kleymo) belgisi ham belgilab boriladi. Oxirida bu hisoblash ishlar va kesishlar o'rmon kesish chiptasida qayd etib boriladi.

Taksatsiya o'tkazishda har bir yarusdagi har bir daraxtning balandligi o'lchanadi, bu daraxtning uch qismidan pog'ona bo'yicha diametri olinadi va ushbu joygacha balandligi ham o'lchanadi.

Agar yog'och mahsuloti talab etiladigan bo'lsa, tezda lesoseka uchun ajratilgan maydonda tajriba maydoni o'rnatiladi. Har bir tajriba maydonidagi daraxtzorlar zaxirasi va ishga yaroqli mahsulot chiqishi hisoblab boriladi. Ushbu hisob-kitob bilan butun lesoseka maydonidagi (50, 100, 200 ga) yog'och berish zaxirasini bilishimiz mumkin.

Yog'och mahsulotini sotishdan keladigan daromad o'rmon xo'jaligini yil mobaynida sarflagan harajatlarini qoplashi kerakligini o'rmon taksasida ko'rsatilgan qiymat asosida amalga oshirilishi zarur.

O'rmon taksasining farqlanishi lesoseka o'tkazish maydonidan o'rmon omborxonasigacha masofaga bog'liq ham bo'ladi. Chunki masofa uzoqlasha boshlasa yog'och kubaturasini baholash ham o'zgarib boradi (62-rasm).



62-rasm. O'rmonlarda daraxt kesish.

O'rmon kesish maydoni oldin yaxshilab tozalangach, singan shoxlar, daraxtlar, yong'inda qolgan daraxt to'nkalari olib tashlanadi. So'ng vizir yo'nalishi bo'yicha lesoseka maydoni to'g'ri to'rtburchak shaklida o'rnatilib, har bir burchagida 2 m uzunlikda, 20 sm diametrli stolbalar o'rnatiladi, bu stolbalar o'rmon kesish maydoni ajratilgan yil va maydoni belgilab qo'yiladi.

Yozuvlar qora rang bilan belgilanadi. Kesish ishlarini boshlashdan oldin o'rmon kesish maydonlari bo'yicha o'rmon tuzish ishlari razryadlarini ham bilishimiz zarur (44-jadval).

44-jadval

Kvartal razryadlari

O'rmon tuzish razryadi	O'rtacha o'lchamdagi		Videllar o'lchami (ga)	O'rmon kesish ishlarini o'tkazishda qatnashish
	O'lcham, km	Maydon, ga		
Ia	0,5x0,5	25	1-2	Bosh o'rmonbegi
I	1,0x0,5 1,0x1,0	50 100	3-5 3-5	O'rmon qorovuli-1
II	1,0x1,0 2,0x1,0	100 200	6-15 6-15	O'rmon ustasi-1
III	2,0x2,0 4,0x2,0	400 800	16-35 16-35	Uchta ishchi-3
IV	4,0x4,0 8,0x1,0	1600 1600	36-80 36-80	

O'rmon daraxtzorlarida kesish uchun joy ajratishda va uni asoslash ishlarini ko'rsatish to'g'ridan-to'g'ri dala sharoitida olib boriladi.

O'rmonlarda kesish maydonlarini to'g'ri tanlashda o'rmon xo'jaligi texnik xodimi (master lesa) har bir kesish uchun ajratilgan maydon uchun texnologik karta tuziladi. Ushbu kartada barcha kesish uchun ishchi xodimlar yuradigan yo'llar va so'qmoqlar belgilanadi. Texnologik karta bosh muhandis tomonidan tasdiqlanadi.

O'rmon kesishda ishlayotgan ishchilar brigadasi zimmasida quyidagicha bajarilishi lozim bo'lgan vazifalar turadi. Yuqori ombor-ni tayyorlash, barcha bo'limlardagi daraxtlarni benzinli arralarda

kesish, kesilgan maydonlarni tozalash, chuqurlashib qolgan yerlarni to'ldirish, yuklash maydonlarini tayyorlash va dam olish maydonlarini tayyorlashdan iborat. Ushbu kesish maydoni (lesoseka)da bajariladigan barcha ishlar ma'lum brigadalar va zvenolar bo'lganligi uchun ularning ish hajmini mutaxassislar hisobga kiritib, pul-mablag' miqdorini belgilab berishadi.

Mehnatga haq to'lash va hisobga olish ishlarining oxirgi natijasiga bog'liq bo'ladi. Ishning miqdori kishi kuniga mexanizm vositasida bajarilishiga ham bog'liq bo'ladi. Ish haqining brigada a'zolari o'rtasida taqsimlanishi maxsus ta'rif koeffitsiyenti asosida belgilab boriladi. Brigada a'zolari 6–7 kishidan iborat bo'ladi:

1. Daraxt kesuvchi.
2. Traktor haydovchisi.
3. Bog'lab boruvchi.
4. Shox-shabba kesuvchilar (3–4 kishi).

Ishchilarning texnika vositalaridan uzluksiz foydalanib borishlari ularning ish samaradorligini oshirib boradi. Bunda ular traktor, avtomobillar va lebyotkali agregatlardan unumli foydalanishadi.

Daraxt taxtasini yer yuza qismidan boshlab hukumat tasdig'iga binoan bir kubometr (1 m^3) hajmda muomлага chiqarilishi o'rmon taksasi deyiladi. O'rmon taksasi (T) o'rmon xo'jaligi yuritishning yillik sarf-xarajatlarini qoplovchi (A) va o'rmon xo'jaligini yanada kengaytirish, kelajakda uni yanada rivojlantirish uchun tushadigan fondlar (B) yig'indisidan iborat bo'lib, quyidagi formulada ifodalanadi:

$$T = A + B.$$

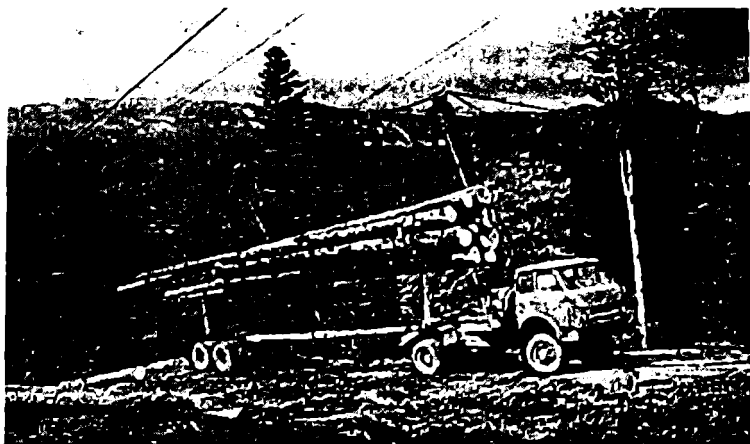
Agar ushbu yillik sarf-xarajatlarni zaxira (M) bo'yicha yillik kesish hisobining o'lchamiga bo'lsak, 1 m^3 yog'ochning o'rtacha muomala narxini aniqlashimiz mumkin:

$$T_{o'rt} = \frac{A + B}{M}.$$

O'rmon taksasi sakiz kategoriyaga ega bo'ladi. Har xil turdagi o'rmon taksasi kategoriyalariga kiritiladigan hududlar o'rmon taksasining o'tkaziladigan hududlari deyiladi.

Ular quyidagicha o'rmon kamchilik hududlariga ajratiladi: I – janubiy, II – o'rmon-dasht, III – janubdagi tog'li o'rmonlar, IV

— markaziy va to'rtta o'rmonli xududlar, V — asosiy yog'och mahsuloti tayyorlaydigan hududlar, VI, VII va VIII — sibir o'rmonlari hududlari (63-rasm).



63-rasm. O'rmondan yog'och yuklash va tashish.

O'rmonlarni o'rmon taksa hududlariga bo'lish o'rmon xo'jaligi boshqarmasi tomonidan amalga oshiriladi. O'rmonni o'rmon bo'limlari va kvartallaridan har xil masofalardan yog'ochni birinchi jo'natish joyiga olib kelinadi.

O'rmon yog'ochini uzoq masofaga jo'natish ko'p sarf xarajatni talab qiladi, agar yog'och barcha kvartallardan bir xil taksa hisobidan jo'natilgan bo'lsa, uzoq kvartallardan yuqori narxlarda olib kelish yog'ochni yuqori bahoda baholana olmasligiga sabab bo'ladi. Ushbu kamchiliklarni bartaraf etishda uzoq kvartallardan tashib keltirilgan yog'och o'rmon taksasining past darajasi bilan jo'natiladi. Agar 1 m³ o'tinni 20 km masofaga jo'natish so'mga aylansa, 15 km masofaga so'mga teng bo'ladi. Ularni farqi ... so'mga teng. Masofaga bog'langan holda. Jo'natiladigan yog'ochning narxi taksa razryadi deyiladi.

Misol. O'rtacha o'rmon taksasi ... so'm. O'rmonchilik bo'limining har xil kvartallardan keltirilgan 1 m³ yog'ochning narxi

quyidagicha: 3-kvartaldan 27 km masofaga jo'natilgan o'tin ... so'm ... tiyin qiymatda baholanadi.

Yuqoridagi talablarga asosan daraxt va butalarni kesish o'simlik dunyosi obyektlaridan maxsus foydalanishning bir turi bo'lganligidan alohida to'lov ishlari amalga oshiriladi. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning 33-moddasiga asosan ularni kesish uchun to'lovlar tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlaridan biridir. Umuman olganda bu, daraxt yoki butalarni kesish bilan o'simlik dunyosiga yetkazilgan tovon pulidir. Tabiatdan maxsus foydalanish uchun to'lovlar daraxt yoki butalarni kesish uchun beriladigan ruxsatnoma va uni rasmiylashtirish jarayonining shartlaridan biri hamda tarkibiy qismidir. To'lov hajmi, to'lash tartibi va shartlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan nazorat qilinadi va belgilanadi.

Tabiatdan maxsus foydalanganlik uchun to'lovlar o'simlik dunyosi obyektlaridan foydalanish, ularni O'zbekiston Respublikasiga olib kirish va uning tashqarisiga olib chiqish tartibi to'g'risidagi Nizom asosida eng kam ish haqi darajasi shaklida belgilanadi. Uning miqdorini belgilashda tabiatga yetkazilgan zarar hisobga olingan. Bunda kesilishi kerak bo'lgan daraxt yoki butaning ko'krak balandligidan aylanasi hamda kesilgan yoki kesilishi kerak bo'lgan daraxt turi e'tiborga olinadi. Misol uchun daraxtning 1,3 m balandligining aylanasi 28 sm bo'lgan terakning kesishga ruxsatnoma olish uchun to'lov miqdori belgilangan eng kam ish haqining 2,2 darajasida, eman, grek yong'og'i va o'ta chiroyli taksura namoyon qiladigan turlar uchun aylanasi xuddi shu hajmdagisiga belgilangan eng kam ish haqining 3,3 darajasiga teng bo'lgan miqdordagi pul to'lanishi kerak. Tabiatdan maxsus foydalanganlik uchun daraxt yoki butalarni kesish, agar ular 80 foizdan yuqori darajada ko'karish imkoniyatini yo'qotsa, ya'ni qurigan, qurib ketish darajasidagi, zararkunandalar bilan zararlangan va kasallangan holatda pul undirilmaydi. Qurib qolgan yoki quriyotgan daraxt yoki butalarni kesish haqidagi qaror faqat vegetatsiya davrida, ya'ni mart – oktabr oylarida qabul qilinishi mumkin.

Tabiatdan maxsus foydalanish maqsadida kesilgan daraxtlar uchun to'langan mablag'lar O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi va uning joylardagi organlari

qoshida maxsus tashkil etilgan Tabiatni muhofaza qilish respublika va mahalliy jamg'armalarga kelib tushadi. Tabiatni muhofaza qilish maxsus jamg'armasiga tushadigan mablag'lar tabiatni muhofaza qilish yo'nalishidagi ekologik dasturlar, rejalar, loyiha va turli xil tadbirlarga sarflanadi. Bular, jumladan, aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish, ekologik bilimlar targ'iboti, atrof-muhit muhofazasi yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlash, ekologik axborot va nazorat tizimini tashkil etish, shuningdek, o'simlik dunyosi obyektlarini muhofaza etish kabi aniq maqsadlarga yo'naltiriladi. O'simlik dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanishga oid O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi talablari (O'rmon to'g'risidagi, O'simlik dunyosini muhofaza qilish va Fermer xo'jaligi to'g'risidagi), daraxt va butalarni kesishga ruxsatnomalar qoidaga ko'ra rasmiylashtirilgan bo'lsa-yu, lekin ular kesish maydonidan chetga chiqilsa yoki belgilangan miqdori va turi o'zgartirilsa, bunday holatda qonun talablari buziladi, bu ekologik qonunchilikni buzish hisoblanadi. Mazkur javobgarlik daraxt va butalarni har qanday yo'l bilan yo'q qilingan (sug'urib tashlash, so'roqsiz kesish, tomiri bilan qo'porib tashlash, boshqa yer maydoniga ko'chirib o'tqazish), ya'ni o'sib turganlarini yo'q qilishga olib kelgan, noqonuniy kesilgan daraxt va butalardan foydalangan holda hamda ular noqonuniy kesilgan joyida qoldirilgan bo'lsa ham shaxs aybdor deb topiladi va unga nisbatan qonunbuzarlikning huquqiy javobgarlik tomonlari qo'llaniladi. Daraxtlarni noqonuniy kesishdan to'plangan yog'och miqdori musodara qilinadi va bu mahsulot O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi organlari orqali yog'och mahsulotlari bilan savdo qilish huquqiga ega bo'lgan tashkilotlarga shartnoma asosida kelishilgan narxlarda sotish uchun topshiriladi.

Nazorat savollari

1. Daraxt kesish maydoni qanday tanlanadi?
2. Kvartal va kichik uchastkalar o'lchamlarini ayting.
3. O'rmon tuzish razryadlari nima?
4. Daraxt kesish brigadasining tarkibini ayting.

O'N IKKINCHI BO'LIM

XX bob

YOG'OCH TARKIBINING MAKROSKOPIK VA FIZIKAVIY TUZILISHI

Har bir o'sib turgan daraxt quyidagicha asosiy qismlardan iborat bo'ladi: daraxtning yog'ochli tanasi, shox-shabballari va ildiz qismi. Ushbu bo'laklar daraxt hayoti uchun biror-bir funksiyani bajaradi va sanoatning biror-bir sohasida foydalaniladi. Daraxt tanasi daraxtning asosiy massasini tashkil etib, daraxt hajmining 50–90%ni tashkil etadi.

U daraxtning eng asosiy baholanadigan yog'ochli qismi bo'lib, ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Daraxt tanasi o'zining barg va shoxlari uchun suv va organik moddalarni yetkazib berishda tanasi asosiy vosita hisoblanadi. Daraxt tanasi yurak qismi, po'stloq, yadro, yog'ochli qismi, kambi va zabolondan iborat bo'ladi.

Po'stloq daraxt tanasining tashqi himoya qobig'i bo'lib, daraxt tanasiga rang beruvchi qism hisoblanadi. Daraxtning turi, o'sish sharoiti va daraxtning yoshiga qarab uning po'stlog'i: qarag'ayda 10–17%, qoraqarag'ayda 7–15%; emanda — 17–22%; shumtolda 13–19%; qayinda 15% qoraterakda 13–15%; jo'kada 14% ni tashkil etadi. Ba'zi bir daraxtlarning po'stlog'i muhim sanoat ahamiyatiga ega bo'ladi.

Masalan, eman, qoroqarag'ay, tilog'och va tol po'stlog'idan charm sanoatida, qayin po'stlog'idan «dyogot», ya'ni qora rangdagi suyuq moddadan detallar sirtini bo'yoqlash uchun foydalaniladi. Keyingi qavat daraxt tanasi uchun kambiy bo'lib, u po'stloq bilan daraxtning yog'ochli qismi o'rtasiga joylashgan bo'ladi, unda tirik hujayralar bo'lib, daraxtlar yoshini ko'rsatib, yillik halqalar namoyon qiladi. Navbatdagi qavat daraxt tanasining yurakli qismidan iborat bo'lib, uning davrdagi diametri 2–5 mm dan iborat bo'ladi. Daraxtning yog'ochli qismi kambiy va uning yurak qismi orasida joylashgan bo'ladi.

Katta yoshli daraxtlarda bu ikki ko'rsatkich daraxt tanasining 75–94 % hajmini tashkil qiladi. O'sib turgan daraxtlarda u fiziologik jarayonni boshqaradi. Ya'ni, daraxtning ildiz qismidan to bargigacha suvning harakatlanishini ta'minlaydi. Daraxtning ildiz qismi daraxt tanasiga tuproqdan har xil mineral moddalarning ko'tarilishini harakatga keltiradi. Ildizlar daraxt tanasi hajmining 5–25% qismini tashkil etadi. Yirik ildizlar o'tin sifatida ishlatiladi. Shuningdek, qarag'ay daraxti ildizi va to'nkasidan skipidar olinadi. Ba'zi bir daraxtlar yog'ochi va ildizidan kemasozlik sanoatida keng foydalaniladi.

Bular tilog'och, qayin, zarang va qoraqayin. Yog'ochning markaziy qismida to'q jigarrang qismi bo'lib, u yog'ochning yadrosi hisoblanadi. Shuning uchun ham daraxtlar turiga qarab, yadroli va yadrosiz yog'ochlarga bo'linadi. To'q yadroli daraxtlarga qarag'ay, tilog'och, kedr, eman, kashtan, shumtol, qayrag'och, oqakatsiya, grek yong'og'i, olma va chinor kabi daraxtlar e'tiborga olinadi. Yadrosiz daraxtlarga qoraqarag'ay, jo'ka, qoraterak, olxo'ri va boshqalar kiradi. Biz yog'ochni o'rganishda uning fizikaviy xususiyatlariga ham e'tibor qaratamiz, bular:

- yog'ochning tashqi ko'rinishi;
- hajmi bo'yicha yog'ochning og'irligi;
- yog'och tarkibidagi namlik;
- yog'och tarkibidagi namlikning chiqib ketishi;
- yog'ochning namlikni o'ziga tortishi.

O'rmon taksatsiyasida yog'och tarkibining tashqi ko'rinishi degan tushuncha ham mavjud. Yog'och tarkibining tashqi ko'rinishi deganda yog'och tarkibining rangi, yaltirashi va teksturasi tushuniladi. Ya'ni, yog'och kesilganda u ko'ndalang yoki bo'ylama kesimi bo'yicha qandaydir rangli ko'rinishdagi (atlas yoki yo'l-yo'l) nusxa namoyon qiladi. Yog'och teksturasi deganda yog'ochni bo'ylama kesib ko'rilganda u qandaydir tabiiy rangli kashta ko'rinish namoyon qilishi tushuniladi.

Tekstura yillik halqalari bo'ylab, yurak nuri yo'li bo'yicha ko'rinish beradi. Tekstura quyidagicha daraxtlarda ajoyib ko'rinadi: kareliya qayini, grek yong'og'i, chinor, pista va emanda. Yog'ochning teksturasi mebel sanoati uchun katta ahamiyatga ega. Chunki, bunday daraxt yog'ochlaridan yasalgan mebel mahsulotlari

qandaydir chiroyli ko'rinish, masalan atlas nusxa, «suvning to'linlanish» ko'rinishini namoyon qiladi. Ba'zi yog'ochlar tangensial ko'rinishda (ninabarglilar, kashtan, shumtollar) ega bo'lganda ba'zi yog'ochlar radial, ya'ni bo'ylama kesilganda chiroyli (dala va o'tkir bargli zarang) tekstura beradi. Ba'zi yog'ochlar ham bo'ylama, ham tangensial kesilganda (eman, oqakatsiya, grek yong'og'i, kareliya qayini, chinor va qora qayinlar) chiroyli tekstura namoyon qiladi.

Qayin, qoraterak va jo'ka qayin daraxt yog'ochlari biror-bir kesimda chiroyli tekstura bera olmaydi.

Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi, asosan, ikki ko'rsatkichdan iborat bo'ladi:

- 1) yog'ochning yoriqlarsiz toza og'irligi;
- 2) yog'ochni to'liq hajmi bo'yicha og'irligi.

Birinchi ko'rsatkich bo'yicha barcha daraxt yog'ochlarining

og'irligi $1,5 \frac{\text{gr}}{\text{sm}^3}$ yoki $\frac{t}{\text{m}^3}$ ga teng bo'ladi.

Hajmi bo'yicha og'irligi esa:

$$O_{\text{og'ir.}} = \frac{R}{V_{\text{yog'och og'ir}}} \quad (52)$$

Hajmi bo'yicha yog'och og'irligi faqat raqamlarda ifoda qilinadi.

$O_{\text{og'ir.}} = 0,786 \text{ g/sm}^3$; t/m^3 yoki

$O_{\text{og'ir.}} 0,897 \text{ g/sm}^3$; t/m^3 ko'rinishda bo'ladi.

Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi yog'ochning to'liqligi va mustahkamligini ko'rsatadi. Ko'pincha yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi birdan kichik bo'ladi. Faqat ba'zi bir daraxt turlarida birdan katta bo'lishi mumkin. Terak, tol, turang'a kabi daraxt yog'ochlarida hajmi bo'yicha og'irligi unchalik katta bo'lmaydi.

Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligini aniqlashda maxsus namuna tayyorlanadi. Masalan, $2 \times 2 \times 10 \text{ sm}$ o'lchamda.

Misol: $P = 32\text{g}$; $V = 40 \text{ sm}^3$ u holda

$$O_{\text{og'ir.}} = \frac{R}{V_{\text{yog'och og'ir}}} \quad (53)$$

formula bo'yicha:

$$O = \frac{32}{40h} = 0,8 \text{ g/sm}^2.$$

Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi daraxtlar turi, namligi o'sib rivojlanish sharoiti va daraxt tanasiga bog'liq bo'ladi.

Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi yog'ochga mexanik ishlov berishda katta ahamiyatga egadir.

Yog'ochning muhim xususiyatlaridan biri undagi namlikning saqlanishi va o'zgarishidir. Chunki suv yog'ochdagi tirik hujayra-ning asosiy qismini tashkil qiladi. Yog'och tarkibida mavjud bo'lgan suvning og'irlik foizda (%) ifodalanishi yog'ochning namligi deyiladi.

Yog'och namligining yog'ochning birinchi boshlang'ich og'irligiga nisbati nisbiy, shuningdek, yog'ochning absolut quruq og'irligiga nisbati mutlaq namlik deyiladi.

$$W_{\text{nisbiy}} = \frac{R - R_1}{R} \cdot 100\% \text{ yoki mutlaq namlik esa}$$

$$W_{\text{mutlaq}} = \frac{R - p_1}{R} \cdot 100\% \text{ ko'rinishdan iborat bo'ladi.}$$

Bunda:

R — ho'l yog'och og'irligi;

R_1 — quruq yog'och og'irligi;

$R - R_1$ — suvning og'irligi.

Namligi bo'yicha yog'och quyidagicha turlarga bo'linadi:

Mutlaq quruq namlik — 0%.

Quruq xona sharoitidagi namlik — 8–12%.

Daraxtlarni yangi kesilgan holatidagi namlik — 50–100%.

Ho'l yog'ochlardagi namlik — 100 % dan yuqori.

Yuqoridagi foizlar mutlaq namlikda berilgan. Yog'och tarkibidagi suvning bug'lanib ketishi yog'ochning qurishi deyiladi, aksincha yog'och o'ziga namlikni shimib, o'lchami jihatidan kattalashuvi yog'ochning namlik tomonidan yiriklashuvi deyiladi. Yog'och tarkibining rango va rangligi mebel sanoati uchun katta ahamiyatga egadir.

Yaltirash xususiyatiga ega bo'lgan yog'ochlar — zarang, qayrag'och, archa turkumi, bodom va o'riklar. Daraxtning yog'ochli qismi ko'rinishi bo'yicha har xil shaklga ega bo'lib, daraxtning

asosiy qismining tuzilishi bo'yicha ham, xususiyati bo'yicha ham tashkil etadi. Yog'ochning tuzilishi va xususiyati to'g'risida to'liq ma'lumot olish uchun daraxt tanasining uch turidagi kesimi ko'ndalang, yon qirrasidan va radial, ya'ni teng o'zagidan bo'lingan qismlaridan foydalanadi.

Yog'och tanasi, asosan, po'stloq, kambiy yog'ochlik va o'zakdan tuziladi. Po'stloq tana va ildizning tashqi qavati bo'lib, ichki tirik to'qimalarni tashqi noqulay sharoit ta'siridan saqlaydi. Aksari daraxtlarda po'stloq uzunasi va ko'ndalangiga yoriladi, natijada g'adir-budur bo'lib qoladi.

Bunga po'kakli eman, amur barxati daraxtlari misol bo'la oladi. Ba'zi bir daraxtlarning, jumladan, qoraqayin, tog'terak va o'rmon yong'og'ining po'stlog'i uzoq vaqtgacha tekis holicha saqlanadi.

Lub po'stloq qavati tagiga joylashgan bo'ladi. Uning tarkibida elaksimon naylar, lubning mexanikaviy tolasi, parenxima hujayralari, ayrim daraxtlarda toshsimon hujayra va smola saqlaydigan yo'llar bo'lishi mumkin.

Lubga yog'ochlikning o'zak nurlari ham o'tadi. Lub orqali yog'ochlik qismiga organik moddalar o'tadi.

Kambiy lub qavatining tagiga joylashgan bo'ladi. Kambiy hujayralari tangensial to'siq bilan bo'linadi. Bu bo'lingan hujayralar yog'ochlik va lub hujayralariga aylanadi. Bo'linayotgan hujayralarning ko'pchilik yog'ochlik hujayrasiga aylansa, qolgan qismi lub hujayrasiga aylanadi, shuning uchun tanasining yog'ochlik qismi qalin va yo'g'on bo'ladi. Yog'ochlik kambiy qavati tagiga joylashadi. Yog'ochlangan tolalar 0,3–1,5 mm uzunlikdagi o'tkir uchli hujayralardan iborat bo'ladi.

Ninabargli daraxtlarda yog'ochlik tolasi o'rmi traxeidlar bo'lib, ularning devori qalin, bo'shliqlari kichikdir, bu ularning mexanikaviy pishiqligini oshiradi. Ninabarglilarning yog'ochida yog'ochlik tolasi bo'lmaganligidan ular yaproqbargli daraxtlarga nisbatan bo'sh buritish usulida yog'ochlar namligini aniqlash bu uning fizik va mexanik xususiyatini ko'rsatadi. Namlik 0,1%gacha aniqlikda aniqlanadi.

Bunda yog'och namunasining massasi 10–15 g dan iborat bo'ladi. Bu yog'och bo'lagi quritish shkaf pechi ichida 18°C dan kam bo'lmagan sharoitda o'rnatilib aniqlanadi.

Daraxtlar tanasini ko'ndalang kesganda, o'zakni o'rab olgan bir nechta halqani ko'rish mumkin, bu halqalarning har biri bir yilda hosil bo'ladi va *yillik halqa* deb ataladi. Yillik halqa ninabargli daraxtlarda juda yaxshi ko'rinib turadi, chunki ularning kechg'i va ertangi yog'ochligining rangi bir-biridan farq qiladi.

Ayrim daraxtlarning tanasi ko'ndalangiga kesilganda uning chetki qismiga nisbatan markaziy qismi qoramtir rangda bo'lishi ko'zga tashlanadi. Bu uning yadrosi betida tiniq qismi yadro atrofi deyiladi.

Nazorat savollari

1. *Daraxtning yog'ochli qismining tuzilishini ayting.*
2. *Eng qattiq yog'och turlarini keltiring.*
3. *Tez o'suvchi daraxt turlarini keltiring.*
4. *Daraxt tanasi tarkibidagi namlik miqdorini o'lchang.*

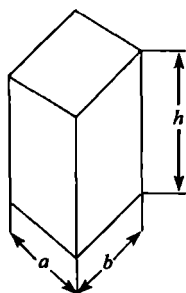
XXI bob

YOG'OCHLARNING MEXANIKAVIY XUSUSIYATLARI

Yog'ochni xalq xo'jaligi va qurilish sanoatida qayta ishlab foydalanayotgan vaqtda uni mexanikaviy xususiyatiga e'tibor beriladi. Yog'ochning mexanik xususiyati deb uning mustahkamligi, deformatsiyalanishi va ba'zi bir texnologik xususiyatlari tushuniladi.

Yog'ochning mustahkamligi deganda unga tushadigan og'irlikka ko'rsatilgan qarshiligining bardoshi tushuniladi. Mustahkamlik chegarasi yog'och bo'lagidan olingan namunaning yeg'ilish, cho'zilish va qisilishga bo'lgan bardoshi bilan belgilanadi.

Yog'och anizotropik material hisoblanadi, shuning uchun mustahkamligini aniqlashda uni radial va tangental yo'nalish bo'yicha hisoblab ko'riladi (64-rasm).



$$a = 20 \text{ mm}$$

$$b = 20 \text{ mm}$$

$$h = 30 \text{ mm}$$

64-rasm. Yog'och namunasi.

Yog'ochning qisilishiga bo'lgan mustahkamligini aniqlashda yog'och bo'lagining to'g'ri to'rtburchak shaklidagi namunasi olinib, uni pritslagich bosim ostida sinab ko'riladi. Yog'och bo'lagining o'lchami quyidagicha o'lchamda – 20x20 mm asosi, balandligi 30 mm dan iborat bo'ladi.

Bosim ostida yog'och namunasini tekshirishda 0,5–1,5 minut ichida yog'och bo'lagi o'z ko'rinishini o'zgartirishi zarur. Bosim

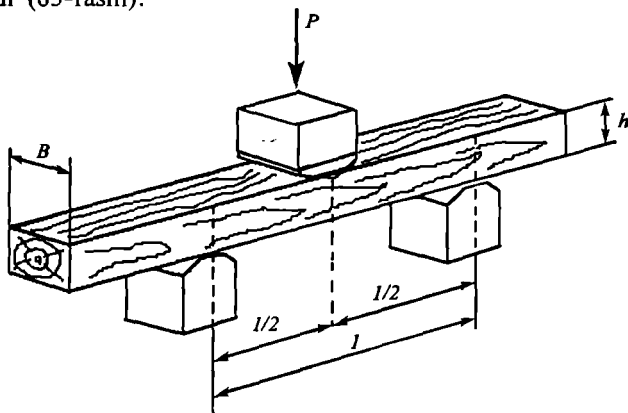
kuchi o'z ko'rsatkichida uning o'zgarishini yuqori bosimda $P_{\max}$, N ko'rsatadi. Mustahkamlik oralig'i - G_w ushbu formulada ifodalanadi:

$$G_w = P_{\max} / (ab). \quad (54)$$

Yog'ochni cho'zilishga bo'lgan mustahkamligini aniqlashda yog'ochdan uzunligi 350 mm uzunlikda, qalinligi 20 mm bo'lgan bo'lagi olinadi. Yuqori bosim berilganda yog'och ko'rinishining uzunligi 1,5–2 minut ichida o'zgarishi kerak. Uning o'zgarishi ham

$$G_w = P_{\max} / (ab)$$

formula yordamida aniqlanadi. Yog'och namunasining namligi uchun to'g'rilab kuzatish koeffitsiyenti 0,01 va 0,025 dan iborat bo'ladi (65-rasm).



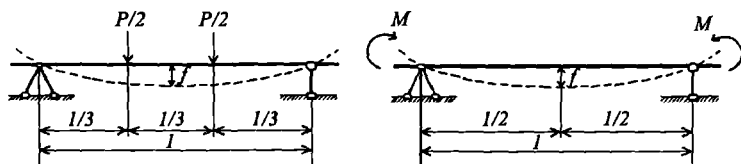
65-rasm. Yog'ochni tashqi kuchga ta'sirini kuzatish.

Yog'ochning tashqi ko'rinishida tabiatan juda ko'p o'zgarib turadigan va ko'rinadigan mexanik o'zgarishi bu yog'ochning egilishga bo'lgan moyilligidir. Mahalliy sharoitda ham zarafshon archasi yog'ochidan boshqa barcha yog'och mahsulotlari, kesilgan zahoti o'zining tashqi ko'rinishini o'zgartirib egri bo'lib qoladi. Yog'och bo'lagini tekshirib ko'rish uchun 20x20x300 mm o'lchamdagi bo'lagi namuna tariqasida olinadi.

Namunaning eni « b » radial ko‘rinishda, balandligi « h » tangensial ko‘rinishda aniqligi 0,1 mm o‘lchanadi. Bosim ostidagi yuk namuna 1–2 minut ichida o‘zgarishi kerak. Hisoblash quyidagi formula yordamida bajariladi:

$$G_w = 3P_{\max} L / (2bh^2). \quad (54)$$

Yog‘och bo‘lagining egilishi Γ OCT asosida sxemada quyidagicha ko‘rinishda bo‘ladi (66-rasm).



66-rasm. Yog‘ochning deformatsiyalanishi.

Yog‘och deformatsiyasi deganda yog‘ochni tashqi bosim ta‘sirida o‘zining shakli va o‘lchamini o‘zgartirib, ushbu tashqi bosimga qarama-qarshi kuch bilan javob berish xususiyati tushuniladi.

Nazorat savollari

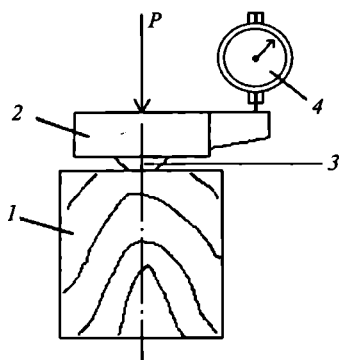
1. Yog‘och mexanik xususiyatini o‘lchashdagi o‘lchamini ayting.
2. Yog‘och mustahkamligini o‘lchash formulasini keltiring.
3. Yog‘ochni tashqi kuchga ta‘sirini ko‘rsatuvchi chizmani chizing.

XXII bob

YOG'OCHNING MUSTAHKAMLIGI VA UNI ANIQLASH

Yog'ochlarning mustahkamligi deganda unga va uning ichki kuchlariga ta'sir etadigan qattiq materialga o'zida kuch topib ko'rsatadigan qarshiligi tushuniladi.

Yog'ochning qattiqligi uni eni bo'yi va radial kesimlari bo'yicha sinab ko'riladi. Yog'och namunasi to'g'ri to'rtburchak (50x50 mm) shaklida bo'ladi (62-rasm).



67-rasm. Yog'och tanasining statik qattiqligini sinash shakli:

1 — yog'och namunasi; 2 — yog'och namunasi; 3 — metalli puanson;
4 — soatga o'xshash indikator.

Metall puanson bilan yog'och namunasiga ta'sir etish 1—2 minut davom etadi. Bosim kuchi ostida yetiladigan ta'sir kuchini o'lhagich asbobi shkalada ko'rsatib turadi. Og'irlik kuchi ta'sirida yog'ochda chuqurlashgan iz qoladi.

Namunaning statik qattiqligi — N/mm^2 ushbu formula bilan ifodalanadi:

$$N_w^s = P/(\pi r^2). \quad (55)$$

Kuzatishlar natijasida puansonni yog'ochga 2,82 mm chuqurlikda yog'ochda iz qoldirgan bo'ladi. Natijada yuqoridagi formula ushbu ko'rinishiga keladi:

$$N_w^s = 4P/(3 \pi r^2). \quad (56)$$

Ta'sir etuvchi qattqlikni aniqlashda yog'och namunasi to'g'ri-to'rtburchak shaklida 20x20 mm uzunligi 150 mm dan iborat o'lchamda bo'ladi (45-jadval).

45-jadval

Yog'ochlarning statik qattqligini ko'rsatuvchi jadval

Daraxtlar turi	Yog'ochning yuza qismidagi N mm ² qattqligi namligi, %					
	Ko'ndalang		Radial		Yon qirrasidan	
	12	30	12	30	12	30
Tilog'och	42,6	20,1	28,4	13,2	28,4	13,7
Qaragay	28,0	13,2	23,5	10,8	24,5	11,3
Sibir oqqarag'ayi	27,5	12,8	16,7	7,8	—	—
Qoraqayin	25,5	11,8	17,7	8,3	17,7	8,3
Kedr	21,6	10,3	—	—	—	—
Oqakatsiya	95,2	56,4	58,9	39,7	76,5	45,6
Grab	88,8	53,0	75,5	44,6	77,0	46,1
Shumtol	78,5	47,1	57,9	34,3	65,7	38,7
Zarang	74,6	44,1	54,5	32,4	57,9	34,3
Eman	66,2	39,2	54,9	32,9	48,1	28,4
Qayrag'och	54,9	32,9	41,7	24,5	41,7	24,5
Qayin	45,6	27,0	36,3	21,6	32,4	19,1
Terak	26,0	15,2	18,1	11,3	—	—
Jo'ka	25,5	15,2	16,7	9,8	17,7	10,3

Ta'sir etuvchi qattqlik ushbu formulada ifodalanadi:

$$M_{\text{et. w}}^{\text{et.}} = 4Gh / (\pi d_1 d_2). \quad (57)$$

Bunda:

G — sharik og'irligi;

H ; h — yukni tushish balandligi, m;

d_1 va d_2 — yog'ochda qolgan izlar diametri, sm.

Sharik diametri — 25 mm. Bu sharik bo'lagi yog'och yuzasiga 500 mm balandlikdan uning uch nuqtasiga tushiriladi, so'ng yuza qismi o'lchab olinadi.

Nazorat uchun savollar

1. O'rmonlarda yog'och kesish maydonlarining o'lchamlari qanday bo'ladi?
2. Yog'och kesish maydonlari diametrlar bo'yicha qanday hisobga olinadi?
3. Daraxtlarda tamg'alash ishlari qanday olib boriladi?
4. Kvartal va videllar maydonlarining o'lchamlari qanday?
5. Daraxt kesish brigadasi a'zolari va texnika vositalarini nimadan iborat?
6. O'rmon yog'och taksasi haqida tushuncha bering.
7. O'rmondan yog'och tashib chiqarish qanday amalga oshiriladi?
8. Daraxt kesish ishlarini O'zR Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi tomonidan nazorat qilish ishlari qanday olib boriladi?
9. Yog'och tarkibining tuzilishi qanday?
10. Yog'och tarkibida tekstura tushunchasi nima?
11. Yog'ochning hajmi bo'yicha og'irligi nechta ko'rsatkichlardan iborat bo'ladi?
12. Yog'ochlardagi mutlaq va nisbiy namlik nima?
13. Yog'ochlarda mustahkamlik tushunchasi va uning namunasi qanday?
14. Yog'och mustahkamligi oralig'ining formulasini ko'rsating.
15. Yog'och deformatsiyalanishini aniqlash qanday bo'ladi?
16. Yog'och namunasining statik qattqligini aniqlash formulasini ko'rsating.
17. Yog'och namunasiga ta'sir qiluvchi qattqlik formulasini ko'rsating.
18. Yog'och deformatsiyalanishini sxemada ko'rsating.

*Eng baland daraxt — bu evkalipt.
Uning balandligi 160 m diametri esa
12 m gacha boradi.*

O'N UCHINCHI BO'LIM

O'RMON DARAXT KESISH FONDI

XXIII bob O'RMONLARDA ASOSIY KESISH ISHLARI

Asosiy kesish — bu o'rmondan foydalanish uchun pishib yetilgan daraxtlarda olib boriladigan kesishdir. Dunyo o'rmon xo'jaligi tajribasidan shu narsa ma'lumki, asosiy kesishning 100 dan ortiq turi mavjud.

Uning tizimi quyidagicha: yoppasiga, navbatma-navbat va tanlab kesishdir. Kesish tizimi — bu barcha kesishlar majmuasidan iborat bo'lib, kelajakda o'rmonning ko'payishini tashkiliy-texnik ko'rsatkichlari ta'siridan iboratdir. Yoppasiga kesish ishlari o'sib rivojlanayotgan o'spirin daraxtlarda boshqa barcha asosiy daraxtlar guruhi yil mobaynida yoki biror-bir yog'och tayyorlash muddatida bajariladi. O'rmonning tabiiy va vizirlar bilan ajratilib, asosiy va oraliq kesishlari o'tkaziladigan bo'limi kesish uchun ajratilgan maydon deyiladi.

Ushbu kesish uchun ajratilgan maydonlar ko'rinishi bo'yicha har xil shaklga ega: to'g'ri to'rtburchak, kvadrat, chegaralari egri-bugri bo'lgan va biror-bir qirg'oqqa tutash bo'lgan, shuningdek, har xil o'lchamdagi taksatsion videllardan iborat bo'ladi. Kesish uchun ajratilgan maydonlar o'rmonlarning tabiiy ko'payishi va uning foydali xususiyatlarining saqlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Kesilgan maydon qancha katta bo'lsa, o'rmonning ko'payishi uzoq davom etadi va u qiyinchilik bilan rivojlanadi.

Bu hol yanada qiyin bo'ladi. Agar kesiladigan maydon atrofida yetilgan daraxtzor mavjud bo'lsa, katta-katta kesilgan maydonlarda birdaniga iqlim ham o'zgarib ketadi, natijada havo haroratining eng katta va eng kichik ko'rsatkichlari, shamol yo'nalishi va

bug'lanishining tezligi birdaniga tezlashadi, havoning nisbiy namligi pasayadi, tuproq tarkibi esa jipslashib qoladi.

O'rmonni kesish uchun ajratilgan maydoni o'rmonlarning guruhi, kategoriyasi, relyefi, o'rmon turlari va asosiy yog'ochbop daraxt turlariga bog'liq bo'ladi.

Kesish uchun ajratilgan maydon qisqa (25–100 m), o'rtacha (101–150 m) va keng polosali (151–250 m) bo'lishi mumkin.

Quruq relyefli va cho'l hududlarida sun'iy tashkil etilgan ihotazorlarda kesish uchun ajratilgan o'rmon maydonlarining eni 50 m dan oshmasligi zarur. Ochiq cho'l hududlaridagi 3 ga gacha bo'lgan o'rmon maydonlarida 5 ga gacha bo'lgan cho'l o'rmonlari yoki aralash o'rmonzorlarda kesish ishlari to'liq ajratiladi. Asosiy daraxt turlarining 0,4 o'rmon to'liqligidan past bo'lgan yosh o'spirin daraxtzorlarida o'rmonning qaytadan paydo bo'lishida kesish uchun ajratilgan maydonlar 1,5–2,0 baravariga oshiriladi.

Ammo shuni esdan chiqarmaslik zarur, I–II guruh o'rmonlaridan kesish uchun ajratilgan maydonlari eni 250 m dan oshmasligi kerak. Cho'l hududlaridagi qarag'ayzor o'rmonlarda kesish uchun ajratilgan maydonlar eni 50 m oshmasligi, kesish uchun ajratilgan maydonlarning I guruh o'rmonlari bo'yicha uzunligi 500 m va II guruh o'rmonlari bo'yicha esa 1000 m iborat bo'lishi kerak.

1x1 km o'lchamdan iborat bo'lgan kvartallarda 100 m eniga teng bo'lgan kesish uchun ajratilgan maydonlardagi barcha turdagi daraxtzorlarda kesish ikki marta, undan katta bo'lgan o'lchamda esa kesish ishlari bir marta o'tkaziladi.

Bu esa 0,5 x 0,5 kichik o'lchamdagi kvartallarda 50 m enidagi kesish uchun ajratilgan maydonlarga ham tegishli bo'ladi.

Kesish uchun ajratilgan maydonlarning yo'nalishi – qutb yo'nalishiga nisbatan uning uzun tomonining joylashishi (shimoldan janubga tomon, sharqdan g'arbga tomon) o'rmonni ko'paytirishga va shamol ta'sirini bartaraf etishga, shuningdek yer yuzasi foydali qismining yuvilishiga, tuproq eroziyasi paydo bo'lishiga muhim ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun kesish uchun ajratilgan maydon asosiy shamol yo'nalishiga va zararli shamollar yo'nalishi perpendikular holda tashkil etiladi, tog'li sharoitda esa yer yuza qismining joylashishiga ham qo'shimcha e'tibor qaratiladi.

Kesish yoʻnalishi esa bu oldinma-ketin — bir maydon kesilgandan soʻng boshqa maydon boshlanadi. U asosiy shamol yoʻnalishiga qarshi oʻrnatiladi. Bu holda oʻrmonning ochiq devori doimo shamolga qaragan holda boʻlib, u oʻrmonning himoya tomonida boʻladi. Shuningdek, shamol xavfi oldi olinadi va yangidan kesilgan joylarga urugʻ tushishiga sharoit yaratiladi.

Kesish oraligʻi — bu kesilgan maydonga chegaradosh hudud boʻlib, u yana qancha vaqtdan soʻng kesiladi, belgilangan kesish bundan mustasno.

U shuning uchun oʻrnatiladiki, yogʻochbop daraxtlarning biologik xususiyatlariga bogʻliq holda oʻrmonning tiklanishida uning sharoiti va hududning iqtisodiy sharoitiga mos holda oʻrmonlar atrof-muhitni himoya qilish funksiyalarini bajaradi.

Agar kesish ishlaridan soʻng birinchi yili daraxtzorlarda ekish ishlari rejalashtirilsa, unda kesish oraligʻi qisqartirilishi mumkin.

Kesish oraligʻining toʻrt usuli mavjud: toʻgʻridan-toʻgʻri, polosa tashlab kesish, kulisli va shaxmat shaklida. Toʻgʻridan-toʻgʻri oraligʻ kesishda yangidan ajratilgan kesish maydoni oʻtgan vaqtda ajratilgan maydon qatoridan tanlanadi.

Polosa tashlab kesishda kesish maydoni kesilgan polosa maydonidan maʼlum oʻlchamda tanlanadi va u 10 yil mobaynida kesiladi.

Shaxmat shaklida kesish ikki usulda bajariladi. Bu usul shunday vaqtda qoʻllaniladiki, kesish uchun ajratilgan maydon toʻgʻri toʻrtburchak va kvadrat shaklidan iborat boʻlganda konsentrlashgan kesish oʻtkazishning asosiy sharti yogʻoch tayyorlash ishlarida yuqori mahsuldorlikka ega boʻlgan texnologiya usullaridan foydalanishda iborat. Yoppasiga konsentrlashgan kesish ishlari faqat 3-guruh oʻrmonlarida bajariladi.

Bunda bosh kesish ishlari yogʻoch tayyorlashda kesish maydonlari boʻyicha ishlab chiqarishning yuqori samaradorligini taʼminlaydi. Barcha daraxt turlari boʻyicha quyidagicha tartibda kesish oraligʻi tavsiya etiladi: nina va qattiqbargli daraxt turlari uchun uch yil muddatgacha, yumshoqbargli daraxt turlari uchun har yili. Kesish uchun ajratilgan maydon eni 500 dan 1000 m oraligʻida boʻladi.

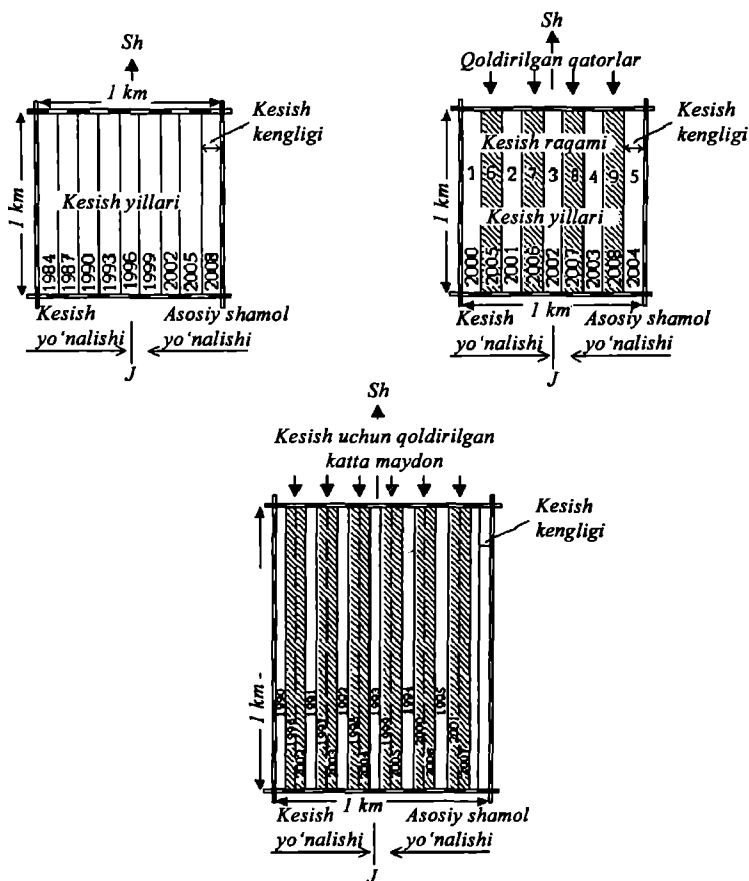
Ushbu maydonda oʻrmonning tiklanishi, asosan, yosh oʻspirin daraxtzorlarning oʻsib rivojlanishida namoyon boʻladi.

Yog'ochbop yirik daraxt ostidagi o'spirin daraxtlar miqdori qoraqarag'aylar, emanzorlar, qoraqayinlar va buk daraxtlari uchun asosiy ko'payish xususiyatini beradi. Kesish uchun ajratilgan maydonlarning kamdan-kamiga zich o'sib rivojlangan yosh o'spirin daraxtchalar mavjud bo'ladi. Shuning uchun ham o'rmonda daraxt kesish ishlarini bajarish vaqtida yuqoridagi o'spirin daraxtchalarni saqlab qolish nafaqat yosh o'rmon ekinzorlari barpo qilishdagi sarf-xarajatlarni tejash, balki texnik jihatdan yuqori sifatli yog'och mahsuloti yetishtirish muddatini qisqartirish, shuningdek, o'rmonning mahsuldorligini oshirishga erishish mumkin.

Asosiy kesish ishlarini shunday tashkil etish kerakki, xalq xo'jaligining yog'ochga bo'lgan ehtiyojini ta'minlab qolish bilan bir qatorda: a) yog'och tayyorlash ishlari texnologiyasi bazasida mehnat unumdorligini oshirish; b) qisqa muddatlar orasida kesilgan maydonlarda xo'jalik ahamiyatiga molik yuqori bahoga ega bo'lgan daraxt turlarining ko'payishini ta'minlash; d) o'rmonlarni, suvlarni himoyalash, sanitar-gigiyenik, estetik va boshqa xususiyatlarini saqlab qolish zarur.

Har bir kesish ishlarini bajarish maydonlarida ish boshlashdan oldin albatta texnologik karta ishlab chiqiladi. Unda kesish usullari va yog'och tayyorlash texnologiyasi, kesilgan daraxtlarni tashib chiqish, yog'ochlarni yuklash va tushirish, yer maydonlarini tozalash, kesish maydonlarini tayyorlash sxemasi, yuk yuklash maydonchalari, yuqori va quyi yog'och bazalari joylashgan maydon, yog'och tashib chiqish yo'laklari va texnika vositalari saqlanadigan maydonchalar, shuningdek, ishchilar soni va ularning kerakli texnika vositalari bilan ta'minlanishi to'liq ko'rsatiladi.

Tanlab kesish ishlari haqida yirik o'rmon hududlari va zaxirasiga ega bo'lgan mamlakatlarning o'rmonshunos olimlaridan M.E.Tkachenko, I.I. Gusev, I.S. Melexov va A.S. Rojkovlar o'zlarining tanlab kesish bo'yicha bir qancha ijobiy fikr-mulohazalarini bildirishgan. Tanlab kesish tizimi eng qadimgi kesish ishlaridan biri bo'lib, shuningdek, hozirgi vaqtda ham to'g'ri keladigan kesish turlaridan hisoblanadi. Ushbu usulning asosiy qulayliklaridan biri bu kesish uchun alohida maydonlar ajratilmaydi, faqat mavjud daraxtzorlardan yetarli ravishda aniq bir qismigina kesiladi, xolos (68-rasm).



68-rasm. Ajratilgan maydonlardagi kesish usullari.

Tanlab kesish usuli va iqtisodiy sharoitini e'tiborga olgan holda kesiladigan daraxtlarni tanlash uchun har yili xo'jalik ahamiyatiga tegishli yondoshishlar qo'llaniladi.

Bir usulda xo'jalik ehtiyoji uchun sifatiga qarab eng yaxshi daraxtlar kesiladi. Boshqa bir usulda esa aksincha kasallangan,

sifatsiz va singan daraxtlar kesishga tayyorlanadi. Tanlab kesish davrida o'rmonda muddatdan oldin va qo'shimcha ravishda tabiiy ko'payish ro'y beradi.

Tanlab kesishda uch xil usul mavjud: izlab tanlab kesish, qisman tanlab kesish, xohishga qarab kesish.

Izlab tanlab kesishda o'rmonzorning butun hududi bo'yicha ishga yaroqli, yuqori sifatga va to'liq yetilgan, sifatli yog'och tanasiga ega bo'lgan daraxt turlari tanlab topilib, so'ng kesiladi. Kesishning ushbu usulini qo'llash daraxtlar tanlashda nisbiy ko'rsatkichlarga olib kelmaydi. Ushbu usul, asosan, ko'proq kema va aviasozlik, faner sanoati uchun avval har xil yoshdagi, so'ng butun o'rmonzor uchun qo'llaniladi.

Qisman tanlab kesishda chegaralangan bir qism tanlangan daraxtlar maxsus yog'ochni qayta ishlash sanoati uchun tanlab kesiladi. Kesishda faqat aniq o'lchamdagi diametrga ega bo'lgan daraxt turlari tanlanadi. O'rmonshunos M.E. Tkachenkning fikriga ko'ra, uzluksiz qisman tanlab kesish natijasida daraxtzorlar sifati birdaniga o'zgaradi, zaxira miqdori, daraxtlar tanasi o'lchami va o'rta yoshi kamayadi va o'rmonning sanitar ahvoli yomonlashadi. Bu usul o'zining ijobiy va nisbiy xususiyatlariga ega. U yog'och tayyorlashdagi sarf-xarajatlarni kamaytiradi, shuningdek, maxsus belgilangan yirik sortiment mahsulot olishga erishiladi. Shuning bilan bir qatorda bu usulni qo'llash bilan o'rmonning kelajak avlodini himoyalash xususiyati va mahsuldorligi birdaniga kamayadi, kesiladigan yog'och mahsuloti to'liq foydalanilmaydi, kesish davrida qolgan daraxtlar zararlanadi va o'rmonning o'sib rivojlanish holati buzuladi; kesilgandan so'ng qolgan daraxtlar sifati yomonlashadi, o'rmonda kasalliklar va zararkunandalar paydo bo'lishi xavfi kuchayadi. Daraxtlarni kesishda o'rmon davlat fondi yer maydonlaridagi kesish asosida amalga oshiriladi. Bular o'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan ishlarida maxsus hujjatlar, shuningdek, aholi punktlariga qarashli yer maydonlaridagi daraxt va butalarni kesishda alohida me'yoriy hujjatlar foydalanish to'g'risidagi va o'rmon to'g'risidagi qonunlar bilan nazorat qilinadi. O'rganib chiqish jarayonida kesilishi kerak bo'lgan daraxtlar uchun yer maydonining maxsus rejasi tuziladi. Kesish uchun rejalashtirilgan daraxtlar sanab chiqiladi uni ko'krak balandligidan yo'g'onligi

o'ldirib chiqiladi, hisoblash natijalari tegishli hujjatlarda o'z aksini topadi. Tanlab sanitariya kesishlar daraxtzorlarni qoniqarli sanitariya holatida saqlash uchun amalga oshiriladi. Alohida tadbir sifatida ular parvarish qilish uchun kesishning asosiy turlari o'tkazilishi bilan bir vaqtda amalga oshirilishi mumkin bo'lmagan vaqtlarda o'tkaziladi.

Sanitariya, ya'ni tozalik bo'yicha kesish o'tkazilganda quriyotgan, har xil shamol yo'nalishiga egiluvchan, qordan sinuvchi, mexanik-biologik shikastlangan, zararkunandalar bilan zararlangan va har xil kasallikka chalingan daraxtlar olib tashlanadi. Qoniqarsiz sanitariya holatiga ega bo'lgan va shikastlangan daraxtlarning barchasi, agar ularning olib tashlash zichligi 0,5 dan kamaytirilmasa, kesib tashlanadi.

Kesish, nazorat qilish, daraxtlarga tamg'a berish ish tartibi daraxtlarni tamg'lash o'rmonlarni parvarishlash maqsadida kesish va boshqa tanlab kesish qoidalariga rioya qilishni nazorat qilish hamda aholi tomonidan o'zboshimchalik bilan kesishning oldini olish maqsadida o'tkaziladi. Tamg'a o'rmon masterlari, o'rmonchining yordamchilari, o'rmonbegi va o'rmonni muhofaza va himoya qilish bo'yicha muhandisga beriladi.

Ishlatilishiga qarab tamg'alar ruxsat beruvchi, kesuvchi, nazorat qiluvchi va tanlovchilarga bo'linadi. Tamg'alardan nusxa olinadi, har bir shaxs tamg'a bilan ishlash va uni saqlash to'g'risidagi qoidalar bilan tanishtiriladi, imzosini olib tamg'a beriladi. Tamg'alarni olgan ishchilar, ularni to'g'ri ishlatish va saqlashlik uchun shaxsan javobgardirlar.

Tamg'alardan foydalanish suiste'mol qilinsa, aybdorlar qat'iy javobgarlikka tortiladi va hatto lavozimlaridan bo'shatiladi. Tamg'alar daraxtlarning inson ko'krigi balandligi qismi va ildiz bo'g'zi, to'nkalarining chekka qismi, tayyorlangan yog'ochlarning chekkasi, sarjinlab qo'yilgan yog'ochlarga bosiladi.

Ruxsat etuvchi tamg'alar o'sib turgan, kesish uchun mo'ljallangan daraxtlarga bosiladi, aholiga sotish uchun kesilgan daraxt to'nkalariga ham tamg'a bosiladi.

Tayyorlangan yog'ochlarga (ag'darilgan va shamoldan yiqilgan daraxtlar hamda to'nkalarga) yalpi kesish uchun ajratiladigan daraxtlarni hisobga olish uchun ham tamg'a bosiladi.

O'rmondagi omborxonalardan aholi va boshqa mayda iste'molchilarga beriladigan tayyorlangan yog'ochlarga ham tamg'a bosiladi. Kesish tamg'alari o'zboshimchalik bilan kesilgan daraxt to'nkalariga o'rmonchi va o'rmon masteri tomonidan o'rmon qoidasini buzganlar ustidan dalolatnoma tuzish vaqtida bosiladi. Nazorat tamg'alash obxodlarni reviziya qilish va tekshirish vaqtida o'zboshimchalik bilan kesilgan daraxt to'nkalariga bosiladi.

Tamg'alarning mavjudligi, ularning to'g'ri ishlatilishi obxodlarni reviziya qilinayotgan vaqtda hamda yuqori tashkilotlarda ishlaydigan xodimlar o'rmon xo'jaligiga tashrif buyurgan vaqtda ham tekshiriladi.

Yirik o'rmon xo'jaliklarida (asosan, 2- va 3-guruh o'rmonlariga tegishli bo'lgan) yog'och mahsulotini tayyorlashda, o'rmonda maxsus kesish uchun maydonlar belgilanadi va tayyorlanadi. O'rmon xo'jaligi tomonidan ushbu maydondagi yog'och sortimentlarini yig'ib olishda ishchi kuchlari ajratilib, mahsulotni sifatli qilib kesib olishda katta e'tibor beriladi. Buning uchun oldindan ushbu ishlar maxsus yog'och tayyorlashni belgilash tashkilotlari tomonidan loyihalashtiriladi.

O'rmonlarda kesish maydonlarini to'g'ri tanlashda o'rmon xo'jaligi texnik xodimi (master lesa) har bir kesish uchun ajratilgan maydon uchun ishchi xodimlar yuradigan yo'llar va so'qmoqlar belgilaydi. Texnologik karta bosh muhandis tomonidan tasdiqlanadi.

Yo'l qurilish brigadalari lesosekada asosiy va qo'shimcha yog'och tashish yo'llari qurishni amalga oshiradilar. Ushbu ishda barcha texnika vositalaridan buldozerlar, greyderlar va kanavakopatellardan to'liq foydalaniladi. Vaqtinchalik temir yo'llar yo'nalishi o'rnatiladi va vagonlar qo'yiladi. Ushbu vagonlarda ishchilar uchun anjomlar, benzin yordamida ishlaydigan arralar, boltalar, ishchi kiyim-boshlari, ovqatlanish anjom-aslahalari tibbiyot buyumlari va boshqa kerakli texnika vositalari yuklanadi.

Lesosekada ishlayotgan ishchi brigadasi zimmasida quyidagicha bajarilishi lozim bo'lgan vazifalar turadi: yuqori yog'och omborni tayyorlash, barcha uchastkalardagi daraxtlarni benzinli arralarda kesish, kesilgan maydonlarni tozalash, chuqurlashib qolgan yerlarni to'ldirish, yuklash maydonlarini tayyorlash va dam olish maydonlarini tayyorlashdan iborat.

O'rmonlarda sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan yog'och mahsuloti olishda yoppasiga kesish ishlari o'tkaziladi. Buning uchun lesoseka uzunligi 1000–2000 m, eni 500–1000 m dan maydoni 50 va 200 ga dan iborat bo'ladi. Ushbu maydonlardagi daraxtlar tartib raqamiga o'tkazilib, qisqa muddatlarda tezda kesib olinadi.

Ushbu maydonlarni o'rmon xo'jaligi belgilaydi. Bunday o'rmon bazalaridan 5–10 yilda foydalanish rejalashtiriladi. Lesosekalar kichik uchaskalarga ajratiladi. Bu kichik uchastkalar uzunligi 250–300 m, eni 50–70 m dan iborat bo'ladi. Lesoseka bilan ushbu kichik uchastkalar oralig'ida so'qmoq yo'llar (voloklar) tashkillashtiriladi.

Ushbu ishlarning tamomlanishini o'rmonchilik bo'lim boshlig'i kuzatib boradi va qabul qiladi.

Ushbu lesosekada bajarilgan barcha ishlar ma'lum brigadalar va zvenolar asosida bo'lganligi uchun ularni mutaxassislar hisobga kiritib, pul-mablag' miqdorini belgilab borishadi. Mehnatga haq to'lash va hisobga olish ishning oxirgi natijasiga bog'liq bo'ladi (69-rasm).



69-rasm. O'rmon daraxtlarini kesishga ajratish.

Ishning miqdori kishi kuniga mexanizm vositasida bajarilishiga ham bog'liq bo'ladi. Ish haqining brigada a'zolari o'rtasida taqsimlanishi maxsus ta'rif koeffitsiyenti asosida belgilab boriladi. Brigada a'zolari tarkibi 6–7 kishidan iborat bo'ladi. Daraxt kesuvchi, traktorist, bog'lab boruvchi va uch-to'rtta shox-shabba kesuvchilar. Ushbu xodimlarning ishi bir-biriga uzviy bog'liq bo'ladi. Ularning biri bo'lmasa ikkinchisining ishi to'xtaydi. Ishchilarni texnika vositalaridan uzluksiz foydalanib borishlari, ularning ish samaradorligini oshiradi. Bunda ular traktor, avtomobillar va lebyodkali agregatlardan foydalanadi.

Nazorat savollari

1. *Kesish uchun ajratilgan maydon deb nimaga aytiladi?*
2. *Daraxt kesish maydonlarining polosalarini tushuntiring.*
3. *Kesish maydonlarining yo'nalishlarini tushuntiring.*
4. *Ajratilgan maydonlardagi kesish usullarini ayting.*
5. *Asosiy kesish ishlarining vazifalarini ayting.*
6. *Tanlab kesish ishlari qanday bajariladi?*
7. *Kesish ishlari bo'yicha o'rmonshunos olimlarning fikr mulohazalari qanday?*
8. *O'rmonzorlarda sanitar maqsadida kesish ishlari qanday olib boriladi?*
9. *Tamg'alash ishlaridagi salbiy xatolar nima?*
10. *Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan kesish ishlari nimalardan iborat?*
11. *Kesish ishlarida mehnatga haq to'lash qanday amalga oshiriladi?*
12. *Tog' o'rmonlaridagi kesish ishlari qanday bajariladi?*

XXIV bob DARAXT KESISH TEXNOLOGIYASI

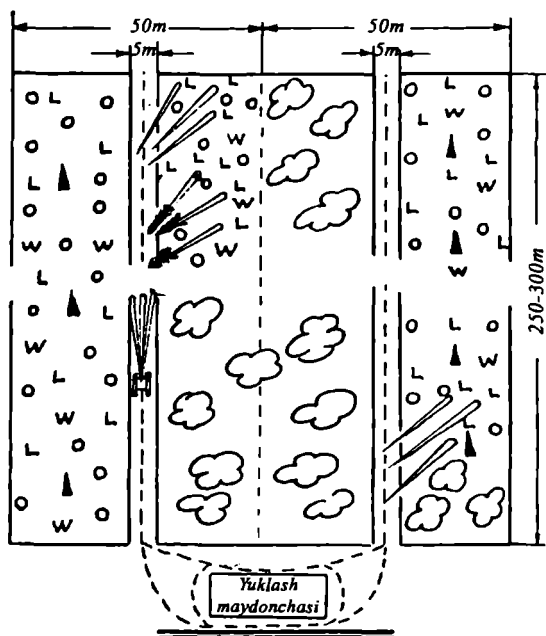
Har bir o'rmon xo'jaligi har yili iste'molchilar va xalq xo'jaligi uchun yetilgan o'rmon daraxtlaridan ma'lum miqdorda yog'och zaxirasi ajratadi. Ushbu maydonlar bir nechta uchastkalardan tashkil topgan bo'lib, o'rmon xo'jaligining rejasi asosida aholiga va tashkilotlarga sifatli yog'och zaxirasi berishga rejalashtiriladi. O'rmonni yillik daraxt kesish ishlariga ajratiladigan uchastkalar majmuasiga o'rmon xo'jaliklarini yillik daraxt kesish fondi deyiladi va u yillik kesish miqdori bilan belgilanadi. Kvartalning kesish uchun ajratilgan va chegaralangan har bir o'rmon uchastkasi va qismi bo'linma (delyanka) deyiladi.

Daraxt kesish uchun ajratilgan uchastkalarda maxsus huquqiy hujjat — o'rmon kesish chiptasi asosida kesish ishlari bajariladi. I va II guruh o'rmonlarida yillik daraxt kesish maydonlarining o'lchami yillik o'rtacha o'sish o'lchami bilan chegaralanadi, III guruh o'rmonlarida esa yog'och tayyorlaydigan tashkilotning texnik imkoniyatlariga qarab belgilanadi. Daraxt kesish maydonlarining to'liq holdagi kubatura zaxirasini kesish maydoni bo'yicha uning umumiy zaxirasini yetilgan daraxtzorlarni o'rtacha zaxirasiga bo'lib aniqlaniladi.

Masalan, biror bo'limda o'rtacha yillik o'sish bo'yicha 10000 m³, o'rtacha yetilgan daraxtzorlar zaxirasi esa 200 m³ bo'lganda, maydoni bo'yicha yillik kesish:

$$10000 : 200 = 50 \text{ ga.}$$

Yuqorida ko'rsatilgan daraxt kesish maydonlarini tayyorlashda bu maydonlar chegaralari maxsus stolbalar orqali mustahkamlanadi. Ushbu so'qmoq yo'llarning eni 0,5 m dan iborat o'lchamda bo'lib, yo'llar barcha daraxt, buta va yer beti o'simlik dunyosidan tozalangani. Kesiladigan daraxtlar kesish maydonining ichki maydoniga



qarab kesiladi. Kvartalning kesish yo'llari burchagida stolbaning diametri yuqori qismida 16 sm, uzunligi bo'yicha yerning ustki qismidan 1,30 metr va yer ostiga 0,7 metr bo'lgan kvartal stolbalari o'rnatiladi. Stolbalarning yuqori qismi 4 qirrali yoki aylana shaklida bo'ladi. Stolbaning yuqori qismida maxsus joy ochib, bo'yoq bilan kvartalning tartib raqami, daraxt kesish uchun ajratilgan maydonning o'lchami kesish usulining turi, kesish ishlari boshlangan va tugatiladigan yillari yozib qo'yiladi.

Yillik kesish ishlarini rejalashtirishdan oldin planshetdan kesish ishlari olib borilishi mavjud bo'lgan kvartal ko'chirib olinadi va u o'rmon ekinzorlari kartasining hisoblash ishlari olib boriladigan o'rmon tuzish ishlari davriga o'tkaziladi. Kesish ishlari olib boriladigan barcha daraxtlar 4 sm li diametrlar pog'onalariga qatoriga olinib, taksatsiyaga oid maxsus hisoblash vedomostiga ko'chiriladi.

Agar taksatsiya o'tkaziladigan lesoseka maydoni ichida daraxtlar faqat bir razryad sortimentlar jadvali bo'yicha ma'lum bo'lsa, bu maydon bo'laklarga bo'linmaydi. Agar daraxtlar bir va ikki yaruslardan iborat bo'lsa, sortimentlar jadvali bo'yicha hisoblash ishlari har bir yarus bo'yicha daraxtlar e'tiborga olib boriladi. Ikkinchi yarusdagi daraxtlarda ularning 1,3 metr balandlikdan 12 sm li diametr pog'onalari bo'yicha o'lchash ishlari bajariladi. Hisobga olingan daraxtning 1 metr balandligining po'stlog'i qirib tozalanadi va 20 sm li yuza hosil qilinib, daraxtning tartib raqami yozib qo'yiladi va unga o'rmon xo'jaligining tamg'a belgisi belgilab boriladi. Ushbu tadbirlar o'rmon kesish chiptasiga qayd etib boriladi. Agar yog'och mahsuloti iste'molchiga talab etiladigan bo'lsa, ushbu daraxtzorlarga maxsus tajriba maydonlari o'rnatiladi. Uning maydoni aniqlanadi va iste'molchiga yog'och zaxirasi yetkaziladi. Yog'och mahsulotini sotishdan keladigan daromad o'rmon xo'jaligini yil mobaynida sarflagan xarajatlarni qoplashi kerakligini o'rmon taksatsiyasida ko'rsatilgan qiymat asosida amalga oshirilishi zarur.

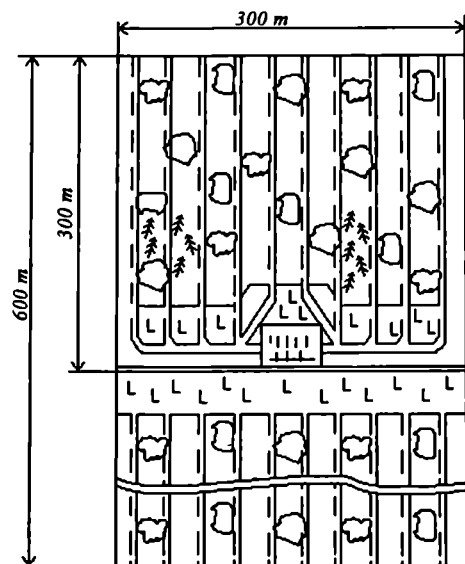
O'rmon daromadi, D o'rmon xo'jaligini davlat tomonidan rivojlantirish uchun xarajatlarni qoplashda umumiy zaxiraga bo'linadi. Bu holda o'rmon taksasi:

$$T_{o'rt} = \frac{D}{M}. \quad (58)$$

O'rmonlarda yog'och tayyorlash o'ta og'ir, murakkab jarayon bo'lib, texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishni taqozo qiladi. Chunki ba'zi vaqtlarda juda yirik daraxtlarni inson qo'l kuchi yordamida kesishga to'g'ri keladi. Shuning uchun inson mehnatini yengillashtirish va xavfsiz bo'lishida mexanizatsiyaning yordami kattadir.

O'rmonda yog'och mahsulotini tayyorlash lesoseka uchun joy tanlash va daraxtzorlarda taksatsiya — o'rmonni hisobga olishdan boshlanadi. Bu ishlarni, asosan, o'rmon xo'jaligi kesish ishlariga bir va ikki yil qolganda o'tkazadi. Lesosekadagi mahsulotlarning pul va mablag' qiymati baholanadi. Lesosekaning rejasi tuziladi. Oldindan yog'och mahsulotining qiymati baholanadi. Lesoseka va uning chegarasi lesoseka stolbalari bilan chegaralanadi. Vizirlar o'tkaziladi. Yuqoridagi ishlar bajarilgandan so'ng talab va ehtiyojga

qarab maxsus huquqiy hujjat — oʻrmon kesish chiptasi yozib beriladi va oʻrmonni kesishga ruxsat beriladi. Oʻrmonda asosiy kesish bosh kesishda oʻtkaziladi. Bunda oʻrmonda yoppasiga kesish ishlari bajariladi (70-rasm).



70-rasm. Daraxt kesish ishlarining texnologiyasi.

Sanoat ahamiyatiga ega boʻlgan kesishlar yirik va konsentirlashgan lesosekalarda oʻtkaziladi. Bunda lesoseka uzunligi 1–2 km, eni 500–1000 metrdan, maydoni esa 50–200 ga iborat boʻladi. Agar paseklar, yaʼni kvartal ichki yogʻoch kesish yoʻllari 50–70 m iborat boʻlsa, uning oʻrtasidan, yaʼni 25 va 35 metrdan volok, yaʼni oʻrtacha kenglikdagi yoʻllar oʻtkaziladi. Ushbu polosalar boʻyicha kesib yigʻilgan yogʻochlar oʻrmon ichi yoʻllari orqali yuqori yogʻoch toʻplash bazasiga keltiriladi. Oʻrmonda pasekning yarmi daraxt balandligiga teng boʻlishi kerak. Masalan, pasek polosasining eni 50 m, u holda daraxt balandligi 25 m ga teng.

Daraxt kesishda quyidagicha variantlarga eʼtibor bariladi:

I variant. Volokdagi barcha daraxtlar yer yuzasi bo'yicha barobar qilib kesiladi. Hatto kichik daraxtchalar ham kesiladi. Kesilgan daraxtlar traktorlar yordamida yuqori yog'och omborxonasiga tashib chiqiladi. Volok — bu eni 4 m gacha bo'lgan daraxti kesilgan polosali yo'ldir.

O'rmonlarda kesish maydonlarini ajratish bilan bir qatorda oldin maxsus texnologik karta tuzib olinadi. Ushbu kartada daraxtzorlarga tavsifnoma beriladi, bajariladigan ishlar texnologiyasi, kesilgan yog'ochlarni tashib chiqish va daraxt kesilgan maydonlarni tozalash, o'rmon muhitini va kesilmagan daraxtlarni saqlab qolish tadbirlari, shuningdek, iqtisodiy-muhandislik ishlarni amalga oshirishdan iborat. Kartada yuk yuklash maydonchalari, magistral va texnologik yo'laklar sxemalari ko'rsatiladi. Ushbu ishlar kesish ishlari boshlanmasdan oldin amalga oshiriladi. Barpo etilgan va texnologik kartada ko'rsatilgan ushbu texnologik koridor yo'laklar va yuk yuklash maydonchalarini shunday o'rnatish kerakki, kelgusi kesish ishlarida ham foydalanish mumkin. Shundan so'ng tashib keltirilgan yog'ochlar quyi yog'och bazasida ma'lum o'lchamdagi sortimentlarga ajratiladi. O'rmon kesishda quyidagicha asosiy ishlar bajariladi:

1. Daraxtlarni kesish. Shox-shabbalardan tozalash. Yog'ochlarni olib chiqish — trelevka.

2. Yog'ochlarni bo'laklarga ajratish — rasskryajovka. Yog'ochlarni taxlash.

3. Yog'ochlarni yog'och tashish transportlariga yuklash. Yog'ochlarni olib chiqib tashish. Kesilgan maydonlarni tozalash.

Bu ishlar xo'jalikning har xil joaylarida turlicha bajarilishi mumkin. Bu yog'och tayyorlash texnologiyasiga bog'liq bo'ladi. Masalan, pasekda yog'och tayyorlashda barcha ishlar joyning o'ziga tayyorlanadi.

II variant. Pasekda daraxtlar kesiladi. Qolgan barcha ishlar yuqori yog'och omborida bajariladi. Ya'ni, shox-shabbalarini kesish, yog'ochni ma'lum uzunlikdagi bo'laklarga ajratish va hokazo ishlar.

III variant. Pasekda daraxtlar kesiladi, yog'ochlarni tashish shox-shabbalarni kesish yuqori yog'och omborxonasida o'tkaziladi. Yog'ochlarni jo'natish quyi yog'och omborxonasida bajariladi.

IV variant. Pasekda daraxtlar kesiladi. Kesish voloklar bo'ylab bajariladi. Xuddi shu yerning o'zidan transportga yog'ochlar yuklanadi. Yog'ochlar butunligicha quyi yog'och omborxonasiga jo'natiladi. Yuqoridagi o'rmon kesish ishlarida qo'l kuchi yordamida ishlaydigan benzinli va elektr arralaridan keng foydalaniladi.

Benzinli arralar: «Tayga – 214», «Drujba – 4A».

Bu har ikkala arra ham daraxtlar kesish uchun rejalashtirilgan, «Tayga-214» – 8,8 kg, «Drujba-4A» – 9,5 kg og'irlikka ega.

Har ikkalasining tarkibi 15 tadan texnik qismlardan tuzilgan. Shuningdek, «Урал» markali arra ham keng qo'llaniladi.

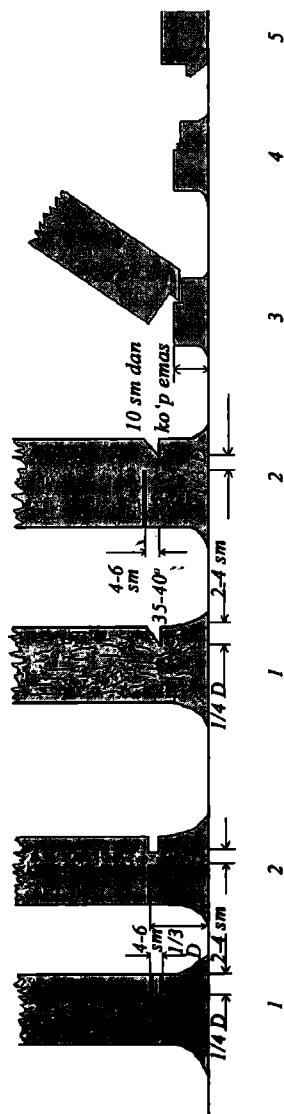
Ushbu arra tros yordamida starter kuchi asosida ishlay boshlaydi. 10,5 l bachokka 2–3 l benzin solinadi va 0,65 l avtola AK-10 aralashtiriladi.

O'rmon xo'jaligida daraxtlarni kesib qulatish yog'och tayyorlashdagi muhim va asosiy vazifalardan biridir. Chunki bu vazifani bajarish to'g'ridan to'g'ri inson hayoti bilan bog'liqdir. Bunda ishchilar texnika xavfsizligi qoidalariga qattiq rioya etishlari kerak. Daraxtlarni kesib qulatishda qaysi tomonga qulashi lozim bo'lsa, o'sha tomonga yo'naltirish zarur. Chunki ba'zi o'rmon daraxtlari katta og'irlikka ega bo'ladi. Bir soniyadagi o'ylamasdan bajarilgan ish yomon oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun daraxtni qulatishdan oldin, daraxt tanasidan 1,5 m radiusda uning atrofidagi barcha keraksiz shox-shabbalar, o'rmon osti o'simliklari va yosh daraxtchalardan tozalanadi. Qish faslida esa daraxt atrofi qordan tozalanadi. Daraxt qulash oldidan daraxtdan 450 burchakda uzoqlashtirish zarur. Agar daraxt lesosekada alohida turgan bo'lsa, u holda tanlab kesishda uning qiya holatda turishi e'tiborga olinadi. Chunki daraxt qulayotgan vaqtda yaqin turgan yosh daraxtlarga zarar yetkazmasligi zarur. Buning uchun ushbu alohida daraxtni qulash vaqtida yosh daraxtlar yo'q tomonga burab qulatish zarur. Kesishda daraxt asosida o'tkazilayotgan kesish operatsiyasi ushbu holatga rejalashtiriladi.

Ba'zi daraxtlarning kesish joyida har xil qo'shimcha ko'zlar, qalinlashgan po'stloq qatlami mavjud bo'lishi mumkin. Ushbu daraxtni qulatishda bunday ortiqcha bo'laklar daraxt tanasidan tozalanadi. So'ng kesishga joy ochiladi. Kesish ishlari benzinli yoki elektr arralarida bajariladi (71-rasm).

DARAXTLARNI QULATISH

Kesish yo'nalishi →



71-rasm. Daraxtlarni qulatish usullari:

- 1 – kesish joyi; 2 – asosiy kesish o'rti; 3 – daraxtning qulashi;
4 – daraxtning to'nkasi; 5 – qulatilgan daraxt.

Agar daraxt diametri 30 sm dan yuqori bo'lsa, u holda yerda kesishdan qoladigan to'nta balandligi diametrning $1/3$ qismiga teng bo'ladi.

Daraxtni kesishda bir tomondan diametrining 4–6 sm kesilsa, ikkinchi tomondan kesish arra yordamida $30\text{--}35^\circ$ da burchak bo'ylab yog'och tanasi bo'lagi olib tashlanadi. Shunda bu ikki kesish orasida daraxt tanasining 2–4 sm bo'lagi qoladi, xolos. Bu bo'lak daraxt tanasining to'satdan aylanib ketishining oldini oladi. Bu esa inson uchun xavfsizlikni ta'minlaydi.

Agar yuqoridagi daraxtni kesib qulatish qoidasi buzilsa, u holda daraxt qulagandan so'ng daraxt to'ntasida ortiqcha yog'och bo'lagi payraha ko'rinishda qolib ketadi. Natijada yog'och asosida yorilish paydo bo'ladi, bu esa o'z navbatida sifatsiz yog'och mahsuloti degan tushunchani beradi.

Daraxtlarni tartib-qoida bo'yicha kesilgan holatda ham u ba'zan o'z joyida turib qolishi mumkin. Shunda o'rmon kesish ishlarida ko'pincha gidravlik klin – KGM ishlatiladi. Ushbu asboblardan benzin yordamida ishlaydigan arralari bilan birgalikda foydalaniladi: «Drujba-4A», «Ural-2».

A) KGM ga tavsiyanoma:

og'irligi – 2,3 kg; 3,5 t yuk ko'tara oladi. Porshen yo'li – 120 mm; aylanish muddati – 23 sek; 60 sm diametrgacha bo'lgan daraxtlarni ko'tarish qobiliyatiga ega.

B) KGM-1A ga tavsiyanoma. Og'irligi – 3,5 kg; yuk ko'tarishi – 5 t.

Yukni 40 mm balandlikkacha ko'tara oladi. Yukni ko'tarib qolish muddati – 3,7 sek; 90 sm diametrdagi daraxtlarni ko'tara oladi. Shuningdek, bugungi kunda yirik mexanizatsiyalashtirilgan o'rmon xo'jaliklarida (II va III g) daraxtlarni kesib – qulatib paketlab taxlaydigan – «LP-2», «LP-19» agregatlardan keng foydalaniladi.

O'rmonlarda yog'och tayyorlash, asosan, lesosekalarda o'tkaziladi. Ushbu lesosekadan asosiy yog'och tashish yo'li o'tkaziladi. Asosiy yog'och tayyorlash va trelevka ishlari yuqori o'rmon yog'och omborxonasida va yuk yuklash maydonlarida bajariladi. Agar yog'ochlarni sortimentlari bilan yuklash zarur bo'lsa, u holda bunday ishlar yuqori o'rmon yog'och omborxonasida olib boriladi.

Ushbu yuqori o'rmon omborxonasida daraxtlar shox-shabbadan tozalanadi, yog'ochlari taxlanadi, yog'och mahsulotlari yog'och tashish transportlariga yuklanadi va o'rmon mahsulotlarini tashish ishlari bajariladi.

Agar yog'och tashishda daraxtlarni shox-shabballari bilan tashilsa, u holda bunday ishlar yuklarni yuklash uchun tayyorlangan maydonlarda olib boriladi. Ushbu maydonda trelyovka ishlari ham bajariladi.

Yuqori o'rmon yog'och omborxonasi lesosek maydonining markazida o'rnatiladi va yog'och tashish yo'li bilan tutashadi. Yuqori o'rmon yog'och omborxonasida maxsus inshootlar quriladi.

Texnika vositalarini saqlash joyi: yoqilg'i - moylash mahsulotlari shoxobchasi; dam olish va qish faslida isinish joyi; ishchi-xizmatchilarning ovqatlanish joyi; o'rmon mahsulotlarini vaqtinchalik saqlash joyi.

Omborxonada yog'och mahsulotlarini yuklash uchun maxsus texnika vositalari (lebyodka, pogruzchik) mavjud va ulardan uzluksiz foydalanib boriladi.

Yuqori o'rmon omborxonasida ishchilardan 6–7 kishi ishlaydi.

Yukni yuklash maydonlari ikki xil bo'ladi:

1. Xandaq usulida yuklash.

2. Ssep yordamida troslarda foydalanib yuklash.

Xandaq usulida yuklashda xandaq uzunligi 30–35 m, chuqurligi 1,3–1,5 m dan iborat bo'ladi. Ikkinchi usulda traktor yordamida troslar vositasida yuklanadi.

Quyi o'rmon yog'och omborxonasi lesosekadan keladigan yog'och mahsulotining oxirgi joyidir. Bu joyda bajariladigan ishlar yog'och tayyorlash korxonalarining oxirgi fazasi hisoblanadi.

Quyi o'rmon yog'och omborxonasidan quyidagicha yuklash ishlari bajariladi:

– quruqlikdagi transport vositalarida;

– ham quruqlik, ham suv yo'lidan foydalanish;

– suvda oqizish va daryo yuk kemalaridan foydalanish.

Quyi o'rmon yog'och omborxonasida uzluksiz yog'och mahsuloti bilan ta'minlanib boradi va saqlanadi. Yog'och mahsuloti shtabel turida taxlanadi. Uning quyidagicha turlari mavjud: qatorli, qalin taxlangan va guruh-guruh taxlangan usullari.

Bir qatorli yog'ochlar taxlashda uning orasi 8–12 sm etib taxlanadi. Ikkinchi usulda oraliq bo'lmaydi, aksincha yog'ochlar qalin taxlanadi. Uchinchi usulda bo'yicha 16 sm oraliq yog'och qo'yib balandligi bo'ylab 10 sm kam bo'lmagan diametri yog'och bo'lagi qo'yib taxlanadi.

Terak va boshqa tez o'suvchi daraxtlarda asosiy kesish ishlari va uning xususiyatlari.

Kesish pattalarini pullik va moddiy baholash

Teraklarni asosiy kesish teraklar tabiiy yetilgan davrida amalga oshiriladi. Ko'pchilik tumanlarda, odatda, teraklar tabiiy etilish davri ularning 40–50 yoshligida ro'y beradi. Ana shu davrga borganda teraklar tanasining yo'g'onligi (1,3 m balandlikda) 40–45 sm ni, bo'yi esa 30–35 m ni tashkil etadi. Bu yo'g'onlikdagi yog'ochlarni bevosita qurilish ishlarida, shuningdek, ularni arralab, taxta sifatida foydalanish mumkin.

Terak tanasining yo'g'onligi ko'p jihatdan terakning turi va naviga bog'liq bo'lib, ko'chat qalinligi va yog'ochning sifatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Sho'x-shabbasi atrofga tarvaqaylab o'sadigan va mirzaterak singari piramida shaklida shox-shabba hosil qiladigan terak turlarida qalin qilib o'stirilganda, tanalari tekis va yon atrofidagi ortiqcha novdalardan xoli bo'ladi.

Terakzorlarda daraxtlarni qulatish eng chekka qatordan boshlanib, daraxtlarning pastki qismi ularning sudraydigan traktor yo'nalishiga qaratib, keyingi qatorga yonma-yon qilib yotqiziladi. Daraxtlar «Drujba-4A» yoki «Tayga-214» markali arralar yordamida kesiladi. Ana shu mexanizmlarning o'zi bilan yirik shoxlar kesiladi va daraxt tanasi shoxlardan tozalanadi. Keyin daraxt tanasi yog'och omboriga tashiladi, qator oralari qoldiq shoxlardan tozalanadi va teraklarning navbatdagi qatordagi daraxtlarni kesishga kirishiladi. Terak kesishning ikkinchi usuli ham mavjud bo'lib, bunda kesilgan daraxtlar shoxlari qirqilmagan va asosiy tanasi yon shoxlardan tozalanmagan holda sudrab chiqiladi. Keyin maxsus maydonchada shoxlarini tozalash, tanasini kerakli o'lchamda kesish amalga oshiriladi. Terakzorni asosiy kesishda ham oraliq kesishdagi mexanizmlardan foydalaniladi.

Qatorlab o'tqazilgan teraklar ham asosiy foydalanishda bo'lgan terakzorlarni kesishdagi usul bilan qirqiladi. Teraklar kesilgandan keyin daraxtlar va ularning qoldiqlari tashib chiqarilgandan so'ng to'nkalarni kovlash ishlari amalga oshiriladi. Buning uchun DT-75 markali traktorga agregatlanadigan KRT-2 to'nka qazigichdan, M-6 markali qazigich-yig'gichdan, yo'g'on ildizlarni yig'ib olishda KRT-3 markali kultivatordan DT-75 markali traktorga tirkalgan holda foydalaniladi. To'nkalarni kovlab olishda boshqa markadagi qazigichlar va mashinalardan ham foydalansa bo'ladi. Kovlab chiqarilgan to'nkalarni yig'ib olish DT-75 traktoriga tirkaladigan M-6 markali uyum yig'gich yordamida bajariladi.

Dalalar to'nkalardan va ildiz qoldiqlaridan tozalangandan so'ng, yer plantajli plug bilan haydaladi, maydon bir yilgacha shudgor holicha tashlab qo'yiladi va kelasi yili rejalashtirilgan ekinlarni ekishda foydalaniladi.

Terakzorlarda daraxtlarni oraliq kesish, boshqacha aytganda, boshqa daraxtzorlardagi kabi parvarishlash maqsadida kesish daraxtlar hayot muddatining uchta davriga mo'ljallanib o'tqaziladi: birinchisi, daraxtlar shox-shabbasining qalinlashib ketish davri; ikkinchisi, daraxtlar juda o'sib ketgan davrda va uchinchisi daraxtlarda fiziologik jarayonlar susaygan va o'simtalarining pasayib ketish davri hisoblanadi.

Maxsus barpo etilgan terakzorlarda va qatorlab o'tqazilgan teraklarda hayot muddatining uchta davri farq qilinib, ular turli davrlarda ro'y berishi mumkin. Mirzateraklarda ekilib barpo qilingan daraxtzorlarda ular qalin o'tqazilganligi tufayli (gektariga 10 ming tupgacha) hayot muddatining dastlabki davri 5 yoshligida, ikkinchisi 10 yoshligida va uchinchi davri esa 15 yoshligida ro'y beradi. Oddiy tipik terakzorlarda esa 1x3 m li sxemada o'tqazilgan mirzateraklarda oraliq kesish bittadan terak qoldirib, 5 yoshligida o'tqaziladi. Ikkinchisi shu xilda kesish daraxtlarning 10 yoshligida o'tkazilib, 2x3 m li sxema bilan o'tkazilgan teraklar esa asosiy kesishgacha o'stiriladi (72-rasm).

Qatorlab ekilgan teraklar, agar ular yo'l yoqalariga yoki sug'orish shoxobchalari bo'yiga 1, 2, 3 va 4 qatordan qilib o'tqazilgan va daraxtlar qatorlarda 1,0; 1,5 va 2,0 m oraliqda joylashtirilgan bo'lsa, oraliq kesish teraklarning 5, 10 va 15 yoshligida o'tqaziladi. Har



72-rasm. Tez o'suvchi terak daraxtzorlari.

uchala holda ham o'tqazilgan ko'chatlarning ko'karib turganlari 50% miqdorida kesib olinadi. Agar mirzateraklar har gektar maydonga 10 ming tup miqdorida o'tqazilgan bo'lsa, u vaqtda birinchi kesishda yarmi, ya'ni 5 ming tupi kesib olinadi, ikkinchisida 2500 tupi, uchinchisida 1250 tupi kesilib, qolgan 1000–1200 tupi asosiy kesishga qoldiriladi.

Teraklarni oraliq va asosiy kesishda ishga yaroqli yog'ochlar va ularning hajmi har xil assortimentda bo'ladi. O'lchami bo'yicha ular uchta guruhga ajratiladi. Birinchi guruhga ishga yaroqli yirik yog'ochlar kiritilib, ularning yo'g'onligi uchki kesmasi bo'yicha po'slog'isiz 25 sm va undan ham yo'g'on bo'lishi kerak. Ikkinchi guruhga yo'g'onligi 13 dan 24 sm gacha, uchinchi guruhga esa maydalari kiritilib, ularning yo'g'onligi 3–12 sm ni tashkil etadi. Tabiiyki, dastlabki oraliq kesishda (5 va 10 yoshligida), asosan, mayda va o'rtacha o'lchamdagi yog'ochlar olinadi, lekin ularni qishloq qurilishlarida bemaolol ishlatish mumkin. Ishga yaroqli yirik yog'ochlar teraklarning yoshi 15 ga yetganda va undan oshganda shakllanadi.

Teraklarni oraliq kesish, xuddi asosiy kesishdagi singaridir. Qatorlab o'tqaziladigan va maxsus terakzorlarning ishchi bo'lmalarini va daraxtlardan chiqadigan yog'ochni sudrab chiqish joylarini rejalash;

- daraxtlarning 3 m gacha bo'lgan balandligidagi shoxlarini kesish va ularni daraxtzordan tashqariga chiqarib tashlash;

- kesish uchun mo'ljallangan daraxtlarni yiqitish;

- shoxlarni kesish va ularni ham daraxtzordan tashqariga chiqarib tashlash;

- daraxtlardan arralab olingan yog'ochlarni sudrab chiqish;

- yog'och va shoxlarni o'lchash va shtabellarga urish.

Qalin qilib o'stirilgan daraxtzorda (gektariga 10 ming tupgacha) birinchi oraliq kesishni (5 yoshligida) ikkinchi qatordan boshlash, keyin to'rtinchi, oltinchi, sakkizinchi qatorlardan ish boshlash lozim. Ikkinchi oraliq kesish (10 yoshligida) ham ikkinchi qatordan boshlanib, qolganlari ham birinchi kesishdagi kabi perpendikular ravishda amalga oshiriladi. Uchinchi oraliq kesish va asosiy kesish ham tartibda navbati bilan o'tkazilaveradi. Terakning qalin joylashganligi va uning yoshi hali kichikligi tufayli birinchi oraliq kesishda

u unchalik yirik ishga yaraydigan yog'och bera olmaydi va shunga ko'ra undan shoxlari qo'l bilan kesib tashlangandan keyingina foydalanish mumkin. Bu yerda yog'ochni traktor bilan sudrab chiqish faqat uchinchi oraliq kesish va oxirgi asosiy kesish vaqtida qo'llanilishi mumkin. Daraxtlarni traktor sudraydigan tomonga qilib yiqitiladi.

Birinchi oraliq kesishdagi ishlarni mexanizatsiyalashtirish uchun qator oralari 3 m va undan kengroq bo'lgan hollarda 0,6–1,4 sinfga oid g'ildirakli traktorlardan TPR-1 tipidagi maxsus sudraydigan moslama bilan jihozlangan holda yoki trostdan foydalaniladi. Bunda agregatga traktorchi va uning yordamchisi xizmat qiladi. Traktor esa qator orasiga orqasi bilan kirib keladi.

Parvarishlash maqsadida o'rmonlarni kesish – o'rmonni parvarish qilish uchun kesish mustahkam va yuqori mahsulli, xo'jalik jihatidan qimmatli daraxtlar o'stirilishga qaratilgan muhim o'rmon xo'jaligi tadbirlaridan biri hisoblanadi. O'rmonni parvarish qilish uchun kesishni qaramog'ida davlat o'rmon fondi bo'lgan vazirliklar, boshqarmalar, davlat qo'mitalari va tashkilotlar tomonidan ruxsat beriladi.

O'rmonlarning xususiyatlariga va ularning maqsadli vazifasi, yog'och-taxta va biologik massaning muayyan turini tayyorlashning xo'jalik jihatidan maqsadga muvofiqligiga bog'liq ravishda tuziladigan hisoblash vedomosti hamda xo'jalik yurituvchi korxona rahbariyati tomonidan tasdiqlanadigan parvarish qilish uchun kesish texnologiyasi yuzasidan qabul qilingan qoidalar bayon qilinadigan ish hujjatlari daraxtlarni kesishga ruxsat berish uchun asosiy hujjat bo'lib hisoblanadi.

Yong'oq mevali daraxtlarning eng yaxshilari yakka tartibda yetishtirish va qo'riqlash uchun ajratib olinadi. Uchastkalarining kengligi daraxtlarning balandligi hamda asosiy navlarning yetarlicha miqdorini qoldirish hisobga olingan holda belgilanadi. Parvarish qilish uchun kesish eng avvalo yuqori bonitetli daraxtlarga nisbatan belgilanadi. Boniteti V klassli daraxtlarga nisbatan parvarish qilish uchun kesish, qoidaga ko'ra, belgilanmaydi.

Bir turdan iborat bo'lgan daraxtzorlarda parvarish qilish uchun kesishga tanasi juda cho'zilib ketgan, shox-shabballari rivojlanmagan, o'sishda kech qolgan, beo'xshov shakldagi poyalari ko'p bo'lgan

hamda nuqsonlari bo'lgan daraxtlardan iborat, su'niy ravishda barpo etilgan qalin o'sgan uchastkalar ajratiladi.

Aralash daraxtzorlarda parvarish qilish uchun kesish tarkibi qoniqarsiz bo'lgan o'rmon uchastkalarida belgilanadi. Bunda nomaqbul navlarni qisman yoki to'liq kesish hisobiga ularning asosiy daraxtlarga noxush ta'siri bartaraf etiladi va asosiy navlar ustunlik qilgan daraxtzor barpo etiladi.

Daraxtzorlar zichligi 0,7 dan past bo'lgan sof daraxtzorlarda, zichligi 0,6 dan past bo'lgan aralash daraxtzorlarda siyraklashtirish va o'tish joylari ochish uchun kesish qoidaga ko'ra belgilanmaydi. Daraxtlar to'p-to'p bo'lib joylashgan sof va aralash daraxtlar majmuida, basharti ayrim to'p-to'p daraxtlarda (daraxtlar guruhida) asosiy navlarning ikkinchi darajali navlar tomonidan bo'g'ib qo'yilishi xavfi mavjud bo'lsa, parvarish qilish uchun kesish ularning umumiy zichligi va to'liqligidan qat'iy nazar belgilanadi.

Yangilash uchun kesish istiqbolli yosh daraxtlar soni yetarli bo'lgan yetilgan va ortiqcha turib qolgan daraxtzorlarda o'tkaziladi. Yosh daraxtlar uchun qulay sharoitlar yaratiladi, qurib qolayotgan o'rtacha yoshli yoki yetilayotgan daraxtzorlarda vegetativ yosh daraxt olish maqsadida to'nkaga (o'rmonzordagi pakana qayrag'och uchun) daraxt ekish yo'li bilan yangilanadi.

Qaytadan barpo etish uchun kesish bir yoshdagi daraxtlarni har xil yoshli daraxtlarga aylantirish maqsadida o'tkaziladi.

Siyraklashtirish, o'tish joylari ochish, shuningdek, tanlab sanitariya kesishlarida, yangilash va qayta barpo etish bilan bog'liq kesishlarda diametri ko'krak balandligida 8 santimetr va undan yuqori bo'lgan kesish belgilangan daraxtlarga uzunasiga chiziq tortiladi va ildizi bo'g'zidan tamg'alanadi. Kesiladigan yog'och zaxirasi kesish belgilangan daraxtlarni yalpi qayta hisoblash asosida aniqlanadi.

Diametri 8 santimetrdan ortiq bo'lgan, kesilishi kerak bo'lgan daraxtlar zaxirasi maxsus barpo etiladigan sinov maydonlarida joylashtirish o'lchovlari bilan aniqlanadi.

To'qaylardagi o'rmonlarda parvarish qilish uchun kesish daraxtlarning himoya va qirg'oqni mustahkamlash xususiyatlarini oshirish, daraxtlar majmuini sog'lomlashtirish va ularning mahsuldorligini oshirish uchun amalga oshiriladi (73-rasm).



73-rasm. Bir xil yoshdagi yog'ochbop daraxtzorlar.

Kengligi 150 metr bo'lgan daryo bo'yidagi qirg'oqni himoya qiluvchi daraxtzorlar sifatidagi alohida himoya uchastkalarida va kanallar bo'yidagi, ko'llar hamda kengligi 250 metr bo'lgan boshqa suv havzalari atrofidagi to'rang'il, jiyda, tol va yulg'indan iborat tabiiy daraxtzorlarda daraxtlarning (shikastlangan, quriyotgan va zarakunandalar uya qo'ygan daraxtlar) faqat tanlab sanitariya maqsadida kesilishiga yo'l qo'yiladi.

Tabiiy tolzorlar, to'rang'izorlar, jiydazorlarda parvarish qilish uchun kesish siyraklashtirish va o'tish joylari ochish maqsadida kesiladi. Yosh daraxtzorlarda parvarish qilish uchun kesish bir martada 40 foizdan ortiq bo'lmagan daraxt tanasini tanlagan holda 4–5 yoshda, siyraklashtirish zaxira bo'yicha 25 foizini tanlagan holda 10–12 yoshda, o'tish joylari ochish uchun kesish 21 yoshdan katta daraxtzorlarda tanlash zaxira bo'yicha 10–15 foizdan ortiq bo'lmagan holda amalga oshiriladi (46-jadval).

Parvarish qilish uchun kesish turlari	Daraxtlar yoshi (yil)			
	Yaproqbargli daraxtlar	Ignabargli daraxtlar		
		Pista, yong'och va eman	Qayrag'och, shumtol, zarang, oqakatsiya, olma, qayin	Terak, tol, bodom, to'rang'il
Siyraklashtirish	20 yoshgacha	20 yoshgacha	10 yoshgacha	5 yoshgacha
Tozalash	21-40	21-40	11-20	6-10
Yaganalash	41-80	41-80	21-40	11-20
O'tish joyi ochish	81 va undan yuqori	81 va undan yuqori	41 va undan yuqori	21 va undan yuqori

O'zbekistondagi o'rmonlar suvni himoya qiladi, tuproqni suv, shamol erroziyasidan saqlaydi, sanitar-gigiyena va rekreatsiya funksiyalarini ham bajaradi. Shuning uchun bu o'rmonlar 1 guruhga kiradi va o'rmon o'suvchi mintaqalar bo'yicha tog'li, daryolar atrofidagi to'qayzorlar, tekislikdagi va qumli-cho'l o'rmonlariga bo'linadi. Suv havzalari, tabiiy dam olish oromgohlari atrofidagi daraxtzorlarda, 0,5-1 km radiusdagi o'rmon uchastkalaridagi o'rmonlarda parvarishlash uchun kesish zichligi 0,5-0,7 bo'lgan ko'p yillik va mustahkam, yuqori mahsuldorlikka ega bo'lgan daraxtlar yetishtirishga qaratilgan.

Parvarish qilish uchun kesish tezligi hudud joylashgan joy hisobga olingan holda daraxtlarning zichligiga bog'liq ravishda amalga oshiriladi.

Yirik ekspluatatsion fondga ega bo'lgan tabiiy o'rmonlarda, davlat qo'riqxonalarida, milliy va tabiiy bog'lar, davlat biosfera rezervatlarining qo'riqxona hududlarida, ilmiy va tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan o'rmonlarda va tabiiy yodgorliklar atrofida parvarish qilish uchun kesishlar o'tkazilmaydi.

Tabiiy bog'lar va davlat biosfera rezervatlari atrofidagi o'rmonlarda parvarish qilish uchun kesish yakka tartibdagi loyihalar bo'yicha bajariladi.

Respublikadagi o'rmonlar siyrak joylashganligini e'tiborga olib, ko'p miqdorda yong'oqzorlar, yovvoyi mevazorlar bo'lganlari

uchun, bu o'rmonlarda parvarish qilish maqsadida ularni qisman kesish, sanitar maqsadida ajratib kesish mumkin.

Ekspluatatsiya uchun, o'tin tayyorlash uchun ular uzoqda — cho'l-qum massivlarida joylashgan, ekologik ahamiyatga uncha ega emas.

O'rmonni parvarish maqsadida kesish O'rmon xo'jaligidagi muhim tadbir, yuqori hosilli qimmat daraxtzorlar yaratishga, uning foydali funksiyasini saqlash va ko'paytirishga, yog'ochidan o'z vaqtida foydalanishga qaratilgan (47-rasm).

Buni amalga oshirish uchun daraxtzordagi ahamiyatini yo'qotganligi kesib asosiy daraxt turlariga yaxshi sharoit yaratiladi.

Parvarish maqsadida o'rmonni kesishning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

— tuproqni suv va shamol eroziyasidan saqlash va ko'paytirish, suvni himoya qilish, sanitar-gigiyenik va o'rmonning boshqa foydali xususiyatlarini yaxshilash;

— daraxtzorning tur tarkibini yaxshilash;

— daraxtzorlarning sifati va chidamliligini ko'tarish;

— o'rmonning sanitar ahvolini yaxshilash;

— daraxtlarning meva berish sharoitini yaxshilash;

— daraxtlarning yog'ochidan foydalanish hajmini oshirish va texnik pishish davrini qisqartirish.

Yuqoridagi o'rmon daraxtlari uchun zarur bo'lgan tabiatning iqlimi, havo harorati va quyosh energiyasi uning o'sib rivojlanishida, o'spirin daraxtlarning kelajakda o'rmon paydo qilishida, shuningdek, eng yaxshi daraxtlarni sara urug' berishida ulkan vazifani o'taydi.

Chunki, tirik mavjudot uchun yuqoridagi omillar har doim zarur bo'ladi. Ushbu har xil ko'rinishdagi omillarning o'rmon o'simliklari uchun o'z o'rnini bor.

Parvarish maqsadida daraxtlarni kesish usullari va yoshi. Daraxtlarni ajratish guruhlariga qarab bo'ladi, ularning ichida birinchi navbatda yaxshilari so'ngra ularga qarab ikkinchi darajalilari belgilanadi (foydalilari) va oxirida kesiladiganlari ajratiladi. Siyraklashtirish va o'tib kesishda daraxtlar maydonining hamma yerlarida mavjud bo'ladi (74-rasm).



74-rasm. Zamonaviy texnika vositalaridan foydalanib daraxtlarda parvarishlash-kesish ishlarini o'tkazish.

**O'rmon daraxtzorlarida parvarishlash ishlarini
o'tkazish muddati va takrorlanishi**

T/r	Asosiy daraxt turlari	Daraxtzorlar yoshi			
		Parvarishlab kesishning muddati, yil			
		Siyrak- latish, yorug'lik tushirish	Daraxtlar- ni, tozalash	Qayta shaki- lantirish, shoxlariga ishlov berish	O'tib kesish
1	Urug'dan ko'paygan nina va qattiqbarglilar	$\frac{10}{3}$	$\frac{11-20}{5}$	$\frac{21-40}{7}$	$\frac{41 \text{ dan yuqori}}{5}$
2	Ildizdan ko'paygan qattiqbarglilar	$\frac{10}{2}$	$\frac{11-20}{3}$	$\frac{21-30}{5}$	$\frac{31 \text{ dan yuqori}}{10}$

Yosh daraxtzorlarda (yoritish va tozalash) daraxtlar hamma maydonda yalpi ravishda yoki tasma (koridor) va kichik maydonlar shaklida ajratiladi.

Yong'oqzorlarda yaxshi daraxtlar ajratiladi va individual parvarish qilinadi va muhofazalanadi.

Tasmalar kengligi daraxtlarning balandligiga bog'liqdir (balandligidan 1–2 barobar), asosiy daraxtlar turi kerakli sonda qoldiriladi, bunda bir kesishda maydonning kamida 50% dan o'tish kerak.

Parvarish maqsadida o'rmonni kesishda avval birinchi bonitetli daraxtzorlar tanlanadi.

B sinf bonitetda kesish ishlari bo'lmaydi.

Bir turdan iborat o'rmonda, sun'iy ravishda barpo etilgan qalin joylashganlari kesiladi, bunda tanasi uzunlashgan, shox-shabbasi kuchsiz, o'sishda qolib ketganlari tanasi qiyshiq, kasallanganlari, kam hosil beruvchilari ajratiladi.

Aralash o'rmonda kesish uchun kerakli tarkibli bo'lgan maydoni ajratiladi, bunda asosiy turga halaqit berayotganlari kesiladi.

Bir turli o'rmonzorda siyraklashtirish va o'tib kesish ishlari agar shox-shabbasining qalinligi 0,7, aralash o'rmonda esa 0,6 dan past bo'lsa, olib borilmaydi.

Yangilatisht maqsadida pishgan va o'ta pishgan daraxtzorda agar yaxshi o'rmon hosil qilayotgan yosh daraxtlar bo'lsa, kesish ishlari olib boriladi.

Qayta shakllantirish maqsadida bir turli daraxtzorni ko'p turli daraxtzorga aylantirish uchun guruh-guruh, maydonchalar, tasma shaklida kesish ishlari olib boriladi.

Birinchi yarus va undan pastki pog'onada bo'lganlarga parvarish beriladi.

Parvarish maqsadida kesishning navbati. Birinchi guruhga taalluqli o'rmonlarda parvarish vaqtidagi kesish ishlari quyidagi tartibda olib boriladi.

Birinchi navbat

1. Asosiy daraxt turlari yoki yosh daraxtlarda (yong'oq, xandonpista, archa, qrim qarag'ayi va boshq.) Keraksiz daraxt o'sa boshlagan bo'lsa.

2. Ikkinchi darajali daraxtlar shox-shabbasi ostida bo'lgan yosh asosiy daraxtlar.

3. Aralash turdagi yosh o'rmon daraxtlari, bir pog'onada va ikkinchi darajali turlari bilan.

4. Qimmatli bir turdagi o'ta qalinlashgan (yong'oq, archa qarag'ay va boshq.) va urug'idan — bachki novdalardan o'sib chiqqan yosh o'rmon daraxtlari.

5. Ikkinchi darajali daraxt turlarining shox-shabbasi ostidagi turi bo'lgan aralash o'rmonzorlar.

Ikkinchi navbat

1. Bir turdagi daraxtzorda siyraklashtirish.

2. Yangilash maqsadida kesish.

3. Shakllarni o'zgartirish maqsadida kesish.

Fasllarga qarab daraxtlarni kesish vaqti. Yoritish va tozalash maqsadida o'rmonni kesish ishlari vegetatsiya davrida barglari to'kilmasdan bajariladi.

Qalinlashgan yosh o'rmonzorda kechiktirib siyraklashtirilgan, kuchli cho'zilgan bo'yli, unday kuchli bo'lmagan tanasi bo'lganlari

va tekisliklardagi yosh o'rmonlarda parvarish ishlari, asosan, bahor faslida, tog'li mintaqada esa yozda olib boriladi.

Siyraklashtirish, o'tib kesishlar yilning hamma fasllarida olib boriladi.

Obyektni ajratish ishlari (o'rmonni kesish uchun) ovchilik xo'jaligi, qo'shimcha foydalanish va tabiatni muhofaza qilish ishlari bilan birgalikda olib boriladi.

O'rmonning kesishning me'yorlari. Asosiy me'yor bo'lib, o'rmonni kesishni boshlash va tamom qilish vaqti, uning tezligi va qaytarilishi hisoblanadi.

Parvarish maqsadida o'rmon kesish to'qayzorlarda asosiy kesish 10 yosh qolganda to'xtatiladi.

Siyraklashtirish va o'tish maqsadidagi kesishda to'liqlik 0,7 dan kam bo'lmasligi (aralash va murakkab o'rmonlarda), kelib chiqishi bir xil bo'lmaganlarida ham 0,6 dan kam bo'lmasligi kerak.

Daraxtlarni parvarish qilish maqsadida kesishning intensivligi maqsadga, yoshga, ahvoli, tarkibiga qarab o'zgaradi — kuchsizdan (suv havzalarini himoya qiluvchi o'rmonlarda) o'ta kuchligacha (yashil zonalaridagi dam olish maskanlarida).

O'sib kelayotgan va ikkinchi pog'onadagi (yarusdagi) daraxtlarni maqsadli parvarish qilishda birinchi yarus birinchi kesishdayoq to'liq bajariladi.

O'rmonni parvarishlashdagi kesishni rejalash. O'rmonni parvarishlash vaqtidagi kesish rejasi o'rmon xo'jaligi va o'rmon maydoni bo'yicha tipologik asosda, o'rmonni qayta tiklashni ko'zda tutib tuziladi.

O'rmonni har yili kesiladigan maydoni (hajmi) o'rmonni loyihalash materialidan olinadi.

Daraxtzorlarni parvarishlashda kesish uchun o'rmonni ajratish. Maydonlarni ajratish, daraxtlarni parvarish qilish va kesish, ularni belgilash (tamg'alash), o'lchov maydonlarini ajratish, bargli o'rmonlarda yozda — barglar to'kilishidan oldin, ignabargli o'rmonda esa boshqa fasllarda ham olib boriladi. Bu ishlar o'rmonni kesishdan bir yil oldin bajariladi. Bir yil mobaynida kesiladigan o'rmon maydoni o'rmon tuzish loyahasiga binoan ajratiladi.

O'rmon maydonlarida daraxtlarni kesish to'g'risida daftar bo'ladi, unda kesiladigan daraxtlar maydoni va natijasi ko'rsatiladi.

Qo'riqxonada, ilmiy ahamiyatga ega bo'lgan o'rmonlarda tabiiy yodgorliklarda daraxtlarni parvarishlab kesish ishlari olib borilmaydi.

Milliy va tabiiy o'rmon parklarida o'rmonni kesish individual asosda bajariladi.

Kurort zonalaridagi o'rmonlarda parvarish maqsadida o'rmonni qisman kesish yuqori mahsulotlar, yuqori zichlik, ko'p yashovchi, chidamli, ko'p turli daraxtzorlarda amalga oshiriladi.

Yashil zona o'rmonlari (o'rmon parki qismi), shahar o'rmonlari.

O'rmon parklari va shahar o'rmonlarida yuqori rekreatsiya xususiyatiga ega bo'lgani, rekreatsiya va muhitni himoya qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgani uchun bu yerda o'rmon individual loyiha asosida kesiladi. O'rmon parkli qismlarida rekreatsiya xususiyatiga qarab o'rmonni kesish natijasida chidamli daraxtzor paydo bo'ladi, u yuqori estetik sifatga ega bo'ladi.

Dam olish funksiyasini bajarib turuvchi maydonlarda (dam olish, sayyohlik marshrut va boshqalar) har xil landshaftlar, ular quyidagicha almashinib turiladi, ochiq landshaftlar yakka o'sib turgan daraxtlari bilan, yarim landshaftlar qalinligi 0,3–0,5 ga teng bo'lgan daraxtzorlar, maydonda daraxtlar bir tekisda yoki guruh-guruh bo'lib joylashadi, yopiq landshaftlar shox-shabbarining qalinligi 0,6–1,0 ga teng bo'lgan daraxtzorlar.

Bu turdagi o'rmon maydonlarida daraxtlarni kesishdan maqsad bir yoshdagi daraxtzorlar har xil yoshdagi daraxtzorga aylantirishdan iborat.

Har xil o'rmon parki landshaftlari uchun (yopiq va yarimochiq) o'ziga xos daraxtzorlar turi yoshi, tarkibi, shakli yoki ularni birga qo'shib olib bormoq kerak bo'ladi.

Yopiq landshaftlar bir pog'onali (yarusli) bir yoshli daraxtzorlar bo'lib shakllanadi va ko'p pog'onali ham bo'lib shakllanishi mumkin, yarimochiq landshaftli guruh-guruh bo'lib joylashgan daraxtlar har xil yoshi murakkab bo'ladi. Tarkibi bo'yicha ko'pincha aralash turli daraxtzorlar bo'ladi, ammo bir turdagi daraxt turlaridan shakllanishi mumkin (qoraqarag'ay, paxta, qarag'ay, archa, yong'oq va boshqa turlar).

Maqsadli landshaft yoki ularning majmuasi (kompleksi)ni yaratish uchun maxsus o'rmonni kesish usullari (shakllanish) qo'llaniladi (75-rasm).



75-rasm. O'rmon daraxtzorlarida parvarishlash uchun kesish ishlari.

Yarimochiq landshaft drenaj qilingan tuproqlarda shakllanadi, bu yerda, asosan, pastki shohlari kesiladi.

Ochiq landshaftli o'rmonzor yaxshi drenaj qilingan tuproqlarda, guruh-guruh qilib ajratish usuli bilan shakllanadi. Amalda kichik maydonda daraxtlar yalpi ravishda kesiladi, maqsad maydoni 0,5 ga bo'lgan va yakka joylashgan daraxtlari yoki ularsiz maydonni shakllantirishdir.

Ochiq joylar chegarasi to'g'ri yoki qiyshiq bo'lishi mumkin. Yakka-yakka holda eman, jo'ka, zarang, qayin, qayrag'och va boshqa turlar qoldirilishi mumkin.

Daraxtzorlarni shakllantirishda daraxtlarning quyidagi sinflari (klassifikatsiyasi) qo'llaniladi.

Yaxshi daraxtlarga asosiy turlar, I–II klassga mos bo'lgan, baquvvatlari, hayotchan va manzaralisi kiradi.

Yordamchi daraxtlarga baquvvat, o'zining o'sishi bilan asosiy daraxt turining yaxshi o'sishiga yordam beruvchi, manzarali, chiroyli landshaft hosil qiluvchi turlar kiradi.

Keraksiz daraxtlarga qurigan, kasal va zararkunandalar bilan zararlangan, asosiy daraxtning o'sishiga xalaqit beruvchi, xunuk tana va shox-shabbali, landshaft tarkibini buzuvchilar kiradi. Bu daraxtlar kesib tashlanadi.

Daraxtlarga parvarish vaqtida qisman kesishning miqdori yoshi, tarkibiga bog'liq bo'lib, shakllanayotgan maqsadli landshaft va daraxtzorga ham bog'liqdir. Yopiq landshaftni shakllantirishda sug'oriladigan yerlarda yosh daraxtzor va o'rta yoshli daraxtzorlarda kesish ishlari o'rta me'yorda olib boriladi. Yuqori zichlik o'rta yoshli va undan yoshi yuqoriroq bo'lgan daraxtzorda ikki marta 20–30% intensivlikda kesiladi, kesish orasidagi interval 6–8 yilga teng bo'ladi.

Sug'oriladigan yerlarda bir turdan iborat bo'lgan daraxtzorda parvarish maqsadida kesish qatorlarda shox-shabbalar bir-biriga tegib qolganda va o'sishda orqada qolayotgan daraxtlar bo'lsa, amalga oshiriladi (odatda, 5 yoshdan boshlab). Aralash turdagi daraxtzorlarda sug'oriladigan yerlarda shox-shabbalari bir-biriga tegib qolganda ikkinchi darajali daraxt turlari halaqit bersa (asosiy daraxt turiga), kesish ishlari olib boriladi (ikkinchi darajali turlar: shumtol, zarang jiyda; asosiy turlar; terak, qayrag'och, oq akatsiya va boshqalar). Sug'oriladigan yerlarda parvarish davrida daraxtlarni qisman kesilgandan so'ng quyidagi sonda asosiy va ikkinchi darajali daraxtlar qolishi kerak.

Yaxshi yordamchi daraxtlarning asosiy daraxtzorda sug'oriladigan yerlarda kesish ishlaridan keyin qoladigan miqdori, ming dona/ga.

Shahar o'rmonlarida kesishning asosiy maqsadi (sug'oriladigan yerlarda) yuqori manzara va sanitar ahvoli ham yuqori bo'lgan daraxtzorlarni shakllantirishdir.

Yoritish uchun bir turdagi o'rmonzorda daraxtlarning shox-shabbasi bir-biriga tekkanda va o'sishdan orqada qolganlari kesiladi. O'sishdan qolganlari, sovuq urganlari, zararlanganlari olib tashlanadi (3–5 yoshda).

Tozalashdan maqsad o'sishda sifatli, bir me'yorda joylashganlari (maydon bo'yicha) ajratib olinadi. Kesishda daraxtlar ochiq turishi, qolgan daraxtlarga yaxshi sharoit yaratilishi kerak. Siyraklashtirish va pishib kelayotgan daraxtzorlarda asosiy daraxt turiga yordam

berish uchun ikkinchi darajali daraxt turlarini qisman kesib tashlash birgalashib pastki va ustki usulni qo'llab olib boriladi.

Yer yuzida o'rmonlar tirik mavjudot uchun juda katta ahamiyatga egadir. Ular suv zaxiralari manbalarini ko'paytirishda, hosildor tuproq tarkibini saqlab qolishda, hayvonot olami uchun oziq-ovqat manbayi hisoblanadi. Shuningdek, o'rmonlar yog'och xomashyosi makonidir va shu bois ularning mahsulotidan xalq xo'jaligining hamma sohalarida foydalaniladi, ishlatiladi. Qog'oz, plastmassa, fanera, karton, mebel, shakar. Kinoplyonka va kiyimlarni, uy-joy qurilish materiallarini, temir yo'llardagi shpallar va shaxtalardagi har xil moslamalarni, o'tin va yog'och ko'mirini, yog'och spirtini — hammasini daraxtlar beradi. O'rmonlardan 25000 dan ortiq har xil birikma va mahsulotlar olinadi. Dunyoda keyingi yillar mobaynida yog'och mahsulotlariga bo'lgan talab 12 marta oshdi.

O'rmonlar har turli shifobaxsh o'tlari, butalari, yarimbutalari, shuningdek, qo'ziqorinlari, yong'oq, pista, bodom, funduk, olma, nok, tut, na'matak, olcha, jirg'anoq, qoraqand kabi mevalari bilan ham mashhurdir.

O'rmonlardan ko'p holatlarda yaylovlar sifatida ham foydalaniladi. O'rmonzorlardagi maydonlar har xil va rang-barang vitaminli tabiiy o'tlarga ham boydir. Bundan tashqari, ko'pchilik daraxt barglari, gullari, shoxlari, hamda ildizlaridan vitaminli ozuqalar tayyorlaniladi.

O'rmonlar — ovchilik manbayi hamdir. Bundan tashqari, bu yerlarda asalarichilik, o'rmon dorilari tayyorlaniladi. Ko'pchilik daraxt turlari ham shifobaxsh xususiyatlarga ega.

O'rmonlar namlik va tuproqni saqlash manbayi hisoblanadi. O'rmonlar daryolarga oqib tushadigan suvlar rejimini tartibga soladi. Sug'oriladigan yerlarda, daryo yoqalarida joylashgan daraxtzorlar ta'siri natijasida yerosti suvlari ko'tarilmasdan bir xil me'yorda turadi.

O'rmonzorlarning ekologik ahamiyati undan yuqoriroq. Bir gektar keng yaproqli o'rmonzorlar bir kecha-kunduzda 2—3 kg, ignabarglilar 5 kg, archazorlar esa 30 kg gacha fitontsidlar ajratadi. Ko'rinib turibdiki, o'rmonning yer yuziga beradigan ijobiy tomonlarini o'rganib chiqqan ushbu o'rmonchilik fani inson va uning

farzandlarini ushbu yashil olamni sevishga, uning o'sib rivojlaniishiga sharoit yaratishga shuningdek, uning boyliklaridan oqilona foydalanishga da'vat etadi.

Yana shuni aytishimiz kerakki, ushbu yashil fabrikani tog' yonbag'irlarida, uzoq cho'l hududlarida beradigan ajoyib ko'rkini bugungi yoshlarimizni o'qib o'rganishi uchun yashil bir o'lka hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Daraxt kesish bo'limlari (delyankalar) nima?
2. O'rmon daraxt kesish chiptasini tushuntiring.
3. Yillik kesish ishlari. Kesish maydonlari chegaralaridagi yog'och stolbalar haqida tushuncha bering.
4. Daraxt kesish maydonlaridagi o'rmon yarus qavatlari nima?
5. O'rmon taksasining ishchi formulasini ko'rsating.
6. Daraxt kesish ishlarining texnologiyasini tushuntiring.
7. Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan lesoseka maydonlari nima?
8. Daraxt kesishdagi variantlar tartibini tushuntiring.
9. Daraxt kesishdagi texnologik reja nima?
10. Daraxt kesishdagi benzinli arralar haqida ma'lumot bering.
11. Daraxtlarni qulatilishni sxemada ko'rsating.
12. Daraxt kesishdagi texnika xavfsizligi qoidalarini ayting.
13. KGM — gidravlik klin to'g'risida tushuncha bering.
14. Yuqori va quyi o'rmon yog'och bazalari haqida tushuncha bering.
15. Yog'ochlarni o'rmondan tashish usullarini ayting.
16. Terakzorlarda kesish ishlari va texnika vositalarini ayting.
17. Terakzorlarda oraliq kesish texnologiyasini tushuntiring.
18. O'rmonlarda parvarishlash maqsadidagi kesish ishlarini tushuntiring.
19. Qaytadan barpo qilish uchun kesish ishlari qanday bajariladi?
20. To'qay o'rmonlaridagi kesishlar qanday bo'ladi?
21. Suv havzalari va oromgohlar atrofidagi kesish ishlari qanday bajariladi?
22. Kesish usullari va kesish yoshi qanday aniqlanadi?
23. O'rmon parklaridagi kesishlar qanday bajariladi?
24. Sanitar maqsadida daraxtlarni qisman kesish nima?
25. I m' yog'ichni kimyoviy usul bilan qayta ishlaganda undan necha turdagi asosiy mahsulotlar olinadi?

XXV bob

DARAXTLARNI SAQLASH, HIMOYA QILISH VA QO'RIQLASH ISHLARINI RIVOJLANTIRISH

Ma'lumki, yer yuzida insoniyat bugungi kunda suv tanqisligi tufayli juda katta aziyat chekmoqda. Buning asosiy sabablaridan biri bu — yer yuzida o'rmon zaxiralarining tez kamayib borishidan iborat. Bu hol esa yerning nam saqlash qobiliyatini kamaytirib yubordi, natijada ko'pdan-ko'p yer maydonlari cho'lga aylanib bormoqda.

Ko'rinib turibdiki, ushbu yer maydonlarida o'rmonzorlar barpo qilish juda qiyinchilik bilan kechadi. Borini asrab avaylash uchun doimo parvarishga muhtoj bo'lamiz. Chunki eng katta muammo suvning yetishmasligi va yoz-kuz oylarining o'ta quruq kelishidandir. Lekin qanchalik qiyin bo'lmasin o'rmonzorlar barpo etishni kuchaytirish zarur. Bunday ulkan ishlarni respublika o'rmonchilari va suv xo'jaligi tashkilotlari ishchi hodimlari amalga oshiradilar. Ular o'z vaqtida tog' yon bag'irlarida, daryolar va suv havzalari qirg'oqlarida, qishloq xo'jaligi ekinzorlari, avtomobil va temiryo'l shoxobchalari atroflarida, shuningdek, uzoq masofalarga ega bo'lgan cho'l va qum hududlarida yaproq hamda ninabargli daraxt turlaridan o'rmonzorlar barpo qiladilar.

Ammo barpo qilingan ushbu o'rmonzorlar doimo himoyaga, ya'ni qo'riqlash tizimiga muhtoj bo'ladi. O'rmonlar muhofazasiga umumiy rahbarlik O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi Bosh boshqarmasi va mahalliy o'rmon xo'jaliklari orqali olib boriladi. O'rmon xo'jaliklarida o'rmonni muhofaza qilishni boshqarish xo'jalik direktori va uning rahbarligi ostida bosh o'rmonchiga va o'rmonni qo'riqlash va himoya qilish bo'yicha muhandisga, o'rmonchilik bo'limlarida esa o'rmonbegi, uning yordamchisi va o'rmon qorovullariga yuklatiladi.

O'rmonlar boshqaruvi hamda o'rmonni qo'riqlashni yaxshilash maqsadida o'rmon xo'jaliklari bo'limlariga, bo'limlari bo'lmagan

xo'jaliklar uchastkalariga, uchastkalar va aylanma bo'limlarga bo'linadi.

Har bir o'rmon qorovuli o'z uchastkasini muhofaza qilishni o'rmon uchastka nazorati ostida olib boradi.

Davlat o'rmon muhofazasi o'rmonlarni qo'riqlashni mehnatkashlar va keng omma orasida tashviqot ishlarini olib borish va aholi o'rtasida ko'ngilli o't o'chiruvchilar guruhini tashkil etish yo'li bilan olib boradi.

Davlat o'rmon muhofazasi tarkibiga Respublika O'rmon xo'jaligi Bosh boshqarmasi tizimidagi korxonalar, muassasalar va tashkilotlarda ishlaydigan quyidagicha mutaxassislar kiradi: direktorlar, bosh o'rmonchilar, o'rmonni qo'riqlash va muhofaza qilish bo'yicha muhandislar, o'rmon xo'jaligi muhandisi, ovchilik xo'jaligi xodimlari, katta yurist konsultant, ovchilar, o'rmon xo'jaliklari va o'rmon meliorativ stansiyasidagi ishlab chiqarish bo'limining boshlig'i, o'rmonchilik bo'limi boshlig'i muovini va boshqa bir nechta mutaxassislarga yuklanadi.

O'rmon xo'jaliklarida o'rmonni qo'riqlash ishlarini tashkil etish. O'rmon qo'riqchiligiga umumiy rahbarlik qilish Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar O'rmon xo'jaligining boshqa tashkilotlari orqali O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi huzuridagi O'rmon xo'jaligi bosh boshqarmasi tomonidan amalga oshiriladi.

Quyidagilar o'rmon qo'riqchiligi xodimlari hisoblanadi:

— o'rmon xo'jaliklarida, shu jumladan, tajriba o'rmon xo'jaliklari va boshqa ixtisoslashtirilgan o'rmon xo'jaliklarida — direktor, bosh o'rmon begi, o'rmonlarni qo'riqlash va muhofaza qilishni ta'minlash masalalari bilan shug'ullanadigan barcha toifalardagi mutaxassislar, o'rmon begi, o'rmon begi yordamchisi, o'rmon ustasi, o'rmonchi yeger;

— davlat qo'riqxonalari, milliy tabiiy bog'lar va ovchilik xo'jaliklarida direktor, bosh o'rmon begi, bo'limlar boshliqlari, o'rmonlarni qo'riqlash va muhofaza qilishni ta'minlash masalalari bilan shug'ullanadigan barcha toifalardagi mutaxassislar, o'rmon begi, o'rmon begi yordamchisi, o'rmon ustasi, o'rmon yeger;

— Qoraqalpog'iston Respublikasi o'rmon xo'jaligi boshqarmasida va viloyatlar markaziy o'rmon xo'jaliklarida — rahbar, o'rmon begi,

o'rmonlarni qo'riqlash va muhofaza qilishni ta'minlash masalalari bilan shug'ullanadigan barcha toifalardagi mutaxassislar, o'rmon xo'jaliklari muhandislari;

– qishloq va suv xo'jaligi vazirligi huzuridagi O'rmon xo'jaligi bosh boshqarmasi markaziy apparatida (keyingi o'rinlarda O'rmon xo'jaligi bosh boshqarmasi deb ataladi) – boshliq-vazir o'rinbosari, boshliqning birinchi o'rinbosari, boshliqning o'rinbosari, bo'lim boshliqlari, bo'lim boshliqlari o'rinbosarlari, bosh mutaxassislar, yetakchi mutaxassislar;

– o'rmon xo'jaligi bosh boshqarmasining tizimiga kiradigan respublika tashkilotlarida – boshliqlar, boshliq o'rinbosarlari, barcha toifalardagi mutaxassislar (bosh mutaxassislar, yetakchi mutaxassislar).

Yong'in xavfi davrida o'rmon xo'jaligi korxonalarining o'rmon qo'riqchiligi budjet mablag'lari va o'z mablag'lari hisobiga vaqtinchalik yong'in qorovullari bilan kuchaytiriladi.

O'rmon xo'jaliklarida o'rmon qo'riqchiligi o'rmon xo'jaligi direktoriga hamda uning rahbarligi ostida bosh o'rmon begiga va o'rmonlarni qo'riqlash va muhofaza qilish muhandisiga, o'rmon bo'limlarida esa – o'rmonbegilari va ularning yordamchilari, o'rmon ustalari, inspektorlar va o'rmonchilarga, davlat qo'riqxonalari direktorlari va inspektorlariga yuklanadi.

O'rmon bo'limlari va o'rmon bo'limlariga bo'linmagan o'rmon xo'jaliklari o'rmonlarini qo'riqlashni yaxshiroq tashkil etish uchun yer uchastkalariga, uchastkalar esa o'rmon aylanmalariga bo'linadi.

O'rmon qo'riqchiligi tushuntirish ishlari olib borish va ko'ngilli yong'in drujinalarini tashkil etish yo'li bilan o'rmonlarni qo'riqlash ishlariga mahalliy aholini jalb etadi.

O'rmonchilar va yegerlar o'rmonlar va ularga ishonib topshirilgan o'rmon aylanmalaridagi mol-mulkni bevosita qo'riqlaydilar va o'rmon ustalariga bo'ysunadilar.

O'rmonchilar va yegerlar quyidagi huquqlarga ega:

– daraxtlarni kesish, pichan o'rish, mol boqish va o'rmondan foydalanishning boshqa turlariga hamda o'rmonda ov qilishga oid hujjatlarni tekshirish;

– o'rmonlarni, shuningdek, o'rmondagi hayvonot dunyosini qo'riqlash, muhofaza qilish, ulardan foydalanish va ularni takroriy

ko'paytirish sohasida ma'muriy huquqbuzarliklar to'g'risida bayonnomalar tuzish;

– o'rmonlarda yong'in xavfsizligi qoidalari bajarilishini nazorat qilish va ushbu qoidalar tashkilotlar tomonidan buzilishi to'g'risida darhol o'rmon ustasiga xabar berish, ushbu qoidalar alohida shaxslar tomonidan buzilgan taqdirda bu haqda bayonnoma tuzish;

– o'rmon yong'inlari kelib chiqishida aybdor bo'lgan shaxslarni ushlash va ularni tegishli organlarga keltirish.

O'rmon bining yordamchilari quyidagi huquqlarga ega:

– o'rmon bo'limi hududida ogohlantiruvchi yong'inga qarshi chora-tadbirlar o'tkazilishiga bevosita rahbarlik qilish, o'rmon yong'inlari kelib chiqqan taqdirda esa o'rmon begi yoki boshqa yuqori turuvchi boshliq kelgunga qadar yong'inni o'chirishga rahbarlik qilish;

– o'rmon bo'limiga tushgan o'rmonlarni qo'riqlash, muhofaza qilish, ulardan foydalanish va ularni takroriy ko'paytirish sohasidagi ma'muriy huquqbuzarliklar to'g'risidagi hujjatlar va bayonnomalar tuzilishining to'g'riligini tekshirish, o'zboshimchalik bilan kesilgan yoki shikastlangan o'rmonni moddiy-pul jihatidan baholash;

– o'rmon ustalari, o'rmonchilar va vaqtinchalik yong'in qorovullariga yo'l-yo'riq berish va ularga yuklangan majburiyatlarning o'z vaqtida va aniq bajarilishini nazorat qilish;

– o'rmon bo'limida ishlayotgan barcha yog'och tayyorlash tashkilotlari va boshqa tashkilotlar tomonidan daraxtlarni kesish, yog'och sotish, yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilinishini nazorat qilish, qoida buzilishlari aniqlangan taqdirda tegishli bayonnomalar tuzish.

O'rmon aylanmalari va uchastkalarni taftish qilish.

O'rmon ustalari bevosita o'rmon begiga va uning yordamchisiga bo'ysunadilar.

O'rmon ustalari quyidagi huquqlarga ega:

– o'rmonlarni qo'riqlash, muhofaza qilish, ulardan foydalanish va ularni takroriy ko'paytirish, shuningdek, o'rmonda hayvonot dunyosi sohasidagi ma'muriy huquqbuzarliklar to'g'risida dalolatnomalar tuzish va bayonnomalarni rasmiylashtirish;

– daraxtlar kesilgan joylarni tekshirishda, yog'och materiallari tayyorlashda va uchastkada o'rmon ishlarini bajarishda qatnashish,

alohida hollarda o'rmonbегining topshirig'iga ko'ra tegishli bayonnoma tuzgan holda tekshirishni mustaqil amalga oshirish;

– belgilangan namunadagi tamg'aga ega bo'lish: ruxsat beruvchi tamg'a-daraxtlarni, tayyorlanayotgan yog'och materiallarni va yog'och sotishda qoladigan to'nkalarni tamg'alash uchun va kesuvchi tamg'a-huquqbuzarliklarni sodir etgan shaxslardan olib qo'yilgan materiallarni, shuningdek, daraxtlar o'zboshimchalik bilan kesilgandan keyin qolgan to'nkalarni tamg'alash uchun.

O'rmonchi va o'rmon ustasining vazifalari – O'rmonchilar o'zlarining obxodlari, o'rmonlari va uning chegaralarini yaxshi bilishi, o'rmonlarda esa yo'llar, suv havzalari, daryo, ko'l, hovuz, quduq, daraxt kesilayotgan joylar, yaqin yerda joylashgan telefon, o'rmon ustasining yashash joyi, qo'shni o'rmonchilar va yaqin aholi punktlarini, o'rmon bo'limlari va o'rmon xo'jaliklaridagi idoralar hamda yong'inga qarshi kurash choralari, qoidalari va o'rmonda o't o'chirish qoidalarini bilishi lozim.

O'rmon kesish, mol boqish, xashak tayyorlash va o'rmondan foydalanishning boshqa xillari hamda ov qilish uchun ruxsat etilgan hujjatlarni tekshirish, daraxtlarni kesish, o't o'rish qoidalari va o'rmondan foydalanishning boshqa xillarini nazorat qilish hamda noqonuniy (pattasiz) daraxt kesish, mol boqish, o't o'rish va boshqa qonunga xilof ravishda o'rmondan foydalanish hamda noqonuniy ov qilishga qarshi choralar ko'rish; o'zboshimchalik bilan daraxt kesish va boshqa qoidalarni buzish hamda o'rmonda ov qilishning qoidalari va muddatlari to'g'risida dalolatnoma tuzish o'rmonchilarning vazifasi hisoblanadi.

Har bir o'rmonchiga o'z obxodining pasporti beriladi, bunda himoya qilinishi lozim bo'lgan davlat buyumlarining ro'yxati ko'rsatiladi (76-rasm).

O'rmon ustasi bevosita o'rmonbегi va uning yordamchisiga, bo'ysunadi (o'rmon bo'limlari bo'lmagan o'rmon xo'jaliklarida – direktor va o'rmonni qo'riqlash hamda himoya qilish muhandisiga bo'ysunadi).

Nazorat savollari

1. *O'zbekiston o'rmonlarining chegaraviy hududlarini ayting.*
2. *O'zbekiston o'rmon fondining eng katta hududiy bo'limi qaysi?*



76-rasm. O'rmon qorovulining kvartaldagi uyi.

3. O'rmon xo'jaligi mutaxassislari haqida tushuncha bering.
4. O'rmon qorovullari va yegerlar vazifalarini ayting.
5. O'rmon xo'jaligi Bosh boshqarmasi strukturasi tushuntiring.
6. O'rmonlarda yong'in xavfsizligining oldini olish qoidalarini ayting.
7. Yong'inning oldini olishning amaliy usullarini tushuntiring.
8. O'rmonbegi yordamchilarining huquqlarini ayting.
9. O'rmon ustasining vazifalari nimalardan iborat?
10. O'rmon xo'jaliklarida hujjatlarni yuritish tartiblarini ayting.

O'rmon xo'jaligida o'rmon yog'och mahsulotlarini hisoblashda uning yordamchi xo'jalik bo'yicha olib boradigan ish faoliyatini o'rganib chiqishda ba'zan tayyor jadvallardan foydalaniladi. Shunday asosiy daraxt hajmini hisoblash uchun zarur bo'lgan jadvallardan biri — bu yog'och tanasi ko'ndalang kesim yuzasini aniqlaydigan doira yuzasini hisoblash jadvalidir (48- va 49-jadvallar).

Daraxt tanasidagi doira yuzasi hisoblangan jadvali, m²

Daraxt tanasining diametri, sm	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
5	0,0019	0,0020	0,0021	0,0022	0,0023	0,0024	0,0025	0,0025	0,0026	0,0027
6	0,0028	0,0029	0,0030	0,0031	0,0032	0,0033	0,0034	0,0035	0,0036	0,0037
7	0,0038	0,0040	0,0041	0,0042	0,0043	0,0044	0,0045	0,0047	0,0048	0,0049
8	0,0050	0,0052	0,0053	0,0054	0,0055	0,0057	0,0058	0,0059	0,0061	0,0062
9	0,0064	0,0065	0,0066	0,0068	0,0069	0,0070	0,0072	0,0074	0,0075	0,0077
10	0,0079	0,0080	0,0082	0,0083	0,0085	0,0087	0,0088	0,0090	0,0092	0,0093
11	0,0095	0,0097	0,0099	0,0100	0,0102	0,0104	0,0106	0,0108	0,0109	0,0111
12	0,0113	0,0115	0,0117	0,0119	0,0121	0,0123	0,0125	0,0127	0,0128	0,0131
13	0,0133	0,0135	0,0137	0,0139	0,0141	0,0143	0,0145	0,0147	0,0150	0,0152
14	0,0154	0,0156	0,0158	0,0161	0,0163	0,0165	0,0167	0,0170	0,0172	0,0174
15	0,0177	0,0179	0,0181	0,0184	0,0186	0,0189	0,0191	0,0194	0,0196	0,0199
16	0,0201	0,0204	0,0206	0,0209	0,0211	0,0214	0,0216	0,0219	0,0222	0,0224
17	0,0227	0,0230	0,0232	0,0235	0,0238	0,0241	0,0243	0,0246	0,0249	0,0252

18	0,0254	0,0257	0,0260	0,0263	0,0266	0,0269	0,0272	0,0275	0,0278	0,0281
19	0,0284	0,0287	0,0290	0,0293	0,0296	0,0298	0,0302	0,0305	0,0308	0,0311
20	0,0314	0,0317	0,0320	0,0324	0,0327	0,0330	0,0333	0,0337	0,0340	0,0343
21	0,0346	0,0350	0,0353	0,0356	0,0360	0,0363	0,0366	0,0370	0,0373	0,0377
22	0,0380	0,0384	0,0387	0,0391	0,0394	0,0398	0,0401	0,0405	0,0408	0,0412
23	0,0415	0,0419	0,0423	0,0426	0,0430	0,0434	0,0437	0,0441	0,0445	0,0449
24	0,0452	0,0456	0,0460	0,0464	0,0468	0,0471	0,0475	0,0479	0,0483	0,0487
25	0,0491	0,0495	0,0499	0,0506	0,0507	0,0511	0,0515	0,0519	0,0523	0,0527
26	0,0531	0,0535	0,0539	0,0543	0,0547	0,0552	0,0556	0,0560	0,0564	0,0568
27	0,0573	0,0577	0,0581	0,0585	0,0590	0,0594	0,0598	0,0603	0,0607	0,0611
28	0,0616	0,0620	0,0625	0,0629	0,0633	0,0638	0,0642	0,0647	0,0652	0,0656
29	0,0661	0,0665	0,0670	0,0674	0,0679	0,0684	0,0688	0,0693	0,0698	0,0702
30	0,0707	0,0712	0,0716	0,0721	0,0726	0,0731	0,0735	0,0740	0,0745	0,0750
31	0,0755	0,0760	0,0764	0,0769	0,0774	0,0779	0,0784	0,0789	0,0794	0,0799
32	0,0804	0,0809	0,0814	0,0819	0,0824	0,0830	0,0835	0,0840	0,0845	0,0850
33	0,0855	0,0860	0,0866	0,0871	0,0876	0,0881	0,0887	0,0892	0,0897	0,0903
34	0,0908	0,0913	0,0919	0,0924	0,0929	0,0935	0,0940	0,0946	0,0951	0,0957

35	0,0962	0,0968	0,0973	0,0979	0,0984	0,0990	0,0995	0,1001	0,1007	0,1012
36	0,1018	0,1023	0,1029	0,1035	0,1041	0,1046	0,1052	0,1058	0,1064	0,1069
37	0,1075	0,1081	0,1087	0,1093	0,1099	0,1104	0,1110	0,1116	0,1122	0,1128
38	0,1134	0,1140	0,1146	0,1152	0,1158	0,1164	0,1170	0,1176	0,1182	0,1188
39	0,1195	0,1201	0,1207	0,1213	0,1219	0,1225	0,1232	0,1238	0,1244	0,1250
40	0,1257	0,1263	0,1269	0,1276	0,1282	0,1288	0,1295	0,1301	0,1307	0,1314
41	0,1320	0,1327	0,1333	0,1340	0,1346	0,1353	0,1359	0,1366	0,1372	0,1379
42	0,1385	0,1392	0,1399	0,1405	0,1412	0,1419	0,1425	0,1432	0,1439	0,1445
43	0,1452	0,1459	0,1466	0,1472	0,1479	0,1486	0,1493	0,1500	0,1507	0,1514
44	0,1520	0,1527	0,1534	0,1541	0,1548	0,1555	0,1562	0,1569	0,1576	0,1583
45	0,1590	0,1597	0,1605	0,1612	0,1619	0,1626	0,1633	0,1640	0,1647	0,1655
46	0,1662	0,1669	0,1676	0,1684	0,1691	0,1698	0,1705	0,1713	0,1720	0,1728
47	0,1735	0,1742	0,1750	0,1757	0,1765	0,1772	0,1779	0,1787	0,1794	0,1822
48	0,1810	0,1817	0,1825	0,1832	0,1840	0,1847	0,1855	0,1863	0,1870	0,1878
49	0,1886	0,1893	0,1901	0,1909	0,1917	0,1924	0,1932	0,1940	0,1948	0,1956
50	0,1963	0,1971	0,1979	0,1987	0,1995	0,2003	0,2011	0,2019	0,2027	0,2035
51	0,2043	0,2051	0,2059	0,2067	0,2075	0,2083	0,2091	0,2099	0,2107	0,2115
52	0,2124	0,2132	0,2140	0,2148	0,2156	0,2165	0,2173	0,2181	0,2189	0,2198

53	0,2206	0,2214	0,2223	0,2231	0,2240	0,2248	0,2256	0,2265	0,2273	0,2282
54	0,2290	0,2299	0,2307	0,2316	0,2324	0,2333	0,2341	0,2350	0,2359	0,2367
55	0,2376	0,2384	0,2393	0,2402	0,2410	0,2419	0,2428	0,2437	0,2445	0,2454
56	0,2463	0,2472	0,2481	0,2489	0,2498	0,2507	0,2516	0,2525	0,2534	0,2543
57	0,2552	0,2561	0,2570	0,2579	0,2588	0,2597	0,2606	0,2615	0,2624	0,2633
58	0,2642	0,2651	0,2660	0,2669	0,2679	0,2688	0,2697	0,2706	0,2715	0,2725
59	0,2734	0,2743	0,2752	0,2762	0,2771	0,2780	0,2790	0,2799	0,2809	0,2818
60	0,2827	0,2837	0,2846	0,2856	0,2865	0,2875	0,2884	0,2894	0,2903	0,2913

**O'rtacha diametrdagi va ma'lum uzunlikdagi
yog'ochlar hajmini aniqlash**

Yog'och uzunligi, m	O'rtacha diametr (sm) bo'yicha yog'och hajmi, (m³)																	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
3	0,0236	0,0285	0,0339	0,0398	0,0462	0,0530	0,0603	0,0681	0,0763	0,0851								
4	0,0314	0,0380	0,0452	0,0531	0,0616	0,0707	0,0804	0,0908	0,1018	0,1134								
5	0,0393	0,0475	0,0565	0,0664	0,0770	0,0884	0,1005	0,1135	0,1272	0,1575								
6	0,0471	0,0570	0,0679	0,0796	0,0924	0,1060	0,1206	0,1362	0,1527	0,1701								
7	0,0550	0,0665	0,0792	0,0929	0,1078	0,1237	0,1407	0,1589	0,1781	0,1985								
8	0,0628	0,0760	0,0905	0,1062	0,1232	0,1414	0,1608	0,1816	0,2036	0,2513								
9	0,0707	0,0855	0,1018	0,1195	0,1385	0,1590	0,1810	0,2043	0,2290	0,2552								
10	0,0785	0,0950	0,1131	0,1327	0,1539	0,1767	0,2011	0,2270	0,2545	0,2835								
11	0,0864	0,1045	0,1244	0,1460	0,1693	0,1944	0,2212	0,2479	0,2799	0,3119								
12	0,0942	0,1140	0,1357	0,1539	0,1847	0,2121	0,2413	0,2724	0,3054	0,3770								
13	0,1021	0,1235	0,1470	0,1725	0,2001	0,2297	0,2614	0,2951	0,3308	0,4084								
14	0,1100	0,1330	0,1583	0,1858	0,2155	0,2474	0,2815	0,3178	0,3563	0,3969								
15	0,1178	0,1425	0,1696	0,1991	0,2309	0,2651	0,3016	0,3405	0,3817	0,4253								
16	0,1257	0,1521	0,1810	0,2124	0,2463	0,2827	0,3217	0,3632	0,4072	0,4536								

17	0,1335	0,1616	0,1923	0,2256	0,2617	0,3004	0,3418	0,3859	0,4326	0,4820
18	0,1414	0,1711	0,2036	0,2389	0,2771	0,3181	0,3619	0,4086	0,4580	0,5104
19	0,1492	0,1806	0,2149	0,2522	0,2925	0,3358	0,3820	0,4313	0,4835	0,5387
20	0,1571	0,1901	0,2262	0,2655	0,3079	0,3534	0,4021	0,4540	0,5089	0,5671
21	0,1649	0,1966	0,2375	0,2787	0,3233	0,3711	0,4222	0,4767	0,5344	0,5954
22	0,1728	0,2091	0,2488	0,2920	0,3387	0,3888	0,4423	0,4994	0,5598	0,6238
23	0,1806	0,2186	0,2601	0,3053	0,3541	0,4064	0,4624	0,5221	0,5853	0,6521
24	0,1885	0,2281	0,2714	0,3186	0,3695	0,4241	0,4825	0,5448	0,6107	0,6805
25	0,1963	0,2376	0,2827	0,3318	0,3848	0,4418	0,5027	0,5675	0,6362	0,7088

O'rmon taksatsiyasiga oid atamalar lug'ati

Taksatsiya – lotincha «taxatio» so'zidan olingan bo'lib, o'rmonga tatbiq etganda, hisoblayman va baholayman degan ma'noni anglatadi.

Brus yog'och – to'rt tomoni arradan chiqarilgan yirik to'rtburchakli yog'och materiali.

Polennitsa – o'tin hajmini aniqlashda ushbu usuldan foydalanib, o'tin ko'chkada taxlanadi.

Jerd – uchki qismining diametri 3–6 sm, uzunligi 6 m gacha bo'lgan yog'och.

Svaya – ko'prik qurilishi uchun foydalaniladigan yirik mustahkam yog'och.

Planshetlar – o'rmon bo'limlarining kvartallari uchun tuzilgan kartografik material.

Stolbalar – o'rmon xo'jaliklarida uning kvartallari chegaralarida o'rnatiladigan yog'ochli, temirbetonli va toshli ko'rinishdagi stolbalar.

Gorбил taxta – piloramada yumaloqli yog'ochlarning to'rt tomonidan chiqadigan taxtalar.

Lesoseka – o'rmonlardan yog'och tayyorlash uchun ajratilgan maydonlar.

Ekspluatatsion fond – pishib yetilgan va bir tekisda o'sib rivojlangan daraxtzorlar zaxirasi.

Kvartallar — oʻrmonchilik boʻlimlarida uning maydonlarida aniq taksatsion hisoblash ishlarini olib borishda bir nechta uchastkalarga boʻlinishi.

Videllar — kvartallar ichidagi taksatsion uchastkalar.

Kardon uy — oʻrmon qorovuli (lesnik) ning oʻrmonni doimo nazorat qilib borishdagi manzili.

Lesnichiy — oʻrmon begi.

Mernoy chizgʻich — daraxt diametri, balandligi va koʻndalang kesim yuzalarini oʻlchaydigan oddiy yogʻochdan tayyorlangan ish quroli.

1 dyuym — Angliya va Amerikada daraxt tanasi diametrini oʻlchaydigan 1 dyuym = 2,54 sm ga teng boʻlgan oʻlchov birligi.

1 fut — Angliya va Amerikada daraxt tanasi diametrini oʻlchaydigan 1 fut = 0,3048 sm ga teng boʻlgan oʻlchov birligi.

Ksilometr — yogʻoch namunasi hajmini aniqlashda foydalanadigan maxsus silindrlar $d = 50$ sm va $h = 2$ m boʻlgan shkalali ish quroli.

Bonitet nasajdeniya — oʻrmon daraxtzorlari mahsuldorligi. Mahsuldorlik daraxtlarning, asosan, ikki koʻrsatkichi — daraxtlar balandligi va yoshi boʻyicha aniqlab boriladi.

Trelevka — oʻrmondan kesilgan daraxtlarni traktorlar yordamida tashib chiqish.

Tekstura — kesilgan va ishlov berilgan yogʻochlarni boʻylama va koʻndalang kesilganda qandaydir nusxa (atlas, yoʻl-yoʻl) koʻrinishlar namoyon qilishi.

Model daraxti — daraxtlarda ularni oʻsish koʻrsatkichlari va zaxiralarini aniqlashda oʻrmon daraxtzorlarini eng yaxshi oʻsib rivojlangan maydonlaridan tanlab olingan daraxt. Ushbu daraxt kasallanmagan va zararkunandalar bilan zararlanmagan boʻlishi kerak.

O'rmon yarus qavatlari — taksatorlarning ko'z qarashlarida o'sib turgan daraxtlar yuqoridan pastga qarab bir-biridan farqlanib boradi. Bu ko'rsatkich 20% daraxtlar o'rtacha balandligi — 15 m dan kam bo'lmashligi va 1 ga da yog'och zaxirasi 30 m³ dan kam bo'lmashligi kerak.

Sortiment — bu o'rmon materialining bir turi bo'lib, ishlatilishga qarab ma'lum o'lchamga ega bo'ladi. Barcha o'rmon sortimentlari quyidagicha sinflarga bo'linadi. Yumaloqli o'rmon yog'och materiallarining sortimentlari. Arradan chiqarilgan o'rmon yog'och materiallari sortimentlari. Yuqa ko'rinishdagi yog'ochdan tayyorlangan sortimentlar (faner va shponlar). O'tinlar va shox-shabbalar haqida.

Standart — barcha sortimentlar ma'lum davlat standartlariga ega bo'ladi. Standart har bir sortiment uchun belgilangan nusxadir. Bu esa o'z navbatida qandaydir raqamlar va yozuvdan iborat bo'ladi.

Masalan GOCT 1914481 «GOCT» sortimentning nomlanishini, qaysi daraxt turidan tayyorlanganligi, o'lchamlari, navi bo'yicha sifati va qaysi turi ishlatishga ruxsat beriladi (kasallanmaganligi, yoriq va ko'zlari mavjudmi).

O'rmon taksatsiyasi mavzulariga oid testlar

№	Savollar	A	B	C	D
1.	O'rmonda taksatsiya o'tqazish usullari	Taksatsiya yaga oid asboblari va ko'z bilan	Jadvallari asosida o'tkazish	O'rtacha o'sishiga qarab aniqlash	Kesish va parvarishlash usuli bilan
2.	Daraxt tanasi hajmini o'rtacha kesimlarning murakkab stereometrik formulasi asosida aniqlash	$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) l + \gamma_n h g_n l$	$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) V + \gamma_n \frac{g_n}{3} V$	$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n h g_n) l$	$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_{n-1} h) l g_{n-1} \frac{h}{3}$
3.	O'rmon sortimentlari va uning turlari	yumaloqli yog'och mahsulotlari	o'rmon texnika vositalari	o'rmon anshlaglari	o'rmon xo'jaligi kartalari
4.	Yumaloqli o'rmon mahsulotlarini hisobga kiritish	uzunligi 6 m gacha, diametri 8-11-12 sm bo'lgan yog'och bo'lari	o'sib turgan daraxtlar	uzunligi 1 m, diametri 4-5-6 sm yog'och bo'lari	o'tinlar va shox-shabalar
5.	Daraxt tanasi hajmini oxirgi kesimlarning murakkab stereometrik formulasi asosida hisoblash	$V = (\frac{g_0 + g_n}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1}) l + V_{val} asos$	$V = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_{n-1}) \frac{l}{2} + V_{val} asos$	$V = (\frac{g_0 + V_{val} asos}{2} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1}) l + g_n \frac{h}{3}$	$V = (g_{n-1} + g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n) \frac{l}{2} + V_{val} asos$

6.	Garbil taxtaning hajmini aniqlash formulasi, m ³	$V = \frac{2}{3} abl$	$V = -\frac{1}{2} abl^2$	$V = \frac{3}{4} aby$	$V = absl$
7.	To'rt tomonli brus hajmini aniqlash formulasi, m ³	$V = abl$	$V = abcd$	$V = (g_0 + 4\gamma + g_e)l$	$V = \gamma l$
8.	O'sib turgan daraxt hajmini aniqlash	$V = \gamma h$ formula yordamida aniqlash	bonitet jadvali asosida hisoblash	daraxtlarni o'rtacha yoshi bo'yicha aniqlash	$V = \frac{g_0 + g_l}{2}$ formula yordamida aniqlash
9.	O'tin hajmini aniqlash	$V_{mahl.} = ahZ$ formula yordamida aniqlash	$V = \gamma l$ formula yordamida aniqlash	M.M. Orlov jadvali yordamida aniqlash	silindr formula yordamida aniqlash
10.	Shox-shabbalar hajmini aniqlash	$V = \gamma l$ formula yordamida	$V = \gamma l$ formula asosida aniqlash	ko'ndalang qismi yuzalari bo'yicha aniqlash	$V = abzg \frac{h}{3}$ formula yordamida
11.	Daraxt balandligini taktsitsiyaga oid asboblardan o'lchash	$V = abh \cdot 0,5$ mernoy chiz-g'ichda	Har xil o'l-chamdagi ruletkalar	V. Bitterlix asbobi yordamida	diametrlari va ko'ndalang kesim yuzalari asosida hisoblash
12.	Daraxt tanasining ingichkalanishi ingichkalanish bu daraxt diametrining asosidan boshlanib uchki qismiga davom etish	daraxt tanasida ingichkalanish bo'lmaydi	ingichkala-nish faqat daraxt hajmiga bog'liq	ingichkala-nish daraxtning faqat yarmigacha davom etadi	ingichkala-nish daraxtning faqat yarmigacha davom etadi

13.	Daraxt tanasining shakl ko'effitsiyentini aniqlash.	shakl ko'effitsiyenti diametrlar asosida aniqlanadi	shakl $V = \gamma l$ ko'effitsiyenti formula bilan o'lanadi	shakl ko'effitsiyenti faqat hajmga bog'liq holda aniqlanadi	shox-shabballari asosida aniqlanadi
14.	Daraxt tanasining shakl ko'effitsiyenti va tur soni orasidagi bog'lanish.	$f = q_2^2$ kattalik asosida	faqat yog'och hajmi bo'yicha bog'lanish	$f = q_2^2 g_n$ formula asosida	jadval asosida bog'lanish
15.	Tur soni va daraxt ba-landligi orasidagi bog'lanish bo'yicha Shiffel formulasi.	$f = 0,14 + 0,66q_2^2 + \frac{0,32}{q_2 h}$	$f = q_2^2 V_{hal asos}$	$f = q_2^2$ $(\frac{1}{2} V_{hal asos}) l$	$f = 0,14 + 0,66 g_n h$
16.	Tur soni va shakl ko'effitsiyenti orasidagi bog'lanish bo'yicha Shustov formulasi	$f = 0,60q_2 + \frac{1,04}{q_2 h}$	$f = \frac{1}{2} q_2^2 + \frac{1,14}{g_2 h}$	$f = 0,60q_2 + \frac{1,14}{q_2 n}$	$y = a + bx^2 + \frac{c}{xz}$
17.	O'sib turgan daraxt hajmini hisoblashning umumiy formulasi	$V = g_{1,3} h f$	$V = \gamma l$	$V = g_n \frac{h}{6} - g$	$V = g_{1,3} \sum g_n h$
18.	Daraxtzorlarning tuzilishi.	Yog'ochbop daraxtlar va kichik daraxtlardan iborat	Ko'ndalang kesim yuzalaridan iborat	o't-o'lanlardan iborat	daraxtlarning balandlik darajasidan

19.	Daraxtlarning taksatsiyaga oid ko'rsatkichlari	daraxtzorlar-ning kelib chiqishi, tarkibi o'rtacha diametri, boniteti, polnotasi	daraxtlarning og'irligi	daraxtlarning urug'lari	fizik og'irlik
20.	Daraxtzorlarning ko'rinishi bo'yicha shakli	daraxtzorlar-ning oddiy va murakkab ko'rinishi	daraxtzorlarning rangi bo'yicha	daraxtzorlar-ning oddiy va murakkab sifati	daraxtzorlar polnotasi bo'yicha
21.	Daraxtzorlarning yarus qavatlarini zaxirasi bo'yicha necha foizga yuqoridan pastga farqlanadi	20 foizga va 30 m ³ ga farqlanadi	polnotasi 0,3 ga teng bo'lganda	35 foizga farqlanadi	polnotasi 0,7 ga teng bo'lganda
22.	Daraxtzorlar tarkibini aniqlash	ko'ndalang kesim yuzasi va zaxirasi aniqlanadi	faqat yoshi bo'yicha aniqlanadi	kilometrik usulda aniqlanadi	polnotasi va bonitet bo'yicha aniqlanadi
23.	Daraxtzorlar yoshini analitik aniqlash	$A = \frac{a_1n_1 + a_2n_2 + a_3n_3 + \dots + a_nn_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n}$	$V = \gamma l$ formula yordamida	bonitet sinfi bo'yicha	$A = \sum \frac{an}{g_n}$
24.	Ninabargli daraxtlar yoshining sinflining farqlanishi	20 yilga farqlanadi	novdalari bo'yicha farqlanadi	bir sinfi ikkinchisidan 40 yilga farqlanadi	10 yilga farqlanadi

25.	Archa daraxtzorlari sinfining farqlanishi	40 yilga farqlanadi	15 yilga farqlanadi	10 yilga farqlanadi	20 yilga farqlanadi
26.	Daraxtzorlarning o'rtacha diametrlarini aniqlash	tajriba maydonlari o'rnatish usuli bilan	yillik halqalar soni bo'yicha	bonitet va polnotasi bo'yicha	kubometrlarda o'lchash
27.	Daraxtzorlarning o'rtacha balandliklarini aniqlash	$H_{o'rt} = \frac{\sum hg}{\sum g}$	$H_{o'rt} = g_n \sum gh$	M.M. Orlov jadvali asosida aniqlash	$H_{o'rt} = g_n \sum h$
28.	Bonitet nima?	daraxtzorlar mahsuldorligi	daraxt ko'ndalang kesim yuzalari	daraxtlar to'liqligi	daraxtzorlar o'rtacha diametri
29.	Bonitetning asosiy sinfi qanday ko'rsatiladi?	I, II, III, IV, V mahsuldorlik ortadi	formulalar asosida 1, 2, 3, 4, 5	I, II, III, IV, V, VI	Ia, Ib, Ic deb belgilanadi.
30.	Bonitetning qo'shimcha sinfini aniqlash	Iv, Ib, Ia, ...Va, Vb, Vv mahsuldorlik kamayadi	proporsiya tuzish usulida aniqlanadi	Ia, Ib, Iv, ...Vv, Vb, Va	yog'och mahsulotlarini sotish bo'yicha aniqlanadi
31.	Daraxtzorlar boniteti qaysi taksatsiyaga oid ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi	faqat daraxtzorlar balandligi va yoshi bo'yicha	faqat ko'ndalang kesim yuzalari va hajmi bo'yicha	faqat polnota bo'yicha	faqat jadval bo'yicha (ko'n-dalang kesim yuzalari)
32.	Ko'ndalang kesim yuzalarini aniqlash	1,3 balandlikdagi diametrlari asosida aniqlanadi	ko'ndalang kesim yuzalarini balandlik bo'yicha aniqlanadi	daraxtlar to'liqligi bo'yicha aniqlanadi	daraxtzorlar mahsuldorligi bo'yicha aniqlanadi

33.	Ko'ndalang kesim yuzalarini taktsatsiyaga oid asbob-prizmalar asosida aniqlash	to'rtburchakli shisha prizmada Anuchin prizmada	Makarov prizmasida	M.Orlov oynali prizmasida	taksator trosarlari yordamida
34.	Daraxtzorlar to'liqligi nima?	daraxtzorlar to'liqligi ko'ndalang kesim yuzalari asosida chiqariladi	daraxtzorlar to'liqligi bonitet sinfiga bog'liq	daraxtzorlar yoshiga bog'liq	daraxtzorlar bog'liq
35.	To'liqlik sinflari qanday bo'ladi?	01, 02, 03, 04, 05, ..., 1,0-sonlarda ifodalanadi	a, v, k, o, d-harflar bilan belgilanadi	0,5, 0,21, 0,33-raqamlarda ifodalanadi	I, II, III, IV, V-raqamlarda ifodalanadi
36.	Progalina va redinalar nima?	0,1; 0,2 va 0,3 to'liqliqqa ega bo'lgan va siyrak daraxtlar mavjud bo'lgan maydonlar	formula bilan aniqlanadi	barcha o'rmon maydonlari kiradi	jadvallar asosida topiladi
37.	Daraxtzorlar zaxirasi nima?	yog'och miqdorining m ³ da ifodalanadi	bonitet sinfi tushuniladi	yog'och miqdorining sm ² da ifodalanishi	faqat uzunlikda hisoblanadi
38.	Hajmni aniqlash bo'yicha Demeayev formulasi	$V = d_{1,3}^2 \frac{h}{3}$	$V = \frac{d_{1,3}^2}{1000}$	$V = \frac{g_0 + g_n}{2} l$	$V = \gamma l$

39.	Tovsteles jadvalida qanday taksatsiyaga oid ko'rsatkichlar orasida bog'lanishlar mavjud	diametr, balandlik va hajm orasida	ko'ndalang kesim yuzalari va to'liqlik	bonitet va to'liqlik	daraxtlar turi bo'yicha
40.	Daraxtzorlar zaxirasini umumiy formulalar yordamida aniqlash	$M = \sum g_n H F$	$V = g_n q_n \frac{h}{3}$	$M = \sum g_n q_n^2$	$M = \sum \frac{g_n}{g_n} F$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. *М.М. Qalandarov.* O'rmon taksatsiyasi. — Т.: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 2008-y.
2. *Н.П. Анучин.* Лесная таксация. — М.: «Лесная промышленность». 1982 г.
3. *Б.И. Грошев* и другие. Лесотаксационный справочник. «Лесная промышленность». — М.: 1980-y.
4. *К.А. Usmonov, М.М. Qalandarov.* TBMON operativ poligrafiyasi. O'rmon taksatsiyasi fanidan amaliy laboratoriya mashg'ulotlari. — Т.: 1999-y.
5. *А. Qayimov, Е.Т. Berdiyev.* Dendrologiya. — Т.: Cho'lpon nomidagi nashriyot -matbaa ijodiy uyi. 2012-y.
6. *Qalandarov М.М.* O'rmon taksatsiyasi va yog'ochshunoslik. Ma'ruza matni. Tosh DAU. 2000-y.
7. *М.М. Qalandarov, А. Qayimov, G'M. Salohiddinov.* O'rmon taksatsiya fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. ToshDAU rizograf, 10—505. —Т.: 2005-y.
8. *І.М. Kultiasov, X.М. Oxunov.* O'simliklar ekologiyasi. —Т.: «O'ituvchi». 1990-y.
9. *В.Р. Коротков, М.М. Палунова.* «Использование современных информационных технологий для прогнозирования динамики лесного фонда при разных сценариях лесопользования». Ж. Лесного хозяйства. —М.: 2003.
10. *Л.И. Яновский, С.В. Вазюлов.* Ландшафтная таксация с основан лесопаркового устройства. Л. 1991.
11. *К.А. Usmanov.* «Арчные леса Средней Азии». — Т.: «Mehnat». 1990 г.
12. *Д.М. Fuzaylov.* «Древесины Узбекистана». — Т.: «ФАН». 1983 г.
13. *В.Н. Ugolev.* «Древесиноведение с основаные лесного товароведения». — М.: «Лесная промышленность». 1986ю
14. *Д.В. Соколов, А.Л. Синкевич, Л.А. Емельянова.* «Древесиноведение». Л. 1974 г.
15. *В.П. Захаров.* Лесная таксация. — М.: 1967 г.
16. Методика комплексных научно-исследовательских работ по лесной таксации. У. 1985.
17. *Д.П. Лагутов.* Сортиментные таблицы. — М.: «Kolos». 1973.
18. O'zbekiston Respublikasi Kitob va Ohangoron o'rmon xo'jalilarining o'rmonchilik bo'limlarida yog'och tayyorlash bo'yicha hisobot materiallari.— Т.: 2011-y. I-tom.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
Birinchi bo'lim	
I bob. O'rmon taksatsiyasining mazmuni, vazifalari va maqsadi.....	7
II bob. Taksatsiyaga oid o'lchashlar va o'lchov asboblari.....	11
Ikkinchi bo'lim	
III bob. Taksatsiya o'tkazish usullari. Kesilgan daraxtlarda stereometrik usulda taksatsiya o'tkazish.....	33
Uchunchi bo'lim	
IV bob. Taksatsiya o'tkazishning fizik usullari.....	51
To'rtinchi bo'lim	
V bob. O'rmondan olingan yog'ochli mahsulotlarda taksatsiya o'tkazish.....	54
VI bob. O'tin va shox-shabbalar hajmini aniqlash.....	64
Beshinchi bo'lim	
VII bob. O'sib turgan daraxtlarda taksatsiya o'tkazish.....	72
VIII bob. O'rmonlarning paydo bo'lishi. O'rmonzorlar tarkibining tuzilishi.....	88
Oltinchi bo'lim	
IX bob. O'rmonzorlarda tajriba maydonlarini o'rnatish. Taksatsiya hisoblash qaydnomasini to'ldirish.....	97
X bob. Daraxtlarning o'rtacha diametri va balandligini aniqlash.....	105
Yettinchi bo'lim	
XI bob. Daraxtlarning o'rtacha diametri asosida o'sish darajasini aniqlashda modul daraxtidan foydalanish.....	117
XII bob. Daraxtlarning o'rtacha yoshi va mahsuldorligini (bonitetini) aniqlash.....	123
XIII bob. Daraxtlar tanasi ko'ndalang kayesim yuzalari va o'rmon to'liqligini aniqlash.....	132
Sakkizinchi bo'lim	
XIV bob. Daraxtlarni hisobga kiritish vedomosti va inventarizatsiya o'tkazish.....	138

XV bob. Daraxtzorlar zaxirasi to'g'risida tushuncha. Model daraxti asosida zaxirani aniqlash.....	141
--	-----

To'qqizinchi bo'lim

XVI bob. O'sish haqida tushuncha.....	152
---------------------------------------	-----

O'ninchi bo'lim

XVII bob. O'rmon fondi haqida tushuncha. O'rmonlarning kvartal va videllarga bo'linishi.....	162
XVIII bob. O'rmon xo'jaligi kartografik materiallarini tuzish.....	183

O'n birinchi bo'lim

XIX bob. O'rmonlarda kesish uchun joy ajratish. O'rmon yog'och mahsulotining pul-tovar qiymati va bahosi.....	189
--	-----

O'n ikkinchi bo'lim

XX bob. Yog'och tarkibining makroskopik va fizikaviy tuzilishi.....	196
XXI bob. Yog'ochlarning mexanikaviy xususiyatlari.....	202
XXII bob. Yog'ochning mustahkamligi va uni aniqlash.....	205

O'n uchunchi bo'lim

XXIII bob. O'rmonda asosiy kesish ishlari.....	208
--	-----

O'n to'rtinchi bo'lim

XXIV bob. Daraxt kesish texnologiyasi.....	218
--	-----

O'n beshinchi bo'lim

XXV bob. Daraxtlarni saqlash, himoya qilish va qo'riqlash ishlarini rivojlantirish.....	245
O'rmon taksatsiyasiga oid atamalar lug'ati.....	258
O'rmon taksatsiyasi mavzusiga oid testlar.....	261
Foydalanilgan adabiyotlar	268

**Muhitdin Maxmudovich
QALANDAROV**

O‘RMON TAKSATSIYASI

Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik

Muharrir Xudoyberdi Po‘latxo‘jayev

Badiiy muharrir Sardor Kurbanov

Texnik muharrir Yelena Tolochko

Musahhih Umida Rajabova

Kompyuterda sahifalovchi Gulchehra Azizova

Litsenziya raqami AI № 163. 09.11.2009. Bosishga 2014–yil 19-sentyabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84¹/₁₆. Ofset qog‘ozi. Tayms garniturası. Shartli bosma tabog‘i 15,81. Nashr tabog‘i 14,0. Adadi 500 nusxa. Shartnoma № 72–2014. Buyurtma № 851. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100129, Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30.
Telefon: (371) 244-10-45. Faks (371) 244-58-55.

«TOSHKENT TEZKOR BOSMAXONASI» mas’uliyati cheklangan jamiyati bosmaxonasida chop etildi. 100200, Toshkent, Radialniy tor ko‘chasi, 10.

- Qalandarov M.**
Q-18 O'rmon taksatsiyasi / M. Qalandarov . O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi – T.: Cho'lpon nomidagi
NMIU, 2014. 272 b.
ISBN 978-9943-05-694-7

UO'K: 630*27(075)
KBK 43.90



***Cho'lpon nomidagi
nashriyot-matbaa ijodiy uyi***

ISBN 978-9943-05-694-7



9 789943 056947