

**САБЗАВОТ, КАРТОШКА ҲАМДА ПОЛИЗ
ЭКИНЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ
ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ**

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги
Кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари давлат
комиссияси (Давлат кимё комиссияси)

Ўзбекистон Республикаси
Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрокимё маркази

Тошкент давлат аграр университети

САБЗАВОТ, КАРТОШКА ҲАМДА ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ

Тошкент, 2008

Муаллифлар:

**Ҳасанов Ботир Очилович
Очилов Ражаббой Очилович
Гулмуродов Рисқибой Абдиевич**

УДК 635 + 632

Б. А. Ҳасанов, Р.О. Очилов, Р.А. Гулмуродов. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: “Виза Принт”, 2009, ... бет, ил., 130 та рангли фототасвир.

Ўзбек тилида илк бор чоп этилаётган ушбу ўқув қўлланмасида далаларда ва иссиқхоналарда учрайдиган сабзавот, картошка ҳамда полиз экинлари касалликларининг ташқи белгилари, уларнинг кенг тарқалиши ва ривожланишига сабаб бўлувчи омиллар, ҳосилга таъсири, қўзғатувчиларнинг ташхислари ҳамда касалликларга қарши кураш чора-тадбирлари баён этилган.

Ўқув қўлланма 5620200-Агрономия бакалавр йўналиши ўқув режасидаги “Фитопатология” ва 5620300-Ўсимликлар ҳимояси ва карантини бакалавр йўналиши ўқув режасидаги “Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси” фани асосида Олий ўқув юртлари ва ўрта махсус касб-хунар коллежлари ўқитувчилари, талабалари, магистрлари, илмий ходимлари ҳамда раҳбарлар, агрономлар, фермерлар, ижарачилар, томорка ва иссиқхоналарда экин етиштирувчи хусусий ер эгаларига, умуман ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳа мутахассисларига мўлжалланган.

Ушбу ўқув қўлланма Тошкент давлат аграр университети Илмий Кенгашининг 2009 йил 29 январдаги 6 сонли мажлис баёни билан чоп этишга тавсия этилган.

Тақризчилар:

Ҳ. К. Яҳёев – Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти директор ўринбосари, қ.х.ф.д., профессор.

Э. А. Холмуродов – Тошкент давлат аграр университети қишлоқ хўжалиги биотехнологияси ва фитопатологияси кафедраси профессори, қ.х.ф.д.

МУНДАРИЖА

	Бет
Китобда ишлатилган қискартиришларнинг мазмунлари	10
КИРИШ	13
1 БОБ. ПОМИДОР КАСАЛЛИКЛАРИ	15
1. Помидор ниҳоллари касалликлари (<i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Rhizoctonia</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>P. debaryanum</i> , <i>Phytophthora</i> spp.)	15
2. Помидор фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>)	17
3. Помидор вертициллёз сўлиши (вертициллёз вилт) (<i>Verticillium dahliae</i> , <i>V. albo-atrum</i>)	19
4. Помидор ёнғоқ дарахти туфайли сўлиши (<i>Juglans</i> spp.)	21
5. Помидор фитофторози (<i>Phytophthora infestans</i>)	21
6. Помидор кладоспориози (<i>Cladosporium fulvum</i>)	22
7. Помидорнинг ун-шудринг касаллиги (<i>Leveillula taurica</i>)	24
8. Помидорда мева қора моғори (<i>Alternaria alternata</i> f. sp. <i>lycopersici</i>)	25
9. Помидорда мева ризоктониози (<i>Rhizoctonia solani</i>)	25
10. Помидор новда ва меваларининг кулранг чириши (<i>Botrytis cinerea</i>)	25
11. Помидор меваларининг ачиган чириши (<i>Geotrichum candida</i>)	27
12. Помидорнинг сўғал касаллиги (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>)	28
13. Помидорда бодринг мозаикаси (<i>Cucumis virus</i> 1)	29
14. Помидорда беда мозаикаси (<i>Medicago virus</i> 2)	30
15. Помидорда тамаки мозаикаси (<i>Nicotiana virus</i> 1)	30
16. Помидорда жуфт стрик (<i>Nicotiana virus</i> 1 + <i>Solanum virus</i> 1)	31
17. Помидор ўсимлиги тепаси бужмайиши (<i>Beta virus</i> 1)	32
18. Помидор олачипор сўлиши (<i>Lycopersicum virus</i> 3)	33
19. Помидорда сарик, ёки столбур касаллиги (<i>Aster yellows</i>)	33
20. Помидорнинг тамаки мозаикаси, жуфт стрик ва бошқа вирус ҳамда микоплазма касалликларига қарши кураш чоралари	34
21. Помидорда мелойдогиноз (<i>Meloidogyne</i> spp.)	36
22. Помидор мевасининг тепаси чириши (абиотик касаллик)	37
23. Помидор мевасининг чатнаши ва шакли ўзгариши (абиотик касаллик)	38
24. Помидор мевасининг ичи бўшлиги (абиотик касаллик)	38
25. Озуқа моддалар етишмаслиги (абиотик касалликлар)	39
2 БОБ. БАҚЛАЖОН КАСАЛЛИКЛАРИ	41
1. Бақлажоннинг фомопсис чириши (<i>Phomopsis vexans</i>)	41
2. Бақлажоннинг вертициллёз сўлиши (<i>Verticillium dahliae</i> , <i>V. albo-atrum</i>)	42
3. Бақлажоннинг халқасимон доғланиши (<i>Virus</i>)	42
3 БОБ. ҚАЛАМПИР КАСАЛЛИКЛАРИ	43
1 Қалампир мевасининг альтернариоз чириши (<i>Alternaria alternata</i>)	43
2 Қалампирнинг фузариоз ва фитофтороз касалликлари (<i>Fusarium</i> sp., <i>Phytophthora</i> sp.)	43
3 Қалампирнинг сўғал касаллиги (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>)	43
4 Қалампирда бодринг мозаикаси (<i>Cucumis virus</i> 1)	44
5 Қалампирда беда мозаикаси (<i>Medicago virus</i> 2)	44
6 Қалампирда тамаки мозаикаси (<i>Nicotiana virus</i> 1)	44
7 Қалампирда картошканинг Y-мозаикаси (<i>Solanum virus</i> 2)	44
8 Қалампирда картошканинг X-мозаикаси (<i>Solanum virus</i> 1)	44
9 Қалампир меваси тепаси чириши (абиотик касаллик)	45
4 БОБ. КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ	46
1. Картошка ниҳоллари фузариози (<i>Fusarium</i> spp.)	46
2. Картошка ниҳоллари ризоктониози (<i>Rhizoctonia solani</i>)	46
3. Картошка ниҳолларида “қора оёқ” ва туганакларида “юмшоқ чириш” (<i>Erwinia carotovora</i>)	47
4. Картошка фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>tuberosi</i> , <i>Fusarium</i> spp.)	48
5. Картошка меваси фузариоз қуруқ чириши (<i>Fusarium</i> spp.)	49
6. Картошка вертициллёз сўлиши (вертициллёз вилт) (<i>Verticillium dahliae</i> , <i>V. albo-atrum</i>)	50
7. Картошка фитофторози (<i>Phytophthora infestans</i>)	51

8.	Картошка қора калмаз (ризоктониоз) касаллиги (<i>Rhizoctonia solani</i>)	52
9.	Картошка кумушранг калмаз касаллиги (<i>Helminthosporium solani</i>)	53
10.	Картошка бўртма калмаз (ооспороз) касаллиги (<i>Oospora pustulans</i>)	53
11.	Картошка оддий калмаз (актиномикоз) касаллиги (<i>Actinomyces</i> spp.)	54
12.	Картошка фомоз (гангрена) касаллиги (<i>Phoma exigua</i> , <i>P. solanicola</i>)	54
13.	Картошка альтернариоз касаллиги (<i>Alternaria solani</i>)	55
14.	Картошканинг бошқа замбуруғ касалликлари (ун-шудринг, кладоспориоз, оқ ва қора чиришлар)	56
15.	Картошка халқа чириши (<i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>sepedonicus</i>)	58
16.	Картошка барглари буралиши (<i>Solanum virus</i> 14)	59
17.	Картошка Y-вируси (<i>Solanum virus</i> 2)	59
18.	Картошка оддий мозаикаси . (<i>Solanum virus</i> 1).....	60
19.	Картошканинг бошқа вирус ва микоплазма касалликлари (картошканинг бошқа вируслари ва микоплазма <i>Aster yellows</i>)	60
20.	Картошка сариқ, ёки жанубий столбур касаллиги (<i>Aster yellows</i>)	61
21.	Картошка вирус ва микоплазма касалликлари қарши кураш чоралари	61
22.	Картошка мелойдогинози (<i>Meloidogyne</i> spp.)	61
23.	Картошкада кислород етишмаслиги (абиотик касаллик)	62
24.	Картошка туганаклари паст ҳарорат туфайли жароҳатланиши (абиотик касаллик)	62
25.	Картошка ичи каваклиги (абиотик касаллик)	63
26.	Картошка кимёвий моддалар билан жароҳатланиши (абиотик касаллик)	63
27.	Картошка ифлосланган ҳаво билан жароҳатланиши (абиотик касаллик)	63
28.	Картошка барглари вируссиз буралиши (абиотик касаллик)	63
29.	Картошкада озукка моддалар етишмаслиги (абиотик касаллик)	64
5 БОБ. САБЗИ КАСАЛЛИКЛАРИ		65
1.	Сабзининг ун-шудринг касаллиги (<i>Erysiphe umbelliferarum</i> f. sp. <i>dauci</i> , <i>Leveillula umbelliferarum</i> f. sp. <i>dauci</i>)	65
2.	Сабзининг занг касаллиги (<i>Uromyces scirpi</i>)	65
3.	Сабзининг фомоз касаллиги (<i>Phoma rostrupii</i>)	65
4.	Сабзининг қора чириш (альтернариоз) касаллиги (<i>Alternaria radicina</i>)	67
5.	Сабзининг оқ чириши (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	68
6.	Сабзининг кулранг чириши (<i>Botrytis cinerea</i>)	70
7.	Сабзининг ризоктониоз қизил чириши (<i>Rhizoctonia violacea</i> ва бошқа <i>Rhizoctonia</i> турлари)	70
8.	Сабзининг фузариоз қуруқ чириши (<i>Fusarium roseum</i>)	71
9.	Сабзининг ҳўл бактериоз чириши (<i>Erwinia</i> sp., <i>E. carotovora</i>)	72
10.	Сабзида астранинг сариқ касаллиги (<i>Aster yellows</i>)	73
11.	Сабзининг мелойдогинози (<i>Meloidogyne</i> spp.)	73
6 БОБ. ОҚ КАРАМ КАСАЛЛИКЛАРИ		74
1.	Карамнинг ниҳол касалликлари (<i>Oplidium brassicae</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Plendomus lingam</i> , <i>Pythium. debaryanum</i> , <i>Fusarium</i> spp.)	74
2.	Карамнинг фузариоз сарғайиши ва сўлиши (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>conglutinans</i>)	76
3.	Карамнинг ун-шудринг ва занг касалликлари (<i>Erysiphe cichoracearum</i> f. sp. <i>brassicae</i> ; <i>Puccinia isiiacea</i>)	77
4.	Карамнинг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллиги (<i>Peronospora brassicae</i>)	77
5.	Карамнинг альтернариоз қора доғланиш касаллиги (<i>Alternaria brassicae</i>)	78
6.	Карамнинг оқ чириши (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	80
7.	Карамнинг кулранг чириши (<i>Botrytis cinerea</i>)	81
8.	Карамнинг шилимшиқ бактериози (<i>Erwinia ncarotovora</i>).....	81
9.	Карам томирлари бактериози (<i>Xanthomonas campestris</i>)	82
10.	Карам мозаикаси (<i>Brassica virus</i> 3)	83
11.	Карамда озукка моддалар етишмаслиги (абиотик касаллик)	84
7 БОБ. ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ		85
1.	Пиёзбоши тагидан (фузариоз) чириши (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cepae</i>)	85
2.	Пиёзнинг сохта ун-шудринг (мильдю, пероноспороз) касаллиги (<i>Peronospora schleideniana</i>) ...	86
3.	Пиёз барглари кулранг чириши (<i>Botrytis</i> spp.)	87
4.	Пиёз бўғзи чириши (<i>Botrytis allii</i> , <i>B. byssoidea</i> , <i>B. squamosa</i>)	87
5.	Пиёз тўқ-қизил (альтернариоз) доғланиши (<i>Alternaria brassicae</i>)	89

6.	Пиёз стемфилиоз доғланиши (<i>Stemphylium allii</i> , <i>S. botryosum</i>)	90
7.	Пиёз аспергиллёз қора чириши (<i>Aspergillus niger</i>)	90
8.	Пиёзда яшил, ёки мовий моғор (пенициллёз) (<i>Penicillium expansum</i>)	91
9.	Пиёз бактериози (хўл чириш) (<i>Erwinia carotovora</i>)	91
10.	Пиёзнинг қорақуя касаллиги (<i>Urocystis cepulae</i>)	92
11.	Пиёзнинг занг касаллиги (<i>Puccinia allii</i> , <i>P. porri</i> , <i>Melampsora</i> spp.)	93
12.	Пиёзнинг бошқа касалликлари (оқ, ва склероциал оқ чиришлар, кладоспориоз ва б.)	94
13.	Пиёз мелойдогинози (<i>Meloidogyne</i> spp.)	95
8 БОБ. ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ		96
1.	Лавлаги ниҳолларининг илдизи емирилиши (<i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Phoma betae</i> , <i>Pythium debaryanum</i> , <i>Aphanomyces cochlioides</i> , <i>Erwinia</i> sp., <i>Pseudomonas</i> sp.)	96
2.	Лавлагининг церкоспороз касаллиги (<i>Cercospora beticola</i>)	98
3.	Лавлагининг ун-шудринг касаллиги (<i>Erysiphe communis</i> f. sp. <i>betae</i>)	99
4.	Лавлагининг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллиги (<i>Peronospora farinosa</i>)	100
5.	Лавлагининг занг касаллиги (<i>Uromyces betae</i>)	101
6.	Лавлагининг фузариоз чириши (<i>Fusarium</i> spp.)	102
7.	Лавлагининг қизил ризоктониози (<i>Rhizoctonia violacea</i>)	102
8.	Лавлагининг кўнгир чириши (<i>Rhizoctonia solani</i>)	103
9.	Лавлагининг бўртма (бўқоқ) касаллиги (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>)	103
10.	Лавлагининг сил касаллиги (<i>Xanthomonas beticola</i>)	104
11.	Лавлагининг омборхоналарда чириши (<i>Botrytis cinerea</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizopus</i> spp., <i>Phoma betae</i> , <i>Aspergillus</i> spp. ва бошқалар)	105
12.	Лавлагининг чириш касалликлари билан кураш чоралари	105
13.	Лавлагининг фомоз касаллиги (<i>Phoma betae</i>)	106
14.	Лавлагининг бошқа касалликлари (<i>Alternaria</i> sp. ва бошқалар)	107
15.	Лавлаги мозаикаси (<i>Beta virus 2</i>)	107
16.	Лавлаги мелойдогинози (<i>Meloidogyne</i> spp.)	108
17.	Лавлагига озукка моддалар етишмаслиги (абиотик касаллик)	108
9 БОБ. МОШ, ЛОВИЯ ВА НҲХАТ КАСАЛЛИКЛАРИ		109
1.	Дуккакли экинларнинг майсалари ва илдизи чириши (<i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>phaseoli</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Thielaviopsis basicola</i>)	109
2.	Дуккакли экинларнинг ун-шудринг касаллиги (<i>Erysiphe communis</i> f. sp. <i>phaseoli</i> , <i>Leveillula taurica</i> f. sp. <i>ciceris</i>)	111
3.	Дуккакли экинларнинг занг касаллиги (<i>Uromyces phaseoli</i> , <i>U. ciceri-arietini</i>)	112
4.	Дуккакли экинларнинг аскохитоз касаллиги (<i>Ascochyta blight</i> , <i>A. phaseolorum</i> , <i>A. rabiei</i>)	113
5.	Дуккакли экинларнинг бошқа замбуруғ касалликлари ва бактериозлари (антракноз, фузариоз ва б.)	115
6.	Дуккакли ўсимликлар мозаика касалликлари (<i>Phaseolus virus 1, 2</i> , <i>Peanut stunt virus</i> ва б.)	116
7.	Дуккакли экинларнинг мелойдогинози (<i>Meloidogyne</i> spp.)	117
10 БОБ. ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ		118
1.	Полиз экинлари майсалари чириши (<i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Thielaviopsis basicola</i> , <i>Pythium</i> spp.)	118
2.	Бодринг фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cucumerinum</i>)	119
3.	Ковун фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>melonis</i>)	121
4.	Полиз экинларининг илдизи ва пояси фузариоз чириши (<i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>cucurbitae</i>)	122
5.	Тарвуз фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>niveum</i>)	123
6.	Бодринг кладоспориози (<i>Cladosporium cucumerinum</i>)	123
7.	Полиз экинларида ун-шудринг (<i>Sphaerotheca fuliginea</i> f. sp. <i>cucumidis</i> , <i>Erysiphe cichoracearum</i> f. sp. <i>cucurbitacearum</i>)	125
8.	Полиз экинларида сохта ун-шудринг (<i>Peronosplasmopara cubensis</i>)	127
9.	Полиз экинларининг альтернариози (<i>Alternaria cucumerina</i>)	128
10.	Бодрингда оқ чириш (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	129
11.	Бодринг ва ковунининг мева чиришлари (<i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp., <i>Botrytis cinerea</i>)	130
12.	Полиз экинлари аскохитози (<i>Ascochyta cucumidis</i>)	131
13.	Бодринг серкирра доғланиши (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lacrymans</i>)	131
14.	Полиз экинлари бактериоз сўлиши (<i>Erwinia tracheiphila</i>)	133
15.	Полиз экинларида бодрингнинг оддий мозаикаси (<i>Cucumis virus 1</i>)	133

16. Бодрингнинг яшил мозаикаси (<i>Cucumis virus 2</i>)	135
17. Бодрингнинг оқ мозаикаси (<i>Cucumis virus 2A</i>).....	136
18. Полиэкинларида тарвуз мозаикаси (<i>Watermelon mosaic virus 2</i>)	136
19. Полиэкинларида ковок мозаикаси (<i>Squash mosaic virus</i>)	137
20. Полиэкинлари мелоидогинози (<i>Meloidogyne spp.</i>)	137
21. Полиэкинлари ифлосланган ҳаво билан зарарланиши (абиотик касаллик).....	137
22. Полиэкинларига озуқа моддалар етишмаслиги (абиотик касаллик).....	
23. Полиэкинлари пестицидлар билан зарарланиши (абиотик касаллик)	138
24. Полиэкинларининг чангланиши қоникарли бўлмаслиги (абиотик касаллик)	139
25. Полиэкинларига тупроқ шўрлигининг зарари (абиотик касаллик)	140

11 БОБ. КАСАЛЛИК ҚЎЗҒАТУВЧИЛАРНИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ 141

1. Касаллик қўзғатувчилари ҳақида қисқача маълумот	141
2. Замбуруғлар	142
3. Бактериялар	152
4. Актиномицетлар	153
5. Микоплазмалар	154
6. Вируслар ва вириодлар	155

12 БОБ. ИССИҚХОНА ЭКИНЛАРИНИ КАСАЛЛИКЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ 161

1. Чидамли навлар	161
2. Соғлом қўчат етиштириш	161
3. Ташки муҳит факторларини тартибга солиш	163
4. Иссиқхона ичи ва иш анжомларини зарарсизлантириш	163
5. Иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш	165
6. Иссиқхона экинларини касалликлардан фунгицидлар ёрдамида кимёвий ҳимоя қилиш	165
7. Фунгицидлар ўсимликларнинг уйғунлашган ҳимоясига мос келиши	168
8. Патогенларда фунгицидларга чидамлилик пайдо бўлиши	169

13 БОБ. САБЗАВОТ, КАРТОШКА ВА ПОЛИЭКИНЛАРИНИНГ МЕВАЛАРИНИ САҚЛАШ.. 171

1. Умумий маълумотлар	171
2. Омборларни тайёрлаш	172
3. Сабзавотларни сақлашга таъсир этувчи факторлар	173
4. Сабзавотларни сақлаш	175

АДАБИЁТ МАНБААЛАРИ 180

ИЛОВАЛАР

1 илова. Ўзбекистон Республикасида сабзавот, картошка ва полиэкинларида ишлатиш учун рухсат этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари	186
2 илова. Ўзбекистон ва баъзи бошқа мамлакатларда тарқалган сабзавот, картошка ва полиэкинлари касалликларининг ўзбекча, русча ва уларнинг қўзғатувчиларининг латинча номлари	210
3 илова. Китобда ишлатилган махсус атамаларнинг изоҳли луғати	222
4 илова. Касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг латинча номларининг кўрсаткичи.....	232
Рефератлар (ўзбекча, русча, инглизча)	239

KROPROTEKT

Маъсулияти чекланган жамияти
Общество с ограниченной ответственностью

Chemtura Netherlands B.V. фирмасининг Марказий Осиё мамлакатларидаги эксклюзив агентлиги қуйидаги самарали ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини таклиф қилади

Эксклюзивный агент фирмы Chemtura Netherlands B.V. в Центрально-Азиатских Республиках предлагает эффективные средства защиты растений

Витавакс 200 ФФ, 34% с.сус.к. (в.с.к.)

Витавакс 200, 75% н.кук. (с.п.)

Омайт 57% эм.к. (к.э.)

Омайт 570 EW, 57% с.э.эм.к. (в.э.к.)

Димилин 48% с.к. (к.с.)

Димилин ОФ-6, м.сус.

Пантера 40 г/л эм.к. (к.э.)

Адмирал 10% эм.к. (к.э.)

Данитол 10% эм.к. (к.э.)

Суми-альфа 5% эм.к. (к.э.)

Суми-альфа 20 % эм.к. (к.э.)

Сумитион 50 эм.к. (к.э.)

Зум 10% с.к. (к.с.)

Сильвет Голд

Қўшимча маълумотлар учун МЧЖ “KROPROTEKT”,
Кемчура (Chemtura) фирмасининг эксклюзив агентига мурожаат қилинг.
Манзил: Тошкент 700207, Ғалаба 40 йиллиги даҳаси, 1-52-74
Тел.: +998.71.2969287 / 297156 / 2947173
Факс: +998.71.2969664
E-mail: kroprotekt@sarkor.uz



Китобда ишлатилган қисқартиришларнинг мазмунлари

Қисқартиришлар	Мазмунлари
б.	бошқа(лар)
(Б)	балиқчилик ҳавзалари атрофидаги 1 км ли санитария зонасидан ташқарида ишлатиладиган кимёвий препаратлар
г	грамм
г.	гранула
ДНК	дезоксирибонуклеин кислота
кв. м	квадрат метр, метр квадрат
кг	килограмм
КДА	картошкали декстрозали агар
кук.	кукун
л	литр
м	метр
мл	миллилитр
МДҲ	Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги
мкм	микрометр (метрнинг миллиондан бир қисми, эски номи микрон – μ)
ммк	миллимикрон (нанометрга қаранг)
н.кук.	намланувчи кукун
нм	нанометр (микрометрнинг мингдан бир қисми, бошқа номи – миллимикрон – ммк)
ООҚ	олтингугурт-оҳак қайнатмаси (=ИСО)
с.сус.к.	сувли суспензия концентрати
сус.к.	суспензия концентрати
с.т.г.	суюлтирилган техник газ
суюк.	суюқлик
СФМ	сирт фаол модда
с.э.	сувли эритма
с.э.г.	сувда эрувчи гранула
с.э.к.	сувда эрувчи концентрат
с.э.кук.	сувда эрувчи кукун
с.э.сус.	сувда эрувчи суспензия
с.э.эм.к.	сувда эрувчан эмульсия концентрати
т., табл.	таблетка
ТМВ	тамаки мозаикаси вируси
ФА	Ўзбекистон Республикасининг фанлар академияси
Фло, фло	оқувчан суспензия концентрати
(ш)	маҳсулот фойдаланишдан олдин ювилиши шарт
э.	эритма
э.кук.	эрувчи кукун
эм.к.	эмульсия концентрати
ЎТЭБИ	Ўзбекистон фанлар академиясининг Ўсимликлар генетикаси ва экспериментал биологияси институти
ЎҲҚИ	Ўсимликларни ҳимоя қилиш институти
қ.к.	қўшма корхона
қ.кук.	қурук кукун
қ.о.сус.	оқувчан қуқук суспензия
ҳ.	ҳоказо
ҲНН	ҳавонинг нисбий намлиги

КИРИШ

Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинлари маҳсулотлари инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, озиқ-овқат рационалида муҳим ўрин тутди. Шу билан бирга кўп ҳолларда экин ўсув даврида ва кейинчалик ҳосилни омборхоналарда сақлаш пайтида, ҳар хил касалликлар таъсирида, ҳосилнинг анча қисми нобуд бўлади ва сифати кескин пасаяди. Ҳимоя чоралари ва бошқа тадбирларни мунтазам қўлламаслик натижасида касалликлар, айниқса шахсий томорқаларда, кўп учрайди ва катта зарар келтиради.

Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлашнинг асосий шартларидан бири экинларни касалликлардан ҳимоя қилишдир. Бунинг учун эса касаллик кўзғатувчисини тўғри аниқлаш, унинг ривожланиши, тарқалиши, бир мавсумдан иккинчисигача қандай сақланиши ҳақида маълумотларга эга бўлиш ва шулар асосида экинни ҳимоя қилишнинг самарали муддатларини билиш ва усуллари қўллаш лозим бўлади. Бундай маълумотлар адабиётда учраса ҳам, улар тарқоқ, тўла эмас ёки улардаги баъзи тавсиялар эскирган; ўзбек тилида чоп этилган ва муаммони тўла акс эттирган қўлланма ҳозиргача мавжуд эмас.

Бу қўлланма экинлар қайси касаллик билан зарарланганлигини аниқлаш ва ҳосилни улардан ҳимоя қилишда илмий-назарий асосланган чора-тадбирларни танлаш ва ишлатишда кўмак сифатида мутахассислар диққатига ҳавола этилмоқда. Қўлланмани тайёрлашда Ўзбекистон ва чет эл давлатларининг етакчи илмий-тадқиқот ва ўсимликларни ҳимоя қилиш ташкилотларининг материаллари ҳамда илмий ва амалий адабиётларда чоп этилган тавсиялар умумлаштирилган ва тўлдирилган.

Ўзбек тилида илк бор чоп этилаётган ушбу қўлланмада Марказий Осиё ва баъзи бошқа давлатларда очик далалар ва иссиқхоналарда учрайдиган сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг инфекцион ва ноинфекцион касалликларининг ташқи белгилари, уларнинг кенг тарқалиши ва ривожланишига сабаб бўлувчи омиллар, касалликларнинг ҳосилга таъсири, кўзғатувчиларнинг микроскопик белгилари ҳамда касалликларга қарши кураш чора-тадбирлари батафсил баён этилган.

Китоб 13 бобдан иборат. Унинг таркибига 14 та жадвал ва 137 та (жумладан 130 та рангли) фототасвир киритилган. 1-10 бобларда помидор, бақлажон, қалампир, картошка, сабзи, оқ қарам, пиёз, саримсоқ, лавлаги, дуккакли ва полиз экинларида учрайдиган микроскопик замбуруғ, бактерия, вирус, нематодалар ва абиотик факторлар кўзғатадиган касалликлар ҳақида, кейинги уч бобда эса касаллик кўзғатувчиларнинг биологик хусусиятлари, иссиқхона экинларини ҳимоя қилиш ва маҳсулотларни омборхоналарда сақлаш усуллари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Иловаларда “Ўзбекистон республикасида сабзавот, картошка ва полиз экинларида ишлатиш учун рухсат этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари”нинг рўйхати, “Ўзбекистонда ва баъзи бошқа мамлакатларда тарқалган сабзавот, картошка ва полиз экинлари касалликларининг ўзбекча, русча ва кўзғатувчиларининг лотинча номлари ...”, “Китобда ишлатилган махсус атамаларнинг изоҳли луғати” ҳамда “Касаллик кўзғатувчи микроорганизмларнинг лотинча номларининг кўрсаткичи” келтирилган. Ўзбекистонда қўллаш учун рухсат этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларининг таркиби ҳар йили янгиланиб ва уларнинг янги рўйхати чоп этилиб туришини эсда тутмоқ лозим. Бу воситаларни қўллаш пайтида “Рўйхат...” га қатъий равишда риоя қилиш талаб этилади.

Қўлланма раҳбарлар, агрономлар, фермерлар, ижарачилар, томорқа ва иссиқхоналарда экин етиштирувчи хусусий ер эгалари, олий ва ўрта махсус ўқув юртлари ўқитувчилари, талабалари ҳамда илмий ходимларига, умуман ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳа мутахассисларига мўлжалланган.

1 БОБ.

ПОМИДОР КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Помидор ниҳоллари касалликларини тупроқда учрайдиган замбуруғлар (*Fusarium solani*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Thielaviopsis basicola*) ва баъзи бактериялар (*Erwinia* sp.) қўзғатади. Экилган уруғ ва унаётган майсалар тупроқ остидаёқ чириб кетиши мумкин.

Тупроқ юзасига чиққан ниҳолларнинг илдиз бўғзи ингичкалашиб кўнғир, сўнгра қора тус олади (“қора оёқ” касаллиги), ниҳоллар бужмайиб, нобуд бўлади. Қўзғатувчи зарарланган ниҳол атрофидаги ўсимликларга ҳам ўтади ва касалликнинг ўчоқлари пайдо бўлади. Бу ҳолат айниқса иссиқхоналарда тез-тез учрайди. Кечроқ зарарланган ниҳоллар ҳалок бўлмайди, аммо илдиз бўғзи ингичкалашади ва тўқ тус олади, илдизлари яхши ривожланмайди, кўчириб экилганда яхши тутиб кетмайди.

Одатда илдиз ва илдиз бўғзи зарарланиши кўчатлар иссиқхонага кўчириб экилган кундан бошлаб 6 ҳафта давомида кузатилади. Вакт ўтиши билан помидорнинг *Rhizoctonia solani* ва *Phytophthora* spp. замбуруғларига чидамлилиги кучайиб боради ва 6 ҳафтадан кейин кўчатлар кам ҳолларда зарарланади.

Касалликка помидордан ташқари бақлажон, қалампир турлари ва бегона ўтлар ҳам чалинади.

Тупроқда қўзғатувчиларнинг пропaгулалари қанча кўп бўлса, об-ҳаво фaкторлари билан боғлиқ ҳолда, зарарланган ниҳоллар сони ҳам шунча кўп ва зарарланиш даражаси шунча баланд бўлади. Ҳарорат паст (4-10°C) ва намлик юқори бўлиши (ёмғир, шудринг), совуқ сув билан суғориш, кўчатлар зич жойланиши, кўчириб экиш ўз вақтидан кечиктирилиши, ниҳоллар орасида шамол яхши юрмаслиги, тупроқ устида қатқалоқ пайдо бўлиши ниҳол касалликларини кучайтиради.

Қўзғатувчи замбуруғлар тупроқда сақланади. Иссиқхонада ҳар йили ўша тупроқни ишлатиш унда патоген замбуруғлар микдори кўпайиб боришига ва касаллик ўчоқлари пайдо бўлишига олиб келади.

Rhizoctonia solani Ўзбекистоннинг барча минтақаларида тарқалган ва бу замбуруғ ҳақида батафсил маълумотлар “Картошка ниҳоллари ризоктониози” бўлимида баён этилган. Замбуруғ помидорнинг илдиз бўғзида куруқ, оч-кўнғир доғлар ривожланишига олиб келади; доғлар устида баъзан лупа билан осон кўринадиган оч-кўнғир моғор пайдо бўлади. *T. basicola* Ўзбекистоннинг жанубида (Сурхондарё вилоятида) анча кенг тарқалган, бошқа минтақаларида кам учрайди.

Қўзғатувчининг белгилари: *Thielaviopsis basicola*. Помидор (ва бошқа сабзавот экинлари ҳамда кўп бошқа ўсимликлар) тўкималарига киргандан сўнг 2-4 кун ичида илдизнинг устки қисмларида 2 хил спора ҳосил қилади: фиалоконидия (эндоконидия) ва артроспора (хламидоспора). Фиалоконидиялар узунлиги 100 мкм гача, диаметри 5-8 мкм, таги шиш ва устки қисми цилиндрсимон бўлган фиалидаларнинг ичида ривожланади. Фиалоконидиялар цилиндр шаклли, икки томони ҳам силлик, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 6-26x2,5-6 мкм. Артроспоралар қалин қобикли, тўқ-кўнғир, диск шаклли, занжирсимон, занжирчаларда узоқ сақланади ва улардан қийинлик билан ажралади. Ҳар бир занжирча 2-8 спорадан иборат, занжирчанинг энг пастидаги спора рангсиз. Занжирчалар ўлчами 24-55x8-16 мкм, алоҳида спораларники - 10-20x5-8 мкм.

Лабораторияда агарли озуқа муҳитларида замбуруғ колонияларининг ранги одатда кулранг. Далада касалликка мойил экин йўқлигида артроспоралар “фунгистазис” ҳодисаси мавжудлиги туфайли, тупроқда ўсмасдан бир ёки бир неча йил сақланади. Касалликка мойил экин тури (мисол учун, помидор) экилгач, ниҳоллар илдизларидан чиқарадиган органик моддалар фунгистазисни бузади, замбуруғ споралари “уйғониб”, ўсади ва ниҳолларни зарарлайди.

Fusarium solani замбуруғининг белгилари “Дуккакли экинларнинг майсалари ва илдизи чириши”, *Pythium debaryanum* – “Карам ниҳол касалликлари”, *Rhizoctonia solani* – “Картошка ниҳоллари ризоктониози” ва *Erwinia carotovora* турининг белгилари “Картошка ниҳолларида “қора оёқ” ва туганакларида “юмшоқ чириш”” бўлимларида келтирилган.

Кураш чоралари. Уруғ экишдан олдин иссиқхоналардаги тупрокни дезинфекция қилиш ёки алмаштириш лозим. Унаётган уруғ, уруғпалла, ниҳол ва илдиз чириш касалликларига қарши курашнинг энг самарали усули тупрокни буғ ёки кимёвий препаратлар (метилбромид, дазомет) ёрдамида зарарсизлантиришдир. Касаллик кўчатларда кўрингандан кейин фунгицид кўллаш бефойда, аммо у патогенлар тарқалиши ва касаллик ривожланишини камайтириши мумкин.

Помидор уруғлари паст нисбий намлик ва паст ҳароратда сақланиши, сифатли ва юқори ўсиш энергиясига эга бўлиши, экишдан олдин 2 кун давомида 52°C ва 1 кун 72°C ҳароратда қиздирилиши, самарали ва таъсир доираси кенг фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) ёки триходермин (7 г/кг) билан дориланиши, кўчатларнинг тагига Террахлор Супер Х фунгицидининг эритмаси (1 илова) куйилиши лозим.

Уруғлик экиш учун тайёрланган тупроқ (компост)ни *Pythium spp.* ва *Phytophthora spp.* турларига қарши этридазол¹, *Rhizoctonia solani* га қарши куинтоцен, барча патогенларга қарши Террахлор Супер Х билан зарарсизлантириш энг юқори самара беради.

Кўчат ўстириш жараёнида тупроқ ҳарорати 18°C дан паст ва намлиги керагидан ортиқ бўлмаслиги лозим; агротехника қоидаларига тўла риоя қилиш, экинни илиқ сув билан суғориш, касалликка чалинган, нимжон ниҳолларни ягана пайтида олиб ташлаш керак.

Кўчатлар кўчириб экилгандан сўнг 6 ҳафта ўтгач, улар *R. solani* га қарши чидамлилик ҳосил қилади.

Юқорида кўрсатилган препаратлар бўлмаса, кўчат экишдан олдин тупрокни қайноқ сув ёки 1% ли марганцовка эритмаси билан суғориш лозим. Қора оёқнинг ўчоғи топилса, касал ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш, ўша жойга калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г KMnO_4) куйиш, камроқ зарарланган кўчатларни ҳам ўша эритма билан суғориш, уларнинг қўшимча илдизлари ривожланиши учун ўсимлик тагига 2 см баландликда мульча (юқори ҳароратда қиздирилган қум ёки қум ва кул аралашмасини 1 кв м майдонга 100 г сарфлаб) солиш, сўнгра бир ҳафта давомида суғормаслик лозим (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Ҳакимов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

2. Помидор фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ҳам иссиқхоналарда, ҳам очик далаларда учрайди. Зарарланган уруғ, уруғбарг ва ёш ниҳоллар бутунлай чириб кетади. Касалликни гифомицет замбуруғи *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* қўзғатади, у помидордан бошқа экинларни зарарламайди. Дунёнинг барча мамлакатларида фузариоз вилт вертициллёз сўлишга нисбатан жуда кенг тарқалган (Флетчер, 1987).

Вилт помидорнинг пастки барглари, кўпинча бир томондан сарғайиши ва ўсимликлар сўлғин бўлиб қолишидан бошланади. Сўлган барглар қурийди, бироқ тушмасдан, новдаларда осилиб қолади. Новдалар ҳам ўсимликнинг бир томонида сўлиши мумкин, кейинчалик бутун ўсимлик сўлади (1 расм). Новдалар устида сариқ чизикчалар пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар сўлишдан олдин заифлашади ва бўйи жуда паст бўлиб қолади. Помидор сўлишининг сабаби – ўтказувчи тўқималар замбуруғ мицелийси билан тўлиб қолиши ҳамда ўсимлик замбуруғ чиқарган токсинлари билан заҳарланишидир. Поя қия кесилса, ўтказувчи тўқималар қўнғир тус олгани – кучли доғланиш кузатилади. Вилт ўсимликнинг пастки қисмидан юқори ярусларга тарқалиши билан бирга, ўтказувчи тўқималардаги кучли доғланиш ҳам шу йўналишда, тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) ўсимлик тепасигача тарқалади (илдиз чириш билан зарарланган ўсимликлардаги доғлар илдиз бўғзидан фақат 10-15 см баландликкача кўтарилади). Оғир тупроқларда касаллик жуда тез тарқалади. Замбуруғ иссиқсевар организм, у ўсимликларни тупроқ ҳарорати 21-33°C, оптимум 28°C бўлганида кучли зарарлайди. Ортиқча азотли ўғит бериш касалликни янада кучайтиради. Қўзғатувчи ўсимлик тўқималарига томирлари орқали киради, зарарланган помидор ўсимликларининг илдиз бўғзида пушти моғор кўриниши мумкин.

¹ Китобда келтирилган фунгицидлар дунёнинг кўп мамлакатларида қўлланилади, аммо уларнинг баъзилари Ўзбекистон ҳудудида ёки айрим экинларда ишлатиш учун рўйхатга олинмаган бўлиши мумкин.

Замбуруғнинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача сақланиши, қўзғатувчи уруғ орқали ҳам ўтиши мумкин.

Қўзғатувчининг белгилари: *Fusarium oxysporum*. Мицелий пушти, қизғиш ёки бинафша рангли, камроқ холларда оқ ёки оч-сарғиш. Макроконидиялар ҳаво мицелийсида, пионотларда ва спородохийларда озроқ микдорларда ривожланади, кўпчилиги 4, баъзилари 5 ёки 6 хужайрали, рангсиз, урчук ёки ёй шакли, деярли тўғри ёки бироз камон каби эгилган, 4 хужайралиларининг ўлчами 25-40х3,2-5 мкм, 6 хужайралилариники 30-59х3-5 мкм. Микроконидиялар ҳар доим жуда кўп миқдорда, мицелийда, кўпинча шилимшиқ модда билан ёпишган сохта бошчаларда ёки бевосита гифаларда тўп-тўп бўлиб пайдо бўлади, улар 1 ёки 2 хужайрали, цилиндр, эллипсоид ёки тухум шакли, эгилган ёки эгилмаган, ўлчами 5-15х2-4 мкм. Хламидоспоралар кўп миқдорда, гифа ўртасида ёки учида, одатда якка ҳолда, баъзан занжирчаларда ривожланади, думалоқ, қалин қобикли, рангсиз, 1 ёки 2 хужайрали, диаметри 3,6-7 мкм. Замбуруғ склеротий ҳам ҳосил қилади.

Fusarium oxysporum замбуруғининг 50 тадан кўпроқ махсус формалари мавжуд бўлиб, уларнинг микроскопик ва макроскопик белгилари бир хил, улар фақат ўзлари мослашган (хўжайин) ўсимлик тур ва навларини зарарлай олиши билан характерланади. Жумладан, сабзавот, картошка ва полиз экинларини зарарловчи формалар каторига қуйидагилар киради: f.sp. *apium* сельдерейда, f.sp. *asparagus* сарсабилда, f.sp. *betae* лавлагида, f.sp. *cerae* пиёз ва саримсоқ турларида, f.sp. *ciceris* нўхатда, f.sp. *conglutinans* қарам, шолғом ва бошқа бутгулдош экин ва ўтларда, f.sp. *coriandri* кашничда, f.sp. *cucumerinum* бодрингда, f.sp. *glycines* сояда, f.sp. *lycopersici* помидорда, f.sp. *melongenae* баклажонда, f.sp. *melonis* қовун турларида, f.sp. *niveum* тарвузда, f.sp. *phaseoli* ловия ва мошда, f.sp. *pisi* горохда, f.sp. *raphani* туруп ва редискада, f.sp. *spinaciae* исмалоқда ва f.sp. *tuberosi* картошкада паразитлик қилади.

Қўзғатувчининг помидорда 3 та ирки (0, 1 ва 2) ажратилган; Европада учрайдиган 0- ва 1-ирқларига чидамли навлар ва илдиз пайвандтаглари мавжуд. Вегетация даврида касаллик тупроққа ишлов бериш қуроллари ва суғориш суви орқали ҳамда кўчатларни кўчириб экиш пайтида тарқалади. Касаллик ҳосилга кучли салбий таъсир қилади. Ўсиш даврининг ўрталарида енгил зарарланган ўсимликларнинг ҳосили 11-12 фоизга пасаяди, август ойининг бошларида кучли зарарланган ўсимликларнинг ҳосили бутунлай йўқотилади. Фузариоз вилт Ўзбекистонда (ва бошқа Марказий Осиё мамлактларида) жуда кенг тарқалган.

Қураш чоралари. Тупроқни илдиз етган чуқурликкача, одатда 25 см гача, зарарсизлантириш муҳим аҳамиятга эга. Энг самарали усул – буғ билан зарарсизлантиришдир. Фузариоз сўлишнинг жуда кучли ривожланиши кузатиладиган минтақаларда зарарсизлантирилган тупроққа чидамли навларни ёки пайванд қилинган помидор кўчатларини экиш тавсия қилинади (“Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш” бобида қаранг). Уруғликни самарали фунгицидлардан бири билан дорилаш (1-илова), алмашлаб экиш, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, экин яхши ўсиши ва ривожланиши учун зарур агротехника қоидаларига риоя қилиш, ўсимликларнинг қўшимча томирлари ривожланиши учун тупроқ устига мульча солиш, касал кўчат ва ўсимликларни юлиб олиб ташлаш, ортиқча азотли ўғит бермаслик, сўлишга чидамли навларни (Прогрессив, Ўзбекистон, Восток, Машинный, Глория, Чебурашка ва б.) экиш – тупроқни зарарсизлантиришга қўшимча кураш чоралари деб ҳисобланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Абдуллаев, 1994; Песцова, Борисов, 1995).

3. Помидор вертициллёз сўлиши (вертициллез вилт) иссиқхоналар ва очик далаларда учрайди. Уни камроқ *Verticillium dahliae* ва кўпроқ *V.albo-atrum* гифомицет замбуруғлари қўзғатади. Бу касаллик Марказий Осиёда фузариоз вилтга нисбатан анча кам тарқалган, чунки у салқин ҳавони ёқтиради. У мевалаш пайтида бошланади. Ўсимликнинг пастки баргларида (кўпинча бир томонида) рангсиз, кейин сариқ ва ниҳоят қўнғир тус олувчи, қизғиш хошияли доғлар пайдо бўлади ва барглар сўла бошлайди (2 расм). Ўғит бериб суғорилса ҳам, касалланган ўсимликлар ўсиш ва ривожланишидан тўхтади. Поянинг пастки қисми қия кесилса, ўтказувчи тўқималарнинг сарғиш-қўнғир тус олгани ва қўнғир доғлар мавжудлигига гувоҳ бўламиз. Бундай доғлар тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) тепага қараб 1 метр ва ундан ҳам кўпроққа тарқалади. Салқин ҳавода касаллик кучаяди, доғланиш поя тепасигача етади. Об-ҳаво билан боғлиқ ҳолда, вилтнинг

биринчи белгилари кўриниши билан ўсимлик сўлиши орасида 3-4 ҳафта ўтади. Ҳаво ҳарорати 25°C ёки юқориқроқ бўлса, касаллик ривожланишдан тўхтайди.

Кўзғатувчиларнинг белгилари: *Verticillium dahliae*. Гифалари рангсиз, диаметри 2-4 мкм. Конидиофоралар ғуж шохча (мутовка) шакли фиалидалар ҳосил қилади, рангсиз, узунлиги 80-160 мкм (*V. albo-atrum* нинг конидиофоралариникидан қисқароқ), эни 3-5 мкм, тепа қисмининг эни 2-2,5 мкм. Стеригмалар узунлиги 14-26 мкм, эни остида 2,5 мкм, тепасида 1 мкм, энг тепадаги стеригманинг узунлиги (20,4) 30-44 мкм. Конидиялар 1, кам ҳолларда 2 хужайрали, рангсиз, эллипсоид шакли, ўлчами 1,4-12,3x1,4-4,2, кўпинча 3-5,5x1,5-2 мкм, стеригмаларда биттадан ҳосил бўлиб, шилимшиқ модда ёрдамида бириккан думалок бошчалар пайдо қилади. Тиним давридаги мицелий тўқ-қўнғир тусли, куртакланувчи ва қораювчи. Микросклероцийларнинг шакли ўзгарувчан, одатда думалок ёки узунчоқ, қалин қобиқли, диаметри 30-60 (225) мкм, қўнғир, баъзан қизғиш тусли, сўнгра қораювчи.

***Verticillium albo-atrum*.** Гифалари рангсиз ёки оч рангли, эни 2-4 мкм. Конидиофоралар ғуж шохча (мутовка) шакли фиалидалар ҳосил қилади, рангсиз, аммо биттадан учтагача базал хужайралари қораювчи, узунлиги 100-300 мкм, остки қисмининг эни 4-8 мкм, тепа қисмида 3-4 мкм. Стеригмалар узунлиги 24-30 мкм, эни остида 3-4 мкм, тепасида 1 мкм, энг тепадаги стеригманинг узунлиги 30-46 мкм. Конидиялар 1, кам ҳолларда 2 хужайрали, рангсиз, эллипсоид шакли, ўлчами 6-12x2,5-3 мкм, стеригмаларда биттадан ҳосил бўлиб, шилимшиқ модда ёрдамида бириккан думалок бошчалар пайдо қилади; ўлчами 3-6 мкм бўлган майда конидиялар ҳам ҳосил қилади. Тиним давридаги мицелий олдин рангсиз, сўнгра тўқ-қўнғир тусли, вақт ўтиши билан қобиғи қалинлашади.

Кўзғатувчи замбуруғлар помидордан ташқари, ғўза, картошка, бақлажон, бодринг, қалампир ва бошқа кўп экин, гул ва бегона ўтларни зарарлайди. Паразит ўсимлик қолдиқларида микросклероцийлари ёрдамида сақланади, фунгистазис воситасида микросклеироцийлар тупроқда 20 йилгача сақланиши мумкин (Ҳасанов ва б.к., 2002). Касаллик помидор уруғлари орқали ўтиши ҳақидаги хабар (Вянгеляускайте и др., 1989), кейинчалик ўтказилган тажрибаларда исботланмади (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Фузариоз сўлишга қарши ўлароқ, вертициллез вилт билан анча кам ўсимликлар зарарланади, унинг ҳосилга таъсири ҳам унча катта эмас (Герасимов, Осницкая, 1961).

Кураш чоралари. Иссиқхонада тупроқни 25 см гача буғ билан зарарсизлантириш муҳим аҳамиятга эга ("Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш" бобига қаранг). Яна битта ўта самарали метод - иссиқхонада 3 кун давомида 25°C дан юқори ҳарорат бўлиши таъминланса, касаллик ривожланмайди, ҳарорат кейинчалик пасайса ҳам, вилтнинг ривожланиши кескин камаяди; агар бунинг иложи бўлмаса, кундузлари мева туғиш бошлангунигача 18-22°C, мева туғиш пайтида 20-22°C, кечалари 15-16°C ҳароратни таъминлаш лозим (Флетчер, 1987; Ванек и др., 1989). Умуман, фузариоз вилтга қарши тавсия қилинган кураш чоралари вертициллез вилтга ҳам самара беради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Вянгеляускайте и др., 1989; Ҳасанов ва б.к., 2002). Ундан ташқари, соляризация усулини қўллаш ҳам тавсия қилинади (Watterson, 1985).

4. Помидор ёнғоқ дарахти туфайли сўлиши. Оддий (*Juglans regia* L.) ва кулранг (*Juglans cinerea* L.) ёнғоқ дарахтлари томирларидан тупроққа токсин ажратиб чиқариши, улар яқинида экилган экинлар, айниқса помидор экинлари сўлишига сабаб бўлади. Барқарорлиги туфайли ушбу токсин, дарахтлар қуриб қолгандан ёки кесиб ташлангандан сўнг ҳам тупроқда кўп вақт сақланиши мумкин. **Кураш чораси** – экинларни ёнғоқ дарахтига яқин экмаслик (NacNab et al., 1983).

5. Помидор фитофторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи кўзғатади. Кейинги йилларда помидор фитофторози Ўзбекистонда иссиқхоналарда кенг тарқалган касалликка айланди (Исомиддинов, Раҳматов, 2007). Салқин ва нам (ёмғирли, шабнамли) об-ҳавода помидор меваларининг 60-70 фоизи зарарланиши мумкин (Ганиев, Недорезков, 2005). Касаллик ўсимликлар гуллаш пайтида бошланади. Барг бандлари пастга букилади ва барглар осилиб қолади; баргларнинг устида қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиб, улар сўнгра қўнғир ёки тўқ-қўнғир тус олади, кейинчалик барг тўқимаси бироз оқариб, юпқа қоғозсимон бўлиб қолади (3 расм, ўнгда). Нам об-ҳавода барглар остидаги доғлар атрофида майин, юпқа, оқиш моғор қатлами пайдо бўлади. Юқори намлик ва илиқ

ҳароратда барглари бутунлай чириши ва деярли барча ўсимликлар ҳалок бўлиши мумкин. Тўпгуллар зарарланганида гулбандлар ва косачабарглари қораяди ва қуриб қолади. Зарарланган новдаларда узунчоқ ёки ўзгарувчан шаклли, қизғиш- қўнғир доғлар ривожланади, новда ва барглари куйганга ўхшаб қолади (3 расм, чапда). Мевалар устида қаттиқ, нотўғри шаклли, қўнғир тусли, усти бироз ғадир-будур доғлар ва яралар пайдо бўлади (4 расм). Бундай мевалар иккиламчи микроорганизмлар таъсирида тезда бутунлай чирийди. Касаллик ривожланиши учун юқори намлик (ёмғир, шабнам) ва салқин ҳарорат (10 -25°C) қулай шароит ҳисобланади.

Замбуруғ очик далаларда тупроқ устида ўсимлик қолдиқларида ва итузумдошлар оиласига мансуб бегона ўтларда қишлайди. Касаллик экинга қўшни далалардаги картошка ва помидордан ҳам тарқалади. Кўчатхоналарда касаллик пайдо бўлиши жуда хавфли; юқори ҳароратда касаллик белгилари юзага чиқмаслиги мумкин, улар очик далага кўчириб экилгач, фитофтороз ўчоқларини пайдо қилади. Далада помидорда фитофтороз картошкада пайдо бўлишидан олдин кузатилади. Қўзғатувчи замбуруғнинг ҳар хил ирқлари мавжуд ва помидор навлари улар билан ҳар хил даражада зарарланади. Қўзғатувчининг белгилари ва кураш чоралари “Картошка фитофторози” бўлимида келтирилган.

Кураш чоралари. Чидамли ва/ёки толерант навлар яратиш ва қўллаш; жўякларни баланд қилиш; экишдан олдин уруғни самарали уруғ дориллагичи билан дориллаш; алмашлаб экиш; олдинги йили помидор ёки картошка экилган далаларга экмаслик; бошқа картошка ва помидор экинларидан узоқроқдаги далаларга экиш; экин ичида шамол яхши юришини таъминлаш (ортиқча шохларини ўз вақтида буташ, вентиляция); азотли ўғитларнинг тавсиядаги минимал миқдорларини бериш (булар, айниқса нитратли шакллари, касаллик кучли ривожланишига олиб келади); ўсув даврида эртаги картошка экинида касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан помидор ўсимликларига профилактика учун фунгицид (манкоцебни алоҳида ёки металаксил билан аралашмасини, 0,2% ли ридомил, 0,5% ли каптан, 0,4% ли мис хлороксида, 1% ли Бордо суюқлиги ва б.) пуркаш (1-илова); ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади.

Помидор асосан ҳўл мева сифатида истеъмол қилиниши туфайли унда пестицид қолдиқлари бўлмаслиги (экологик тоза бўлиши) ўта муҳим. Шу сабабдан экинни фитофтороздан, иложи борича фунгицид қўлламасдан, юқорида кўрсатилган агротехник ва профилактик тадбирлар ёрдамида ҳимоялаш тавсия қилинади (Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Ванек и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Помидорни омборхоналарда сақлаш даврида фитофтороз ва бошқа чиришлар билан кураш чоралари ҳақидаги маълумотлар “Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг меваларини сақлаш” бобида келтирилган.

6. Помидор кладоспориози (қўнғир доғланиш, барг моғори). Касалликни *Cladosporium fulvum* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Кладиоспориоз бутун дунёда тарқалган ва у иссиқхоналарда помидорнинг асосий касалликларидан биридир. Очик далаларда камроқ учрайди. Ўзбекистоннинг жанубида иссиқхоналарда помидорнинг энг кенг тарқалган ва хавфли касаллиги ҳисобланади. Касалликнинг кучли эпифитотиялари баъзан очик далаларда ҳам ривожланади (Арамов, 1989).

Касаллик помидорнинг гуллаш-мева тугиш пайтларида бошланади ва асосан барглари зарарлайди. Унинг биринчи белгилари – пастки барглари устида сариқ ёки оч-яшил, барглари остида эса (ўша доғларнинг тагида) рангсиз, сарғиш ёки оч-қўнғир доғлар пайдо бўлишидир (5 ва 6 расмлар). Барг остидаги доғлар яшил-қўнғир (ёки кулранг-қўнғир) тусли майин моғор билан қопланади. Касаллик тезда тепа ярус баргларига ўтади. Кучли зарарланган барглари олачипор тус олади ва қурийдир.

Касаллик эпифитотия шаклида ривожланганида помидорнинг гул ва мева бандлари, гулкосабарглари ва тугунчалари ҳам зарарланади ва улар кейинчалик тўкилиб кетади. Касалликнинг энг кучайган даври мева пишиш пайтига тўғри келади. Мевалар устида бўртган, қаттиқ, зайтун рангли, моғор билан қопланган доғлар пайдо бўлади.

Зарарланган тўқималар устида замбуруғ миллионлаб конидиялар ҳосил қилади ва касаллик улар ёрдамида тарқалади. Конидиялар ҳаво оқимлари, сув томчилари ва ишчилар воситасида тарқалади. Улар 6-34°C (оптимум 22-25°C) ҳарорат ва 75-98% намликда, ёруғлик кам ёки йўқ пайтида (кечалари) ўсади ва барглари зарарлайди. Касаллик 20-27°C ҳаво ҳарорати ва 90 % дан юқори нисбий намлигида жуда тез (соатлар ичида) тарқалади ва ривожланади. Намлик 60% дан пастлигида ўсимликлар зарарланмайди. Аммо курук ҳавога жуда чидамлилиги учун, хўжайин ўсимлик мавжуд бўлмаганида, конидиялар 10 ойдан кўп вақт давомида ҳаётчанлигини йўқотмайди.

Кладоспориознинг инкубацион (яширин) даври 10-12 кун. Намлик 70% дан паст бўлса, касаллик ривожланмайди. Қўзғатувчи замбуруғ тупроқ устида ўсимлик қолдиқларида, уруғлик устида, иссиқхоналарда эса – сўрилар ва бошқа жихозлар устида ҳам узоқ вақт (10 ой ёки кўпроқ) давомида сақланади. Қўзғатувчининг 9 тадан кўпроқ ирқлари мавжуд бўлиб, улар помидор навларини ҳар хил даражада зарарлаши билан тавсифланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте ва б.к., 1989). Европада патоген ирқларининг сони ундан ҳам кўп ва улар 5 та (А, В, С, D ва Е) гуруҳга бўлинган; помидор навларида 20 та қўзғатувчига чидамлилик генлари мавжуд ва улардан баъзилари экиннинг янги, чидамли навларини ишлаб чиқишда қўлланилмоқда (Флетчер, 1987).

Касаллик бошлангандан 1-1,5 ой ўтгач, помидор гуллашдан тўхтади, мевалар ўсиши жуда секинлашади. Касал ўсимликлар соғломларидан 1-1,5 ой олдин қуриб қолади. Натижада, касаллик бошланиш даврига қараб, ҳосил 9,3% дан 96,5% гача пасаяди². Кўпинча иссиқхоналарда 30-40% ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Cladosporium fulvum*. Конидиофоралар субстратдан бир нечтадан тупларда чиқади, бироз шохланган, сарғиш-кўнғир ёки оч-кўнғир тусли, узунлиги 120-145(200) мкм, одатда 100 мкм гача, эни 2-4 мкм, остки қисмида 7-8 мкм. Конидиялар тухум ёки овал шаклли, оч-кўнғир, одатда 2, баъзан 3, 4 ва 5 хужайрали, ўлчами 10-47х4-10 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; иссиқхоналарда алмашлаб экишни йўлга қўйиш; ҳаво ҳарорати 24-25°C бўлишини (иложи бўлмаса 17-18°C дан пасаймаслигини) таъминлаб туриш, намлик 65-70% дан ошиб кетмаслиги учун уларни тез-тез шамоллатиш, ўсимликларнинг пастки барглари иложи борида эртароқ юлиб олиб ташлаш, керагидан ортиқ ва босиб суғормаслик; стеллажлар ва бошқа жихозларни хлорли оҳак эритмаси билан зарарсизлантириш (“Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш” бобида қаранг); уруғликни экишдан олдин самарали фунгицид (мисол учун, Витавакс 200 ФФ) билан дорилаш, чидамли нав экиш ва ўсиш даврида Байлетон 25% н.кук. (0,5-1,0 кг/га), Вектра 10% сус.к. (0,3 л/га), Топсин-М 70% н.кук. (1,0 кг/га), Фоликур БТ 22,5% эм.к. (0,3-0,5 л/га), 1% ли Бордо суюқлиги, мис оксихлориди, 90% нам. кук. (2,4 кг/га) ёки бошқа фунгицидлардан бирини пуркаш ёки сувга беномил³ қўшиб суғориш (1-илова) тавсия қилинади. Тез-тез ишлатилса, патоген бензимидазолларга чидамли бўлиб қолишини эсда тутиш лозим (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Флетчер, 1987; Ванек и др., 1989; Вянгеляускайте и др., 1989; Арамов, 1989; Ганиев, Недорезков, 2005; Исомиддинов, Раҳматов, 2007).

7. Помидорнинг ун-шудринг касаллиги Ўзбекистонда деярли барча жойларда учрайди (Головин, 1960; Гапоненко и др., 1983), аммо одатда кучли ривожланмайди. Қўзғатувчи замбуруғ – аскомицет *Leveillula taurica*. Касаллик помидорнинг пастки барглари устида сариқ, четлари ноаниқ, кейинчалик кўнғир тус олувчи, барглари остки томонида юпка, оқ ёки оч-кулранг, унсимон моғор ҳосил қилувчи доғлар шаклида намоён бўлади. Паст ҳаво нисбий намлиги ва 15-25°C ҳарорат ҳамда экин етарли суғорилмаслиги, касаллик кучли ривожланиши учун қулай шароит ҳисобланади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Leveillula taurica*. Конидияларнинг ўлчами 41,6-72,9х9-26 мкм. Клейстотецийлар шар шаклида, қуриганида усти япалоқ, диаметри 135-240 мкм, ўсимталари кўплаб ҳосил

² Хабарга кўра (Флетчер, 1987) Европада кладиоспориоз помидор ҳосилини камайтириши учун керак бўлган шарт – экин замбуруғ билан касалланиш даври 6 ҳафтадан кам бўлмаслигидир.

³ Таркибида беномил мавжуд бўлган фунгицидларни ишлатиш Ўзбекистонда таъқиқланган.

бўлувчи, 1 марта шохланган; халтачалар цилиндр шакли, яққол кўринадиган оёкчалари мавжуд, ичида 2 та аскоспораси бор, ўлчами 68-100х27-80 мкм. Аскоспоралар эллипсоид шакли, ўлчами 28-45х14-22 мкм.

Кураш чоралари одатда қўлланилмайди; касаллик кучли ривожланиши башорат қилинса, экинга олтингугурт кукуни ёки фунгицид пуркаш (1-илова) тавсия қилинади (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

8. Помидорда мева қора мозорини *Alternaria alternata* f.sp. *lycopersici* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Ўсимлик барглари, поялари ва меваси зарарланади. Помидор меваларининг устида тўқ-қўнғир ёки қора, ботик яралар ривожланади ва улар меванинг ичига ўтади (7 расм). Яралар мева новдага бириккан жойларида тез-тез учрайди (Пидопличко, 1977б; Watterson, 1985).

Кўзғатувчининг белгилари: *Alternaria alternata*. Колониялар қора ёки зайтун-қора рангли, баъзан кулранг. Гифалар рангсиз, зайтун рангли ёки қўнғирроқ, диаметри 3-6 мкм. Конидиофоралар оч-зайтун ёки қўнғир тусли, узунлиги 50 мкм гача, эни 3-6 мкм. Конидиялар узун, шохланган занжирчаларда, тескари тўқмоқ, тескари нок, тухум ёки эллипсоид шакли, кўпинча калта конус шакли бўйинчали, оч ёки ўртача қўнғир, усти силлик ёки сўғалчалар билан қопланган, 3-8 та узунасига ва 1-3 кесасига ёки қийшиқ жойлашган септаларга эга, ўлчами 20-63х9-18 мкм, бўйинчасининг эни 2-5 мкм.

Ўзбекистонда иссиқхонадаги помидорда *Alternaria solani* замбуруғи кўзғатадиган альтернариоз касаллиги аниқланганлиги ва у экинларнинг 70-80 фоизини зарарланганлиги хабар қилинган (Ҳасанов С., 2006), аммо муаллифнинг фикрига кўра бу касаллик *A. alternata* замбуруғи томонидан кўзғатилганлиги эҳтимол қилинади, чунки конидияларнинг белгилари (қорамтир тусли, тескари тухум шакли, занжирларда жойлашган, узунлиги 20-63 мкм) *Alternaria solani* замбуруғиникига (оч-жигарранг, эллипсоид шакли, занжирчалари йўқ, узунлиги 150-300 мкм) ўхшамайди; аниқ диагноз учун замбуруғнинг микроскопик белгилари пухта ўрганилиши лозим.

9. Помидорда мева ризоктониозини, помидор ва бошқа анча экинлар ниҳолларини чиритиб нобуд қилувчи, *Rhizoctonia solani* замбуруғи кўзғатади. Помидор меваси устида бироз ботик, қўнғир, тўқ-қўнғир хошияли, думалоқ доғлар ва яралар пайдо бўлади. Кейин уларнинг ўрталари чатнайди (8 расм), мевалар ўша жойлардан бошлаб чириydi (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

10. Помидор новда ва меваларнинг кулранг чиришини гифомицет *Botrytis cinerea* кўзғатади. Касаллик иссиқхоналарда барча мамлакатларда кенг тарқалган ва у ўсимликнинг барг, гул, гулбанд, новда ва меваларини зарарлайди. Олдин гуллар зарарланади, улардан касаллик баргларга, барглардан пояга ўтади. Баргларда оч-қўнғир, думалоқроқ шакли доғлар пайдо бўлади ва улар баргни бутунлай қоплаши мумкин. Пояда одатда оч-қўнғир, узунлиги 1 мм дан бир неча см гача бўлган қуруқ доғлар ривожланади, вақт ўтиши билан зарарланган жойлар қора тус олади. Лупа билан қараганда поя устида тўқ-қўнғир, эшилган каноппиға ўхшаш мицелийни (юпка моғор қатламини) кўриш мумкин. Новдаларда рангсиз, устида кулранг моғор пайдо қилувчи доғлар ривожланади. Меваларнинг устида, одатда улар новдага бириккан жойларида, кулранг-яшил ва кулранг-қўнғир некроз (яра) лар ривожланади ва мевалар ўша жойларидан бошлаб чириydi.

Фақат ёш мевалар зарарланади; уларнинг диаметри 2-4 см га етгач, зарарланишга чидамлилики намоён этади, аммо пишиб етилгач, яна чидамсиз бўлиб қолади. Яшил меваларнинг тўқимасига кирган замбуруғ қуёш нури ва иссиқ ҳаво ҳарорати таъсирида нобуд бўлиши мумкин. Бунда мевалар устида кенглиги 0,3-0,6 см келадиган оқиш доира ва доғлар пайдо бўлади (9 расм). Юқори намлик мавжудлигида чириётган мевалар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кукунсимон кулранг моғор ривожланади. Конидиялар шамол билан тарқалади ва бошқа, соғлом меваларни зарарлайди.

Замбуруғ иссиқхона тупроғида склероций ва конидиялар, ром, ойна, полиэтилен парда ва ҳоказоларда конидиялар шаклида қишлайди.

Кўзгатувчининг белгилари: *Botrytis cinerea*. Гифалар рангсиз ёки кулранг-зайтун тусли, эни 2-10 мкм. Конидиофоралар тўғри, кўп хужайрали, устки қисми шохланган, базал хужайраси оч-кулранг тусли, юқоридаги хужайралари рангсиз, конидияларнинг сувда осон ва тез эрувчан шилимшиқ ёрдамида бириккан бошчалари билан қопланган. Конидиялар эллипсоид, тухум, овал шаклли ёки думалок, 1 хужайрали, рангсиз ёки оч-кулранг тусли, ўлчами 7-21х5-10 мкм.

Вакт ўтиши билан моғор қатлами ичида диаметри 1-15 мм келадиган, думалок ёки нотўғри шаклли, кулранг-оқ, кейин қора тус олувчи склероцийлар пайдо бўлади. Улар тиним даврини ўтгач, ўсади ва омборхоналарда сақланаётган сабзавот, мева ҳамда кейинги мавсумда, далада ўсаётган экинларнинг илдиз, тупроққа бевосита теккан барг, мева ва бошқа қисмларини зарарлайди.

Склероцийлар оптимал ҳароратда (19-26°C) ўсганда конидиофора ва конидияларни, паст ҳароратда (2-13°C) эса, аскомицет босқичининг (*Botryotinia fuckeliana*) апотеций, халтача ва аскоспораларини пайдо қилади. Апотецийлар олдин қадах, сўнгра ликопча шаклли, эни 1,5-7 мм, оёқчаси 3-10х0,5-1,5 мм; халтачалар цилиндр шаклли, 8 спорали, 105-160х6,5-9,5 мкм; аскоспоралар рангсиз, 1 хужайрали, эллипсоид-тухум шаклли, 1 қаторда жойлашган, 9-12х4,5-6 мкм.

Патоген ҳар хил оилаларга мансуб бўлган 200 тача ўсимлик турларини зарарлайди, айниқса лавлаги ва сабзининг илдизмеваларида, карам, помидор, бодринг, пиёз, саримсоқ, дуккакли ўсимликлар, тамаки ва бошқаларда кўп учрайди.

Кураш чоралари. Касаллик кучли ривожланиши учун лозим бўлган шартлардан энг муҳими – юқори ҳаво намлиги узок вақтгача мавжуд бўлишидир. Помидорнинг пастки барглари юлиб олиб ташлаш ва иссиқхонани иситиш ва шамоллатиш ёрдамида намлик 70-80% бўлиши таъминланса, экин кучли зарарланмайди. Инфекция тўпланишининг олдини олиш учун зарарланган ўсимлик қолдиқларини иссиқхонадан чиқариб, йўқотиш лозим. Касаллик кучли ривожланиш хавфи бўлса, экинга фунгицид (дихлофлуанид, ипродион) пуркаш тавсия қилинган. Кўзгатувчи бензимидазолларга чидамли; дикарбоксимидлар (ипродион, винклозолин) мунтазам равишда ишлатилса, кўзгатувчида уларга ҳам чидамлилик ривожланиши эҳтимолини ҳисобга олиб, фунгицид қўллашнинг пухта тайёрланган программасини ишлаб чиқиш талаб қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а,б; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

11. Помидор меваларининг ачиган чиришини гифомицет *Geotrichum candida* кўзгатади. Мева тепа қисмидан пастга қараб чатнайди. Яра остидаги тўқима юмшаб кетади, устида кўпикка ўхшаш оқ моғор ривожланади (10 расм). Мевадан ачиган хид келади ва у бутунлай чирийди (Watterson, 1985). Юқорида келтирилган мева чиришлари (қора моғор, ризоктониоз, кулранг чириш, геотрихоз) дунёнинг барча мамлакатларида кенг тарқалган, очиқ далаларда ва айниқса иссиқхоналарда, сўнгра эса мевани сақлаш даврида кучли ривожланади. Улар Тошкент вилояти туманлари иссиқхоналарида ҳам қайд этилган. Замбуруғлар мева қобиғидаги табиий яралар, ёриқлар ёки ҳашарот чақиб ҳосил қилган тешиқлар орқали кириб олади ва касаллик кўзгатади. Мевалар устида шабнам ёки сув томчилари мавжудлиги касаллик ривожланиши учун лозим шартлардан биридир.

Кўзгатувчининг белгилари: *Geotrichum candida*. Гифалар рангсиз, кўп хужайрали, дихотомик шохланувчи, эни ҳар хил, спора ҳосил қилувчи шохчаларнинг эни анча қиска. Гифаларнинг алоҳида хужайралари септааларидан бўлиниб, спора занжирчалари ҳосил бўлади. Улар олдин цилиндр, кейинчалик бочка, эллипсоид ёки думалок шаклли, ўлчами 3-50х2-8 мкм, кўпинча 6-12х3-6 мкм, 1-4, кўпинча 2 ядроли. Чапек озуқа муҳитида колониялар тез ўсувчан, мицелий оқ, барок.

Кураш чоралари. Экинлар орасида ҳаво алмашинувини таъминлаш, ортикча новдаларни кесиб ташлаш, ҳашарот ва каналарга қарши курашиш, иссиқхоналарда ишлаган пайтда мевага механик жароҳат етказмаслик, мевалар тупроққа тегмаслигини таъминлаш, агротехника қоидаларига риоя қилиш лозим. Мевалари қаттиқ навлар (мисол учун, Волгоград) бу касалликларга кам чалинади (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Add *Phoma destructiva* fruit rot (Асқаралиев, ЎҚХ, 2009, №3, 8 б.)

12. Помидорнинг сўғал (қора сўғал, қора бактериял доғланиш) касаллигини *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* бактерияси кўзгатади.

Кўзгатувчининг белгилари: *Xanthomonas campestris*. Бактерия таёкча шаклли, ҳаракатчан, битта қутбий (поляр) жойлашган хивчинчали, ўлчами 0,7-3х0,4-0,8 мкм. Хужайраларида захира моддаларни тўпламайди. Грамманфий. Нитратларни тиклайди. Ўсиши учун оптимал ҳарорат 25-30°C, максимум 35-39°C,

метионин ва цистеинга эҳтиёжи бор. Колониялари одатда сариқ тусли, усти силлик, мойсимон ёки елимсимон. Оксидазаманфий ёки кучсиз мусбат. Каталазамусбат. Пектиназа ферменти мавжуд. Хемоорганотроф, ҳар хил карбонсув ва органик кислоталар тузларини ўзлаштиради. Лакмус сутида кислота ҳосил қилмайди. Баъзан крахмални ўзлаштиради, сутни кучсиз чиритади, желатинани секин суюлтиради. Пептондан олтигугурт ангидриди ҳосил қилади. Индол ва нитратлар ҳосил қилмайди. 2-5% NaCl мавжудлигида ўса олади. Арабиноза, манноза, галактоза, трегалоза, целлобиоза ва фруктозани ўзлаштиради.

В.Ф. Пересыпкиннинг (1982) маълумотида кўра, сўгал Марказий Осиё мамлакатларида тарқалган. Бактериянинг баъзи штаммлари фақат помидорни, бошқалари помидор ва қалампир турларини зарарлайди (Watterson, 1985). Сўгал далада ва иссиқхоналарда помидор ўсимликлари униб чиқишидан то вегетация даврининг охиригача ривожланади. Уруғбаргларда чўзинчоқ, сал ботиқ, кумуш тусли, кейин кўнғир, сарғиш хошияли доғлар, чин баргларда думалок, мой томганга ўхшаш, тўқ-яшил ёки қизғиш-кўнғир, сўнгра ўрталари қора тус олувчи доғлар, пояда узунчоқ, қора доғлар пайдо бўлади. Баргларда доғлар узунлиги 1-5 мм гача, яшил меваларда 6-8 мм гача етади ва нотўғри шакл олади. Касалликнинг мевадаги белгилари диагностик ҳисобланади: мева устида бироз бўртиб чиққан, қора рангли, тор хошияли доғлар (сўгаллар) ривожланади (11 расм). Етилган мевалар кам ҳолларда зарарланади. Ўсимлик қолдиқларида қўзғатувчи бактерия бир йилгача сақланиши мумкин. Бактерия уруғ орқали ҳам ўтиши туфайли, сўгал далаларга кўчатлар билан ҳам тарқалади. Далада бактерия доғлар устига сув (шабнам, ёмғир) томчилари мавжудлигида ажралиб чиқади, ёмғир томчилари ва шамол ҳамда ҳашаротлар воситасида бошқа ўсимликларга тарқалади. Бактерия тўқималарга барг нафас олиш тешикчалари, ҳар хил яралар, ҳашаротлар чакқан жойлар, шамолда қум заррачалари урилиб пайдо қилган тешикчалар орқали киради. Экин зич бўлиши, илиқ ҳарорат (25-30°C) ва ёмғир касаллик тарқалиши ва ривожланиши учун қулайлик туғдиради. Сўгал ҳосилни, айниқса унинг сифатини пасайтиради.

Кураш чоралари. Уруғларни фақат сўгал бўлмаган далалардан олинган ҳосилдан тайёрлаш; уларни экишдан олдин албатта самарали уруғ дориларидан бири билан дорилаш (1-илова) ёки 1% ли калий перманганат эритмасида (100 мл сувга 1 г) 30 дақиқа давомида зарарсизлантириш ва яна 30 дақиқа давомида совуқ сув билан ювиш, ёхуд ҳарорати 60°C бўлган сувда 10 дақиқа давомида димлаш; иссиқхоналарда етиштирилган кўчатларни яганалаш ва далада экиш учун фақат соғломларини танлаб олиш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш, тупрокни фумигациялаш ёки алмаштириш; ҳосил йиғиб олинган, ўсимлик қолдиқларини илдизлари билан бирга дарҳол даладан чиқариш ёки кузги шудгор қилганда кўмиб ташлаш; сўгал ҳар йили учраса, алмашлаб экишни жорий этиш; бегона ўтлар билан курашиш ва агротехника қоидаларига риоя қилиш лозим (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Вянгеляускайте и др., 1989; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005; Попкова и др., 2005).

13. Помидорда бодринг мозаикасини шу мозаиканинг вируси (*Cucumis virus 1*) қўзғатади. Унинг криптограммасы R/1; 1,3/19 + 1,1/19 + 0,8/19; S/S; S/Ar (криптограммаларнинг баёни 12 бобнинг “Вируслар ва вироидлар” бўлимида келтирилган). Вирионлари думалок шаклли, изометрик, диаметри 30 нм гача. Ўсимлик ширасида 6-19 кунгача ҳаётчанлигини сақлайди; тозаланган препаратларда 0-4°C ҳарорат ва pH 9 шароитида инфекция қўзғатиш қобилиятини бир неча ой давомида сақлайди. Бу мозаика дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё давлатларида ҳам учрайди ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган (Власов, 1958, 1960; Watterson, 1985). Помидордан ташқари юзлаб ўсимлик турларини зарарлайди (MacNab et al., 1983). Вируснинг ҳар хил штаммлари мавжуд бўлиб, касаллик белгилари помидор қайси штамм билан зарарланишига боғлиқ. Касал ўсимликларнинг бўйи ва поя бўғин ораларининг узунлиги камаёди, барглар ингичкалашиб, баъзилари деярли ип шаклига киради (12 расм). Илгари баргларнинг ипсимонлигини тамаки мозаикаси вируси қўзғатади, деб ҳисоблашган (Власов, 1958, 1960; Вянгеляускайте ва б.к., 1989). Касаллик таъсиридан мевалар ўсмай қолади, хунук шакл олади. Вирус ўсимлик қолдиқларида

сақланмайди, пайванд қилганда ҳам касал помидордан соғломига (тамаки мозаикаси вируси билан солиштирганда) қийинчилик билан ўтади. Одатда у зарарланган шафтоли яшил шираси (*Myzus persicae*) билан ўтади; вирус баъзи бошқа шира турлари билан ҳам ўтиши шубҳа қилинади. Касаллик дала ичида ҳам шира ёрдамида тарқалади. Бодринг мозаикаси эрта бошланса, ҳосил далаларда 10-15%, иссиқхоналарда 50 фоизгача пасайиши мумкин. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986).

14. Помидорда беда мозаикасини шу мозаиканинг кўп компонентли, бацилла шаклли вируси (*Medicago virus 2*) кўзғатади. Вирионларининг аксарияти бацилла шаклли, инактивация ҳарорати 70°C атрофида, охириги суюлтириш 1:4000. Криптограммаси R/1; 1,1/16 + 0,8/16 + 0,8/16; U/U; S/Ar. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида учрайди. Касал ўсимликлар пастга қараб бужмаяди. Поянинг тупрокқа яқин қисми (илдиз бўғзи) тўқ-қўнғир тус олади ва бу доғлар поя тепаси ва новдаларига тарқалади. Илдизда қизғиш-қўнғир доғлар пайдо бўлади. Касаллик бошланиш даври билан боғлиқ ҳолда, меваларнинг ҳажми камаяди, ташқи ва ички қисмларида ҳар хил даражада ривожланган қўнғир доғлар ҳосил бўлади (13 расм). Касаллик помидорга зарарланган бедадан одатда қанотли шафтоли яшил шираси (имаголари) орқали ўтади. Помидор далалари ичида касаллиكنинг иккиламчи тарқалиши деярли кузатилмайди. Кўзғатувчи вирус беда ва помидордан ташқари бир йиллик маданий экинлардан картошка, қалампир, бақлажон, ловия, нўхат, соя ва люпинни зарарлайди (Watterson, 1985; Саттарова ва б., 2003).

15. Помидорда тамаки мозаикасини тамаки мозаикаси вируси (ТМВ) (*Nicotiana virus 1*) кўзғатади. Вирионлари узунчоқ шаклли, уларнинг узунлиги 300 нм гача ва диаметри 18 нм гача. Криптограммаси R/1; 2/5; E/E; S/O. ТМВ бутун дунёда, жумладан Ўзбекистонда, очиқ далаларда ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган. Вирус помидор, бақлажон, қалампир ва бошқа кўп экинларни зарарлайди. Унинг кўп штаммлари мавжуд бўлиб, улар помидор навларини ҳар хил даражада зарарлаши ва касаллик белгилари ўта ўзгарувчанлиги билан таърифланади. Зарарланган ўсимликлар, айниқса улар жадал ўсаётган бўлса, қуёшли об-ҳавода сўлиши мумкин, аммо ҳарорат пасайиши билан яна соғлом ҳолати тикланади. Бундай вақтинча сўлиш фазаси, вирус билан зарарланган вақтдан бошлаб 1-2 ҳафта давом этади. Вируснинг кўп тарқалган оддий штаммлари помидор баргларида умумий симптом - *мозаика* пайдо қилади, бунда баргда бироз бўртиб чиққан тўқ-яшил ва оч-яшил қисмлари бирин-кетин жойлашади (14 расм), барглар буралади ва шаклини йўқотади, баъзан *инсимон* шаклга киради. Баъзи штаммлар ўсимлик барги, пояси ва меваларида *некротлар* пайдо қилади, бошқалари барглarda *хлороз* ривожланишига олиб келади. ТМВ картошканинг Х-вируси билан бирга учраганда, помидорда *жуфт стрик* белгилари ривожланади (кейинги бўлимга қаранг). Вирус ўсимлик бўйини ва ҳосил туғишини ҳар хил даражада пасайтириши мумкин. Баъзан помидор мевалари зарарланади ва уларнинг устида қўнғир доғлар пайдо бўлади (15 расм). ТМВ жуда барқарор бўлиб, у ўсимлик қолдиқларида 50 йилгача сақланади. Вирус ўсимликларга қўл билан текканда ҳам тарқалади. Касал ўсимликлардан соғломларига вирус ишчилар ишлаган пайтда, машиналар, жиҳозлар ва асбоб-ускуналар орқали механик усулда ўтади. Вирус тамаки устида мавжуд бўлиб, чекувчи ишчилар томонидан экинга тарқатилиши мумкин. Инфекция ўсимлик қолдиқларида сақланади ва кейинги йили экилган помидор ниҳолларини илдизи орқали зарарлайди. Ўзбекистонда ВТМ нинг табиий ўчоқлари қуртэна (*Sysymbrium loeselii*) да қайд этилган. Асосий инфекция манбаи бўлмаса ҳам, помидорга вирус кемирувчи ҳашаротлар (мисол учун, чигиртка ва қўнғизлар) воситасида ўтиши исботланган. Далада вирус мозаика билан зарарланган бегона ўтлардан (бангидевона, итузум, ёввойи тамаки, горчица ва б.қ.) помидорга тарқалади. Бир мавсумдан иккинчисига вирус уруғдан ҳам ўтиши мумкин, аммо мозаика асосан кўчатларни яганалаш ва далага кўчириб экиш пайтда тарқалади. Касаллик эрта бошланганда ҳосил далаларда 10-15%, иссиқхоналарда 50 фоизгача пасайиши мумкин

(Власов, 1958, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте ва б.к., 1989; Саттарова ва б., 2003).

16. Помидорда жуфт стрик касаллиги ўсимлик бирданига иккита қўзғатувчи – тамаки мозаикаси вируси (ТМВ = *Nicotiana virus* 1) ва картошка Х-вируси (КХВ = *Solanum virus* 1) билан зарарланиши оқибатида ривожланади. Жуфт стрик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда очик далаларда ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган. Касаллик баргларда уларга олачипор тус берувчи оч-яшил доғлар ва кичик кулранг-кўнғир некротлар, новдаларда кўнғир чизиклар пайдо бўлиши билан бошланади. Сўнгра доғлар яшил, сариқ ва кўнғир тус олади, барглар ўсмайди ва ривожланмайди, пастга қараб букилади; доғлар қўшилиб, бутун баргни қоплайди, барг nobуд бўлади. Айрим новдаларнинг учлари қурийд, ўсимликлар пакана бўлиб қолади. Умуман, поя, новда, барг банди ва мева бандларида узук-узук чизик ва тасмасимон доғлар ривожланиши (16 расм) жуфт стрикка хос диагностик белги деб ҳисобланади. Мевалар сони камаяди, улар дағал, қаттиқ бўлиб қолади, устлари ҳар хил ҳажмдаги кўнғир, сув шимиб олганга ўхшаш некротик доғлар ва яралар билан қопланади (17 расм). Касаллик ривожланиш даражаси ўсимликни зарарлаган вирус штамми ва экологик факторларга боғлиқ. Ёруғлик етарли бўлмаган ва 20°C дан паст ҳарорат шароитларида ўсаётган, агрессив штамм билан зарарланган помидор жуфт стрик билан жуда оғир шаклда касалланади. Бундай шароитда касалликнинг инкубацион даври 10-14 кунга тенг. Туркменистоннинг Дошховуз вилоятининг очик далаларида жуфт стрик туфайли помидор ҳосилининг 15 фоизгачаси (Абдуллаев, 1994), Ўзбекистонда иссиқхоналарида 50-70 фоизгачаси, касаллик жуда кучли ривожланганда эса, ўсимлик nobуд бўлиб, 100 фоизгача ҳосил йўқотилиши кузатилади (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961). Картошка Х-вируси, ТМВ каби, экин ичида механик усуллар билан ишчилар воситасида жуда осон тарқалади. ТМВ тамаки ўсимликларида, КХВ эса картошка туганакларида қишлайди. Далада вируслар зарарланган бегона ўтлар – эшакшўра, печак, жағ-жағ, цикорий, кресс, қайноғун ва ихрождан помидорга ўтади. Касаллик билан курашда картошка Х-вирусининг манбаини топиш ва у помидор экилган дала ва / ёки иссиқхоналарга ўтиш йўлини йўқотиш энг муҳим чора ҳисобланади. Агар касал ўсимлик пайдо бўлса, уни жуда эҳтиёткорлик билан қазиб олиш, иссиқхонадан (даладан) чиқариб, кўмиб ташлаш ва қўлларни уч марта совун ва чўтка билан пухта ювиш талаб қилинади (Власов, 1958, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

17. Помидор ўсимлиги тепаси бужмайиши касаллигини лавлаги тепасини бужмайтирувчи вирус (*Beta virus* 1) қўзғатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, айниқса иклими қуруқ, суғориладиган минтақаларда тарқалган. Ўзбекистонда учраши ҳам эҳтимол тутилади. Касал ўсимлик бироз «хурпайган» шакл олади, бўйи ўсмай қолади, барглари қалинлашади ва тепага букилади, барг бандлари эса пастга букилади (18 расм). Сўнгра барглар кулранг-сариқ, томирчалари эса тўқ-қизил тус олади. Илдизлари чирийд. Жуда кам мева тугади, зарарланишдан олдин тугилганлари вақтидан олдин пишади; шакли хунук, кичик, ғижимланган ва қуриб қолганга ўхшайди. Касаллик помидорга фақат саратон (*Circulifer tenellus*) орқали, одатда вирус билан зарарланган қанд лавлаги ва бегона ўтлардан ўтади. Помидор экинлари ичида касалликнинг иккиламчи тарқалиши кузатилмайди, ёки жуда кам учрайди. Тарвуз, хандалак, қовоқ, қалампир, исмалоқ ва дуккакли ўсимликлар ҳам қўзғатувчи вирус билан зарарланиши мумкин (MacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

18. Помидор олачипор сўлиши (бронза тусини олиши) касаллигини помидор олачипор сўлиш вируси⁴ (*Lycopersicum virus 3*) қўзғатади. Вирионлари думалоқ шаклли, баъзилари хивчинчали, диаметри 40-120 нм⁵, инактивация ҳарорати 41...44°C, ўсимлик шарбатида хона ҳароратида 3-5 соат сақланади, барг қуриши пайтида дарҳол фаоллигини йўқотади. Криптограммаси R/*; */*; S/*; S/Th. Бу вирус дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимоли бор. Касаллик помидордан ташқари бақлажон, қалампир ва тамакида учрайди. Зарарланган помидор ўсимликларининг ўсиши секинлашади. Касалликнинг белгилари жуфт стрикнигида жуда ўхшайди, аммо ундан анча оғир кечади. Ўсимлик тепалари кучли зарарланади ва кўпинча нобуд бўлади (19 расм). Баргларда қорамтир, кичик, думалоқ доғлар пайдо бўлиб, уларни олачипор қилиб қўяди, ўсимлик бронза тусини олади. Новда, барг ва мева бандларида қорамтир, ялтирок тасмасимон доғлар ривожланади (20 расм). Меваларда яшил, сарик, кизғиш, диаметри 1,3 см гача доғлар пайдо бўлади; улар кетма-кет жойлашиб, концентрик доиралар ҳосил қилади, уларнинг ўрталари бироз кўтарилган бўлиб, мевалар хунук шакл олади (21 расм). Касаллик помидорга зарарланган бегона ўтлар, гуллар ва манзарали ўсимликлардан уларда озикланган буғдой трипси (*Frankliniella tritici*) ва тамаки трипси (*Thrips tabaci*) нинг личинкалари орқали ўтади. Личинкалар қанот чиқарган трипсга айланиб, помидор далаларига шамол билан учиб келади. Касал ўсимликдан соғломига вирус механик равишда ўта олиши ҳақида ҳам хабар қилинган (Вянгеляускайте ва б.қ., 1989). Одатда касаллик далада кам жойларда, “ўчоқлар” шаклида тарқалади (Герасимов, Осницкая, 1961; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

19. Помидорда сарик, ёки столбур касаллигини илгари вирус қўзғатади, деб ҳисоблашган, аммо кейинчалик қўзғатувчи микоплазма эканлиги хабар қилинган. Бу касаллик дунёнинг Россиядан бошқа мамлакатларида астранинг сарик касаллиги (*Aster yellows*) номи билан юритилиши эҳтимол қилинади. Сарик билан помидордан ташқари картошка, бақлажон, қалампир ва бегона ўтлар зарарланади. Касаллик иқлими иссиқ мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда, очиқ далаларда ва кўпроқ иссиқхоналарда тарқалган. Зарарланган ўсимлик новдаларининг тепаси пушти-яшил тусга киради, барглар буралиб, “қайиқчаларга” ўхшаб қолади. Сарикни гуллар ва мевалар зарарланишидан фарқлаш осонроқ. Гуллар ҳам қайиқча шаклига киради, гулбарглари яшил бўлиб қолади, гулкособарглари узайиб кетади, чангчи (оталик)лар қурийдилар, уруғчи (оналик)лар хунук кўриниш олади, гуллар мева тугмайди ёки бадбуруш, нотекис рангли, ичи қаттиқ мевалар тугилади. Картошка ва бақлажондан фарқли ўлароқ, сарик билан зарарланган помидор ўсимликлари сўлимайди. Иссиқ иқлимли мамлакатларда касаллик помидорга *Hyalesthes obsoletus* саратони ёрдамида, зарарланган экин ва бегона ўтлардан (печак, латтатикон, цикорий, ихрож, кресс ва б.қ.) ўтади. Зарарланган ёш ўсимликларнинг ҳосили ва айниқса сифати пасаяди. Ўзбекистонда иссиқхоналарда кучли зарарланган ўсимликларнинг 70 фоизгача меваси қаттиқ ва истеъмол қилишга яроқсиз бўлиб қолган. Етилган помидор ўсимликлари зарарланиши ҳосилга ва унинг сифатига деярли таъсир қилмайди (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте ва б.қ., 1989).

20. Помидорнинг тамаки мозаикаси, жуфт стрик ва бошқа вирус ҳамда микоплазма касалликларига қарши кураш чоралари. Экиш учун 3 йил давомида сақланган уруғ ишлатиш помидор вируслар билан зарарланишини кескин камайтиради. Далаларда шира, трипс ва саратонга қарши системали инсектицид, бегона ўтларга қарши гербицид қўллаш (1-илова), чидамли ва/ёки толерант навлар экиш; помидорни гулзор, ғалла, боғлардан, қишлаган лавлагидан, картошка ҳамда бедадан узоқ ёки шамол беда томондан эсмайдиган далаларга экиш; олдинги йили ТМВ ёки жуфт стрик билан

⁴ Синонимлари: тамаки бронза тус олиши; тамаки хунуклашиши (уродливость); махорка тепаси хлорози.

⁵ 1 нм (нанометр) – микрометр (мкм) нинг мингдан бир қисми (бошқа номи миллимикрон - ммк).

зарарланган помидор, тамаки, баклажон, қалампир ҳамда вируслар билан касалланган картошка далаларига помидор экмаслик; помидор ҳар 3-4 йилда ўша далага қайта экишни таъминлайдиган алмашлаб экишни жорий этиш (помидор ва баклажон учун энг яхши ўтмишдошлар – полиз экинлари ва бошоқли ўтлар, қониқарлилари – карам, илдизмевали экинлар, пиёз ва сабза ўтлардир); иложи борица уруғни бевосита далаларга экиш; картошка экинлари ёки туганаклари билан ишлагандан сўнг помидор экинлари ичига кирмаслик; помидор туп сонини ошириш тавсия қилинади.

Иссиқхоналарда чидамли ва/ёки толерант навлар экиш; экишдан олдин уруғни 70°C да 4 кун давомида, ёки калий перманганатнинг 1% эритмаси билан 20 дақиқа давомида зарарсизлантириш (ва сув билан яхшилаб ювиш); уруғларни оғирлиги бўйича саралаш (калибровка қилиш) – ош тузининг 5% ли эритмасига солиб 3 дақиқа давомида аралаштириш, устига чиққанларини дока билан олиб ташлаш, чўкканларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуриштиш; ниҳол етиштириш жараёнида 2 марта (кўчат қилиш – пикировка ва доимий жойларга экиш пайтида) ёғи олинган сут (обрат) нинг 10% эритмаси билан профилактик ишлов бериш; 2-3 марта калий перманганатнинг 0,05% эритмаси билан суғориш; кўчириб экишдан 1 ҳафта олдин бор кислотасининг 0,1% эритмасини, 0,15-0,3 л/м² меъёрида пуркаш; ўсув даврида ширага қарши системали инсектицид (1-илова) пуркаш тавсия этилади. Ниҳоллар куймаслиги учун барча ишловлар куннинг иккинчи ярмида ўтказилади. Ниҳолларни экишдан олдин иссиқхонанинг барча ички қисмларини 40% ли формалиннинг 2% эритмаси билан, 1л/м² (ёки 1% ли мис купороси – 1 м² га 100 г + 10 л сув) меъёрида дезинфекциялаш, тупроқни 14-16 соат давомида буғлаш, сўнгра 2 соат сув билан ювиш, кейин агрохимик ташхис асосида азот ва фосфор ўғитларини тавсия қилинган меъёрида бериш, аммо калий помидорнинг ТМВга чидамлилигини оширишини эсда тутган ҳолда, калий ўғитининг миқдорини тавсиядагидан 30-40% га ошириб киритиш лозим.

Доимий жойга кўчириб эккандан 10-15 кун сўнг ниҳолларга бор кислотасининг 0,1% эритмасини 0,15-0,3 л/м² меъёрида ҳамда ёғи олинган сутнинг 10% эритмасини 2-3 марта, 7-10 кун оралатиб пуркаш ТМВга чидамлиликини оширади. Экинни ҳар ҳафтада текшириб, вирус билан зарарланганларини эҳтиёткорлик билан юлиб, чиқариб йўқотиш, сўнгра қўлларни яхшилаб ювиш лозим. Ишчилар ишдан олдин қўлларини совун билан ювишини таъминлаш, ҳар бир иш битгач, асбоб-ускуналарга буғ билан ишлов бериш, картошка экинлари ёки туганаклари билан ишлагандан сўнг помидор экинларига кирмаслик; помидор туп сонини ошириш талаб этилади. Тупроқдаги ўсимлик қолдиқларидаги ТМВ инфекциясини йўқотиш деярли мумкин эмас, аммо помидорни ҳар 3 йилда бир марта экиш орқали ёки тупроқни буғ билан зарарсизлантириш ёрдамида унинг миқдорини камайтириш мумкин. Буғ билан ишлов берилганда илдизнинг каттароқ (диаметри 0,5 см ва ундан катта) қисмлари етарлича қизимайди ва унинг ичидаги вирус нобуд бўлмайди. Бундай ҳолда вирусни нобуд қилиш учун 100°C тупроқ ҳароратини 10 мин давомида ушлаб туриш тавсия қилинади. ТМВ билан кураш чоралари **жуфт стрикка** қарши деярли самара бермайди. Бунинг учун картошка Х-вирусининг манбаини аниқлаб, у иссиқхоналарга кирмаслигини таъминлаш лозим; бу манбаалар иссиқхонада тасодифан ўсаётган картошка, картошка далаларида (мисол учун, ўз томорқаларида) ишлаб келган ишчиларнинг иш кийимлари бўлиши мумкин. Ҳар ҳафта сўнгида экинларни текшириб, стрик чизикчалари мавжуд бўлганларини эҳтиёткорлик билан юлиб, чиқариб йўқотиш, сўнгра иш кийимларини алмаштириш, қўлларни совун ва чўтка билан 3 марта яхшилаб ювиш лозим. Ҳаво ҳарорати 22-24°C дан юқори бўлиши таъминланса, касаллик ривожланиши ва тарқалиши кескин камаяди (“Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш” бобида ҳам қаранг) (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watkins, 1985; Цыпленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

21. Помидорда мелойдогинозни бир нечта галл нематодалари, жумладан жануб, ерёнғок, ғўза, ява ва шимол галл нематодалари (тегишли равишда, *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. incognita acrita*, *M. javanica* ва *M. hapla*) кўзғатади. Улар помидор ва бошқа экинларни далаларда ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистоннинг барча вилоятларида зарарлайди. Нематодалар – оддий кўзга кўринмайдиган микроскопик, рангсиз, чувалчанг шаклли ҳақиқий думалоқ куртлардир. Помидор ва бошқа экинларда жануб галл нематодасининг ривожланиш цикли ғўзадаги (Ҳасанов ва б.к., 2002) билан бир хил. Касалланган ўсимлик суғуриб олинса, унинг илдизида 1 мм дан 5 см гача келадиган галл (туганакча, бўртма)ларни кўриш мумкин (22 расм). Бундай ўсимликларнинг бўйи паст бўлиб, қуруқ об-ҳавода сўлиб қолиши мумкин. Галл нематодалари ўсимликларни қумоқ тупроқларда кучли, енгил лойтупроқларда кам даражада зарарлайди, оғир тупроқларда учрамайди. Мелойдогиноз ривожланиши учун қулай тупроқ ҳарорати 16-27°C (Watterson, 1985), аммо Ўзбекистон шароитида оптимум 25-32°C, минимум 5°C ва максимум 40°C атрофидадир (Мавлянов, 1987). Мелойдогиноз Ўзбекистонда далада 5-7, иссиқхоналарда 7-8 авлод беради. Касаллик далаларда зарарланган кўчат, ерга ишлов бериш машина ва жиҳозлари ҳамда суғориш суви билан тарқалади. Мелойдогиноз помидорда фузариоз сўлиш, ризоктониоз ёки бактериоз касалликларидан бирортаси билан бирга учраса, иккита касаллик ҳам кучаяди. Галл нематодалари, хусусан жануб галл нематодаси билан помидордан ташқари лавлаги, сабзи, туруп, картошка, бақлажон, қалампир, пиёз, ловия, мош, нўхат, қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ ва бошқалар, ҳаммаси бўлиб 700 дан ортиқ экин, бегона ўт, дарахт ва буталар зарарланади. Оқ жўхори, маккажўхори, буғдой, арпа ва бошқа галла экинлари зарарланмайди.

Қураш чоралари. Фақат соғлом кўчат экиш, иссиқхоналарда кучли зарарланган тупроқни алмаштириш ёки 100°C да 3 соат қиздириш, ёхуд тупроққа нематотид солиш (1-илова); далаларда галл нематодаси билан зарарланмайдиган экинлар билан алмашлаб экишни жорий қилиш, ёзнинг иссиқ кунлари далани чуқур ҳайдаш (нематодаларни иссиқлик ва сувсизлик таъсирида нобуд қилиш мақсадида) ёки нематотид қўллаш тавсия этилади (MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Мавлянов, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989).

22. Помидор мевасининг тепаси чириши – об-ҳаво ноқулайликлари (намлик етишмаслиги ёки сув тупроқдан олинishiдан, у барглар орқали тезроқ буғланиб кетиши) ва тупроқда кальций моддаси етишмаслиги натижасида ривожланадиган ноинфекцион касалликдир. У асосан иссиқхоналарда, очиқ далаларда эса фақат баҳор ва ёз жуда иссиқ ва қуруқ келганида, қумоқ тупроқли минтақаларда учрайди; умуман, иқлими иссиқ мамлакатларда, жумладан Ўзбекистон ва Марказий Осиёнинг бошқа давлатларида, помидорнинг кенг тарқалган ва хавфли касалликларидан бири деб ҳисобланади. Касаллик одатда ёш, яшил, ўлчами пишганда етадиган ҳажмининг ярмига тенг бўлган меваларда бошланади. Олдин меваларнинг тепасида (гул бўлган тарафида) тўқ-яшил, сув шимиб олганга ўхшаш, нотўғри думалоқ шаклли доғлар пайдо бўлади (23 расм). Улар тезда кулранг-тўқ-қўнғир тусга кириб, ўсиб, баъзан меванинг ярмини қоплайди. Доғлар концентрик доиралардан иборат бўлиб, усти текис ёки бироз ботик, терисимон. Уларнинг устида иккиламчи микроорганизмлар ривожланиб, баъзан қора моғор ва ҳар хил чиришлар пайдо қилади. Касалланган мевалар вақтидан олдин пишиб етилади (24 ва 25 расмлар). Касаллик ривожланишининг сабаблари – иссиқ ҳарорат, паст нисбий намлик, паст тупроқ намлиги, ёмғирли ва қуруқ иссиқ ҳавонинг тез-тез алмашishi, ўсимликларда ва айниқса уларнинг меваларида транспирация (сув буғланиб чиқиши) кучайishi, ўсимлик илдизларида касаллик ва яралар мавжудлиги ҳамда тупроқда кальций моддасининг танқислиги ёки керагидан кўп бўлиши ҳисобланади. Ўсимлик тўқималарида кальций моддасининг 0,2% дан камлиги, тупроқ енгил ва қумоқлиги ёки шўрлиги, азотли ўғитларни меъёридан кўп қўллаш касалликни кучайтиради.

Кураш чоралари. Экинларни шўр ерга экмаслик, ўз вақтида суғориш, таркибида моддалар баланси бўлган ўғит бериш (фосфорли ва калийли ўғит ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади), кальций танқислиги мавжудлигида, гектарига 500 кг дан кальций нитрат ёки оҳак солиш, нематодалар ва ўсимлик илдизида касаллик қўзғатувчи замбуруғлар билан курашиш, иссиқхоналарда ўсимликларга 0,3-0,4% ли кальций хлорид пуркаш ёки тупроққа оҳак киритиш, ўз вақтида суғориш, мевалаш пайтида экинга сув сепиб туриш, касалликка чидамли навлар экиш лозим; мевалари узунчоқ ва ноксимон шаклли навлар касалликка кўпроқ чалинади (Андреева, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Мавлянов, 1987; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989).

23. Помидор мевасининг чатнаши ва шакли ўзгариши – ноинфекцион касаллик, ташки муҳит факторлари билан помидор навлари орасидаги ўзаро таъсирлар натижасида ривожланади. Унинг белгилари – мевалар новдага бириккан жойлари концентрик доиралар шаклида чатнаши (26 расм) ёки меваларнинг тепа қисми (гул бўлган тарафи) паллаларга бўлинган хунук шакл олишидир (27 расм). Айни шундай белгилар помидор мевалари 2,4-Д гербициди билан зарарланганда ҳам ривожланади (28 расм). Касалликнинг асосий сабаби – помидор гуллаш пайтида гуллар бирор жиддий жароҳат олиши, масалан, ҳарорат жуда пасайиши, 2,4-Д гербициди билан зарарланиши; мевалар ўсиши курук ҳавода бошланиб, кейин кучли ёмғир ёғиши ёки босиб суғориш; кундуз ва кеча ҳароратлари орасида катта фарқ кузатилиши; мева ўсиши пайтида ҳаво ҳарорати жуда пасайиши ёки жуда кўтарилишидир.

Кураш чоралари. Умумий агротехника қоидаларига риоя қилиш, экинларни гербицидлар зараридан асраш, толерант навларни экишдир (MacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

24. Помидор мевасининг ичи бўшлиғи. Ноинфекцион касаллик, атроф-муҳит факторлари таъсирида гуллар сифатсиз чангланиши ва/ёки етарли мева эти ҳосил бўлмаслиги натижасида ривожланади. Бунда мева бесўнақай шакл олиб, вазни енгил, ичи бўш бўлиб, кам уруғ ҳосил қилади (29 расм). Ҳаво ҳарорати 38°C дан баланд ёки 13°C дан паст бўлиши, кундуз ва кеча ҳарорати орасида катта фарқ кузатилиши, қурғоқчилик ёки ортикча намлик, гормонал препаратларни пуркаш касаллик чиқишига сабаб бўлади, ортикча азот қўллаш уни кучайтиради.

Кураш чоралари – умумий агротехника қоидаларига риоя қилиш, таркибида моддалар баланси сақланган ўғит беришдир (MacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

25. Озуқа моддалар етишмаслиги ёки заҳарлилиги. Озуқа моддалар етишмаслиги кузатилганида помидор ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади (30 расм). **Азот:** барча баргларда (пастдагиларидан бошлаб) хлороз доғлари пайдо бўлиб, улар аста-секин қуриydi, ўсимликларнинг бўйи пасаяди, барглар урчуксимон шакл ва оч-яшил тус олади. **Фосфор:** поя, новда, барг томирчалари ва бандлари қизғиш-тўқ-қизил тус олади ёки барглар тўқ-яшил тус олиб, уларнинг остки томонида тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, ўсимлик ўсиши секинлашади. **Калий:** барча баргларнинг (пастдагиларидан бошлаб) томирчалари ораларида хлороз ривожланади, уларнинг четлари куйганга ўхшаб ва буралиб қолиши мумкин. **Марганец:** ёш ва ўрта ёшли барглар олачипор тус олади, барг томирчалари оралари оч-яшил хлороз билан тўлади. **Кальций:** ёш барглар хунук шакл олади, сарғаяди, сўнгра уларнинг четларида хлороз ва тўқ-қўнғир некрозлар ривожланади. **Магний:** олдин пастки барглар томирчалари ораларида хлороз доғлари пайдо бўлади, сўнгра барча барглар аста-секин бутунлай сарғаяди; ёш барглар буралиб, мўрт бўлиб ва қуриб қолиши мумкин. **Темир:** ёш баргларнинг асосий томирлари орасида хлороз доғлари пайдо бўлади, тўқималар тез сарғаяди ва рангини йўқотади, аммо барг томирчалари яшил рангини сақлаб қолади. **Рух:** асосан ёш баргларнинг томирчалари орасида олдин хлороз, сўнгра некроз доғлари ривожланади, барглар олачипор бўлиб қолади. **Бор:** баргларнинг

четларида хлорозлар ва кучсиз некроз доғлари ривожланади, бор ўта етишмаслиги кузатилганида новдаларнинг ўсиш нуқталари сарғаяди ва қурийди, ён новдалари ўсиб чиқади. **Молибден**: пастки барглар томирлари орасида хлороз ривожланади, улар сарғаяди, четлари юқорига буралиши мумкин. **Мис**: асосан ёш барглар кўкиш-яшил тус олади, юқорига буралиб, қайиқсимон шакл олади, ўсимликлар ўсмай қолади ва хлороз доғлари билан қопланади. **Олтингугурт**: барглар оч-яшил тус олади, уларнинг (пасткиларидан бошлаб) томирчалари ораларида хлороз ва қисман некроз ривожланади, барглар устида тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, новдалар ёғочлашиши ва нозиклашиши мумкин.

Тупроқдаги паст ҳарорат, юқори ёки паст рН, тупроқ зичланиши ва ўсимликлар илдизи зарарланганлиги ўсимликлар озуқа моддаларни ўзлаштиришига салбий таъсир кўрсатади. **Микроэлементлар** танқислигининг белгилари рН 5,5 дан паст ёки 7,5 дан юқори бўлганида юзага чиқади. Одатда нордон тупроқларда кальций, марганец ва молибден, ишқорли тупроқда темир, цинк ва марганец, органик моддаларга бой, торфли тупроқларда мис, марганец ва цинк, таркибида органик моддалар кам бўлган тупроқларда ўсимликларга олтингугурт етишмаслиги кузатилади.

Озуқа моддалар заҳарлилиги экинга элементлар баланси сақланмаган ўғит киритилганида кузатилади ва помидор ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади. **Азот**: ёш баргларнинг ўсиши секинлашади ёки тўхтади, ўсимлик тўқ-яшил тус олади, барглар майда бўлиб қолади. **Фосфор**: ўсимликда юқорида келтирилган марганец ва темир етишмаслиги белгилари кузатилади. **Калий** ва **хлор**: барча, айниқса ёш баргларнинг, ўсиши секинлашади, ўсимлик тўқ-яшил тус олади. **Марганец**: ёш барглар томирчалари ораларида хлороз ривожланади, улар майда бўлиб қолади; пастки баргларнинг томирчалари ораларида некротик доғланиш, барг бандлари ва новдаларда қўнғир чизикчалар ривожланади. **Кальций**: ўсимликда юқорида келтирилган марганец ва темир етишмаслиги белгилари кузатилади. **Рух** ва **мис**: ўсимликнинг бўйи жуда пасаяди, пояси нозик ва барглари майда бўлиб қолади. Барча, айниқса ёш баргларнинг томирчалари ораларида хлороз ривожланади, баргларнинг остки томони қизғиш тус олади. Етилган барглар камроқ зарарланади, улар пастга букилиши мумкин. **Бор**: етилган баргларнинг четларида ва томирчалари ораларида некроз доғлари ривожланади, барг бўлаклари буришади, барглар қурийди. **Молибден**: етилган барглар томирлари орасида хлороз ривожланади, улар сарғаяди, четлари юқорига буралиши мумкин. **Магний**, **олтингугурт** ва **темир** заҳарлиги кузатилганда ўсимликларда ташқи белгилар ривожланмайди.

Кураш чоралари. Тупроққа керакли ўғитларни, элементлар балансини сақлаган ҳолда солиш; рН ни ва ўсимлик озуқа моддаларини ўзлаштиришини нормаллаштириш мақсадида, нордон тупроқларга оҳак, ишқорли тупроқларга олтингугурт киритиш, лозим бўлса, экинларга микроэлементлар эритмасини пуркаш тавсия қилинади (Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

2 БОБ.

БАҚЛАЖОН КАСАЛЛИКЛАРИ

Помидорда учрайдиган ниҳол касалликлари, мева қора моғори, ризоктониози ва кулранг чириши, бодринг ва тамаки мозаикаси, стрик, олачипор сўлиш, сарик (столбур) ва мелойдогиноз Ўзбекистон шароитида бақлажоннинг ҳам муҳим касалликлари ҳисобланади. Уларга қарши кураш чоралари ҳам бир хил. Фузариоз ва вертициллёз сўлиш ҳам қайд этилган, бироқ уларнинг бақлажонда тарқалиши ва зарари ўрганилмаган (Власов, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Мавлянов, 1987). Бақлажонга хос касалликлардан Ўзбекистонда фомопсис чириш ва халқасимон доғланиш қайд этилган.

1. Бақлажон фомопсис чиришини *Phomopsis vexans* пикнидали замбуруғи қўзғатади. Бақлажондан бошқа экинлар зарарланмайди. Ўсимликлар уруғ унишидан ҳосил йиғиб олгунча бўлган даврда зарарланади. Уруғбарг ва ниҳолларнинг илдиз бўғзи ва поясининг пастки қисмларини замбуруғ ўраб олиб қисиб қўйганда, улар ингичкалашиб, ўсимлик ётиб қолади ва сўлади. Баргларда чегаралари аниқ, думалоқ, диаметри 2,5 см гача келадиган, кўнғир, кулранг-кўнғир, тор ва тўқ-кўнғир ҳошияли доғлар пайдо бўлади. Кейинроқ уларнинг маркази кулранг тус олиб, устида концентрик шаклда жойлашган қора нуқталар – пикнидалар ривожланади. Кучли зарарланган барглар сарғайиб сўлади. Поя ва новдаларда ҳам шундай доғлар пайдо бўлади (31 расм), айрим новдалар, сўнгра бутун ўсимлик сўлади. Мевада ҳам барг ва поядагиларга ўхшаш, аммо ҳажми анча катта, бироз ботиқ доғлар ривожланади (32 расм). Мева юмшаб, чириydi, кейин қорайиши ва мумийлашиши мумкин.

Қўзғатувчининг белгилари: *Phomopsis vexans*. Пикнидалар тўқима ичида гуруҳларда, сўнгра барг, поя ва меваларнинг эпидермисини ёриб чикувчи, қора тусли, бўйинчали, эни 60-200 мкм, меваларда эни 150-350 мкм. Конидиофоралар оддий, калта, 1 хужайрали. Пикноспоралар деярли цилиндр шакли, баъзан учлари ингичкалашган, рангсиз, ўлчами 5-10х2-4 мкм, ичида 2 ёки 3 томчи ёғ мавжуд. Ипсимон конидиялар эгилган ёки тўғри, ўлчами 13-28 мкм. Қўзғатувчи замбуруғ пикнидалари ва мицелий ёрдамида уруғда ва даладаги ўсимлик қолдиқларида кишлайди. Экин ўсиши даврида касал ўсимликлардан соғломларига пикноспоралар ёмғир ва шамол орқали тарқалади. Қўзғатувчи замбуруғ иссиқсевар, унинг пикноспоралари ўсиши учун оптимум ҳаво ҳарорати 27-30°C, минимум 8-9°C.

Фомопсис чириш Ўсимликлар генетикаси ва экспериментал биологияси институти (ЎГЭБИ) ходимлари томонидан Тошкент вилоятининг бақлажон далаларида қайд этилган; касалликнинг зарари ва бошқа вилоятларда тарқалиши ўрганилмаган.

Кураш чоралари. Ўсимлик қолдиқларини йиғиб, даладан чиқариб, йўқотиш; алмашлаб экишни жорий этиш; соғлом ўсимликлардан олинган уруғлик ишлатиш; уруғларни экишдан олдин самарали фунгицид (1 илова) билан дорилаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1978; MacNab et al., 1983).

2. Бақлажон вертициллёз сўлишини *Verticillium dahliae* ва *Verticillium albo-atrum* замбуруғлари қўзғатади; бу экин вертициллёз сўлишга жуда чидамсиздир. Касаллик ўсимлик ўсишининг барча фазаларида намоён бўлиши мумкин, аммо кўчат экилгандан

кейинги 6-8 ҳафта ичида кўпроқ учрайди. Сўлишнинг 1-нчи белгилари – пастки барглар сарғаяди, янги чиққан новда ва барглар кулранг-яшил тус олади. Вақт ўтиши билан пастки баргларда некрозлар ривожланади, ўсимлик сўлади ва нобуд бўлади. Ўсимликларнинг ўтказувчи тўқималарида, аста-секин тепа қисмига тарқалувчи қорайиш ривожланади.

Кураш чоралари. Янги экин кўчатларини экишдан олдин иссиқхона тупроғини буғ ёки кимёвий усул ёрдамида зарарсизлантириш; ҳар 3-4 ҳафтада 1 марта бирорта бензимидазол фунгициди (“Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш” бобида қаранг) қўшилган сув билан суғориш тавсия қилинади (Флетчер, 1987).

3. Бақлажоннинг халқасимон доғланишини вирус қўзғатади. Касаллик Ўзбекистонда учраши қайд этилган (Власов, 1960), аммо у етарлича ўрганилмаган.

4. Бақлажоннинг бошқа касалликлари. Бақлажон уруғларида *Pythium debaryanum*, *Mucor mucedo* ва бошқа сапротроф ёки ярим паразит замбуруғлар учраши мумкин (Киргизбаева и др., 1985).

3 БОБ.

ҚАЛАМПИР КАСАЛЛИКЛАРИ

Помидорда учрайдиган кўп касалликлар булғор ва/ёки аччиқ қалампирни (гармдорини) ҳам зарарлайди. Улар қаторига ниҳол касалликлари, кладоспориоз (зайтунранг чириш, қўзғатувчи *Cladosporium herbarum* замбуруғи), мева кулранг чириши, сўгал, картошканинг Х ва Y- вируслари ҳамда бодринг, беда ва тамаки мозаикалари, ўсимлик тепаси бужмайиши, олачипор сўлиш, сарик (столбур), мелойдогиноз, мева тепаси чириши киради (Власов, 1960; Дьякова, 1969; MacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Мавлянов, 1987). Улар ҳақидаги маълумотлар ва асосий кураш чоралари “Помидор касалликлари” бобида келтирилган. ЎГЭБИ ходимлари қалампирда фузариоз ва вертициллёз сўлиш Тошкент вилояти далаларида мавжудлиги ҳақида хабар қилишган, аммо бу сўлишларнинг тарқалиш ва ривожланиш даражалари ҳамда зарари ўрганилмаган. Қуйида қалампирнинг айрим касалликлари ҳақида қўшимча маълумотлар келтирилади.

1. Қалампир мевасининг альтернариоз чиришини сапротроф (кучсиз паразит) *Alternaria alternata* (ва эҳтимол *A. solani*) гифомицет замбуруғи қўзғатади (33 расм). Патоген мевага ҳашаротлар чаққанда пайдо бўладиган тешиклар ва бошқа ҳар хил яралар орқали киради. Қўзғатувчининг белгилари ҳақида маълумотлар “Помидорда мева қора моғори” бўлимида келтирилган.

2. Қалампирнинг фузариоз ва фитофтороз касалликларини, ЎГЭБИ ходимларининг чоп этилмаган хабарларига кўра, *Fusarium* spp. ва *Phytophthora* sp. замбуруғлари қўзғатади. Ўсимликларнинг барча органлари зарарланади, уруғбарг ва ёш ниҳоллари чирийди. Кейинги фазаларда илдиз чириш, новда ва баргларда некротик доғлар ва яралар, мевада куруқ чириш ривожланади. **Кураш чоралари** “Помидор касалликлари” бобига қаранг.

3. Қалампирнинг сўгал касаллигини *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* бактерияси қўзғатади. Касаллик баргларнинг остида сувда куйганга ўхшаш, кичик доғлардан бошланади, сўнгра улар ўлчамлари 0,6 см гача келадиган, бўртиб чиққан, қизғиш-кулранг, ўртаси қора, баъзан тор, сарик хошияли доғлар шаклига киради. Баргларнинг устидаги доғлар бироз ботик, баъзи барглар илма-тешик бўлиб, четлари тепага букилади, сарғаяди ёки оч-қўнғир тус олади, барглар тўкилади (34 расм). Меваларда бўртиб чиққан қўнғир некротик яра (сўгал)лар пайдо бўлади. Бактерия уруғ ва зарарланган кўчат орқали тарқалади, бир йилгача ўсимлик қолдиқларида сақланади. **Кураш чоралари** “Помидор касалликлари” бобига қаранг.

4. Қалампирда бодринг мозаикасини вирус (*Cucumis virus 1*) қўзғатади. Баргларда кучли мозаика, барг ва меваларда думалоқ шаклли доғлар ривожланади (35 ва 36 расмлар). Вирус асосан шафтоли шираси, баъзан бошқа шира турлари орқали ўтади, бегона ўтларда (бангидевона, тугмачагул, итузум, ёввойи сутчўп, фитолакка, юлдуз ўт, зуфо (*Nepeta* sp.) ва б.) қишлайди. Бодринг мозаикаси ва қалампирни зарарловчи бошқа

вирус касалликлари ҳақидаги маълумотлар ва улар билан кураш чоралари “Помидор касалликлари” бобида келтирилган (MacNab et al., 1983).

5. Қалампирда беда мозаикасини вирус (*Medicago virus 2*) қўзғатади. Касаллик белгилари ўсимликни зарарлаган вирус штаммлари ва об-ҳаво факторлари билан боғлиқ ҳолда ўзгаради. Одатда баргларда сарғиш доиралар шаклидаги доғлар, баъзан олачипор мозаика ривожланади, кучли зарарланган барглар қуриydi. Вирус бедада қишлайди, бошқа экинларга шафтоли ширасининг етук зотлари билан ўтади (MacNab et al., 1983).

6. Қалампирда тамаки мозаикасини ТМВ (*Nicotiana virus 1*) қўзғатади. Ёш баргларнинг томирчалари кучли рангсизланади, баъзи навлар баргларида яққол мозаика ва ғижимланиш кузатилади (37 расм), баргларнинг ўлчами кичраяди, улар вақтидан олдин тўкилади. Мевалари кам ва хунук шаклда тугилади, ҳосил пасаяди. Шакли ноксимон қалампир навлари кўпинча вирусга чидамлик намоён этади (MacNab et al., 1983).

7. Қалампирда картошканинг Y-мозаикасини картошка Y-вируси (*Solanum virus 2*) қўзғатади. Баргларда, зарарлаган вирус штамми ва об-ҳаво факторлари билан боғлиқ ҳолда, ҳар хил даражада олачипорлик ривожланади (38 расм). Вирус бир неча шира турлари, айниқса шафтоли шираси орқали тарқалади, уруғ билан ўтмайди (MacNab et al., 1983). Y ва X-вируслар қўзғатадиган касалликлар белгилари ва улар билан кураш чоралари “Помидор касалликлари” ва “Картошка касалликлари” бобларида келтирилган.

8. Қалампирда картошканинг X-мозаикасини картошка X-вируси (*Solanum virus 1*) қўзғатади. Одатда баргларда кучсиз мозаика ва ғижимланиш пайдо бўлади. Вирус механик усулда, ишчилар ишлаганда, касал ва соғлом ўсимлик бир-бирига текканда ҳамда кемирувчи ҳашаротлар воситасида тарқалади, зарарланган картошка меваларида қишлайди. Картошка ва помидор каби итузумдошлар оиласига мансуб бўлган кўп экинлар зарарланади (MacNab et al., 1983).

9. Қалампир меваси тепаси чириши мева шаклланиши даврида тупрокка кальций моддаси етишмаслиги сабабли ривожланади. Мева тепасида (гул бўлган жойда) олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш, сўнгра оч-қўнғир, қуруқ, қоғозсимон доғлар пайдо бўлади, мева ярмигача чириб кетиши мумкин (39 расм) (MacNab et al., 1983).

10. Қалампирнинг бошқа касалликлари. Қалампир уруғларида *Pythium debaryanum*, *Miscor tucedo* ва бошқа сапротроф ёки ярим паразит замбуруғлар учраши мумкин (Киргизбаева и др., 1985).

4 БОБ.

КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Картошка ниҳоллари фузариозини *Fusarium* туркумига мансуб гифомицетлар қўзғатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам учрайди. Зарарланган туганаклар (кам ҳолларда уруғлар) инфекциянинг асосий манбаи эканлигини ҳисобга олган ҳолда, касаллик ва унга қарши кураш чоралари ҳақида маълумотлар қуйида “Картошка туганаклари фузариоз қуруқ чириши” бўлимида келтирилган.

2. Картошка ниҳоллари ризоктониозини *Rhizoctonia solani* замбуруғи қўзғатади. Ризоктониоз дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам учрайди. Зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва картошка туганаклари ниҳоллар учун асосий инфекция манбаи ҳисобланади. Уруғлик туганаклар совуқ ва нам тупроққа экилганда, ниҳоллар тез униб чиқа олмайди, тупроқ ичида чириydi, уларнинг илдизпоялари ва илдиз бўғзида бироз ботик, қўнғир яралар пайдо бўлади (40 расм), баъзан ниҳоллар сўлиб қолади (Int. Potato Center, 1982). Қўзғатувчи организм базидиомицетлар синфига оид *Thanatephorus cucumeris* (Watkins, 1981) (бошқа хабар [Пересыпкин, 1986] га кўра – *Hypochnus solani*) замбуруғи бўлиб, у тупроқда *Mycelia sterilia* гуруҳига мансуб, вегетатив *Rhizoctonia solani* шаклида, одатда ўсимлик қолдиқларида сапротроф сифатида яшайди, аммо касалликка мойил экин турларининг илдизлари зарарланган тупроқ зонасига кирганда, замбуруғ кучли паразитга айланади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Rhizoctonia solani*. Замбуруғ танаси каноп ипи (“шнур”) шаклини ҳосил қилувчи, кўп хужайрали, олдин рангсиз, сўнгра жигарранг ёки қўнғир тус олувчи, узунлиги 1 см ёки узунроқ, кенлиги 5,5-10 мкм бўлган, кўп хужайрали гифалардан иборат. Гифаларда узоқ вақт сақланишга мўлжалланган, тўқ-қўнғир, ўлчами 15-30х11-17 мкм келадиган йўғон (баъзан “псевдоконидиялар” деб аталувчи) хужайралар занжирчалари ва оқ, сўнгра тўқ-қўнғир тус олувчи (псевдо)склероцийлар ривожланади. Вақт ўтиши билан улар қора тусга киради ва диаметри 1-3 мм га етади. Бу йўғон хужайралар ва склероцийлар тупроқда 12-15 см чуқурликда, ўсимлик қолдиқларида, касалликка мойил экин илдизларининг тўқималари яна пайдо бўлгунча, фунгистазис ёрдамида тиним даврига кириб, сақланади. Замбуруғ базидиялари ҳам гифаларда ривожланади, улар бир хужайрали, тўқмоқ шаклли. Базидия устида носимметрик-овал шаклли, рангсиз, ўлчами 8-14х4-6 мкм бўлган базидиоспоралар пайдо бўлади.

Замбуруғ ҳар хил экинларни касаллантиради, аммо бир экин тагидаги популяция иккинчи экин учун кам зарарли, мисол учун, далада картошкада ривожланган склероцийлар бошқа экинларни кам зарарлайди. Бир экин тури далада узоқ йиллар давомида ўстирилганда, тупроқда ўша экинни жуда кучли зарарлайдиган популяция тўпланиб, йилдан-йилга кўпайиб бориши аниқланган (Watkins, 1981). Ризоктониоз ва у билан кураш чоралари ҳақидаги бошқа маълумотлар “Картошканинг қора калмараз касаллиги” бўлимида баён этилган.

3. Картошка ниҳолларида “қора оёқ” (“қора сон”) ва туганакларида юмшоқ бактериоз чириш касаллигини *Erwinia* туркумига мансуб бактериялар, жумладан *E. carotovora* ssp. *atroseptica* нам ва совуқ, *E. carotovora* ssp. *carotovora* – илиқ, *E. carotovora* ssp. *chrysanthemum* (= *E. chrysanthemum*) эса иссиқ иқлимли минтақаларда қўзғатади. Касаллик картошка ўсув даврида далада ва омборхоналарда ривожланади.

Кўзғатувчининг белгилари. *Erwinia carotovora*. Бактерия тўғри таёқча шаклли, ўлчами 1,0-5,0х0,5-1,0 мкм, якка-якка, баъзан калта занжирчаларда жойлашган. Перитрих, ҳаракатчан. Хемоорганотроф. Вогес-Проскауэр реакцияси мусбат, олтингугурт ангидриди ҳосил қилади, желатинани суьлтиради. Баъзи штаммлари D-глюкозадан газ ҳосил қилади. L-арабиноза ва D-глюкозани, баъзи штаммлари глицерин ва мальтозани ўзлаштиради. Нитратларни тиклайди. Каталазамусбат. Ўсиш факторларига муҳтож эмас. Колониялари сариқ, кўк ёки рангсиз; баъзи штаммлариники мукоид, шилимшиқсимон. *Erwinia amylovora* туридан фаркли ўларок, 36°C ҳароратда ўсмайди. Пектатни, баъзи штаммлари казеинни парчалайди. Таркибида 5% натрий хлорид бўлган муҳитда ўса олади. Пахта ёғини гидролиз қилади.

Тупроқ нам бўлса, дала тез-тез суғорилса, экин бутун ўсув даврида зарарланади. Касал туганакдан ўсиб чиққан ниҳолларда қора оёқ ривожланади – уларнинг илдиз бўғзида, тупроқ сатҳидан юқорига қараб, қора, шилимшиқ доғлар пайдо бўлади, улар поянинг пастки қисмларига тарқалади, зарарланган жойлар чирийди, ниҳоллар ётиб ёки пакана бўлиб қолади, барглари сарғайиб, тепага букилади, қурийди, ўсимлик сўлиб қолади (41 расм). Янги мевалар илдизга бириккан жойидан бошлаб чирийди (42 расм). Касаллик ҳосилни пасайтиради. Туганаклар ҳашарот ва касаллик, ҳамда ташиш ва омборхоналарга жойлаш пайтида етказилган механик жароҳатлар орқали бактерия билан зарарланганида, уларнинг устида, айниқса кўзчаларида, думалоқ, ботик некротик доғлар ривожланади (43 расм). Улар тез ўсади; ҳосил далада ёки омборхонада сақлаш пайтида чириб кетади (Int. Potato Center, 1982).

Омборхонада сақлаш жараёнида ташки кўриниши соғлом, бироқ енгил зарарланган туганакларда ҳўл “чириш” ривожланади ва соғломларига тез ўтади. Физиологик кучсиз туганаклар кучлироқ зарарланади, одатда бу бактериялар замбуруғлар зарарлаган туганакларни иккиламчи зарарлайди ва картошка чиришини тугаллайди. Зарарланган туганаклар, айниқса 15°C-20°C ҳароратда, 3-6 кун ичида батамом чирийди.

Кўзғатувчи зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик туганакларда сақланади.

Касалликни Ўзбекистонда *Erwinia cichoracearum*, синоним *E. solani* (Запрометов, 1974), Россияда эса *Pectobacterium phytophthorum*, синоним *Erwinia phytophthora* (Пересыпкин, 1982) бактериялари кўзғатади, деб ҳисоблашган, аммо булар *E. carotovora* турининг синонимлари бўлиши тахмин қилинади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш, экиш учун курук, соғлом, фунгицид (бактерицид) билан дориланган уруғлик туганак ишлатиш (1-илова), нам тупроққа экмаслик; далани керагидан ортиқ суғормаслик; алмашлаб экишни жорий этиш; ниҳоллар янги ўсиб чиққанда ва экин гуллаганда касалларини яғана қилиб, даладан чиқариб, йўқотиш; ҳосилни йиғиш, ташиш, омборхоналарга жойлаш ва сақлаш жараёнида механик жароҳат етказмаслик, уларни қуритиб, сўнгра курук жойларда, 2-4°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да сақлаш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002; Саттарова ва б., 2003). Картошкани омборхоналарда сақлаш даврида ҳўл ва бошқа чиришлар билан кураш чоралари ҳақидаги маълумотлар “Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг меваларини сақлаш” бобида келтирилган.

4. Картошка фузариоз сўлиши (фузариоз вилт)ни *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi* ва бошқа *Fusarium* туркумига мансуб гифомицет замбуруғлар кўзғатади (Дьякова, 1969; Int. Potato Center, 1982). Улар иссиқсевар замбуруғлар бўлиб, бутун дунёда, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Вертициллёз вилтдан фаркли ўларок, фузариоз картошка тез сўлишига олиб келади, бунда сўлиш ўсимлик тепасидан пастга тарқалади. Пастки барглари сарғаяди, юқори ярусдагиларида хлоротик доғлар пайдо бўлади, ўсимлик тепаси қизғиш тус олади, илдиз ва илдизпоялари чириши, ўтказувчи тўқималари мицелий билан тўлиб, тикилиб қолиши ҳамда замбуруғ метаболитлари ўсимликни заҳарлаши сўлиш сабаблари ҳисобланади. *F. oxysporum* замбуруғининг белгилари “Помидорнинг фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

5. Картошка туганаклари фузариоз курук чиришини *Fusarium oxysporum*, *F. sambucinum*, *F. culmorum*, *F. solani* ва баъзи бошқа *Fusarium* турлари кўзғатади. Картошка туганаклари ўсув даврида одатда зарарланмайди, уларнинг кўпчилиги ҳосилни кавлаб

олиш, қоплаш, омборхонага ташиш ва жойлаш пайтларида зарарланади. Кўзгатувчилар механик жароҳатлар, совуқ урган жойлар, ҳашаротлар ва бошқа патоген замбуруғлар шикастлаган тўқималар орқали туганакларга киради ва зарарлайди. Зарарланган туганаклар устида олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш, бироз ботик доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катталашади, кулранг-қўнғир тус олади ва остидаги тўқималарга ва туганак ичига ўтади. Тўқималар қуруқ чириб, кукунга ўхшаб қолади, туганак ичида бўшлиқлар, каваклар пайдо бўлиб, уерда, зарарлаган замбуруғ тури билан боғлиқ ҳолда, ҳар хил рангли мицелий (моғор) ривожланади. Туганакларнинг чириган жойлари соғлом тўқимадан аниқ ажралиб туради, уларнинг устида концентрик доиралар ва мицелий ривожланади (44 расм).

Тошкент вилоятида картошка ўсув даврида фузариоз билан 24,9-43,5% га касаллангани хабар қилинган (Ҳакимов ва б., 2005).

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Fusarium oxysporum* замбуруғининг белгилари “Помидорнинг фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган.

***Fusarium sambucinum*.** Мицелий оқ, оқиш-сарик, пушти рангли, барок, зич. Макроконидиялар ҳаво мицелийсида, пионнотларда, камроқ ҳолларда спородохийларда ривожланади, урчук-ўроқ шаклли, эгилган, 6, камроқ ҳолларда 4 ва 5 хужайрали, кўп бўлганида ранги пушти ёки оч-қўнғир; 4 хужайралиларининг ўлчами 16-45х3-6 мкм, 6 хужайралилари 25-60х3,5-6 мкм. Баъзан қўнғир ёки тўқ-мовий тусли склероцийлар ҳосил қилади. Телеоморфаси *Gibberella pulicaris*.

***Fusarium culmorum*.** Мицелий оқ, оқиш-сарик, сарғиш-тўқ-кизил рангли, барок, зич. Макроконидиялар спородохий ва пионнотларда, камроқ ҳолларда ҳаво мицелийсида ривожланади, урчук-ўроқ, эгилган ёки тўғри, баъзан деярли цилиндр шаклли, 4-6, камроқ ҳолларда 7-9 хужайрали, кўп бўлганида ранги сарик, пушти, тўқ-сарик, оч-қўнғир ёки қизғиш-тўқ-сарик; 4 хужайралилари 15-56х3,7-11,5 мкм, 6 хужайралилари 20-88х4,7-12,5 мкм, 8 хужайралилари 35-100х6-14 мкм. Хламидоспоралари интеркаляр (гифалар ўрталарида) ривожланади).

Fusarium solani замбуруғининг белгилари “Дуккакли экинларнинг майсалари ва илдири чириши” бўлимида келтирилган.

Ўзбекистонда уюмларда ва омборхоналарда сақланадиган туганакларнинг энг кўп тарқалган чириши фузариоз эканлиги аниқланган (Бўриев ва б., 2002; Холмуродов, 2004). Касаллик кўпинча туганаклар 2-3 ой сақланганда пайдо бўлади. Фузариоз билан енгил зарарланган картошкаларда чириш кучаяди. Ҳатто нормал шароитда ҳам 10% гача туганаклар чириб кетади; юқори ҳарорат ва намликда картошканинг 30-50% ва ундан ҳам кўпроғи йўқотилиши мумкин.

Уруғликка мўлжалланган, фузариоз билан зарарланган туганаклар, айниқса улар бўлақларга кесиб экилса, тупроқда чириб кетиши мумкин. Улардан ниҳол ўсмаслиги, ёки заиф, нимжон ниҳоллар чиқиб, кейинчалик сўлиши кузатилади.

Қураш чоралари. Картошка ҳосилини эҳтиёткорлик билан кавлаб олиш, қоплаш, ташиш ва омборхоналарга жойлаш лозим. Янги тўпланган туганакларни бироз юқори намлик шароитида сақлаш уларнинг устидаги яралар қотишини таъминлайди ва инфекция тарқалишини анча камайтиради; сўнгра картошкани қуруқ, зарарсизлантирилган омборхоналарда паст (3-5°C) ҳарорат ва 90-95% нисбий намлик шароитида сақлаш мақсадга мувофиқ. Уруғлик сифатида соғлом туганакларни кесмасдан, самарали фунгицид (1-илова) билан дорилаб экиш; ўсув даврида тупроқ намлиги 60-85% атрофида бўлишини таъминлаш, органик ва минерал ўғитларни балансини сақлаган ҳолда солиш, нордон тупроқларни оҳаклаш, далага картошка 3-4 йилда бир марта экиладиган алмашлаб экишни жорий этиш тавсия этилади. Қуруқ чиришга Ранняя роза ва Берлихинген навлари чидамсиз, Лорх ва Вольтман навлари эса чидамли (Запрометов, 1974; Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Чумаков, Захарова, 1990; Бўриев ва б., 2002; Холмуродов, 2004).

6. Картошка вертициллёз сўлиши (вертициллёз вилт)ни *Verticillium albo-atrum* ва *V. dahliae* замбуруғлари кўзгатади. Кўзгатувчиларнинг белгилари “Помидорнинг вертициллёз сўлиши” бўлимида келтирилган. Касаллик кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган бўлса ҳам, унинг картошкада тарқалиши ва ҳосилга зарари ўрганилмаган. Сўлиш одатда ўсимликлар гуллаш даврида ёки кейинроқ, кўпинча

пастки баргларнинг бир томони сарғайиши билан бошланади. Поя пастки қисми қия кесилса, ўтказувчи тўқималарда қўнғир доғларни кўриш мумкин. Кўпинча ўсимликлар, сўлимасдан сарғаяди, вақтидан олдин етилади ва қурийди. Туганакларнинг ичида ҳам ўтказувчи тўқималарда ёки уларнинг бир қисмида оч-қўнғир, катта туганакларнинг кўзчаларида эса пуштироқ ёки қизғиш доғлар пайдо бўлади. Бундай туганаклар омборхонада сақлаш пайтида чириб қолади. Замбуруғ мицелий ва склероцийлари ёрдамида ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда кўп йиллар давомида, кейинги мавсумгача зарарланган туганакларда ҳам сақланади. **Қураш чоралари** помидордаги билан бир хил, жумладан ғалла ва дуккакли экинлар билан алмашлаб экиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин фунгицид билан дорилаш (1-илова), ерни керагидан ортиқча ёки кам суғормаслик, системали фунгицидлардан бирини пуркаш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

7. Картошка фитофторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи кўзғатади⁶. Фитофтороз картошка етиштирадиган кўп мамлакатларда энг хавфли касаллик бўлиб қолмоқда, Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Запрометов, 1974; Ҳакимов ва б.қ., 2005), аммо унинг картошкада тарқалиши ва ҳосилга таъсири етарлича ўрганилмаган.

Касаллик ўсимликлар гуллаш пайтида бошланади. Баргларда қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиб (45 расм), улар бир неча кундан сўнг тор сариқ хошияли қўнғир ёки тўқ-қўнғир тус олади (46 расм). Нам об-ҳавода барглар остидаги доғлар майин, юпка, оқиш оч-кулранг моғор қатлами билан қопланади (45 расм). Доғлар барг банди, новда ва пояга ўтади, тез тарқалади ва ривожланади, бир неча кун ичида ўсимликни нобуд қилиши мумкин. Барг ва бошқа органлардан ёмғир билан тупроққа тушган замбуруғ споралари картошка туганакларини зарарлайди, улар устида кўзга яққол ташланувчи кулранг-қўнғир, сўнгра ботик, тўқ-қўнғир некротик доғлар пайдо бўлади; туганак кесилса, унинг периферик қисмлари (четлари) даги тўқималарда занг чиришни кўриш мумкин (47 расм). Бундай туганаклар омборларда сақлаш пайтида иккиламчи микроорганизмлар таъсирида тезда бутунлай чирийди.

Касаллик ривожланиши учун тез-тез ёмғир ёки шабнам, ҳаво ҳарорати 10°C ёки юқорироқ бўлиши зарур, 20-25°C ҳарорат қулай шароит ҳисобланади. Замбуруғ тупроқда фақат Мексикада, бошқа жойларда тупроқ устидаги ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Зарарланган картошка туганаклари асосий инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Касаллик экинга қўшни далалардаги картошка ва помидордан ҳам тарқалади. Кўзғатувчи замбуруғнинг ҳар хил ирқлари мавжуд ва картошка навлари улар билан ҳар хил даражада зарарланади. Фитофтороз таъсирида ҳосилнинг 70% гачаси, Ўзбекистонда 30-40 фоизи (Бўриев ва б., 2002) йўқотилиши мумкин.

Кўзғатувчининг белгилари. *Phytophthora infestans*. Мицелий хужайраларга бўлинмаган, у картошка тўқималарининг хужайралари орасидаги бўшлиқлар ичи бўйлаб тарқалади. Зооспорангиофоралар 2-5 тадан гуруҳларда барг тешикчаларидан ёки тўғридан-тўғри эпидермисни ёриб чиқади, улар оддий ёки кам шоҳланувчи, эни 10 мкм ча. Зооспорангийлар 1 хужайрали, тухум ёки лимон шакли, рангсиз, ўлчами 25-33х15-20 мкм, қобиғи юпка, силлик, устида яхши кўринадиган гудачаси бор. Сувда ўсганида улар 4-16 та 2 хивчинли зооспора ёки куртак (гифа) ҳосил қилади. Табиий шароитда ооспоралар ҳосил бўлмайди.

Қураш чоралари. Чидамли ва/ёки толерант навлар яратиш ва қўллаш; жўякларни баланд қилиш; экишдан олдин уруғлик туганаклар зарарланган ёки зарарланмаганлигини анализ қилиб, соғломларини танлаб олиш, самарали уруғ дориллагичи билан дорилаш; алмашлаб экиш; бошқа картошка ва помидор экинларидан узоқроқдаги далаларга экиш; экин ичида шамол яхши юришини таъминлаш; ўсув даврида экиннинг барча барглариغا Превикур 60,7% с.э. (1,5 л/га), Ридомил Голд 68% н.кук. (2,5 кг/га) ёки бошқа фунгицидлардан бирини пуркаш (1-илова); ҳосилни йиғишдан олдин десикант пуркаб,

⁶ Маълумотга қўра (Сагдуллаева ва б., 1995) Ўзбекистонда картошкани *Phytophthora* туркумига мансуб бўлган яна бир тур – *Phytophthora parasitica* – зарарлаши хабар қилинган. Бу тур картошкадан тасодифан ажратиб олинган бўлиши эҳтимол, чунки картошкада фитофторозни *Phytophthora infestans* кўзғатади.

ўсимликларни қуритиш ва уларнинг қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади (Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

8. Картошка туганакларининг қора калмараз (ризоктониоз) касаллигини *Rhizoctonia solani* замбуруғи кўзғатади. Замбуруғ тупроқда бутун дунёда тарқалган, Ўзбекистонда омборхоналарда туганакларни зарарлаши ЎТЭБИ ходимлари томонидан хабар қилинган (чоп этилмаган), бошқа кузатувларда унинг картошка туганакларида жуда кам учраши қайд этилган (Холмуродов, 2004). Ризоктониоз картошканинг туганак, новда, поя, илдизпоя ва илдизларини зарарлайди. Касал туганаклар экилганда, ризоктониоз ниҳолларга катта зарар еткази, уларни жуда сийрак қилиб қўяди, чунки ниҳоллар тупроқ юзасига чиқмасдан ёки чиққандан сўнг тезда чирийд. Уруғлик туганаклар чуқур экилса, нобуд бўлган ниҳоллар сони ошади. Илдизпоя ва поянинг пастки қисмида бироз ботик, ҳажми ва шакли ҳар хил бўлган қўнғир доғлар ва яралар, уларнинг устида сарғиш-қўнғир гифалар қатлами пайдо бўлади. Зарарланган туганаклар устида каттик, тўқ-қўнғир, сўнгра қораювчи, шакли ҳар хил склероцийлар ривожланади (48 расм). Касаллик юқори намлик ва 9-27°C (оптимум 15-21°C) ҳароратда ривожланади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида сақланади ва склероцийлари ёрдамида картошка туганаклари билан тарқалади. Созтупроқларда камроқ, кумоқ тупроқда кўпроқ учрайди ва ўсимликларни кучлироқ зарарлайди. Картошкadan ташқари помидор, бақлажон, қалампир, сабзи, карам, лавлаги, турп, бодринг, салат, қовоқ, тамаки, гўза ва бошқа кўп экин ва бегона ўтларни зарарлайди. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас. Бошоқли экинлар ва ўтлар зарарланмайди, беда жуда кам зарарланади. Туганаклар зарарланиш даражаси билан боғлиқ ҳолда, ризоктониоз картошка ҳосилининг 16-25 фоизини йўқотиши аниқланган.

Қураш чоралари. Уруғлик учун соғлом туганаклар қўллаш, уларни саёз экиш, картошка экиш қаторларига тупроқ фунгициди киритиш, далада тупроқ кучли зарарланмаган ҳолларда экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш (1-илова), ҳосилни ўз вақтида йиғиб олиш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

9. Картошка қумушранг калмараз касаллигини *Helminthosporium solani* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Туганаклар тупроқда зарарланади, уларнинг устида тўқ-қулранг, диаметри 1-6 ммча моғор қатлами пайдо бўлади. Омборхонада сақланаётган туганакларнинг эпидермиси остида склероцийлар ривожланади ва туганакларнинг қобиғи чирийд. Замбуруғ туганакларга кўзчалари орқали киради. Бу касаллик кўпинча бўртма калмараз билан бирга учрайди (Пересыпкин, 1982). Ўзбекистонда омборхоналарда сақланаётган картошкада қайд этилган (Холмуродов, 2004).

Кўзғатувчининг белгилари. *Helminthosporium solani*. Картошканинг туганакларида склероцийларнинг коптоксимон тўдаси ҳосил бўлади, улардан конидиофора ва конидиялар ўсиб чиқади. Конидиофоралар тўғри, пастидан учига қараб ингичкалашган, жигарранг, тўқ-қўнғир, тўқ-зайтун тусли, узунлиги 150-600 мкм, эни остки қисмида 9-15 мкм, учига 4,8-9 мкм. Конидиялар тўғри ёки эгилган, тескари-тўқмоқ шаклли, олдин рангсиз, сўнгра жигарранг, тўқ-зайтун тусли, 2-8 сохта тўсиқчали, ўлчами 24-85х7-11 мкм, ўртача 39х9,4 мкм, учи 2-4 мкм гача ингичкалашган.

10. Картошка бўртма калмараз (ооспороз) касаллигини *Oospora pustulans* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Туганаклар далада ташқи белгиларсиз зарарланади.

Кўзғатувчининг белгилари. *Oospora pustulans*. Конидиялар мицелий ҳужайралари ажралишидан ҳосил бўлади, бироз чўзинчоқ ёки цилиндрсимон, ўлчами 6-12х2-12 мкм.

Омборхонада сақланаётган картошкада касаллик белгилари 4-5 ойдан сўнг юзага чиқади ва баҳоргача ривожланиши давом этади. Туганаклар устида қорамтир, думалоқ, диаметри 2-4 мм гача, атрофи бироз ботик бўртма пустила (яра) лар пайдо бўлади, ўша жойлар бироз ғижимланганга ўхшаб қолади. Замбуруғ туганакларга кўзчалари ва ҳар хил яралар (механик жароҳатлар, ҳашарот чаккан ёки касаллик туфайли пайдо бўлган тешиклар) орқали киради. Ўсимлик қолдиқлари, зарарланган туганак ва тупроқдаги склероцийлар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Зарарланган туганакларнинг сифати

бузилади, уруғлик учун ишлатилганда ниҳоллар сони камаяди. Касалликка чидамли навлар йўқ.

Кураш чоралари омборхоналарда картошкани сақлаш қоидаларига риоя қилишдан иборат (Пересыпкин, 1982). ЎГЭБИ ходимларининг чоп этилмаган хабарларига кўра ооспороз Ўзбекистонда ҳам омборхоналарда қайд этилган.

11. Картошка оддий калмараз касаллигини *Streptomyces scabies* кўзгатади. Касаллик дунёда тупроғи жуда нордон бўлмаган барча минтакаларда учрайди. Туганакларнинг устида майда, қўнғир ёки тўқ-қўнғир, тўрсимон доғлар пайдо бўлади (49 расм, юкорида). Улар ўсиб, қўшилиб, бироз бўртган ёки ботик, қизғиш тўқ-қўнғир доғ, сўгал ва яраларга айланади (49 расм, пастда). Омборхоналарда сақлаш пайтида, иккиламчи микроорганизмлар таъсирида бундай туганаклар бутунлай чириydi. Кўзгатувчи туганакларни енгил ва соз тупроқларда кўпроқ зарарлайди, тупроққа оҳак солиш касалликни кучайтиради.

Кўзгатувчининг белгилари. *Streptomyces scabies*. Барча актиномицетлар каби, бу тур ҳам грамманфий. Сунъий озук муҳитларида ғадир-будур, терисимон, сарғиш ёки сарғиш-қўнғир, зич колониялар ҳосил қилади. Колониялар устида ҳавода ривожланадиган спорофоралари винтга ўхшаб буралган; споралари цилиндр шаклли, рангсиз, 1,2-1,5х0,8-1 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин дорилаш, тупроқда рН 5-5,2 бўлишини таъминлаш, карам, лавлаги каби экинлар билан алмашлаб экишни жорий қилиш, умумий агротехника қоидаларига риоя этиш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Попкова и др., 2005). Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Запрометов, 1974).

Картошканинг яна битта – чангли калмараз касаллигининг (кўзгатувчи *Spongospora subterranea*) Ўзбекистонда мавжудлиги аниқланмаган.

12. Картошка фомоз (гангрена) касаллигини *Phoma exigua* (Int. Potato Center, 1982) ва *Phoma solanicola* (Пересыпкин, 1982) пикнидали замбуруғлари кўзгатади.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Phoma exigua*. Пикнидалар думалоқ шаклли, эпидермис остида, олдин қўнғир, сўнгра қораювчи. Пикноспоралар 1 хужайрали, тухум шаклли, узунлиги 5-7 мкм.

Аскомицет босқичи – *Ophiobolus porphyrogonus*. Перитецийлари шар-конус шаклли, учиди споралар чиқиши учун хизмат қилувчи найсимон органи (устийца) мавжуд, қора тусли, ўлчами 499х329 мкм. Халтачалари узунчоқ, учлари думалоқлашган, ўлчами 157х4 мкм. Аскоспоралар рангсиз, ипсимон, ўлчами 127х1,7 мкм.

***Phoma solanicola*.** Пикнидалар доғлар устида ҳосил бўлади, зайтун-қўнғир тусли, сўнгра қораювчи, думалоқ шаклли, ўсимлик тўқималарини устийцалари ёрдамида ёриб чиқади, ўлчами 90-160х80-160 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, рангсиз, шар ёки тухум шаклли, ўлчами 3,7-7х1,8-3,7 мкм.

Олдин туганакларнинг қобиғи остида ботик доғлар пайдо бўлади. Улар катталашиб, тўқ кулранг-қўнғир, қизғишроқ-қорамтир ранг олади, четлари аниқ бўлиб, туганакларнинг ичига ўтиб кетган чириган жойлар ривожланади (50 расм).

Курук фузариоз чиришдан фарқли ўлароқ, фомоз яралари концентрик доиралар ҳосил қилмайди. Ўсув даврида фомоз новда, поя ва барг бандларида чўзинчоқ доғлар, сўнгра уларнинг устида пикнидалар ҳосил қилади. Пикнидалардан пикноспоралар ёмғир пайтида чиқади, ёмғир томчилари ва шамол ёрдамида бошқа ўсимликларни, тупроққа тушганлари эса, янги ҳосил туганакларини зарарлайди. Туганаклар кавлаб олиш ва омборхоналарга ташиш пайтида ҳам зарарланади. Замбуруғ уларга кўзчалари ва ҳар хил яралар орқали киради. Омборхоналарда фомоз фузариоз билан бирга туганакларнинг кўпчилиги чириб кетишига сабаб бўлади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида 3 йилгача сақланиши мумкин, мавсумдан мавсумга зарарланган туганаклар билан ҳам осон ўтади. Фомоз билан **курашда** фузариоз курук чиришга қарши ишлатиладиган чора-тадбирлар самара беради; уруғлик туганакларни

экишдан олдин фунгицид эритмасига ботириб, ёки уни пуркаб, дорилаш тавсия қилинади (1-илова) (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Фомоз Ўзбекистонда далада кам учрайди, туганакларни зарарламайди, омборхоналарда сақланаётган (асосан Европа мамлакатлари ва Россиядан олиб келинган) картошкада тарқалиши бўйича фузариоз чиршидан кейинги 2-нчи ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

13. Картошка альтернариоз касаллигини *Alternaria solani* гифомицети кўзғатади. Собиқ иттифоқ пайтида бу касаллик иккита – альтернариоз ва макроспориоз номлари билан юритилган, кўзғатувчилари ҳам иккита – *Alternaria* ва *Macrosporium* туркумларига мансуб, деб ҳисобланар эди. Ҳозир “*Macrosporium solani*” *Alternaria solani* нинг синоними эканлиги исбот қилинган, “*Macrosporium*” ва “макроспориоз” атамаларини ишлатиш ман этилган.

Кўзғатувчининг белгилари. *Alternaria solani*. Замбуруғ ўсимликлар тўқималари устида юпка, оқ, баъзан сал пуштироқ ёки қўнғирроқ рангли мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган моғор пайдо қилади. Конидиофораларнинг узунлиги 110 мкм гача, эни 6-10 мкм. Конидиялар ҳар бир конидиофорада одатда биттадан пайдо бўлади, тўғри ёки сал буралган, узунчоқ, тўқмоқ, тескари-тўқмоқ ёки эллипсоид шакли, устки қисми аста-секин ингичкалашиб, узунлиги конидиянинг узунлигига тенг ёки ундан ҳам узунроқ бўлган бўйича ҳосил қилади, энига 1-9, бўйига 1-2 тўғри ёки қийшиқ тўсиқчали, ўлчами 150-300х6-20 мкм, бўйинчасининг эни 2,5-5 мкм

Картошка замбуруғ билан одатда гуллаш фазасида зарарланади. Баргларда, камрок даражада новда ва пояларда қиррали (кўп бурчакли), томирчалар билан чегараланган, қўнғир, сўнгра тўқ-қўнғир, некротик, концентрик доғлар пайдо бўлади (51 расм). Кучли зарарланган барглар сарғаяди ва қурийд. Туганаклар зарарланганида уларнинг устида курук, терисимон доғлар ривожланади, доғлар остидаги тўқималар чирийди (52 расм). Ўсув даврида альтернариоз конидиялари билан тарқалади. Касаллик учун иссиқ ва ёмғирли об-ҳаво қулай ҳисобланади. Тупроқда калий етишмаслиги альтернариозни кучайтиради. Эртапишар навлар одатда касалликка чидамсиз, кечпишарлари эса кўпинча чидамлилиқ намоён этади. Кўзғатувчи ўсимлик қолдиқларида сақланади. Картошкadan ташқари помидор, бақлажон ҳамда итузумдошлар оиласига мансуб бўлган бегона ўтлар ҳам зарарланади.

Кураш чоралари. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш (кузги шудгорда тупроққа кўмиш), хўжайин экинларни бир-бирига яқин далаларга жойлаштирмаслик, бегона ўтлар билан курашиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин фунгицид билан дорилаш (1-илова), элементлар баланси сақланган тўла ўғит ҳамда калий ўғитларини бериш тавсия қилинади (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Альтернариоз Ўзбекистонда картошкада ўсув даврида ва омборхоналарда сақлаш пайтида қайд этилган (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Сагдуллаева ва б.қ., 1990, 1995; Бўриев ва б., 2002), аммо унинг экинда ўсув даврида учраши, тарқалиш даражаси ва ҳосилга таъсири ўрганилмаган.

14. Картошканинг бошқа замбуруғ касалликлари. Ун-шудрингни картошкада аскомицетлар *Erysiphe cichoracearum* (Запрометов, 1974; Int. Potato Center, 1982) ёки *Leveillula solanacearum* (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Гапоненко ва б.қ., 1983) кўзғатади, деб ҳисоблашади. **Кладоспориоз** (кўзғатувчилари *Cladosporium* sp., *C. fulvum*) ўсимлик баргларида ва омборхонада сақланаётган туганакларда доғланиш кўзғатади (Сагдуллаева ва б.қ., 1990; Холмуродов, 2004). **Оқ чирши** (кўзғатувчи аскомицет *Sclerotinia sclerotiorum*) ЎГЭБИ ходимларининг чоп этилмаган хабарларида Ўзбекистонда омборхоналарда учраши қайд этилган, аммо бу хабар тадқиқотларда исботланиши лозим.

Қора чиршини аскомицет *Rosellinia* sp. кўзғатади. Зарарланган ўсимликлар пакана бўлиб қолади, тупроқ ости қисмлари чирийди ва қисман кулранг-оқш моғор билан қопланади. Зарарланган туганаклар кесиб кўрилса, уларга четларидан замбуруғ гифалари кириб олганини кўриш мумкин (53 расм). Қора чирши тропик мамлакатларда тарқалган (Int. Potato Center, 1982).

Склероциоз. Хабарларга кўра (Киргизбаева и др., 1995; Сагдуллаева ва б., 1995) Ўзбекистонда Тошкент вилоятида чириётган картошка барглари ҳамда поясидаги склероцийлардан суслон-агар озука муҳитида замбуруғнинг тоза култураси ўстирилган ва унинг апотецийлари, халтачалари ва аскоспоралари ўрганилган. Муаллифлар бу замбуруғ *Sclerotium rolfsii* турига мансублигини эътироф қилишган. Бу хабар нотўғри, чунки *S. rolfsii* тури аскомицетлар синфига эмас, балки дейтеромицетларнинг стерил мицелийлар (*Mycelia Sterilia*) гуруҳига киради ва унинг телеоморфаси базидиомицетларга мансуб бўлиб *Aethalium rolfsii* (Agrios, 2008), ёки бошқа адабиёт манбаасига кўра (Alexopoulos et al., 2007) *Athelia rolfsii* туридир.

Холмуродовнинг (2004) хабарига кўра *Rosellinia necatrix* замбуруғи Ўзбекистонда омборхонада сақланаётган картошкadan ажратиб олинган; бу замбуруғ тасодифан учратилган, чунки у сабзавот экинларини зарарламайди.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Erysiphe cichoracearum*. Замбуруғ ўсимлик органларида (асосан баргларида) оқ, баъзан пуштироқ ёки жигаррангроқ юпка моғор қатлами ҳосил қилади. Конидиялар бочка, деярли цилиндр ёки овал шаклли, ўлчами 26-31х11-18 мкм, занжирчаларда. Клейстотецийлар кам ҳолларда ва миқдорларда ривожланади, думалок, қуриганда сал ясси шакл олувчи, баъзан ўзгарувчан, нотўғри шаклли, қўнғир тусли, диаметри (65) 80-150 (180) мкм, ҳар бирининг ичида 5-15 (36) та халтача мавжуд; ўсимталари кўп миқдорда, оддий, кам ҳолларда, устки қисмида шохланган, узунлиги 200 мкм гача. Халтачалар тухум ёки деярли цилиндр шаклли, оёқчали, ўлчами 57-90х23-50 мкм, одатда ҳар бирининг ичида 2 (камроқ ҳолларда 3-4) аскоспора мавжуд. Аскоспоралар эллипсоид, баъзан нотўғри ёки думалок шаклли, рангсиз, ўлчами 20-30х9-20 мкм (Вянгеляускайте и др., 1989; Пидопличко, 1977а).

Leveillula taurica (синоним *Leveillula solanacearum*) замбуруғининг белгилари “Помидорда ун-шудринг касаллиги”, ***Cladosporium fulvum*** ники “Помидорнинг кладиоспориоз касаллиги” бўлимларида, ***Sclerotinia sclerotiorum*** аскомицетининг белгилари эса “Сабзининг оқ чириши” бўлимида келтирилган.

15. Картошка халқа чиришини *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (syn. *Corynebacterium sepedonicum*) бактерияси кўзгатади. Касаллик муътадил иқлимли минтақаларда тарқалган. Бу минтақалардан картошка олиб келинганда, халқа чириш бошқа мамлакатларда ҳам тарқалганлиги аниқланган.

Кўзгатувчининг белгилари. *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*. Аэроб. Облигат паразит. Тўғри ёки сал эгилган, нотўғри шаклли, эни тор таёқча, кўпинча V-шаклида жуфт бўлиб, баъзан якка-якка жойлашган бактериялар, ўлчамлари 0,8-2,5-0,4-0,75 мкм. Граммусбат. Эски культураларда баъзилари кокк шаклига киради. Ҳаракатсиз, споралари йўқ. Ўсиши учун бой озука муҳитини талаб қилади, секин ўсади. Хемоорганотроф. Каталазамусбат, оксидазаманфий. Ўсиши учун оптимал ҳарорат 20-29°C, кам ҳолларда 35°C дан юқори. Колониялари қизил ёки апельсин тусли. Маннитни, баъзан манноза, крахмал, сорбит, ацетат, цитрат ва сукцинатни ўзлаштиради. Желатинани суюлтирмайди. Сутни чиритади. Қандда кислота ва газ ҳосил қилмайди. Коринбактериялардан фарқли ўлароқ клавибактерияларнинг хужайра деворчасида 2,4-диаминамой кислотаси мавжуд.

Касаллик экин гуллаш – мева тугиш фазаларида юзага чиқади ва барглар сарғайиши, сўлғинлиги, четлари тепага букилиши, айрим шохларининг аста-секин сўлиши билан таърифланади. Зарарланган туганак кесилганида ўтказувчи тўқималар халқасида оч-сарик доғлар кўринади (54 расм); туганак қўл билан сикилса, ундан бактериялар сарик, елимсимон лойқа шаклида оқиб чиқади. Кейинчалик доғлар ривожланиб, кулранг, сарғиш ёки кизғиш-қўнғир тус олади, туганак ўша жойлардан чатнаши мумкин. Иккиламчи микроорганизмлар зарарлаб, туганакларни юмшатади ва чиритади (55 расм). Бундай белгилар ривожланганида касалликни фузариоз қуруқ чириш билан адаштириб қўйиш мумкин. Касаллик асосан зарарланган туганаклар билан тарқалади. Бактерия тупроқда сақланмайди, аммо тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари, машиналар ҳамда қоп ва яшиқлар орқали ҳам ўсимликларга ўтади.

Кураш чоралари. Помидорда сўғал ва жуфт стрик, картошкада қора оёқ ва фузариоз қуруқ чиришга қарши тавсия қилинган усуллар картошканинг халқа чиришига ҳам самара беради (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Саттарова ва б., 2003; Попкова и др., 2005).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам тарқалган (Кузнецова, Турсуметова, 1970); омборхонада сақланаётган картошкadan тури аниқланмаган бактерия алоҳида ёки фузариоз ва фомоз чириш кўзгатувчилари билан биргаликда ажратиб олингани хабар қилинган (Холмуродов,

2004). Бу бактерия *C. michiganensis* ssp. *sepedonicus* бўлиши мумкинлиги ташхис билан аниқланилиши зарур.

16. Картошка барглари буралиши касаллигини картошканинг R-вируси (*Solanum virus* 14) кўзгатади⁷. Вирус думалоқ шаклли, диаметри 25 нм атрофида. Бу вирус гуруҳига мансуб турларнинг криптограммаси R/1; 2/*; S/S; S/Ar.

Картошка виروزлари орасида бу касаллик дунёда энг кенг тарқалгани ва энг зарарлисидир ва у туфайли туганаклар ҳосилининг 90 фоизигачаси йўқотилади⁸.

Биринчи йил зарарланган ўсимликлар барглари оч-сарик, баъзи навларда бироз бинафша, пушти ёки қизғиш тус олади, кўпинча четлари қувурсимон шакл олиб, тепага букилади (56 расм). Мавсум сўнгида ўсимликлар ташқи белгисиз зарарланиши мумкин. Жуда чидамсиз навлар туганакларида ўтказувчи тўқималарнинг некрози кузатилади.

Иккинчи йили зарарланган (касал туганаклардан ўсиб чиққан) картошканинг *tuberosum* кенжа турига мансуб ўсимликларнинг пастки барглари марказий томиридан тепага букилиб, қувурсимон ва кичик бўлиб қолади, оқаради, эгилувчанлиги йўқолади, териға ўхшаб қолади, барглариининг ости қизғишроқ тус олади (57 расм). Картошканинг *andigena* кенжа турига мансуб ўсимликлар барглариининг четлари ва томирларида хлороз ривожланади, барглр жуда кичик бўлиб қолади (58 расм) (Int. Potato Center, 1982).

Касаллик табиатда шира (айниқса *Myzodes persicae*) ва зарарланган туганаклар билан тарқалади. Итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликлар, эшакшўра ва баъзи бошқалар зарарланади (Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

17. Картошка Y-вирозини картошка Y-вируси (*Solanum virus* 2) кўзгатади. Бу гуруҳ вирусларининг шакли узунчоқ, узунлиги 750 нм, криптограммаси R/1; 3,5/5; E/E; S/Ar.

Зарари бўйича Y-вироз барг буралишидан кейинги иккинчи ўринда туради, ҳосилнинг 80 фоизигача йўқотилишига сабаб бўлади. Касаллик белгилари экин навлари ва уларни зарарлаган вирус штаммлари ҳамда об-ҳаво шароитлари билан боғлиқ ва жуда ўзгарувчан: барглр мўртлиги, розеткалари пайдо бўлиши, четлари пастга букилиши, устида некрозлар ривожланиши, ўсимлик бўйи пасайиши, новда ва пояларда некротик қорамтир-қўнғир чизик ва тасмачалар ҳосил бўлиши мумкин (59 расм); баъзи навларда енгил мозаика ривожланади ёки ўсимлик ташқи белгиларсиз зарарланади. Касаллик туганаклар орқали ҳамда, барқарор бўлмаган ҳолда, ширалар билан тарқалади.

Вирус тамакини ҳам зарарлайди: зарарланган ўсимликларнинг ёш барглари томирлари оқаради (бошқа штаммлари таъсирида қўнғир тус олади) ва сўнгра барглрда оқ, майда некрозлар пайдо бўлади.

Картошка A-вируси (*Solanum virus* 3) билан зарарланган ўсимликларда ҳам ўзгарувчан белгилар пайдо бўлади, шунинг учун Y- ва A-вирозларни дала шароитида ажратиш мумкин бўлмайди. A-вироз туфайли картошка ҳосили 40% га камайиши мумкин (Int. Potato Center, 1982).

Y-вироз Ўзбекистонда кенг тарқалган ва картошка уруғчилигига катта салбий таъсир кўрсатади. Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти ходимларининг тажрибасида, нав билан боғлиқ ҳолда, латент шаклидаги Y-вирус картошка уруғи ҳосилини 13,6-24,0 фоизга камайтирган (Эргашев ва б.к., 2005).

18. Картошка оддий мозаикасини картошканинг X-вируси (*Solanum virus* 1) кўзгатади. Вирионлари ипсимон шаклли, 515x13 нм, инактивация ҳарорати 68...75°C, барқарор (қуруқ барглрда 250 кунгача сақланади), охириги суялтириш 1:1 000 000, *in vitro* ҳолатда бир неча ҳафта сақланади. Криптограммаси R/1; 2,2/6; E/E; S/O.

Картошка нави ва уни зарарлаган вирус штамми билан боғлиқ ҳолда, касаллик ҳосилни 10% гача пасайтириши мумкин. Касаллик далада механик усулда (контакт

⁷ Бошқа адабиёт манбаасида (Власов, Ларина, 1982) кўзгатуви картошканинг L-вируси (LBK) номи билан келтирилган.

⁸ Власов ва Ларина (1982) маълумотларига кўра вирус туфайли 38-74% ҳосил йўқотилади.

орқали) ҳамда зарарланган туганаклар билан тарқалади, шира билан ўтмайди. Одатда баргларда мозаика ривожланади, баъзи навлар жуда кам ёки ташқи белгиларсиз зарарланади. Вируснинг вирулент штаммлари барг ғижимланишини қўзғатади.

Картошкадан ташқари помидор, қалампир, тамаки, себарга, мингдевона, итузум ва б.к. зарарланади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

19. Картошка бошқа вирус ва микоплазма касалликлари. S-мозаикани картошканинг S-вируси (*Solanum virus 7*) (R/1; */6; E/E; S/Ar) қўзғатади. Унинг ҳосилга таъсири кам. Механик контакт, туганаклар орқали, баъзи штаммлари шира билан тарқалади, баргларда енгил мозаика қўзғатади, ёки улар ташқи белгисиз зарарланади. **М-мозаикани** картошканинг М-вируси (R/1; */6; E/E; S/Ar)⁹ қўзғатади; ҳосилга таъсири ўрганилмаган. Туганаклар ва шира орқали тарқалади. Картошканинг X, S, M, Y ва A-вируслари кўп ҳолларда экинда бирга учрайди. **Картошка жингалаклиги-наканалиги** (*Solanum virus 7*), туганакларнинг ичидаги **ёйсимон занг доғланиши** (*Tobacco rattle virus*) (R/1; 2,3/5 + 0,6-1,3/5; E/E; S/Ne) пайдо бўлиши ва **аукуба** мозаикаси (F-вирус, *Solanum virus 8*) (R/1; 2,2/6; E/E; S/O) (60 расм) вирус касалликлари бўлиб, **сарик касаллигини** астранинг сарик касаллиги микоплазмаси (*Aster yellows*) қўзғатади. Бу касалликларнинг сарикдан бошқалари Ўзбекистонда қайд этилмаган (Власов, Ларина, 1982; Int. Potato Center, 1982).

20. Картошка сарик (жанубий столбур) касаллигини микоплазма (*Aster yellows*) қўзғатади. Бу касаллик дунёнинг баъзи мамлакатларида астранинг сарик касаллиги номи билан юритилиши эҳтимол тутилади. Касал ўсимликларнинг бўйи пасаяди, тепа қисмидаги барглари буралади, кувурсимон шакл олади, сарғаяди ёки қизғиш тус олади (61 расм). Ўсимликлар сўлиши мумкин. Касал ўсимликлардан олинган туганаклар экилганда, улардан анормал, майда, хунук, ипсимон ниҳоллар ўсиб чиқади, илдиз пайдо бўлмайди, Одатда ҳосилга таъсири кам. Далада туганаклар орқали ва саратонлар билан тарқалади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

21. Картошка вирус ва микоплазма касалликларига қарши кураш чоралари. Уруғлик туганакларни соғлом ўсимликлардан олиш, уларни экишдан олдин иссиқ сув (фақат R-вирусга қарши) ёки кимёвий усул ёрдамида зарарсизлантириш, ўсув даврида биринчи кучли зарарланган ўсимликларни (айниқса уруғлик олишга мўлжалланган) далалардан юлиб олиб, чиқариб, йўқотиш, шира ва саратонга қарши инсектицид пуркаш, вируслар билан кам зарарланувчи навларни яратиш ва қўллаш бу касалликлар билан курашда муҳим чора-тадбирлар ҳисобланади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

22. Картошка мелойдогинозини жануб ва ғўза галл нематодалари (*Meloidogyne incognita* ва *M. acrita*) қўзғатади. Бу нематодалар Ўзбекистонда кенг тарқалган ва картошкани кучли зарарлайди (Мавлянов, 1987); улар билан кураш чоралари ҳақида маълумот “Помидор мелойдогинози” бўлимида келтирилган.

Галл нематодалари билан зарарланган ўсимликлар ўсмай қолади, барглари сарғаяди, баргларнинг сони ва ҳажми камаяди, иссиқ ҳавода сўлгин бўлиб қолади. Илдиз ва туганакларида галллар пайдо бўлади (62 ва 63 расмлар). Кучли зарарланган ўсимликлар вақтидан олдин қурийд. Нематодалар пайдо қилган яралар орқали иккиламчи микроорганизмлар илдиз ва туганакларга киради (Int. Potato Center, 1982).

Запрометовнинг (1974) хабарига кўра Ўзбекистонда картошкани поя нематодаси *Ditylenchus destructor* ҳам зарарлаши мумкин, аммо унинг тарқалиши ва зарари ўрганилмаган. Картошкани сохта галл нематодаси *Nacobbus aberrans* ва яраловчи

⁹ Картошканинг S- ва M-вирусларининг криптограммалари бир хил, демак, улар битта вирус бўлиши мумкин.

нематодалар *Pratylenchus* spp., *P. penetrans* ҳам зарарлайди (Int. Potato Center, 1982), аммо улар Ўзбекистонда қайд этилмаган (сохта галл нематодаси Ўзбекистонда карантин объект хисобланади).

23. Картошкада кислород етишмаслиги (димиқиши) туганакларда далада ва омборхоналарда кузатилади. Туганакларнинг кислородга эҳтиёжи 0°C да ниҳоятда баланд, 5°C да энг паст ва 16°C гача яна секин-аста ўсади. Ўткир кислород етишмаслиги билан омборхонада паст ёки далада юқори ҳарорат бирга кузатилса, **туганакларнинг ичи қорайиши** (меланоз) касаллиги ривожланади (64 расм), туганаклар чирийди. Даладаги **юқори ҳарорат** туганакларда **ички иссиқлик некрозини** кўзғатади. Кўриниши соғлом, аммо зарарланган туганакларни кесганда, уларнинг ичидаги камбий тўқималари айланаси бўйича **занг доғлар** қайд этилади (65 расм). Қумоқ ёки чириндиси кўп тупроқларда туганаклар кўпроқ зарарланади.

Туганаклар димиқиш билан намда 10-15 кун қолганида ёки уларни ташиш узоқ вақт (10-12 кун) давом этганида ҳам зарарланади. Кейинги ҳолда манзилга етгунча туганакларнинг 10-25 фоизи, омборга қўйилгач эса барчаси яроқсиз ҳолга келади.

Кураш чоралари. Далаларда юқори агротехникани таъминлаш; экиннинг поя ва барглари қуригач, ҳосилни тезда йиғиб олиш, уни омборхонада 2-4°C да сақлаш ва шамоллатиб туриш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Бўриев ва б., 2002).

24. Картошка туганаклари паст ҳарорат туфайли жароҳатланиши. Совуқ урган туганаклар иссиқда юмшайди ва ғовак бўлиб қолади, кўзча ва яраларидан сув сизийди. Уларни кесганда, ичи пушти, сўнгра қорамтир тус олади ва чирийди. Совуқ урмаган, аммо 0-0,5°C да узоқ сақланган туганаклар пиширганда бироз ширали бўлиб, қовурганда кулранг-қора тус олади (Int. Potato Center, 1982).

25. Картошка ичи каваклиги қулай тупроқ шароитида, озуқа моддалар ва сув етарли бўлганида, туганаклар жуда тез ўсиши натижасида ривожланади, туганаклар чатнаши ҳам мумкин (66 расм) (Запрометов, 1974; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982). Ноқулай шароитдан (паст ёки юқори ҳарорат, сув етишмаслиги) сўнг қулай шароит қайтадан кузатилса, ўсиб, етилган туганакларда **иккиламчи ўсиш ва бўқоқлар** ривожланиши мумкин (67 расм). Бу жараёнда карбонсувлар туганакнинг остки қисмидан бошқа жойларига оқиб ўтиши натижасида **туганакларнинг ости чириши** юзага чиқади (68 расм).

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш, туганакларнинг ўлчами ҳаддан ташқари катта бўлиб кетмаслиги учун ўсимликлар туп сонини етарли даражада сақлаш, ўз вақтида сув бериш даркор (Int. Potato Center, 1982).

26. Картошка кимёвий моддалар билан жароҳатланиши. Ўғит нотўғри қўлланилса туганакларнинг қобиғи қуяди, қораяди ва туганаклар чирийди. Гербицидлар таъсирида барглари бужмайиши, уларда хлороз ва некрозлар ривожланиши (69 расм), туганаклар шакли хунуклашиши, экин ўсишда орқада қолиши ва бу жароҳатлар кейинги йили ҳам кузатилиши мумкин. Инсектицид ва фунгицидлар нотўғри ёки меъёридан оширилиб қўлланилса, баргларнинг четлари ва бандларининг ораси кучли даражада қуяди (Int. Potato Center, 1982).

27. Картошка ифлосланган ҳаво билан жароҳатланиши. Олтингугурт оксиди билан зарарланган ҳавода баргларида оқ хлороз доғлари пайдо бўлади, барглари қуяди ва қурийд. Офтоб нури таъсирида оксидланиб, ҳавони ифлослантирувчи моддалар олдин пастки барглари сарғайтиради (70 расм), сўнгра ўсимликни бутунлай қуритиши мумкин. Белгилари озуқа моддалар етишмаслигига ўхшашлиги туфайли, ифлосланган ҳаво билан зарарланишни ташхис қилиш жуда қийин (Int. Potato Center, 1982).

28. Картошка барглариининг вирусиз буралишининг сабаби аниқ маълум эмас.

Касалликни экологик факторлар, озуқа моддалар етишмаслиги, азот элементининг заҳарлилиги, вируси бўлмаган оддий шира билан зарарланиш ва генетик факторлар қўзғатиши эҳтимол қилинади. Касаллик одатда ҳосилни пасайтирмайди (Int. Potato Center, 1982).

29. Картошкада озуқа моддалар етишмаслиги кузатилганда қуйидаги белгилар ривожланади. **Азот**: олдин пастки барглар (71 расм), сўнгра бутун ўсимлик сарғаяди, ўсиши бузилади. Бу белгилар ривожланиши даражаси азотнинг қанчалик етишмаслиги билан боғлиқдир. Азотга эҳтиёж ўсимлик ўсиши билан бирга ўсади. Баъзи шароитларда аммоний ва нитрат тузлари парчаланишида ажралиб чиққан азот экинларга заҳарлилик (фитотоксиклик) намоён этади. **Фосфор**: ўсимликнинг тепаси ўсиши секинлашади, бўйи пасаяди, новдалари ва пояси ингичкалашади, баъзан мўрт бўлиб қолади, барглари ичкарига букилади ва тўқроқ тус олади (72 расм). Туганакларнинг ичида, юқори ҳарорат қўзғатганга ўхшаш, халқа шаклли занг доғлар пайдо бўлади. **Калий**: барглар тўқ-яшил, кўкиш-яшил, ялтироқ, сўнгра бронза тусига киради ва некрозлар билан қопланиб, қурийди (73 расм). Туганаклар устида зич бўлмаган, қотган, баъзан ботик доғлар пайдо бўлади. Ўсимлик ва унинг туганаклари ҳар хил касалликларга чидамсиз бўлиб қолади. Калий етишмаслиги кўпинча енгил, ишқор билан осон ювилиб чиқадиган тупроқларда учрайди. Картошка яхши ўсиши учун тупроқда pH 5-7 опасида бўлиши қулай (Int. Potato Center, 1982; Бўриев ва б., 2002).

5 БОБ.

САБЗИ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Сабзининг ун-шудринг касаллигини *Erysiphe umbelliferarum* f. *dauci* ва *Leveillula umbelliferarum* f. *dauci* аскомицет замбуруғлари қўзғатади. Улар сабзидан бошқа ўсимликларни зарарламайди. Ўсимлик барг, барг банди, тўпгуллари ва пояларида оқ, юпка, майин моғор ривожланади. Кейинчалик моғор устида кора нуқталарга ўхшаш мева таначалари – клейстотецийлар пайдо бўлади. Зарарланган органлар қаттиқ ва мўрт бўлиб, осон синиб кетади. Касаллик Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида тарқалган, зарари кам ва махсус ҳимоя чоралари қўллаш талаб этилмайди (Головин, 1960; Гапоненко и др., 1983).

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Erysiphe umbelliferarum*. Ўсимлик органларидаги моғор қатлами устида конидиялар занжирчаларда ривожланади. Клейстотецийлар думалоқ, куриганда остки томони ясси шакл олувчи, диаметри одатда 90-115 мкм, ҳар бирининг ичида 4-8, кўпинча 6 та халтача мавжуд; ўсимталари калта, кўп миқорда, узунлиги 100-150 мкм гача. Халтачалар эллипсоид шаклли, кўпинча бир томони кичикроқ, ўлчами 50-60х30-40 мкм, одатда ҳар бирининг ичида 2-5 та аскоспора мавжуд. Аскоспоралар узунчоқ-эллипсоид шаклли, ўлчами 20-25х11-13 мкм (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Гапоненко и др., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989).

Leveillula taurica (синоним *Leveillula umbelliferarum* f. *dauci*) замбуруғининг белгилари “Помидорда ун-шудринг касаллиги” бўлимида келтирилган.

2. Сабзининг занг касаллигини базидиомицет *Uromyces scirpi* замбуруғи қўзғатади. Ўзбекистонда қайд этилган (Рамазанова и др., 1986), аммо тарқалиши ва зарари ўрганилмаган, махсус ҳимоя чоралари қўлланилмайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Uromyces scirpi*. Қўзғатувчи замбуруғ сабзи ва баъзи бошқа соябонгулли экинларда эция боскичида паразитлик қилади. Спермогонийлар баргнинг икки томонида, кўпинча устки тарафида, тўқима ичида, диаметри 70-135 мкм. Эциялар баргнинг остки томонида ва барг бандидаги сарғиш ва жигарранг доғларда, калин гуруҳларда, қадах шаклли. Эциоспоралар кенг-эллипсоид шаклли, қобиғи рангсиз, майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 15-24х14-22 мкм. Патогеннинг урединио- ва телиобоскичлари сувҳилол (*Scirpus maritimus*) да ўтади (Пидопличко, 1977а; Вянгеляускайте и др., 1989).

3. Сабзининг фомоз касаллигини *Phoma rostrupii* замбуруғи қўзғатади. Ўсимликларнинг барг, барг томирчалари ва бандларида кулранг-қўнғир чизикчалар ва узунчоқ доғлар пайдо бўлади. Илдизмевалар устида биров ботиқ, кулранг-қўнғир доғлар, улар остидаги тўқималарда куруқ чириш ривожланади (74 расм). Тўқималар тўқ кулранг-қўнғир тус олади, ичи оқ моғор билан тўлган ғоваклар пайдо бўлади.

Омборхонага қўйилган сабзининг чириши кучаяди ва фомоз бошқа соғлом меваларга тарқалади. Қиш ўрталарида зарарланган тўқималарда, кора нуқталар шаклида замбуруғ пикнидалари пайдо бўлади. Улардан споралар суюқликда оқиб чиқади, натижада сабзининг усти илвиллаб кетади ва пушти тус олади. Споралар сабзи кўмилган қумни, омборхонанинг пол, девор ва бошқа жойларини зарарлайди. Омборхонада муайян паст ҳарорат таъминланса, фомоз кам тарқалади. Уруғлик олиш учун фомоз билан ҳатто кам зарарланган илдизмевалар баҳорда экилганда, уларнинг кўпчилиги (60% гачаси) гуллашгача бўлган даврда чириб кетади, қолганларидан зарарланган уруғ олинади. Бундай уруғ экилганида унмасдан чирийди, ёки униб чиққан ниҳоллар чириб кетади. Инфекция ўсимлик қолдиқларида 3 йилгача сақланади. Фомоз енгил, қумоқ тупроқларда кучли ривожланади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Phoma rostrupii*. Пикнидалар думалоқ, қора тусли. Пикноспоралар пикнидадан сувда эрувчи шилимшиқ модда ёрдамида ёпишган ҳолда, буралувчи қўнғир-қора тасмачалар шаклида, чиқади; улар 1 хужайрали, эллипсоид шаклли, рангсиз ёки, кўп бўлганида, оч-қизил тусли, ўлчами 4-6х1,5-3 мкм.

Зарарланган ўсимлик қолдиқларида замбуруғнинг аскомицет боскичи (*Leptosphaeria rostrupii*) нинг перитецийлари, уларнинг ичида цилиндр шаклли халтачалари ривожланади. Аскоспоралар 4 хужайрали, ўртадаги 2 хужайра четдагиларидан каттароқ, урчук шаклли, кулранг-оқ ёки яшилроқ тусли, ўлчами 19-23х7-8 мкм.

Кураш чоралари. Олдин сабзи экилган далага сабзини 3-4 йилдан кейин экишни кўзда тутувчи алмашлаб экишни жорий қилиш (энг яхши ўтмишдошлар – эртаги картошка, помидор, пиёз); тупроққа фосфор ва калий ёки фақат калийнинг юқори меъёрини (180 кг/га) киритиш; ортикча азотли ўғит бермаслик, айниқса мавсумнинг иккинчи ярмида ортикча азот берилганда илдизмевалар сифати бузилади ва омборхонада сақлаш жараёнида тезда чириб кетади; биринчи йил ҳосили ва уруғлик олиш учун экиладиган далаларни бир-бирига яқин жойлаштирмаслик; экишдан олдин уруғни ҳарорати 52-53°C бўлган сувда 15 мин қиздириш, сўнгра куришиб, стимулятор ва самарали фунгицид билан дорилаш; уларни экишдан олдин 50-60 соат давомида ивитиш; уруғ олиш учун экилган ўсимликларга ўсув даврида фунгицид пуркаш (1 илова); омборхоналарга қўйиш учун кечки экин ҳосилини ишлатиш ва соғлом сабзиларни танлаб олиш; йиғилган ҳосилни далада уюмларда ва илиқ хоналарда узоқ сақламасдан, иложи борида тез совутиш ва омборхонага жойлаш; ҳосили узоқ муддат давомида сақлашга мўлжалланган экин даласида ҳосилни йиғиб олишдан 2-3 ҳафта олдин суғоришни тўхтатиш; уруғлик учун ажратилган илдизмеваларга фунгицид пуркаш; сақлаш даврида аниқланган чириган сабзиларни чиқариб, йўқотиш; сабзини сақлашга қўйишдан 15-20 кун олдин омборхона деворлари ва шифтини (10 л сувга 1,5-2 кг оҳак ва 100 г мис сульфат эритмаси билан) оқлаш, хоналарини олдинги маҳсулот қолдиқлари ва бошқа чиқиндилардан пухта тозалаш, хлорли оҳак (10 л сувга 400 г “хлорка”) ёки бошқа бирор дезинфектант билан дезинфекциялаш ва яхши куриштиш; сабзини кўмиш учун фақат тоза, зарарланмаган кум ишлатиш; омборхоналарда тавсия қилинган ҳарорат ва нисбий намликни (0-2°C ва 80-95%) таъминлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а, 1978; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

Шахсий томорқада етиштирилган ҳосилни сақлаш учун Бошқиртистонда қуйидаги усулни ишлатиш тавсия қилинган: илдизмевалар суюқ лойга ботириб олинадилар ва 1-2 кун давомида куриштилади. Сабзи устида пайдо бўлган лой пардаси уни сўлишдан ва чиришлардан самарали ҳимоя қилади ва баҳоргача яхши сақлаш имконини яратади. Агар қишда баъзи сабзилар чириса, улар эҳтиёткорлик билан олиб ташланади (Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистонда ўтказилган кузатувларда омборхонада сақланаётган сабзи касалликлари орасида фомоз учраши бўйича оқ, кулранг ва қора чиришлардан кейинги 4-нчи ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

4. Сабзининг қора чириш (альтернариоз) касаллигини *Alternaria radicina* гифомицет замбуруғи кўзгатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Сабзидан ташқари шивит, кашнич, сельдерей, петрушка ва бошқалар ҳам зарарланади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Alternaria radicina*. Ўсимлик тўкималарида ҳосил бўлган яшил-қорамтир моғор қатлами замбуруғнинг мицелийси, конидиофоралари ва конидияларидан иборат. Гифалар кўп хужайрали, эни 2,5-10 мкм. Конидиофоралар кам шохланган, тўғри ёки буралган, оч-кулранг, оч-қўнғир, тўқ-қўнғир, зайтунранг-қўнғир ёки тўқ-зайтун рангли, гифалардан кам фарқ қилувчи, узунлиги 200 мкм, эни 3-9 мкм. Конидиялар эллипсоид, тўқмоқ, тескари-тўқмоқ, тескари-нок ёки тескари-тухум шаклли, олдин оч-қўнғир, сўнгра тўқ-қўнғир ёки тўқ-зайтун-қўнғир тусли, энига 2-8, бўйига 1-3 септали, ўлчами 25-57х9-27 мкм, ўртача 38-19 мкм.

Биринчи йил ҳосили учун зарарланган уруғлик ишлатилганда олинган ниҳолларнинг илдиз бўғзи қорайиши, барглари сарғайиши ва сўлиши кузатилади. Мавсум охирида пастки

баргларда тўқ-қўнғир доғлар ривожланади, барглар қурийд. Сўнгра касаллик илдизмеванинг тепа қисмига ўтади ва чиритади (75 расм).

Омборхонада сақлаш даврида сабзининг ҳар хил жойларида биров ботиқ, қора, курук доғлар пайдо бўлади ва улар сабзи тўқималарининг ичига чуқур тарқалади; сабзини кесганда зарарланган тўқималарнинг ранги тўқ-қора эканлигини кўриш мумкин. Юқори намлик шароитида зарарланган тўқималар устида мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кулранг-яшил моғор ҳосил бўлади. Сабзи кузда кавлаб олиш, қоп ва яшикларга жойлаш, ташиш ва омборхонага қўйиш пайтида, ҳар хил микроскопик яралар орқали зарарланади.

Касаллик уруғлик ва ўсимлик қолдиқларида ҳам сақланади. Зарарланган илдизмевалар уруғ олиш учун экилганда, чиққан ўсимлик ёз бошларида гулламасдан қуриб қолади ёки кам ва зарарланган уруғ ҳосил қилади.

Кўпинча алоҳида микроорганизм қўзғатган чириш касаллик ривожланишининг илк босқичларида кузатилади, кейинги босқичларида эса альтернариоз-фузариоз, альтернариоз-оқ чириш-кулранг чириш, альтернариоз-фузариоз-бактериоз каби қўзғатувчиларнинг ҳар хил мажмуалари учрайди. Қора чириш билан курашда фомозга қарши тавсия қилинган табдирларни қўллаш тўла самара беради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; Дьякова, 1969; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Запрометов, 1974). Кузатувда альтернариоз омборхонада сақланаётган сабзида тарқалиши бўйича оқ ва кулранг чиришлардан сўнгги 3-нчи ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

5. Сабзининг оқ чиришини *Sclerotinia sclerotiorum* аскомицет замбуруғи қўзғатади. Дунёда барча мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Сабзидан ташқари карам, бодринг, ловия, полиз экинларини, камроқ даражада помидор ва бошқа экинларни зарарлайди. Илдизмевалар ўсув даврининг охирида далада, сўнгра кавлаб олиш, қоплаш, ташиш ва омборхоналарга жойлаш пайтларида зарарланади. Аммо далада фаол ўсаётган сабзининг илдизмевасида касаллик одатда учрамайди ёки кучсиз даражада ривожланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Sclerotinia sclerotiorum*. Зарарланган ўсимлик тўқималарида ҳосил бўлган моғор қатлами замбуруғнинг мицелийсидан иборат. Кейинроқ моғор устида ялтироқ сув томчилари пайдо бўлади, моғор ичида ва устида олдин оқ, сўнгра қора тус олувчи, аммо ички қисмлари оқ рангини сақловчи, шар, ясси ярим шар ёки бошқа шаклдаги, диаметри 0,5-2 мм дан 1-3 см гача, ёки нотўғри шакли, ўлчами 2-4x0,3-1 см келадиган, склероцийлар ривожланади. Уларнинг шакли ва ўлчами зарарланган ўсимлик тури ва ҳарорат, намлик билан боғлиқ ва ўта ўзгарувчан.

Склероцийлар тиним давридан сўнг, омборхоналарда мицелий, далада апотечий ҳосил қилиб ўсади. Ҳар бир склероцийдан битта ёки бир нечта апотечий ўсиб чиқади. Апотечийлар диаметри 0,4-2 см, оч-қўнғир тусли, воронка шакли, оёқчаларининг узунлиги 2-5 (10) см. Халтачалар тескари-тўқмоқ ёки цилиндр шакли, ўлчами 130-135x8-10 мкм. Аскоспоралар 1 қаторга жойлашган, эллипсоид шакли, рангсиз, ўлчами 9-15x4-6,5 мкм.

Оқ чиришнинг тез тарқалиши, кучли ривожланиши ва ҳосилга асосий зарари одатда сабзи омборхонага қўйилгандан 1-2 ой кейин кузатилади. Илдизмеваларнинг тўқималари юмшайди, аммо ранги ўзгармайди; усти шилимшикланади, факат мицелийдан иборат бўлган оқ, пўк, пахтасимон моғор билан қопланади (76 расм). Мицелий зарарланган сабзидан ёнидагиларига ўтади ва уларни ҳам зарарлайди. Вақт ўтиши билан мицелий орасида ўлчами 1-3 см гача етадиган, қора, қаттиқ склероцийлар ҳосил бўлади ва мицелий устида ялтироқ тусли суюқлик томчилари пайдо бўлади.

Склероцийлар тупроқда ва омборхоналарда тўпланади. Қишлаган склероцийлар ўсади ва халтачалар пайдо қилади. Халтачалардан аскоспоралар ҳавога зарб билан отилади, сабзига тушиб, ўсади ва уни зарарлайди. Омборхоналарда склероцийлар ўсганда мицелий ҳосил қилади ва контакт усули билан илдизмеваларни зарарлайди.

Уруғлик учун далага экилган зарарланган илдизмевалар ёки улардан ўсиб чиққан ўсимликлар тезда чириб кетади. Физиологик кучсиз (совуқ таъсирида бўлган, механик жароҳатланган ва керагидан ортикча азот ўғити бўлган тупроқда етиштирилган) сабзи оқ

чириш билан кучлироқ зарарланади. Замбуруғ сабзида ривожланиши учун минимал ҳарорат 0°C атрофида, оптимал ҳарорат эса 17-20°C.

Оқ чириш билан **курашда** фомозга қарши ишлатиладиган чораларни қўллаш тавсия қилинади. Ундан ташқари, ичида сабзи сақланаётган кумга бўр (20 кг/т) солиш ёки кум билан оҳак (1:1) аралашмасини қўллаш фойдали эканлиги хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1971; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистон шароитида омборхоналарда сақлаш пайтида оқ чириш сабзида энг кўп тарқалган касаллик эканлиги ва зарарланган илдизмеваларнинг 40-60 фоизи чириб кетиши мумкинлиги хабар қилинган (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Флетчер, 1987; Холмуродов, 2004; Ганиев, Недорезков, 2005).

6. Сабзининг кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Помидор новда ва меваларининг кулранг чириши” бўлимида келтирилган. Сабзидан ташқари лавлаги, помидор, карам, бодринг, ловия ва бошқа 200 тача ўсимлик турлари зарарланади. Касаллик оқ чиришга нисбатан сабзида камроқ учрайди, аммо омборхонага карам билан бирга қўйилса, илдизмевалар чириши 20-50% гача етиши мумкин.

Илдизмевалар зарарланиши далада тўқималар тўқ-қўнғир тус олиши билан бошланади. Доғлар устида яшилроқ-кулранг моғор, сўнгра диаметри 2-3 мм келадиган, думалоқ ёки нотўғри шаклли, қора тусли склероцийлар ривожланади (77 расм).

Омборхоналарда бу касаллик типик “хўл чириш” қўзғатади, зарарланган тўқималар юмшоқ ва нам бўлиб қолади, оқ чиришдан фарқли ўлароқ, қўнғир тус олади, устида кулранг моғор ривожланади. Баъзан моғор пайдо бўлмаслиги ва зарарланган тўқима усти фақат майда, нотўғри думалоқ шаклли склероцийлар билан қопланиши мумкин. Илдизмевалар кавлаб олиш, ташиш ва омборхонага жойлаштириш ва уерда сақлаш пайтида зарарланади. Баҳорда улар уруғ олиш учун экилганда, ўсиб чиққан ўсимликлар кейинроқ чириб кетади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида ва склероцийлари ёрдамида илдизмеваларда 20 ойгача, ҳамда омборхоналарда сақланади. Омборхоналарда қўзғатувчи конидиялари ёрдамида тарқалади. Физиологик кучсиз сабзи кулранг чириш билан кучлироқ зарарланади. Касаллик билан курашда фомозга қарши тавсия қилинган чоралар қўлланилади (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Сабзи кулранг чириши Ўзбекистонда ҳам омборхоналарда анча кенг тарқалганлиги аниқланган (Холмуродов, 2004).

7. Сабзининг ризоктониоз қизил чиришини *Rhizoctonia violacea* замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Лавлагининг қизил ризоктониоз касаллиги” бўлимида келтирилган. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида тарқалгани хабар қилинган, аммо у Ўзбекистонда қайд этилмаган. Сабзидан ташқари лавлаги, пиёз ва бошқа кўп экин ва бегона ўтлар (қайноғун, олабўта, юлдузўт, газанда ўт ва б.қ.) зарарланади.

Далада зарарланган илдизмеваларнинг тепасида кулранг-қўрғошин рангли доғлар пайдо бўлади, улар секин-аста қизғиш тус ва бироз ботиқ шакл олади, олдин рангсиз, сўнгра бинафша тусли, қалин, кийгизсимон моғор қатлами билан қопланади, устида кўп, майда, тўқ-бинафша склероцийлар ривожланади, илдизмевалар куриб, кичрайиб қолади (78 расм), баъзан чириб кетади. Зарарланган ўсимликларнинг барглари сарғаяди, сўлади ва қуриydi. Ҳаво ҳарорати 20-30°C ва нисбий намлиги юқори бўлса, ризоктониоз тез тарқалади, 10°C дан паст ҳароратда ривожланмайди.

Илдизмевалар чириши омборхоналарда давом этади ва уларнинг тўқималарини иккиламчи микроорганизмлар зарарлайди. Қўзғатувчи мицелий ва склероцийлари ёрдамида зарарланган илдизмева, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда сақланади.

Ризоктониоз билан **курашда** фомозга қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш, нордон тупрокларга оҳак солиш, бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш лозим (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989).

АҚШ да ўтказилган тадқиқотларда сабзини замбуруғнинг бошқа тури – *Rhizoctonia carotae* заралаши аниқланган, касаллик “кратер чириши” (79 расм) номини олган. Дастлабки 4 ой мобайнида омборхонадаги сабзи деярли фақат кратер чириши билан зарарланган. Сақлаш даврининг иккинчи ярмида сабзида кулранг чириш, қора чириш ва илдиз бўғзи ҳамда мева тепаси чириши (кўзгатувчи *Rhizoctonia* sp.) (80 расм) кўп тарқалган. Кам тарқалган касалликлардан сабзида юмшоқ чириш (кўзгатувчилар *Erwinia* spp.), оқ чириш, юмшоқ мукороз (*Rhizopus* spp.) (81 расм), қуруқ фузариоз (*Fusarium roseum*) ва қизилмия чириши (*Centrospora acerina*) (82 расм) қайд этилган. Бу тажрибаларда чиришни камайтирадиган энг муҳим фактор кавлаб олинган сабзини жуда тез 0°C гача совутиш эканлиги, у қанча тез совутилса, унинг омборхонада чириши шунчалик камайиши исботланган (MacNab et al., 1983).

8. Сабзининг фузариоз қуруқ чириши касаллигини *Fusarium roseum* замбуруғи кўзгатади; Ўзбекистонда сабзидан ажратилган *F. oxysporum* замбуруғи адабиётда сабзида касаллик кўзгатувчиси сифатида қайд этилмаган. Зарарланган илдизмеваларда оч тусли, ботик доғлар пайдо бўлади, ўсади ва концентрик шаклли бурушиқлар ҳосил бўлади. Зарарланган тўқима оч-жигарранг тусли, ўртаси зич, ичида кичик кавакчалар бўлиши мумкин, атрофидаги соғлом тўқимадан яққол ажралиб туради.

Сабзи далада ўсув даврида зарарланади ва касаллик ривожланиши омборхонада давом этади. Кўпинча фузариоз билан зарарланган илдизмеваларда иккиламчи сапротроф бактериялар жойлашади ва чиришни якунлайди.

Сабзида қуруқ чириш кўзгатувчи *Fusarium* замбуруғлари ўсимликларни зарарлаши учун оптимал ҳарорат 20-25°C, илдизмевалар 10°C ва юқорироқ ҳароратда кучли зарарланади.

Фузариоз чириш билан курашда бошқа чиришларга тавсия қилинган тадбирлар қўлланилади (Дьякова, 1969; MacNab et al., 1983; Ганиев, Недорезков, 2005).

9. Сабзининг ҳўл бактериоз чиришини *Erwinia* sp. ва *E. carotovora* бактериялари кўзгатади. *E. carotovora* турининг белгилари “Картошка ниҳолларида қора оёқ ва туганакларида юмшоқ чириш” бўлимида келтирилган. Бактериялар сабзидан ташқари пиёз ва бошқа ўсимликларни ҳам зарарлайди. Касаллик далада ўсимликларнинг сўлишига сабабчи бўлади, илдизмеваларнинг тепаси ёки пастки қисми чирийди, улар юмшоқ, ҳўл, шилимшиқсимон бўлиб қолади, қўланса ҳид чиқаради.

Омборхоналарда физиологик кучсиз сабзи кучлироқ зарарланади, одатда бу бактериялар замбуруғлар зарарлаган илдизмеваларни иккиламчи зарарлайди ва сабзи чиришини тугаллайди. Бактериялар зарарланган ўсимлик қолдиқлари, уруғ ва илдизмеваларда сақланади.

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш, ўсимлик қолдиқларини шудгорда кўмиб ташлаш, экишдан олдин уруғликка иссиқ (52-53°C) сув билан 15 мин давомида ишлов бериш, қуришти ва самарали уруғ дориси билан дорилаш (1-илова), ўсув даврида бактерицидлик хусусияти бўлган фунгицид пуркаш, фомозга қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (Масленников и др., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005; Попкова и др., 2005).

Бу бактериоз дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда омборхоналарда карам, пиёз ва саримсоқда кўп учрайди (Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Бўриев ва б., 2002), аммо сабзида учраши хабар қилинмаган.

10. Сабзида астранинг сариқ касаллигини микоплазма (*Aster yellows*) кўзгатади. Зарарланган барглар кичраяди, сарғаяди, сўнгра қизғиш тус олади. Касалликнинг

характерли белгилари – ўсимлик тепасида барглар кўп ва қалин ривожланиб, “розетка” ҳосил қилиши ва илдизмевалар устида кўп ипсимон иккиламчи томирлар пайдо бўлишидир (83 расм).

Микоплазма сабзи, помидор, пиёз, манзарали ўсимликлар ва кўп йиллик бегона ўтларда ҳамда саратон ичида сақланади. Сабзига микоплазма саратонлар орқали ўтади.

Сариқ билан курашда помидор ва картошканинг вирус касалликларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983).

Ўзбекистонда сабзида сариқ касаллиги қайд этилмаган, аммо учраши эҳтимол қилинади.

11. Сабзининг мелойдогинозини Ўзбекистонда жануб ва шимол галл нематодалари қўзғатади. Зарарланган илдизмеваларнинг ён томонларида ғурра ва туганаклар, ўқ ва ён илдизларида бўртмалар – галлар пайдо бўлади (84 расм). Касаллик ва унинг қўзғатувчилари ва кураш чоралари ҳақида маълумот “Помидор мелойдогинози” бўлимида келтирилган (MacNab et al., 1983; Мавлянов, 1987).

6 БОБ.

ОҚ КАРАМ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Карам ниҳол касалликлари (жумладан “қора оёқ”) комплекс касаллик бўлиб, уни бир неча замбуруғлар кўзгатади. Улардан энг кенг тарқалганлари ва жиддий зарар етказадиганлари *Rhizoctonia solani*, ва *Fusarium* spp., камроқ ва ёки айрим минтақаларда учрайдиганлари *Olpidium brassicae*, *Pythium debaryanum* ва *Plendomus lingam* турларидир. *O. brassica* ва *P. debaryanum* одатда уруғпалла ва ёш ниҳолларни, *R. solani*, *P. lingam* ва *Fusarium* spp. эса карамни бутун ўсув даврида зарарлайди. Булардан ташқари, кейинги бўлимларда баён этилган фузариоз, сохта ун-шудринг ва кулранг чириш касалликлари ҳам ниҳолларга маълум даражада зиён келтиради.

Ортиқча тупроқ намлиги, паст ҳарорат ва ёруғлик етарли бўлмаслиги, керагидан ортиқча (айниқса совуқ сув билан) суғориш, ниҳоллар жуда зич бўлиши, улар орасида шамол яхши юрмаслиги, тупроқ нордон бўлиши, унинг устида қатқалоқ ҳосил бўлиши ва ниҳолларни кўчириб экиш кечикиши улар қора оёқ билан зарарланиши учун имконият яратади. Алоҳида торф-оziқа кубикларида ўстирилган ниҳоллар кам зарарланади.

Кўзгатувчиларнинг барчаси тупроқ замбуруғлари бўлиб, карам бир неча йил айна жойга экилса, улар иссиқхона тупроғида тўпланиб, йилдан-йилга тупроқдаги миқдори ва ниҳоллар зарарланиши ортиб бораверади.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Olpidium brassicae*. Таллом 1 хужайрали, эпидермис, гипокотиль ёки илдиз хужайраларининг ичида яшайди. Кейинчалик яланғоч протопласт (таллом) зооспорангийга айланади. Зооспорангийлар думалоқ, диаметри 12-20 мкм, узун бўйинчали. Кўчат ва ниҳолларни зооспорангий ичида ривожланиб, чиқадиган зооспоралар илдиз бўғзи яқинидаги тешикча (устйица) лар орқали кириб зарарлайди. Зооспоралар думалоқ, узунлиги 17 мкм келадиган битта хивчинчали, рангсиз, диаметри 3 мкм. Тиним даврини ўтувчи спора (циста) лар думалоқ, қобиғи қалин, сўгалчалар билан қопланган, рангсиз ёки оч-сарик, диаметри 8-25 мкм, тупроқда яшовчанлигини бир неча йил саклайди. Ўзбекистонда қайд этилмаган.

***Pythium debaryanum*.** Мицелий хужайраларга бўлинмаган, гифаларнинг эни одатда 5 мкм. Зооспорангийлар гифалар учида ва ўртасида ҳосил бўлади, улар думалоқ ёки тухум шаклли, диаметри 15-26 мкм, ўртача 19 мкм, ўсимта ёки, томчи намлик мавжудлигида – зооспоралар пайдо қилиб ўсади. Оогонийлар кўпинча думалоқ шаклли, диаметри 15-28 мкм, ўртача 21 мкм, гифалар учида ва ўртасида ҳосил бўлади. Ҳар бир оогонийга 1-6 тадан антеридий ҳосил бўлади, моноклин ва диклин типиди. Зооспоралар силлиқ, аплеротик, диаметри 12-20 мкм, ўртача 17 мкм, тупроқда камида 4-5 ой мобайнида, тиним даврини ўтиб, ўсимта ёки зооспорангий ва зооспоралар ҳосил қилиб ўсади. Ўзбекистонда учраши аниқланмаган.

Plendomus lingam кўзгатган касалликни илмий адабиётда, замбуруғнинг синонимик номи асосида, “фомоз” деб аташади. Пикнидалар зарарланган тўқималарда гуруҳ-гуруҳ бўлиб ривожланади ва бир-бири билан бирикиб, қорақўтирга ўхшаш структураларни пайдо қилади. Конидиофоралар цилиндр шаклли, рангсиз, узунлиги 8 мкм. Конидия (пикноспора) лар 1 хужайрали, узунчоқ-цилиндр, эллипсоид ёки деярли тухум шаклли, баъзан бироз эгилган, ўлчами 3,5-6х0,8-2 (3) мкм, ичида 2 та ёғ томчиси мавжуд.

Rhizoctonia solani нинг белгилари “Картошка ниҳоллари касалликлари” бўлимида келтирилган.

Ниҳол касалликлари дунёнинг барча минтақаларида, айнақса иссиқхоналарда кенг тарқалган. Ўзбекистон ва қўшни давлатларда бу замбуруғлар (асосан *R. solani* ва *P. lingam*) туфайли кўчатларнинг 50 фоизи ва ундан ҳам кўпроғи чириб кетиши кузатилади.

Кўзгатувчиларнинг кўпчилиги карамдан ташқари помидор, сабзи, бодринг, лавлаги ва бошқа экинларни ҳам зарарлайди. Касалликка карамнинг айнақса янги униб чиққан уруғпалла ва ёш ниҳоллари чидамсиз. Зарарланган ниҳоллар сарғаяди, сўлғин бўлиб қолади, поянинг пастки қисми ва илдиз бўғзи қораяди, ингичкалашади, буришади ва чирийди (85 расм). Ниҳоллар заифлашади, йиқилганлари бутунлай чирийди, тупроқдан осон суғурилиб чиқади.

Ризоктониоз карамни бутун ўсув даврида зарарлайди. Зарарланган кўчат далага кўчириб экилгандан сўнг, унинг пастки қисмлари доғлар билан қопланади ва чирийди. Далада намлик мавжуд бўлганида ҳамда омборхоналарда замбуруғ карам бошларига тарқалади ва уларни чиритади (86 расм).

Фомоз билан зарарланган уруғпалла ва ёш ниҳолларнинг баргларида кўнғир доғ ва пикнидалар, илдизларида эса кулранг доғлар ва пикнидалар пайдо бўлади. Зарарланган, аммо фомознинг ташқи белгилари бўлмаган карам бошларининг баргларида омборхонада курук, қора доғлар пайдо бўлади, барглари шилимшиқланади, карам ўзагида доғлар, курук чириш ва каваклар пайдо бўлади (Бўриев ва б., 2002)

Кўзғатувчи замбуруғларнинг барчаси ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда, баъзилари (*R. solani*) омборхоналарда карам бошларида, бошқалари (*P. lingam*) уруғда сақланади; одатда касаллик иссиқхонадан далага зарарланган кўчатлар билан тарқалади.

Кураш чоралари. Уруғларни экишдан олдин тешиклари 1,5-2 мм бўлган элакдан ўтказиб, саралаш, ўсимликлар ўсишини тартибга солувчи препаратлар (стимуляторлар) билан ишлов бериш ва фунгицид билан дорилаш (1-илова), 12-20 соат давомида ивитиш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш, шамоллатиб туриш; тупроқни алмаштириш ёки зарарсизлантириш (“Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш” бобида қаранг); уни юмшатиш; илиқ сув билан суғориш; тупроққа 5 см чуқурликда коллоид олтингугурт солиш (30–40 кг/га) ва унинг 0,4–0,45% ли суспензияси билан кўчат экиш пайтида суғориш (1-илова); янги илдизлар чиқиши учун кўчатларнинг тагига 1-4 см баландликда қум, ёғоч қириндиси ёки уларнинг аралашмасини солиш; касаллик ўчоғи топилса, у ердаги ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш, ўша жойни калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г KMnO_4 , 1 л/м²) билан суғориш, кейин эса бир ҳафта давомида суғормаслик; сабзавотларни омборхоналарда сақлаш қоидаларига риоя қилиш лозим (Андреева, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пидопличко, 1977а, 1978; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Абдуллаев, 1994; Киргизбаева ва б.к., 1997).

2. Карамнинг фузариоз сарғайиши ва сўлишини *гифомицет Fusarium oxysporum f. conglutinans* кўзғатади. *F. oxysporum* замбуруғининг белгилари “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган. Патоген карам ва бошқа бутгулдошлар оиласига мансуб экинларнинг ниҳол ва етилган ўсимликларини зарарлайди. Иссиқхоналарда ниҳоллар, далада ёш ва етилган ўсимликларнинг барглари сарғаяди, доғлар ривожланиб, олачипор тус олади, томирлари қораяди, ўсимликлар ўсишдан орқада қолади, карам боши кичик ва, барглари тўкилиши натижасида, яланғоч бўлиб қолиши кузатилади. Карам навлари замбуруғ ирқлари билан ҳар хил даражада зарарланади. Патогеннинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача, карам бошида омборхоналарда кейинги мавсумгача сақланади. Тупроқда калий етишмаслиги фузариозни кучайтиради.

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш; уруғликка экишдан олдин триходермин (15-20 г – $2,5 \cdot 10^9$ конидия/кг) ёки бошқа фунгицид (1-илова) билан ишлов бериш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш ва тупроқни алмаштириш ёки зарарсизлантириш; далаларда бутгулдошларга мансуб экинларни ҳар 5-6 йилдан кейин қайта жойлаштириш шартига тўғри келадиган алмаштириб экишни жорий этиш; калий ўғитларининг юқори меъёрларини қўллаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; кузги шудгорни чуқур ва ўз вақтида ўтказиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Песцов, 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Абдуллаев, 1994).

3. Карамнинг ун-шудринг ва занг касалликларини, тегишли равишда, *Erysiphe cichoracearum f. brassicae* аскомицет ва *Puccinia isiaciae* базидиомицет замбуруғлари кўзғатади. Улар Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Головин, 1960; Запрометов, 1974; Гапоненко ва б.к., 1983); занг касаллиги шу пайтгача карамда фақат Европада қайд

этилганини ҳисобга олган ҳолда, Ўзбекистонда топилгани қайтадан исботланиши зарур. Бу касалликлар бизнинг мамлакатимиз шароитида экинга сезиларли зарар етказиши ҳақида хабарлар мавжуд эмас.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Erysiphe cichoracearum* замбуруғининг белгилари “Картошканинг бошқа замбуруғ касалликлари” бўлимида келтирилган.

***Puccinia isiaciae*.** Карамни патогеннинг эциобоскичи зарарлайди. Спермогонийлар думалок шаклли, рангсиз, сўнгра сарғаяувчи, диаметри 200 мкм. Эцияларнинг кўпчилиги баргнинг остки томонида, ҳамда барг бандлари, поя ва меваларда, сарғиш доғлар устида жойлашган, гуруҳ-гуруҳ бўлиб, бирикиб кетган. Эциоспоралар кўп бўлганида оқ тусли, думалок ёки бироз узунчоқ шаклли, усти майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 15-22х15-20 мкм. Замбуруғ эциобоскичида, карамдан ташқари лавлаги, исмалок, туруп, редиска ва бодрингни ҳам зарарлайди, деб ҳисоблашади. Урединио- ва телиобоскичлари қамишда (*Phragmites communis*) ривожланади (Пидопличко, 1977а; Вянгеляускайте и др., 1989).

4. Карамнинг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллигини *Peronospora brassicae* оомицет замбуруғи кўзгатади. Патоген карамдан ташқари бошқа буттулдош экин (редиска, брюква, шолғом, турнепс, кресс-салат) ва бегона ўтларни (жағ-жағ ва б.) зарарлайди.

Карамнинг уруғпалла, ниҳол, етилган ўсимликлари ва уруғликлари касалланади. Касаллик айниқса ёш ўсимликларга катта зарар етказади. Уруғпалла ва баргларнинг устки томонида сариқ, кулранг-сарғиш, нотўғри шаклли доғлар, уларнинг остида (баргларнинг пастки томонида) – конидиофора ва конидиялардан ташкил топган юпка, сийрак, оч-кулранг моғор қатлами ривожланади (87 расм), барглар сарғаяди, сўлади, қуриydi.

Зарарланган уруғдан ўсиб чиққан уруғпалланинг тўқималари ичида диффуз мицелий ривожланади, уруғпалла бутунлай моғор билан қопланади ва нобуд бўлади.

Зарарланган поя ва уруғлик кўзоқларида деярли қора доғлар ва озроқ моғор пайдо бўлади. Кўзоқларда зарарланган, хира тусли ва яхши тўлиб етилмаган уруғлар ҳосил бўлади.

Касаллик мавсумдан-мавсумга асосан уруғликка сақланган карам бошларида ва уруғ қобиғида кишловчи ооспоралар билан ўтади, буттулдош бегона ўтларда ҳам кишлайди.

Кўчатхона ва далаларда вегетация даврида касаллик конидиялари билан тарқалади ва соғлом ўсимликларни зарарлайди. Зарарланган тўқимада конидиялар ривожланиши учун томчи шаклидаги намлик (ёмғир, шудринг) талаб этилади. Касаллик ривожланиши учун оптимал ҳаво ҳарорати 10-15°C.

Сохта ун-шудрингнинг зарари катта. Зарарланган карам бошлари бактериал юмшоқ чиришга чидамсиз бўлиб қолади. Касаллик кучли ривожланганида иссиқхонадаги барча кўчатлар 2-3 кунда нобуд бўлиши тез-тез кузатилади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Peronospora brassicae*. Конидиофоралар хужайраларга бўлинмаган, рангсиз, барг тешикча (устийца) ларидан битта ёки иккитадан бўлиб чиқади, дихотомик шохланган, ўлчами 250-450х6-9 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, эллипсоид ёки овал шаклли, ўлчами 11-28х11-24 мкм. Оогонийлар қалин қобиқли, ўлчами 30-50 мкм. Ооспоралар кўпинча тўқима ичида ривожланади, думалок шаклли, сариқ ёки жигарранг тусли, диаметри 25-30 мкм, ўсимта ҳосил қилиб ўсади.

Қураш чоралари. Иссиқхоналарни дезинфекциялаш; тупрокни алмаштириш ёки зарарсизлантириш; шамоллатиб туриш; экишдан олдин уруғни 48-50°C лик сувда 15-20 мин ивитиш, дарҳол, 2-3 мин давомида совуқ сувда совутиш, қуритиш ва фунгицид билан дорилаш; ниҳолларни керагидан ортиқ суғормаслик; касал ниҳолларни яғана қилиб, иссиқхонадан чиқариб, йўқотиш; касаллик бошланиши билан, ниҳолларга фунгицид пуркаш; далаларда 1-нчи ва 2-нчи йил экинларини яқин жойлаштирмаслик; уруғлик экинларга фунгицид ва бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш (1-илова); ўсимлик қолдиқларини йўқотиш; кузда ерни чуқур шудгор қилиш тавсия этилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистонда сохта ун-шудринг иссиқхоналар ва очиқ далаларда тарқалган (Гапоненко, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970).

5. Карамнинг альтернариоз қора доғланиш касаллигини *Alternaria brassicae* замбуруғи кўзғатади. Альтернариоз барча минтакаларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Патоген карамдан ташқари бошқа бутгулдош экинлар ва бегона ўтларни зарарлайди.

Кўзғатувчи 1-нчи ва 2-нчи йил экинларини зарарлайди, асосий зарари уруғлик карамда кузатилади. Уруғ зарарланиши унинг ўсувчанлиги пасайишига олиб келади.

Оқ бошкарамнинг зарарланган пастки ва қопловчи баргларида қора, думалок концентрик доғлар ривожланади (88 расм), аммо касаллик катта зарар етказмайди. Пояда ва уруғлик кўзоқларда узунчоқ, қора моғор билан қопланган доғлар пайдо бўлади, кўзоқларнинг учи, кейинчалик барча қисмлари қораяди, чатнаб, ёрилади, пуч бўлади ёки унувчанлиги жуда паст бўлган, етилмаган, хира тусли уруғ ҳосил қилади. Нам об-ҳавода кўзоқлардаги доғлар устида, баъзан кўзокни бутунай қоплаб олувчи, замбуруғнинг конидиофора ва конидияларидан ташкил топган кукунсимон моғор қатлами ҳосил бўлади.

Патоген экин ичида конидиялари билан тарқалади ва иккиламчи зарарланишларни таъминлайди. Бунинг учун ёмғирли об-ҳаво, 80-100% нисбий намлик ва 20-25°C ҳарорат оптимал шароит ҳисобланади. Карам рапс гулхўри, кўк бурга (*Psylliodes chrysocephala*) ва яширинхартумли кўнғиз (*Ceuthorhynchus* spp.) каби ҳашаротлар билан зарарланиши альтернариозни кучайтиради.

Омборхоналарда доғларнинг ривожланиши кучаяди ва улар орқали карам бошлари юмшоқ чириш бактериялари билан зарарланади.

Уруғни сақлаш даврида намлик юқори бўлса, касаллик зарарланган уруғдан соғломларига тарқалади.

Кўзғатувчи уруғ устида ва ўсимлик қолдиқларида ҳамда омборхоналарда карам бошларида конидиялари билан сақланади. Альтернариозга чидамли навлар мавжуд эмас.

Кўзғатувчининг белгилари. *Alternaria brassicae*. Ўсимлик тўқималари устида пайдо бўлган моғор қатлами патогеннинг мицелийси, конидиофора ва конидияларидан иборат. Конидиофоралар кўнғир тусли, барг тешикчаларидан 2-10 тадан чиқади, узунлиги 170 мкм гача, эни 6-11 мкм. Конидиялар биттадан, баъзан занжирчаларда ҳосил бўлади, тўғри ёки сал эгилган, тескари-тўқмоқ шаклли, энига 6-19 (одатда 11-15) ва бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 1-8 септалари мавжуд, жуда оч-зайтун ёки кулранг-зайтун тусли, узунлиги 29-350 мкм, эни кенг жойида 20-30 мкм, бўйинчасининг узунлиги конидия узунлигининг 1/3 га ёки ярмига тенг, эни 5-9 мкм.

Телеоморфаси *Pleospora herbarum*. Перитецийлар шарсимон шаклли, ўлчами 0,2-0,5 мм, устида халтачалар чиқиши учун думалок оғизчаси (устьицаси) бор. Халтачалар тўқмоқ-цилиндр шаклли, ўлчами 70-80х10-17 мкм, ичида 8 аскоспора мавжуд. Аскоспораларнинг энига ва бўйига қараб жойлашган септалари мавжуд, ўлчами 33-43х15-21 мкм.

Кураш чоралари. Уруғлик экинлардан кўзоқларни йиғиб олгач, тезда очиқ ҳавода қуритиш, янчиб уруғларини олиш ва вентилятор ёрдамида шамоллатиб қуритиш, кейин иссиқ (30°C) ҳавода 24 соат давомида қайтадан қуритиш; экишдан олдин уруғни 48-50°C ли сувда 20 мин ивитиш, қуритиш ва фунгицид билан дорилаш (1-илова); алмашлаб экишни жорий этиш; уруғлик экинларга фунгицид ва бегона ўтларга (айниқса сурепкага) қарши гербицид, зарарли ҳашаротларга қарши инсектицид пуркаш (1-илова); ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёкиб ташлаш; уруғларни тор, узун халтачаларда, 2-8°C ҳарорат ва 65% нисбий намлик шароитида сақлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Пидопличко, 1977а,б; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сагдуллаева и др., 1990; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

6. Карамнинг оқ чиришини *Sclerotinia sclerotiorum* замбуруғи кўзғатади. Оқ чириш омборхоналарда карамнинг энг кенг тарқалган ва энг зарарли касалликларидан бири ҳисобланади. Кўзғатувчининг белгилари ва касаллик ҳақидаги маълумотлар “Сабзининг оқ чириши” бўлимида келтирилган.

Ёмғир кўп ёғадиган минтакаларда карам далада, барча бошқа ҳолларда омборхоналарда зарарланади. Далада карам тепасидан бошлаб чириydi, барглар орасида оқ, шилимшиқ моғор, унинг устида ва ичида қора склероцийлар ривожланади.

Омборхонада карам чириши кучаяди ва касаллик мицелий воситасида соғлом бошларга ўтади, касаллик ўчоғи пайдо бўлади. Юқори ХНН да сақланган, совук таъсирида бўлган ва/ёки ҳашаротлар билан шикастланган карам бошлари биринчи навбатда зарарланади.

Уруғлик учун далага экилган карам бошлари чириб кетади.

Замбуруғнинг склероцийлари тупрокда кўп йиллар давомида сақланади. Патоген ҳар хил экинларни зарарлайди.

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш (кузги ва баҳорги буғдой, қанд лавлагиси ва картошка энг яхши ўтмишдошлар ҳисобланади); чуқур кузги шудгор; карам бошқа касалликлар ва ҳашаротлар билан зарарланишига йўл қўймаслик; қишда узоқ вақт давомида сақлаш учун ҳосилни ўз вақтида, қуруқ об-ҳавода, механик шикаст етказмасдан йиғиб олиш; қишда сақлаш учун соғлом карам бошларини танлаб олиш; маҳсулотни сақлашга қўйишдан 15-20 кун олдин омборхона деворлари ва шифтини (10 л сувга 1,5-2 кг оҳак ва 100 г мис сульфат эритмаси билан) оқлаш ва яхшилаб қуришти, хоналарини олдинги маҳсулот қолдиқлари ва бошқа чиқиндилардан пухта тозалаш, хлорли оҳак (10 л сувга 400 г) ёки бошқа бирор дезинфектант билан дезинфекциялаш ва яхшилаб қуришти; омборхоналарда тавсия қилинган ҳароратни (0°C ... -1°C) таъминлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002; Ганиев, Недорезков, 2005).

7. Карамнинг кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғи қўзғатади. Кулранг чириш омборхоналарда карамнинг энг кенг тарқалган ва энг зарарли касалликларидан бири ҳисобланади. Замбуруғ кўп экин турларини зарарлайди. Қўзғатувчининг белгилари ва касаллик ҳақидаги маълумотлар “Помидор новда ва меваларининг кулранг чириши” бўлимида келтирилган. Ўзбекистонда касаллик карамда омборхоналарда кўп тарқалган (Бўриев ва б., 2002)

Ёмғирли мавсумларда карам далада (одатда мавсум сўнгида), барча бошқа ҳолларда омборхоналарда зарарланади. Уларнинг усти мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган майин, момиқ, кулранг моғор билан қопланади, шилимшиқланади ва карам бош чириydi, кейинчалик тўқималарида қора склероцийлар ривожланади. Улар 2-3 йилгача ҳаётчанлигини сақлайди ва инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Қўзғатувчи конидиялари ва мицелий воситасида бошқа, соғлом карам бошларига осон тарқалади.

Чириш ривожланиши даврида, устки барглар олиб ташланишидан кейин касаллик карам бошининг энг устки куртагини зарарлайди, натижада энг сифатли уруғ олиш учун хизмат қиладиган карамнинг қимматли куртаги йўқотилади. Далада замбуруғ ўсимлик қолдиқларида ҳам сақланиши мумкин.

Кураш чоралари. Чидамли навларни қўллаш; алмашлаб экиш; омборхоналарни дезинфекциялаш; қишда сақлаш учун соғлом карам бошларини қўйиш; тавсия қилинган ҳарорат ва намликни таъминлаш; касаллик бошланаётганида бўр кукунини пуркаш; зарарланган карамларни юлиб олиб, чиқариб, йўқотиш; уруғлик учун соғлом карам бошларини танлаш ва уларни далага эртароқ муддатларда экиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

8. Карамнинг шилимшиқ бактериози (юмшоқ, ёки ҳўл чириши)ни *Erwinia carotovora* ва *E. aroidea* бактериялари қўзғатади. Улар кўп экин ва бегона ўтларни зарарлайди, Ўзбекистонда омборхоналарда кенг тарқалган ва катта зарар етказди (Бўриев ва б., 2002). *E. carotovora* турининг белгилари “Картошка ниҳолларида қора оёқ ва туганакларида юмшоқ чириш” бўлимида келтирилган.

Карам ниҳоллари ва даладаги карам бошлари ривожланиши даврида кам ҳолларда зарарланади. Одатда механик жароҳат олган, заифлашган, ҳашаротлар (карам чивини, бургачалар, ширалар, карам пашшаси, қандала ва капалак куртлари) ва бошқа касалликлар

билан зарарланган, таркибида нитрат азоти мавжуд бўлган карам бошлари омборхоналарда, айниқса юқори ҳарорат ва намлик шароитида зараланади. Карамнинг ташқи барглари ва ўзаги шилимшиқланади ва чирийди, ичи юмшайди, ўткир қўланса хид чиқаради. Уруғлик учун далага экилган касал карам бошлари ўсмайди, ичи чириган аталага айланади.

Бактериялар кейинги мавсумга уруғлик карам бошлари ва ўсимлик қолдиқлари билан ўтади; уруғда сақланиши (Пересыпкин, 1982) ёки сақланмаслиги (Вянгеляускайте и др., 1989) хабар қилинган. Ўсув даврида бактерияларни карам пашшаси, карам шираси, карам қурти, қандава ва бошқа ҳашаротлар тарқатади. Бактериоз ривож учун оптимал ҳарорат 20-25°C (Пересыпкин, 1982) ёки 25-30°C (Герасимов, Осницкая, 1961) эканлиги хабар қилинган.

Кураш чоралари. Қишда сақлаш учун қатъий равишда соғлом, механик жароҳатсиз карам бошларини танлаш ва уларни паст (0°C) ҳароратда сақлаш; уруғларни экишдан олдин 50°C ҳароратли сувда 30 дақиқа иситиш ва бактерицид билан дорилас; алмашлаб экишни жорий қилиш; азотли ўғитларни меъёридан ортиқ қўлламаслик; ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтлар ва зарарли ҳашаротларни йўқотиш; уруғлик учун соғлом карам бошлари экиш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

9. Карам томирлари бактериозини *Xanthomonas campestris* бактерияси қўзғатади. У карамдан бошқа бутгулдош экин ва бегона ўтларни ҳам зарарлайди. Бактериянинг белгилари “Помидор сўғал касаллиги” бўлимида келтирилган.

Иссиқхоналарда зарарланган уруғбарг ва ёш ниҳоллар сарғаяди ва сўлади.

Далага кўчириб экилгандан 2-3 ҳафта ўтгач, зарарланган кўчатлар баргларининг четларида сариқ доғлар пайдо бўлади ва улар баргларнинг ўртасига тарқалади, томирлари қораяди, барг тўрсимон кўриниш олади (89 расм). Поя ва қўзоқларда қорамтир доғлар ривожланади. Бактерия ўсимликларнинг илдизлари орқали ҳам кириб олиши ва поянинг ўтказувчи тўқималарини зарарлаши мумкин.

Барг банди ва поялар кесмаларида ўтказувчи тўқима найчалари қорайгани кўринади. Бактериоз оқ карам бошларида кучли ривожланиши кузда кузатилади. Натижада ҳосил пасаяди, баъзан карам боши ривожланмаслиги мумкин, кейинроқ зарарланган меваларида ҳўл чириш кузатилади.

Кам зарарланган карам бошлари омборхоналарда баҳоргача яхши сақланиши мумкин, аммо уруғлик учун далага экилганида уларнинг кўпчилиги чириб кетади, қолганлари эса жуда кам ва ичидан зарарланган уруғ ҳосил қилади. Бундай уруғлар баҳорда экилганида униб чиққан уруғбаргларда мойсимон доғлар пайдо бўлади ва ёш ниҳоллар кейинчалик нобуд бўлади.

Бактерия уруғ, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда, омборхоналарда зарарланган уруғлик карам бошларида сақланади; вегетация даврида суғориш суви, шира, шилимшиқ қурт ва нематодалар билан тарқалади; карам пашшаси зарарлаган карам бошларида бактериоз ривожланиши кучаяди. Касаллик Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Кураш чоралари бошқа сабзавот экинларининг бактериозларига қарши қўлланиладиганлари билан бир хил. Шахсий томорқага экиш учун уруғликни эзилган саримсоқ билан (100 г уруққа 25 г саримсоқ) банкада силкитиш ва кейин қуритиш орқали зарарсизлантириш мумкин (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005).

10. Карам мозаикасини вирус (*Brassica virus 3*) қўзғатади. Вирионлар думалок шаклли, диаметри 50 нм, инактивация ҳарорати 70...75°C, криптограммаси D/2; 4,5/16; S/S; S/Ar. Вирус билан карамдан ташқари редиска, туруп, шолғом ва бошқа бутгулдош экин ва бегона ўтлар зарарланади.

Ўзбекистонда мозаика асосан карам бошларидан ўсиб чиққан уруғликларда, камрок ҳолларда биринчи йил экинларида учрайди.

Одатда мозаика белгилари кўчатларни иссиқхонадан далага кўчириб эккандан 2-5 ҳафта ўтганда кўрина бошлайди. Баргларнинг томирлари тагидан бошлаб оқаради, сўнгра сарғиш-оқ тус олади. Томирлар ўсишдан тўхтайди, кўп барглар ғижимланган шакл олади. Баъзан баргларнинг фақат ярми зарарланади. Касал ўсимликлар ўсишдан орқада қолади, барглари нотўғри шакл олади, гулкосалари ривожланмайди.

Вирус карам бошлари, ўзаги, ўсимлик қолдиқлари, бутгулдош экинлар ва бегона ўтларда сақланади ва қишлайди, уруғ билан кейинги мавсумга кам ҳолларда ўтади. Вирус экин ичида карам ва шафтоли ширалари, баъзан шолғом оқ капалаги воситасида тарқалади.

Помидор ва картошканинг вирус касалликлари ҳамда карамнинг бактериозларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирлар карам мозаикаси билан курашда ҳам самара беради (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Власов, Ларина, 1982; Вянгеляускайте ва б.к., 1989).

11. Карамга озуқа моддалар етишмаслиги ёки заҳарлилиги кузатилганида ўсимликларда куйидаги белгилар ривожланади. **Кальций етишмаслиги:** мева тугиш фазасида баргларнинг четлари кўнғир тус олади ва қурийди. Карам бошлари ичида қуриган барглардан ташкил топган қатламлар пайдо бўлади. Бундай қатламлар ҳосил бўлишини об-ҳаво карам ўстириш учун ноқулай бўлиши – ёз қуруқ ва иссиқ келиши кучайтиради. Бундай карамнинг қуруқ барглари омборхоналарда шилимшиқ билан қопланади ва чириб кетади. Экинни мунтазам ва ўз вақтида суғориш бу касаллик пайдо бўлишини камайтиради. **Калий етишмаслиги:** баргларнинг четларида, сўнгра бошқа қисмларида ҳам хлороз ривожланади, зарарланган тўқималар кўнғир тус олади, қурийди, нам шароитда моғор билан қопланади. **Молибден етишмаслиги:** рангли карам, айниқса нордон кумоқ тупроқларда, жароҳатланади; баргларнинг шакли хунуклашади, баъзан фақат томирларидан иборат бўлиб қолади, гуллар бепушт бўлади. **Азот заҳарлилиги** (нукта шаклли некроз): тупроқда калий (K_2O) нинг азотга нисбати 1,2-1,6:1 бўлса, ўсимликлар жароҳатланмайди, аммо 0,5:1 бўлганида экин кучли даражада зарарланади. Бошқача айтганда, бу касаллик ортиқча азотли ўғит қўллаш ва тупроқда калий элементи етишмаслиги натижасидир. Кўпинча карам бошининг қопловчи (ташқи), баъзан ички баргларида томирлари бўйлаб кўп сонли думалоқ, узунчоқ ёки серқирра шаклли, диаметри 0,05-3 мм келадиган, қора ёки тўқ-қулранг, бироз ботиқ доғлар ривожланади. Бундай карам бошлари бозорбоплигини йўқотади ва омборхонада тезда чирийди. Карамни омборхоналарда 1-4°C ва ундан юқорироқ ҳароратда узоқ вақт давомида сақлаш нукта шаклли некроз ривожланишини кучайтиради. Вегетация даврида калий ва фосфор ўғитларининг юқорироқ миқдорларини қўллаш, тупроққа бор ва молибден, нордон тупроқларга оҳақ солиш касаллик зарарини камайтиради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Ганиев, Недорезков, 2005).

7 БОБ.

ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Пиёзбоши тагидан (фузариоз) чиришини *Fusarium oxysporum* f. *sepeae* замбуруғи қўзғатади. *F. oxysporum* замбуруғининг белгилари ва баъзи бошқа маълумотлар “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган. Бошпиёз ва саримсоқ далада ва омборхоналарда зарарланади.

Ўсимликларнинг барглари сарғаяди ва тепасидан бошлаб чириydi (90 расм). Илдизларининг кўпчилиги ҳам чириб кетади. Пиёзбош ташқи белгиларсиз зарарланиши мумкин; уни бўйига кесилса, бўғзи ёки ички қатламларидан бир нечтаси юмшагани, баъзан қўнғир тус олгани, қатламлар орасида оч-пушти ёки оқ моғор пайдо бўлгани кўринади. Чириш одатда пиёзбошнинг тагидан (илдизи томонидан) бошланади. Қуруқ об-хаво шароитида зарарланган пиёзбош каттик, қуруқ ва буришган бўлиб қолади (90 расм).

Касаллик белгилари секин ривожланади ва кўпинча далада кўринмасдан, омборхонага қўйилган бошларда намоён бўлади. Касаллик пиёзбошлар етилиш даврида юқори хаво ҳарорати кузатиладиган минтақаларда кенг тарқалган; касаллик ривожланиши учун оптимал ҳарорат 28-32°C ни ташкил этади.

Пиёз пашшаси, пиёз нематодаси, бошқа ҳашаротлар ва касалликлар таъсирида пайдо бўлган яралар, ўғит нотўғри қўлланганда ва ҳосилни йиғиб олиш пайтида етказилган жароҳатлар орқали замбуруғ пиёзбоши ва саримсоқ тўқималарига киради ва зарарлайди.

Патоген тупрокда, зарарланган пиёзбош ва ўсимлик қолдиқларида сақланади, экин ичида суғориш суви, шамол ва ёмғир, ҳашаротлар ва ўсимликларга ишлов бериш асбоб-ускуналари воситасида тарқалади. Баҳорда экилган саримсоқ кузда экилганига нисбатан камроқ зарарланади.

Кураш чоралари. Қишда сақлаш учун соғлом пиёз ва саримсоқ бошларини танлаш; омборхоналарни дезинфекциялаш ва тавсия қилинган паст ҳароратни (–3... +1°C) таъминлаш; уруғларни экишдан олдин фунгицид билан дорилаш, қуритиш ва 50-60 соат давомида ивитиш; ўсув даврида ҳашаротлар билан курашиш; уруғ олиш учун экиладиган бошларни экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш зарур (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989).

Фузариоз Ўзбекистонда саримсоқнинг энг кўп тарқалган касалликларидан бири эканлиги хабар қилинган (Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986). Омборхонада сақланаётган пиёзбошларда ҳам учрайди (Бўриев ва б., 2002).

2. Пиёзнинг сохта ун-шудринг (милдью, пероноспороз) касаллигини *Peronospora schleideniana* оомицет замбуруғи қўзғатади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Peronospora schleideniana*. Конидиофоралар барг тешикчаларидан биттадан ёки гуруҳларда чиқади, устки қисмида 3-7 карра дихотомик, баъзан симподиал шохланган, ўлчами 300-750x12 мкм (кўпинча 330-410x11,6 мкм), таг қисмининг эни 15-18 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, тухум шакли, кулранг-бинафша рангли, ўлчами 23-60x19-35 мкм (кўпинча 41-53x23-24 мкм). Оогонийлари думалоқ, қобиғи юпка; ооспоралари думалоқ ёки эллипсоид шакли, қобиғи силлиқ ёки ғижимланган шакли, диаметри 25-35 мкм.

Замбуруғ пиёзни, кам ҳолларда саримсоқни зарарлайди. Патоген пиёзбошларда уларни чиритмасдан, мицелий шаклида ва ўсимлик қолдиқларида ооспоралари ёрдамида қишлайди. Уруғлик олиш учун экилган пиёзбоши ўсганида касалликнинг диффуз шакли ривожланади: ўсимлик билан бирга замбуруғнинг мицелийси ҳам ўсади ва барча тўқималарга тарқалади. Касал ўсимликнинг барглари оч-яшил, сўнгра сарғиш тус олади, устида олдин оқ, кейин кулранг-бинафша тус олувчи юпка моғор қатлами ҳосил бўлади; деярли ҳамиша патогеннинг моғори устида қора моғор ҳосил қилувчи иккиламчи

сапротроф замбуруғлар ривожланади. Зарарланган барглар сарғаяди ва сўлади, ўқбарглар синади. Диффуз зарарланган ўсимликларда кўплаб споралар ривожланади, улар шамол билан тарқалади ва шабнам ёки ёмғир томчилари мавжудлигида соғлом экинларни зарарлайди. Ўсув даврида патоген 7 тагача авлод беради.

Пиёзда пероноспороз Ўзбекистонда ҳам қайд этилган ва у уруғлик экинлар учун катта хавф туғдиради (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Ершов, Ореховская, 1978; Киргизбаева и др., 1985). Аммо патогеннинг об-ҳавога талабларини ташхис қилсак, касаллик ривожланиши учун мамлакатимизда имконият чегараланган, деган хулосага келамиз: пероноспороз кучли ривожланиши учун тез-тез ва кўп ёмғир ёғиши ва ҳаво ҳарорати 10-15°C бўлиши қулай ҳисобланади; 25°C ва ундан юқори ҳароратда касаллик ривожланмайди.

Пероноспорозга чидамли пиёз навлари мавжуд эмас.

Кураш чоралари. Ҳар 4 йилдан сўнг пиёз ўша далага жойлаштириладиган алмашлаб экишни жорий қилиш (эртаги карам, бодринг, помидор, кузги ғалла ва ёз бўйи экилмаган шудгор пиёз учун яхши ўтмишдошлар ҳисобланади); экинни шамол учун очик, офтоб яхши тегадиган далаларга жойлаштириш; уруғлик ва пиёзбош ҳосили учун ажратилган далаларни бир-бирига яқин жойлаштирмаслик; элементлар баланси сақланган ўғит бериш; биринчи зарарланган ўсимликларни юлиб, даладан чиқариб ташлаш; бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; уруғлик экинларга, заруриятга қараб, 3-4 мартагача фунгицид пуркаш; пиёзбошларни омборхонага қўйишдан олдин ташқи пўстлогининг намлиги 14-16% бўлгунча қуритиш; омборхонани дезинфекциялаш; уруғлик олиш учун экишга мўлжалланган пиёзбошларни кузда (ёки баҳорда) 10-14 кун давомида, кунига 8 соатдан, 40-43°C ҳароратда қиздириш, экишдан олдин самарали фунгицид (Витавакс 200ФФ, 2-4 л/т) билан дорилаш тавсия қилинади (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Масленников и др., 1974; Ершов, Ореховская, 1978; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

3. Пиёз барглариинг кулранг чиришини *Botrytis* туркумига мансуб гифомицет замбуруғлар қўзғатади ва улар пиёз етиштириладиган барча минтақаларда тарқалган.

Зарарланган баргларда бирмунча оқ доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб, барг тепасидан бошлаб сўлиши, кўнғир тус олиши ва баъзан букилиб, синишига сабаб бўлади (91 расм). Биринчи доғлар кўринганидан сўнг 1 ҳафта ичида даладаги барча ўсимликлар зарарланиши ва барглариинг тепа қисмлари сўлиши мумкин.

Замбуруғ споралари экин ичида шамол билан тарқалади ва соғлом тўқималарни зарарлайди. Замбуруғ кўпинча трипс, пероноспороз, озон, қум заррачалари ва бошқа ҳашарот, касаллик ва механик жароҳат етказувчи омиллар билан зарарланган пиёз барглари тўқималарида ривожланади (MacNab et al., 1983).

Қўзғатувчи барча мамлакатларда тарқалганини ҳисобга олган ҳолда, пиёз баргининг кулранг чириши Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади.

4. Пиёз бўғзи чиришини *Botrytis allii*, кам ҳолларда *B. byssoidea* ва *B. squamosa*, гифомицет замбуруғлари қўзғатади ва улар пиёз етиштириладиган барча минтақаларда тарқалган. Омборхоналарда сақлаш пайтида дунёда, жумладан Ўзбекистонда ҳам, пиёз ва саримсоққа энг кўп зарар етказадиган касаллик ҳисобланади.

Қўзғатувчи факультатив паразит бўлгани учун, физиологик заиф тўқималарни зарарлайди; фаол ўсиш пайтида (эҳтимол, таркибида фитонцидлар мавжудлиги учун) пиёз касалликка ўта чидамлилиқ намоён этади.

Ўсув даврининг охирида пиёз (ва саримсоқ) нинг бўғзига замбуруғ ҳар хил механик жароҳатлар ва бошқа касалликлар туфайли пайдо бўлган яралар орқали киради. Касаллик белгилари далада намоён бўлмасдан, кўпинча омборхоналарда яққол кўринади: пиёз бўғзининг тўқималари юмшайди, биров ботиқ шакл олади (92 расм); пиёз бўйига кесилса,

унинг устки қисми худди қайноқ сувда пишганга ўхшаб юмшагани ва сарик, пушти ёки қўнғир тус олганини кўриш мумкин (93 расм).

Омборда сақлаш даврининг иккинчи ярмида зарарланган жойларнинг устидаги пўстида зич, кулранг моғор ва майда, диаметри 1-5 мм бўлган қора склероцийлар ривожланади. Бундай пиёзбошларга тезда иккиламчи замбуруғ ва бактериялар киради ва, омборхонага қўйгандан кейинги 1-2 ой ичида, пиёз бутунлай чириб кетади, серсув бўлиб қолади ва қўланса ҳид чиқаради. Кейинчалик пиёзбош қуриб, фақат пўсти қолиши мумкин. Омборхоналарда (айниқса иссиқ усулда 18-22°C ҳароратда) сақланаётган пиёзбошларнинг 50 фоизи ёки кўпроғи касаллик туфайли йўқотилиши мумкин.

Уруғлик олиш учун экилган зарарланган пиёзбошлардан инфекция ўқбарг ва тўпгулларга ўтиши, ўқбарг букилиши ва синиши, уруғ пишмай қолиши мумкин.

Инфекция кейинги мавсумга пиёзбош, ўсимлик қолдиқлари ва баъзан уруғ орқали ўтади. Касаллик билан пиёзнинг чучук ва оқ навлари кўпроқ, аччиқ, сарик ва қизил пўстли навлари камроқ зарарланади.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Botrytis allii*. Гифалар кўп хужайрали, олдин рангсиз, кейинчалик қўнғир, эни 4,5-9 мкм. Колониялар кулранг, қалин, кийгизсимон. Конидиофоралар кўплаб ҳосил бўлади, тик турувчи, баландлиги 0,5-1 мм ва ундан ҳам узун, бироз шохланган, олдин рангсиз, кейин қўнғир-кулранг; конидиофоранинг устки 1/4 ёки 1/3 қисмида кўплаб конидияларнинг сувда эрувчан шилимшиқ ёрдамида бириккан бошчалари пайдо бўлади. Конидиялар 1 хужайрали, олдин рангсиз, сўнгра оч-кулранг ёки қўнғир тусли, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 7,1-16,2х3,8-9 мкм. Микроконидиялари топилмаган. Склероцийлар жилосиз-қора тусли, зич, ичи оқ, шакли ўзгарувчан, тухумсимон, субстратга ёпишган қорақўтир шаклли, диаметри 1-5 мм. Аскомицет босқичи *Botryotinia allii*.

***Botrytis byssoidea*.** Гифалар кўп хужайрали, рангсиз. Колониялар оқ, сўнгра оч-кулранг, ғовак. Конидиофоралар фақат намлик жуда юқори бўлганида пиёзбоши тўқималаридаги мицелий ёки склероцийларда ҳосил бўлади, тик турувчи, *B. allii* никидан ҳам узунроқ ва кучлироқ шохланган, тўқ-қўнғир, устида конидияларнинг бошчалари пайдо бўлади. Конидиялар 1 хужайрали, рангсиз, оч-кулранг кейинроқ қораювчи, тухум шаклли, ўлчами 8-19х5-11 мкм, кўпинча 10-14х6-9 мкм. Микроконидиялар қисқа оёқчаларда, диаметри 3 мкм. Склероцийлар оқ, сўнгра қораювчи, шакли ўзгарувчан. Аскомицет босқичи номаълум.

***Botrytis squamosa*.** Гифалар кўп хужайрали, рангсиз, эни ҳар хил. Конидиофоралар мицелийда ёки гурух-гурух бўлиб, склероцийларда ҳосил бўлади, тик турувчи, вақт ўтиши билан ясси (япалоқ) ва буралган шакл олувчи, кўп марта шохланган, олдин рангсиз, кейин қорамтир тусли, конидиялар ажралиб тушганидан кейин ўсишини давом эттириб, яна конидиялар пайдо қилувчи. Конидиялар 1 хужайрали, олдин оч-кулранг, кейин қораювчи, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 13-22х10-17 мкм, 20-22°C ҳароратда ва сунъий озуқа муҳитида кам ҳолларда ривожланади. Микроконидиялар қисқа оёқчаларда, диаметри 3 мкм. Склероцийлар оқ, сўнгра қораювчи, ясси (япалоқ) ликопчага ўхшаш, эни 0,5-4 мм, кенлиги одатда 1/8 мм дан қалин эмас, кўпинча конгломерат ҳосил қилади, сунъий озуқа муҳитида ривожланмайди. Аскомицет босқичи *Botryotinia squamosa*.

Кураш чоралари. Ҳосил пишгандан сўнг тезда, механик жароҳатлар етказмасдан, йиғиб олиш, яхшилаб (8-10 кун давомида) қуритиш, дезинфекция қилинган омборхоналарга жойлаш, паст ҳароратда (-3... +1°C) сақлаш, шамоллатиб туриш ва бошқа талабларга риоя қилиш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид суспензияси билан дорилаш (1-илова) ва қуритиш; уруғни ва уруғ олиш учун ажратилган пиёзбошларни эртароқ муддатларда экиш; далада касаллик ўчоқларига 0,2% ли Бордо суюқлиги пуркаш; таркибида моддалар баланси сақланган минерал ўғит қўллаш тавсия этилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пидопличко, 1977а,б; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

5. Пиёз тўқ-қизил (альтернариоз) доғланишини *Alternaria porri* замбуруғи қўзғатади. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида тарқалган, Ўзбекистонда учраши ҳам эҳтимол қилинади.

Альтернариоз пиёз барглари кўпинча кулранг чириш касаллигидан сўнг зарарлайди. Барглarda олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, улар тезда қўнғир тус олади, сўнгра ўсиб, узунлиги 3-5 см га етадиган, сарик хошияли, тўқ-қизил тусли, концентрик зоналардан иборат бўлган эллипс ёки узунчоқ шакл олади (94 расм). Намлик мавжудлигида доғлар қўнғир моғор билан қопланади. Барглар ва ўқбарглар кучли

зарарланган жойлардан букилади ва синади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида қишлайди (Пидопличко, 1977б; MacNab et al., 1983).

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria porri*. Конидиофоралар узунлиги 120 мкм гача, эни 5-10 мкм. Конидиялар одатда биттадан ривожланувчи, тўғри ёки сал эгилган, тескари-тўқмоқ ёки эллипсоид шаклли, усти силлиқ ёки майда сўғалчалар билан қопланган, учи нозиклашиб, узунлиги конидия узунлигига баравар бўлган бўйинча ҳосил қилувчи, туси оч-жигаррангдан ўртача-қўнғиргача, ўлчами 100-300х15-20 мкм, энига 8-12, бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 0-4 септали, бўйинчасининг эни 2-4 мкм.

6. Пиёзнинг стемфилиоз доғланишини кучсиз паразитлар – *Stemphylium allii* ва *S. botryosum* замбуруғлари қўзғатади. Касаллик барча минтакаларда тарқалган, Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, аммо экинга зарари кам, ёки ўрганилмаган. Пиёз, саримсоқ ва бошқа пиёзгулдош экин ва бегона ўтлар зарарланади.

Стемфилиоз кўпинча пероноспороз ва бошқа касалликлар билан зарарланган пиёзда ривожланади. Уруғ олиш учун экилган пиёзбошларнинг ўқбарги ва баргларида тўқ-қўнғир ёки қорамтир моғор қатлами пайдо бўлади, ўқбарг букилиб синиши, уруғ ривожланмаслиги ёки майда ва пуч бўлиши кузатилади. Зарарланган майсалари чириб кетади (Пидопличко, 1977б; Вянгеляускайте ва б.к., 1989; Сагдуллаева ва б.к., 1990; Холмуродов, 2004).

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Stemphylium allii*. Конидиофоралар рангсиз, оз шохланган. Конидиялар шакли ўзгарувчан, кўпинча узунчоқ ёки думалоқ, ўлчами 20-50х15-25 мкм, олдин бинафша, сўнгра оч-кулранг-қўнғир тусли, усти жуда майда тиканчалар билан қопланган, кўпчилигининг 5 та энига ва 1 ёки бир нечта бўйига жойлашган септалари мавжуд; энидаги септалари тортилиб, конидияларнинг ўша жойлари хипчароқ бўлиб қолади.

***Stemphylium botryosum*.** Гифалар кўп хужайрали, деярли рангсиздан тўқ-сарик-қўнғиргача, эни 2-9 мкм. Конидиофоралар ранги тўқ-зайтун-сарикдан сарик-қўнғиргача, ўлчами 10-80х3-7 мкм, устида сарғиш-қўнғир, тўқ-зайтун тусли шиши мавжуд. Конидиялар биттадан ҳосил бўлувчи, узунчоқ-думалоқ, ўлчами 13,5-66х7-28,5 мкм, сарғиш-қўнғир, зайтуранг-қўнғир тусли, усти жуда майда тиканчалар ёки сўғалчалар билан қопланган, кўпчилигининг энига 3-10 ва бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 1-10 септалари мавжуд; эни ўртасидан тортилиб, конидиялар хипчароқ бўлиб қолади.

7. Пиёзнинг (аспергиллёз) қора чиришини сапротроф (кучсиз паразит) *Aspergillus niger* замбуруғи қўзғатади.

Пиёз, саримсоқ, сабзи, лавлаги, помидор ва бошқа экинларнинг мевалари омборхоналарда юқори ҳарорат ва намлик мавжудлигида зарарланади. Пиёзбош юмшайди, сўнгра пўстлоғи қурийди, баъзан мумиёлашади, пўстининг устида замбуруғ мицелийси ва спораларидан иборат бўлган қора кукун қатлами ривожланади. Споралар омборхонага тарқалиб кетади ва узоқ вақтгача сақланади.

Омборхонага қўйишдан олдин яхшилаб қуритилган пиёзбошлар қуруқ ва паст ҳароратда сақланса зарарланмайди ёки кам зарарланади ва касаллик секин ривожланади. Оқ пиёз навлари кўпроқ, пўстлоғи рангли навлари камроқ зарарланади.

Аспергиллёз Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; Вянгеляускайте и др., 1989; Холмуродов, 2004).

Қўзғатувчининг белгилари. *Aspergillus niger*. Конидиофоралар тўғри, тик, силлиқ, рангсиз ёки қўнғир, тепага қараб, эни катталашиб, устида шиш, унинг устида 2 ярусли стеригмалар ва стеригмалар устида конидиялар занжирчалари ҳосил қилади. Конидиялар шар шаклли, диаметри 2,5-5 мкм, қўнғир рангли, усти жуда кўп, майда тиканчалар билан қопланган.

8. Пиёзда яшил, ёки мовий моғор (пенициллёз)ни сапротроф (кучсиз паразит) *Penicillium expansum* замбуруғи қўзғатади.

Одатда саримсоқни, баъзан пиёзни, асосан совутилмайдиган омборхоналарда сақлашга қўйгандан сўнг 2-3 ой ичида зарарлайди. Уларнинг пўстида ёки тагида доғлар пайдо бўлади ва уларда мицелий ва конидиялардан иборат бўлган олдин оқиш, кейин яшил ёки мовий-яшил тус олувчи моғор ривожланади, пиёзбошлар ва саримсоқ бўлақларининг ичига ҳам ўтади, улар буришиб, ичи бўш, пўк бўлиб қолади. Касаллик совуқ еган, жароҳатланган ёки юқори ҳароратда сақланган пиёз ва саримсоқда учрайди, саримсоқда энг кенг тарқалган касаллик ҳисобланади. Совуқда қолган ва ҳар хил механик жароҳатлар

олган саримсоқ осон зарарланади. Пиёз ва саримсоқни совук усулда ($-3... +1^{\circ}\text{C}$ ҳароратда) сақлаш касаллик пайдо бўлишининг олдини олади (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002).

Кўзгатувчининг белгилари. *Penicillium expansum*. Конидиофоралар панжа шаклли, ўлчами 150-700х3-3,5 мкм. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид ёки шар шаклли, кўп бўлганида тўқ-сарик-яшил тусли, диаметри 3-3,5 мкм.

9. Пиёз бактериози (ҳўл чириш) ни *Erwinia carotovora* ва баъзи бошқа бактериялар кўзгатади. *E. carotovora* турининг белгилари “Картошка ниҳолларида қора оёқ ва туганакларида юмшоқ чириш” бўлимида келтирилган.

Пиёз ва саримсоқ ўсув даври охирида далада зарарланади, аммо касаллик белгилари омборхонада ҳамда узокқа ташиш пайтида ҳарорат юқори бўлган вагонларда намоён бўлади. Бактерия пиёзбошлар ва саримсоқ бўлакларига ҳар хил ҳашаротлар (пиёз пашшаси, пиёзнинг сирфид пашшаси [*Eumerus strigatus*], пиёз каналари, тамаки трипси) ва уларнинг личинкалари пайдо қилган яралар ва жароҳатлар орқали киради.

Инфекция экин ичида тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари, ишчилар, ёмғир ва шамол воситасида тарқалади. Зарарланган пиёзбоши бўйига кесилса, соғлом қатламлар орасида баъзилари сарғиш-кўнғир ёки қорамтир тус олгани ва юмшагани кўринади; 2-3 ой ичида бундай пиёзбошларнинг ичи чириydi ва сасийди.

Зарарланган пиёзбошлар уруғлик олиш учун далага экилса чириб кетиши, ёки ўсиб чиққан ўқбарглар хлороз билан қопланган бўлиб, ўсишдан тўхташи ва куриб қолиши мумкин.

Зарарланган саримсоқ бўлакларида ботик, кўнғир, баъзан тасмасимон доғлар ва яралар пайдо бўлади, одатда уларнинг устида тезда иккиламчи микроорганизмлар (кўпинча *Penicillium* spp.) ривожланади. Касаллик омборхоналарда пиёз ва саримсоққа катта талафот етказади.

Кураш чоралари. Далада пиёз ва саримсоқ бошларини жароҳат етказмасдан тўплаш, яхшилаб қуришти, дезинфекцияланган омборхоналарга жойлаш ва паст ҳароратда ($-3... +1^{\circ}\text{C}$) сақлаш; омборларни шамоллатиб туриш; ўсув даврида зарарли ҳашаротларга қарши инсектицид пуркаш; баҳорда уруғлик учун экишдан олдин пиёзбош ва саримсоқ бўлакларини $40-45^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 8-16 соат давомида қиздириш ва/ёки кенг спектрли ва бактерицидлик хусусияти мавжуд бўлган фунгицид билан дорилаш лозим (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

10. Пиёзнинг қорақуя касаллигини, дунёнинг бошқа мамлакатларига АҚШдан тарқалган *Urocystis cepulae* замбуруғи кўзгатади.

Пиёз, саримсоқ ва бошқа пиёзгулдош экин ва ёввойи пиёзлар зарарланади.

Ўсимликларнинг барглари, барг қинлари ва меваларида, биров кўтаришган эпидермис остида, маржонга ўхшаб тизилган, чизикча ва тасмачалар пайдо қилувчи кулранг нуқталар (пустулалар) пайдо бўлади, сўнгра улар узунасига ёрилиб, ичидан телиоспоралардан иборат бўлган қора кукун чиқади. Барг билан бирга пустулалар ҳам ўсади ва узунлиги бир неча см бўлган чизиклар ривожланади. Майса барглариининг учлари буришиб, куриб қолади. Қорақуя билан ёш, етилмаган тўқималар зарарланади, зарарланиш уруғ униши билан биринчи барг пайдо бўлиши орасида энг кўп кузатилади.

Телиоспоралар тупроқда сақланади; янги пайдо бўлганлари шамол билан тарқалиб, тупроқда тиним даврини ўтмасдан ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши мумкин.

Касалликнинг зарари майсаларни нобуд қилиши ва экинни сийрак қилиши билан таърифланади; зарарланган тупроқда телиоспоралар узок сақланиш қобилятига эга бўлгани учун, қорақуя билан курашиш жуда қийин (Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983).

Қорақуя пиёзга Ўзбекистонда ҳам иқтисодий зарар етказиши қайд этилган (Ахмедова, 1960; Рамазанова и др., 1987).

Кураш чораси алмашлаб экиш ҳамда уруғларни экишдан олдин фунгицид билан дорилашдан иборат (1-илова).

Кўзгатувчининг белгилари. *Urocystis cepulae*. Споратўдачалар телиоспоралардан иборат, нотўғри шар шакли, марказида битта, кам ҳолларда 2-3 та фертил (махсулдор) телиоспоралар, уларнинг атрофида, ҳимоя қилиш учун хизмат қилувчи 5-14, кўпинча 9 та периферик хужайралар мавжуд. Споратўдачаларнинг диаметри 16-24х15-21 мкм (1 фертил телиоспора бўлганида), ёки 24-31х15-21 мкм (2 та фертил телиоспора бўлганида), Ульяновцев (1952) кўрсатишича, 12-40 мкм. Фертил телиоспоралар думалок шаклли, диаметри 7-16 мкм, ёки эллипсоид шаклли, ўлчами 12-18х10-15 мкм, силлик қобикли, ранги қўнғирроқ-қизғиш. Периферик хужайраларнинг диаметри 2,7-8 мкм.

11. Пиёзнинг занг касаллигини *Puccinia allii* ва *P. porri* замбуруғлари (ҳамда бир нечта *Melampsora* турлари) кўзгатади. Пиёз ва саримсоқнинг бир нечта турлари зарарланади.

Занг пиёзда Ўзбекистонда ҳам учрайди, аммо тарқалиши ва зарари ўрганилмаган.

P. porri ўсимликлар баргларида баҳорда апельсин рангли эция ва эциоспоралар, кейинроқ қизғиш-қўнғир, думалок ёки узунчоқ урединиялар (ва урединиоспоралар), ёзда эса қора тусли, узунлиги 2 мм келадиган телиялар (ва телиоспоралар) пайдо қилади. Урединия ва телиялар узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган бўлади.

Бирламчи инфекция манбаалари – қуриб ерга тушган баргларнинг устидаги телиялар ва телиоспоралар бўлиб, улардан баҳорда базидиоспоралар ўсиб чиқади, шамол ва ёмғир билан пиёз ва саримсоқ баргларига тушади ва зарарлайди.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Puccinia allii*. Патогеннинг эциобосқичи мавжудлиги номаълум, пиёз ва саримсоқни урединио- ва телиобосқичлари зарарлайди. Урединиялар баргнинг ҳар 2 томонида, қизғиш-сарик, думалок ёки узунчоқроқ, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Урединиоспоралар сарғиш ёки сарғиш-қўнғир, думалок ёки эллипсоид шаклли, ўлчами 18-32х18-24 мкм, усти майдо тиканчалар билан қопланган. Телиялар қора тусли, узунлиги 2 мм гача, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Телиоспоралар 2 хужайрали, кўриниши ўзгарувчан, кўпинча узунчоқ-тўқмоқ ёки тўқмоқ шаклли, усти думалок, пастга қараб ингичкалашувчи, септадан тортилган бели бироз хипча, қўнғир тусли, силлик, қалин қобикли, ўлчами 32-80х17-30 мкм.

***Puccinia porri*.** Пиёз ва саримсоқда патогеннинг эцио-, урединио- ва телиобосқичлари ривожланади. Эциялар равшан-сарик, баргда сарик доғларда, эллиптик доиралар ҳосил қилади. Эциоспоралар думалок ёки тухум шаклли, усти майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 22-32х21-24 мкм. Урединиялар узунчоқ ёки эллипсоид шаклли, сарик ёки сарғиш-қўнғир, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Урединиоспоралар кўпинча эллипсоид шаклли, қўнғир тусли, усти кам микдорда майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 28-32х21-28 мкм. Телиялар қора-қўнғир, думалок ёки узунчоқ, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Телиоспоралар калта, рангсиз оёқчали, 1 ёки 2 хужайрали, 2 хужайралилари тўқмоқ шаклли, усти бироз думалоклашган ёки тўқмоқроқ, пастга қараб ингичкалашувчи, септадан тортилиб, бели хипчароқ бўлувчи, қўнғир тусли, силлик, қалин қобикли, ўлчами 22-63х17-26 мкм; 1 хужайрали (мезоспора)лари нок ёки эллипсоид, кам ҳолларда думалок шаклли, кўпинча 20-31х18-21 мкм, баъзан 35-38х18-21 мкм.

Юқоридаги турлардан ташқари Ўзбекистонда пиёзнинг *Allium scabriscapum* Boiss. et Kotschy турини занг қўзгатувчи замбуруғлардан яна битта тури – *Puccinia permixta* – эция босқичида зарарлаши қайд этилган (Рамазанова и др., 1986).

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш; ўсимлик қолдиқларини йўқотиш (кузги шудгорда кўмиб ташлаш ва б.қ.); уруғлик жойлаштирилган далаларга фунгицид пуркаш; экишдан олдин уруғни ва уруғлик пиёзбош ва саримсоқ бўлақларини самарали фунгицид билан дорилаш тавсия қилинади (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Дьякова, 1969; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Вянгеляускайте ва б.қ., 1989).

12. Пиёзнинг бошқа касалликлари. Ўзбекистонда (ва/ёки қўшни мамлакатларда) экинларда ва ёввойи пиёзларда ёки омборхоналарда сақланаётган пиёз ва саримсоқ бошларида оқ чириш (*Sclerotinia sclerotiorum*); склероциал оқ чириш (*Sclerotium cepivorum*); рабдоспороз (*Rhizoctonia allii*); фомоз (*Phoma allii*); септориоз (*Septoria allii*) ва кладоспориоз (эски номларидан бири – “гетероспориоз” – ҳозир ноқонуний атама ҳисобланади) барг доғланишлари (*Cladosporium herbarum*, *C. fasciculare* ва *Cladosporium* туркумига ўтказилган *Heterosporium allii*) ҳамда пиёзнинг сарик касаллиги қайд этилгани хабар қилинган (Гамалицкая, 1960, 1964; Запрометов, 1974;

Сагдуллаева ва б.қ., 1990; Киргизбаева ва б.қ., 1997), аммо бу касалликлар ҳақида маълумотлар жуда камлиги, баъзан қўзғатувчи ва касалликнинг тўла ташхиси ва белгилари келтирилмаганлигини ҳисобга олган ҳолда, уларнинг Ўзбекистонда учраши шубҳали ва тажрибаларда исботланиши лозим.

13. Пиёзнинг мелойдогинозини Ўзбекистонда жануб ва шимол галл нематодалари қўзғатади ва улар пиёз ва саримсоқ экинларини кучли зарарлайди (Мавлянов, 1987). Қўзғатувчилар ва касаллик ҳақида батафсил маълумотлар ҳамда кураш чоралари “Помидор мелойдогинози” бўлимида келтирилган.

8 БОБ.

ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Лавлаги ниҳоллари илдизи емирилиши касаллиги ривожланишида замбуруғ ва бактерияларнинг 100 тадан ортиқ тури иштирок этиши мумкин. Улардан энг кўп тарқалганлари ва фаол касаллик қўзғатувчилари қаторига гифомицетлар *Fusarium beticola*, *F. javanicum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, пикнидали замбуруғ *Phoma betae*, оомицетлар *Pythium debaryanum*, *Aphanomyces cochlioides*, *A. raphani*, камрок учрайдиганларига бактериялар (*Erwinia* sp., *Pseudomonas* sp.) ва бошқа замбуруғлар киради. Ниҳоллар илдизи емирилиши лавлагининг энг муҳим, хавфли ва иқтисодий зарар келтирувчи касаллиги ҳисобланади.

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Fusarium javanicum*. Ҳаво мицелийси яхши ривожланмаган, пўк, кулранг-кўкиш-яшил ёки оч-жигарранг тусли. Макроконидиялар пионнотларда, камрок ҳолларда спородохийларда ривожланади, урчук-ўроқ ёки ўроқ шаклли, эгилган, 2 томонига қараб ингичкалашувчи, устки хужайраси калта ва тўмтоқ, 4-6 хужайрали, 4 хужайралиларининг ўлчами 25-60х3,5-6 мкм, кўпинча 35-50х3,5-4,5 мкм, 6 хужайралилариники 40-70х4-6 мкм. Склероцийлар камдан-кам ҳосил бўлади.

Аскомицет босқичи *Nectria haematococca* (бошқа манбааларга кўра *Hypomyces haematococcus*).

***Fusarium moniliforme*.** Ҳаво мицелийси яхши ривожланган, бароқ, оқ ёки оқ-пушти, пушти-кизғиш ёки сал бинафша тусли. Макроконидиялар ҳаво мицелийси, пионнот ва спородохийларда ривожланади, ингичка ўроқ шаклли, эгилган, 2 томонига қараб ингичкалашувчи, 4-6 (камрок ҳолларда 2 ва 7-8) хужайрали, 2 хужайралиларининг ўлчами 9-30х2-5 мкм, 4 хужайралилариники 20-60х2-4,5 мкм, 6 хужайралилариники 37-70х2-4,5 мкм, 8 хужайралилариники 58-90х2,5-4,5 мкм. Микроконидиялар 1 хужайрали, урчук-тухум шаклли, занжирчалар ёки сохта бошчаларда ҳосил бўлади, ўлчами 4-8х1,5-4 мкм. Типик хламидоспоралари мавжуд эмас, баъзан тўқ-қўк тусли, диаметри 80-100 мкм бўлган склероцийлар ҳосил қилади.

Аскомицет босқичи *Gibberella fujikuroi*.

***Aphanomyces cochlioides*.** Гифалар рангсиз, кам ёки ўртача даражада шохланган, эни 3-9 мкм. Зооспорангийлар жуда узун, 3 мм гача, гифалар билан ўралган, ичида 300 та ва ундан ҳам кўпроқ зооспоралар ривожланади. Бирламчи зооспоралар узунчоқ шаклли, зооспорангийдан чикибок, цисталарга айланади. Цисталар думалоқ шаклли, диаметри 6-15 мкм. Иккиламчи зооспоралар буйрак шаклли, ён томонида 2 та хивчинчали. Оогонийлар гифа ёки ён шохчалар учиди пайдо бўлади, деярли думалоқ, диаметри 20-29 мкм. Зооспоралар рангсиз ёки сарик тусли, диаметри 16-24 мкм. Антеридийлар 1-5 тадан, эгилган тўқмоқ шаклли, ўлчами 6,5-10х9-18 мкм.

Лавлагидан ташқари исмалоқ ва бошқа экинларни зарарлайди.

***Phoma betae*.** Пикнидалар илдиз бўғзи, барг ва пояларда пайдо бўлади, шар ёки ясси-думалоқ шаклли, оч-ёки тўқ-қўнғир тусли, диаметри 100-400 мкм. Пикноспоралар рангсиз, 1 хужайрали, тухум, баъзан деярли шар шаклли, ўлчами 3,5-7х3-4 мкм, кўпинча ичида 1-2 томчи ёғ мавжуд.

Аскомицет босқичи *Pleospora betae*.

Бошқа патогенлардан *Fusarium oxysporum* нинг ташхиси “Помидор фузариоз сўлиши”, *Rhizoctonia solani* ники – “Картошка ниҳоллари ризоктониози” ва *Pythium debaryanum* ники “Карам ниҳоллари касалликлари” бўлимларида келтирилган.

Бу патогенлар қўзғатадиган касалликлар қанд, хўраки ва хашаки лавлагиди дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Ўсимликлар тупроқда ва тупроқ юзасида, уруғ унишидан то 3-4 чин барг чиққунига қадар зараланади. Уруғбарг тупроқда ва униб чиққач бутунлай чириб кетиши мумкин. Ниҳоллар илдизларида рангсиз, сўнгра қўнғир доғлар ва чизикчалар пайдо бўлади. Илдиз ва унинг бўғзида қора халқа яралар пайдо бўлади, илдиз жуда ингичка ва ипсимон бўлиб қолади, чирийди (95 расм). Бундай ниҳолларнинг ўсиши секинлашади, улар кўпинча сўлиб, қуриб қолади.

Оғир тупроққа сифатсиз, калибрланмаган, фунгицид билан дориланмаган уруғни экиш, қатқалоқ, ҳароратнинг кескин ўзгаришлари, ҳаво паст ва нам келиши заиф, нимжон ниҳоллар олиниши ва улар илдиз емирилишига ўта чидамсиз бўлишига олиб келади.

Намлик шароитида зарарланган илдизлар пушти-оқ (*Fusarium* spp.), қўнғир (*R. solani*), оқ (*P. debaryanum*) мицелий, ёки қора нукталар шаклидаги пикнидалар (*P. betae*) билан қопланади.

Касаллик катта зарар етказиши – экилган уруғнинг бир қисми моғор билан қопланиб, чириб кетади, унган ниҳолларнинг илдизи емирилади ва ниҳоллар текис чиқмайди, жуда сийрак бўлиб қолади, натижада қайта экиш талаб қилинади, экин ўсишдан орқада қолади, илдизмевалар кеч етилади ва ҳосили 10-40% гача пасаяди, улардаги қанд миқдори камаёди.

Битта далага ҳар йили ёки йил ора лавлагини экилиши қўзғатувчилар миқдори тупроқда йилдан йилга кўпайишига ва касаллик йилдан йилга кучайишига олиб келади.

Фомоз билан лавлагини вегетация даврида ҳам зарарланади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; алмашлаб экиш (ўша далага лавлагини 4-5 йилдан кейин қайтариш мумкин; олдинги йиллари кузги ғалла ва дуккакли экинлар экилса, тупроқ қўзғатувчилардан яхши тозаланади); ўсимлик қолдиқларини йўқотиш; чуқур кузги шудгор; баҳорда тупроқни сифатли тайёрлаш; нордон тупроқларни оҳаклаш; тупроққа гўнг ва элементлар баланси сақланган NPK ўғитлари ҳамда таркибида бор элементли бўлган суперфосфат (120-150 кг/га) ёки бор кислотасининг эритмасини (250-300 г/га, суюқлик меъёри 400-500 л/га) солиш; уруғларни тозалаш, калибрлаш, унвчанлиги ва ўсиш энергияси юқориларини танлаб, экишдан олдин микроэлементлар (Mn, Cu, B ва б.) эритмаси билан ишлов бериш, мажбурий равишда самарали фунгицид билан дорилаш (1-илова) ва ўз вақтида экиш; ниҳоллар униб чиққач, қатқалоқ бўлишига йўл қўймаслик, тупроқни юмшатиб туриш; уруғлик лавлагини экишдан олдин формалиннинг 0,25% лик эритмаси ёки самарали фунгицидлардан бошқа бирортаси (1 илова) билан дорилаш; оптимал чуқурликка (3-4 см дан чуқурроққа экиш ниҳоллар чиришини кучайтиради) ва вақтида (тупроқ ҳарорати 5-7°C дан паст бўлмаганида) экиш; лавлагини 6-8 та барг чиқарганда марганец сульфат (500 г/га) ёки молибденли аммоний (200 г/га) пуркаш тавсия қилинади.

Юқори агротехникага биноан яхши тайёрланган ерга экилган ва яхши парвариш қилинган ниҳоллар зарарланмайди ёки жуда кам ҳолларда зарарланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а,б, 1978; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.қ., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

2. Лавлагининг церкоспороз касаллигини *Cercospora beticola* замбуруғи қўзғатади.

Касаллик Ўзбекистонда ва Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида хўраки, хашаки ва қанд лавлагисига тарқалган. Қирғизистонда қанд лавлагисига катта зарар етказиши.

Касаллик одатда даланинг айрим жойларида ўчоқлар шаклида ривожланади. Зарарланган барглари думалоқ, кенлиги 2-3 мм, ноаниқ-кулранг, қўнғир, қўнғир-кулранг, қизғиш-қўнғир ҳошияли, қуриганда оқиб ёки деярли оқ тусли доғлар пайдо бўлади (96 расм). Пастки катта барглари кўпроқ зарарланади. Юқори намликда доғлар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кулранг ғубор пайдо бўлиши мумкин. Кучли зарарланган, сатҳининг 30-40 фоизи доғлар билан қопланган барглари қораяди, бўймайиб, ерга ётиб қолади ва бутунлай чириydi. Натижада хўраки, хашаки ва қанд лавлагисининг ҳосили 20-30% га камаёди. Қанд лавлагиси таркибида қанд миқдори экин кам даражада зарарланганида 5-10% га, ўртача даражадагисига 20% гача, кучли зарарланганида 70% гача камаёди. Қирғизистонда церкоспороз таъсирида қанд лавлагини илдизлари оғирлиги 19,6% га, қанд миқдори 34,4% га пасайган.

Зарарланган барг банди ва пояларда думалоқ ёки узунчоқ, бироз ботик доғлар ривожланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Cercospora beticola*. Ўсимлик органларида ривожланган доғлар устида, кам миқдорда, патогеннинг мицелий ва конидия ҳосил қилувчи органларидан иборат бўлган майин кулранг моғор пайдо бўлади. Конидиофоралар баъзан жуда кам ҳосил бўлади, баргларнинг ҳар 2 томонида, барг тешикча (устийча) ларидан ёки тўғридан-тўғри эпидермисни тешиб, биттадан ёки бир нечтадан бўлиб чиқади, одатда хужайраларга бўлинмаган, баъзан 1-2 септали, оч-қўнғир, қизғиш-қўнғир тусли, ўлчами 30-

235x4-5 мкм. Конидиялар ингичка-тескари-тўқмоқ ёки деярли бигиз нинаси шаклли, рангсиз, кўп (35 тагача) септали, ўлчами 30-365x3-5 мкм.

Замбуруғ конидиялари экин ичида шамол, ёмғир, ҳашаротлар, ерга ишлов бериш асбоб-ускуналари ва деҳқонлар воситасида тарқалади. Касаллик 10-25°C орасида ва 70% дан юқори намликда тез ривожланади, 5°C дан паст ва 30°C дан юқори ҳароратда ривожланмайди.

Ўсимлик қолдиқлари ва уруғда қишлайди. Лавлагига церкоспороз баъзи бегона ўтлардан (олабўта, эшакшўра ва б.к.) ҳам ўтади. Лавлагидан кейин такроран экилган лавлаги, қишки буғдойдан кейин экилганига нисбатан церкоспороз билан 5 барабар кучлироқ зарарланади.

Кураш чоралари. Ниҳоллар илдиз емирилишига қарши курашда тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; чидамли навлар яратиш ва экиш; ҳосилни йиғиб олгач, тезда омборхоналарга жойлаш; далада 1-2 кунга қолдирилса, илдизмевалар сўлмаслиги учун уларни 15-20 см баландликда тупроқ билан кўмиб қўйиш; вегетация даврида фунгицид пуркаш лозим (1-илова) (Полевой, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников ва б.к., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сагдуллаева и др., 1990; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.к., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

3. Лавлагининг ун-шудринг касаллигини *Erysiphe communis* f. *betae* аскомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик барча минтакаларда, жумладан Ўзбекистон ва Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳам кенг тарқалган. Хўраки ҳамда қанд лавлаги зарарланади. Қирғизистонда қанд лавлагига кўпинча церкоспороз билан бирга учрайди.

Зарарланган баргларнинг икки томонида ҳам оқ, сийрак, майин, замбуруғнинг конидиофора ва конидияларидан иборат бўлган моғор ривожланади; моғор тезда ўсиб, баргларнинг кўп қисмини эгаллайди ва қалин қатламга айланади.

Ёз охирида қатлам ичида ва устида кўнғир, сўнгра қора тус олувчи клейстотецийлар пайдо бўлади. Замбуруғ экин ичида конидиялари билан тарқалади; ўсимлик қолдиқлари, уруғлик илдизмевалари ва тупроқда клейстотецийлар ёрдамида қишлайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Erysiphe communis*. Конидиофоралар калта. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид ёки цилиндр, баъзан овал ёки бочка шаклли, ўлчами 20-40x10-20 мкм. Клейстотецийлар шарсимон, қуриганда яссироқ шаклли, диаметри 65-180 мкм, ўртача 90 мкм, 2-8 қопчали. Халтачалар тухум, эллипсоид ёки шар шаклли, 46-72 (80)x30-45 мкм, ичида 3-6 (баъзан 8 ва камдан-кам 2) аскоспоралари мавжуд. Аскоспоралар эллипсоид шаклли, 19-25x9-14 мкм.

Ун-шудринг иссиқ ва қуруқ ҳавода, 20-30°C ҳароратда экин ичида тез тарқалади. Лавлагининг баъзи навлари бошқаларига нисбатан камроқ зарарланади. Касаллик Хоразм вилоятида қанд лавлагига кенг тарқалган ва ҳосилни 10-40% га, илдизмева таркибидаги қанд микдорини 0,5-1,5% га, Қирғизистонда илдизмева ҳосилини 20-22% га, қанд чиқишини 28-30% га пасайтиради.

Кураш чоралари. Касаллик кўриниши билан экинга фунгицид пуркаш (1-илова), лозим бўлса, ишловни 10-15 кундан сўнг такрорлаш, илдиз емирилишига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш даркор (Полевой, 1960; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Гапоненко ва б.к., 1983; Рашидов ва б.к., 1998; Матёкубова, 2004).

4. Лавлагининг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллигини *Peronospora farinosa* оомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик барча минтакаларда тарқалган, жумладан Қирғизистонда ҳам тез-тез учраши хабар қилинган, аммо Ўзбекистонда қайд этилмаган.

Биринчи йил экинларининг зарарланган уруғбарглари ва розеткадаги ёш марказий баргларида хлороз ривожланади, барглар мўрт бўлиб қолади, четлари пастга букилади. Барглар хунук шакл, қора тус олади ва чириydi.

Иккинчи йил (уруғ олиш учун экилган) экинларида энг ёш барглар, гул ва гул новдалар ҳамда уруғ зарарланади. Гул новдалари ўсишдан орқада қолади, бужмаяди ва сўлиб, қуриydi. Намлик мавжудлигида зарарланган баргларнинг пастки томонида кулранг-бинафша тусли юпка моғор ривожланади. Патоген уруғлик учун экишга

мўлжалланган илдизмеваларда, ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий ва ооспоралари ёрдамида кишлайди. Вегетация даврида экин ичида замбуруғ конидиялари билан тарқалади, 16°C ҳарорат ва 70% ёки юқорида намликда тез ривожланади. Баъзи навлар касаллик билан камроқ зарарланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Peronospora farinosa*. Барглар устида, асосан остки томонида, оч-сарик, сўнгра сарик ва қўнғир доғларда патогеннинг спора ҳосил қилувчи органларидан иборат бўлган жуда майин, юпка, кўзга зўрға кўринадиган, кулранг-бинафша қатлам пайдо бўлади. Конидиофоралар ўлчами 250-650x8-12 мкм, барг тешикчаларидан 1-3 тадан чиқади, улар 6-8 марта дихотомик шохланган, учлари ўткирлашган. Конидиялар юпка кулранг-бинафша қобикли, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 20-28x16-23 мкм. Оогонийлар думалоқ, қобиғи юпка, рангсиз, диаметри 50-60 мкм. Ооспоралар кам ҳолларда пайдо бўлади, шар шаклли, қобиғи сарғиш-қўнғир, калин, силлиқ, 2 қаватли, диаметри 32-60 мкм. Кишлаган ооспоралар баҳорда гифа ҳосил қилиб ўсади ва экинларни зарарлайди.

Кураш чоралари. Ниҳол илдизлари емирилиши ва церкоспорозга қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; касаллик кўриниши билан дарҳол фунгицид пуркаш (1 илова); 1-нчи ва 2-нчи йил экинлар далалари орасида камида 1 км масофа қолдириш; экинни назорат қилиб туриш ва касал ўсимликларни эҳтиёткорлик билан қирқиб, устидаги споралари тарқалиб кетмаслиги учун уларни силкитмай, ўша жойда, устига 10-15 см тупроқ ташлаб, қўмиш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

5. Лавлагининг занг касаллигини *Uromyces betae* базидиомицет занг замбуруғи қўзғатади. Занг Марказий Осиё мамлакатларида қайд этилган, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Хўраки, қанд ва хашаки лавлаги зарарланади. Уруғбарг ва чин баргларда баҳорда сарик, ликопча шаклли ёстиқчалар – эциялар пайдо бўлади. Уларнинг ичида ривожланган эциоспоралар шамол билан бошқа баргларга тарқалади ва зарарлайди. Ёзда баргларнинг икки томонида ҳам қўнғир, думалоқ, диаметри 1 мм келадиган урединия ёстиқчалари пайдо бўлади, баъзан улардан бир нечталари баргларда концентрик доиралар шаклида жойлашади. Урединияларда ривожланган урединиоспоралар ҳам шамол билан тарқалади ва экинларни зарарлайди. Ёз давомида урединия босқичи бир нечта авлод беради. Эцио- ва урединиоспоралар барг бандлари, иккинчи йил экинларининг поялари ва уруғларини ҳам зарарлайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Uromyces betae*. Лавлагада паразитнинг барча (эцио-, урединио- ва телио-) босқичлари ривожланади. Спермогонийлар баргдаги сарик доғлар устида тўқ-сарик ва оч-қўнғир нуқталар шаклида, гуруҳларда пайдо бўлади, диаметри 150 мкм ча. Эциялар ликопча шаклли, оқиш тусли, сарғиш доғлар устида тартибсиз равишда ёки доиралар шаклида жойлашган. Эциоспоралар узунчоқроқ ёки шар шаклли, усти майда сўгалчалар билан қопланган, ўлчами 17-25x15-18 мкм. Урединиялар баргнинг ҳар 2 томонида ва бандларида ҳамда пояда ва уруғ тўдачаларида, эни 1 мм гача, тартибсиз равишда биттадан ёки гуруҳларда доиралар шаклида жойлашган, сарғиш-қўнғир, шоколад рангли. Урединиоспоралар 1 хужайрали, оч-сарик рангли, шар, тухум, тескари-тухум шаклли, устида кам микдорда майда тиканчалари мавжуд, ўлчами 21-32x16-26 мкм. Телиалар ёз охири-кузда урединияларнинг ўрнида ривожланади, тўқ-қўнғир ёки қора тусли. Телиоспоралар 1 хужайрали, шакли думалоқдан эллипсоид ва тескари тухумгача, оч-қўнғир тусли, усти бироз калинлашган ва рангсиз гуддачали, ўлчами 22-34x16-26 мкм, оёқчасининг узунлиги 10 мкм гача, рангсиз. Касаллик 16-22°C ҳарорат ва юқори намликда қулай ривожланади. Телиоспоралар ўсимлик қолдиқлари, уруғлик учун сақланган илдизмевалар ва уруғларда кишлайди. Баҳорда телиалар устида базидиялар, уларнинг устида эса базидиоспоралар ўсиб чиқади. Базидиоспоралар ўсимликни зарарлаб, спермогоний ва эциялар ҳосил қилади.

Кураш чоралари. Ниҳол илдизлари емирилиши, церкоспороз, ун-шудринг ва сохта ун-шудринг касалликларига қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; касаллик кўриниши билан дарҳол фунгицид пуркаш (1-илова) лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.қ., 1998).

6. Лавлагининг фузариоз чиришини *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғ турлари қўзғатади. Зарарланган барглар четларидан бошлаб сўлади, барг бандлари қораяди. Илдиз ўсишдан орқада қолади, кўп ортиқча ён илдизлар ривожланади. Илдиз кесилса, томирлари қўнғир тус олгани ва нобуд бўлгани, илдиз ичида пушти-оқ мицелий билан тўлган

тешиклар мавжудлиги кўринади. Касаллик кучайса, илдизмеванинг ташқи тўқималари ҳам чириydi – илдиз думи томонидан юмшайди, оч-кўнгир тус олади, чириydi, баъзан илдиз бўғзи ва меванинг боши чириydi. Лавлаги мевасининг ичида оқ мицелий билан тўлган каваклар ва чатнашлар пайдо бўлади. Замбуруғ ўсимлик илдизларига, айниқса иссиқ ҳарорат ва тупроқда намлик етишмаслиги натижасида заифлашганларига ҳар хил механик жароҳатлар ҳамда ҳашаротлар (илдиз шираси, пластинка мўйловли кўнгизлар ва симкуртларнинг личинкалари) пайдо қилган яралар орқали киради.

Илдизлари зарарланган уруғлик лавлаги экилганда майда уруғ беради ёки умуман уруғ ҳосил қилмайди.

Омборхонага қўйилган зарарланган лавлаги чириб кетади (Пересыпкин, 1982; Рашидов ва б.к., 1998).

7. Лавлагининг қизил ризоктониоз касаллиги қўзғатувчиси *Helicobasidium purpureum* базидиомицет замбуруғи бўлиб, у тупроқда вегетатив *Rhizoctonia violacea* шаклида яшайди. Касаллик Ўзбекистонда қайд этилмаган, аммо омборхоналарда сақланаётган лавлагиде учраши эҳтимол қилинади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Rhizoctonia violacea*. Замбуруғ танаси кийгиз ёки каноп ипи (“шнур”) шаклини ҳосил қилувчи, кўп хужайрали, олдин рангсиз, сўнгра кўнгир-бинафша тус олувчи, эни 7-10 мкм, учларининг эни 12-14 мкм бўлган гифалардан иборат; алоҳида хужайраларнинг узунлиги 55-173 мкм. Зарарланган лавлаги илдизлари устида, тўқималарга ботиб кирган кичик тўқ-қизил-бинафша рангли мицелий ривожланади. Нам тупроқда мицелий илдизлар устида кийгизга ўхшаш қатлам ҳосил қилади, илдизларнинг пўсти чириб, уларнинг устида ботик, кулранг-кўрғошин тусли доғлар ривожланади.

Илдиз устида бинафша рангли нуқталар шакли таначалар пайдо бўлади. Улар ташқи кўринишидан кичик склероцийларга ўхшайди. Улар фақат *Rhizoctonia violacea* турига хос бўлиб, ўсимлик илдизларини зарарлаш учун хизмат қилади ва “зарарловчи таначалар” номини олган. Уларнинг усти пўк, тўқ-бинафша, ички қисмлари эса рангсиз гифалардан ташкил топган (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1986).

8. Лавлагининг кўнгир чириши (ризоктониоз)ни *Rhizoctonia solani* замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Картошка ниҳолларининг ризоктониози” бўлимида келтирилган. Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган. Илдизмева дум томонидан чириydi. Чириган тўқималар устида кўнгир, қалин, жунга ўхшаш моғор қатлами ривожланади. Барг бандлари ҳам чириши мумкин. Касаллик ўчоқлари даланинг паст жойларида, экин ортиқча суғорилганда ва айниқса лавлаги якка ҳоким бўлган далаларда пайдо бўлади (Пересыпкин, 1982; Рашидов ва б.к., 1998).

9. Лавлагининг бўртма (бўқоқ) касаллигини *Agrobacterium tumefaciens* бактерияси қўзғатади. Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, аммо у далада кам учрайди. Бактерия қанд ва хўраки лавлагини ҳамда 60 дан кўп бошқа ўсимлик турларини зарарлайди, аммо унинг алоҳида штаммлари (мисол учун лавлагини зарарловчи штаммлар) зарарлай оладиган хўжайин ўсимликлар турлари жуда чегараланган.

Қўзғатувчи *Agrobacterium tumefaciens* бактерияси, аэроб, грамманфий, учлари тўмтоқ таёқча, 1-6 та хивчинчали перитрих, ҳаракатчан ёки баъзан ҳаракатчан эмас, эндоспорлари йўқ, 1,0-3,0х0,4-1,0 мкм, биттадан ёки занжирчаларда жойлашган, битта хивчинчаси ёрдамида ҳаракатланувчи. Бактерия тупроқда яшайди. ҚДА ва бошқа одатдаги озуқа муҳитларида колониялари оқ ёки сарғиш-оқ, бўртган шакли, ялтироқ ва тиниқ.

Қўзғатувчининг учта кенжа тури (биовари) мавжуд. Қўзғатувчи бактерия ва унинг биоварларини ажратиш учун махсус озуқа муҳитлари кашф қилинган, аммо тўғри ташхис қўйиш учун бактерия билан хўжайин ўсимликни сунъий зарарлаш ва қайта ажратиш олиш зарур. Индикатор ўсимликлар сифатида помидор, тамаки, кунгабоқар ишлатилади ва бактериянинг вирулент штаммлари уларда шишлар ҳосил қилади.

Бактериянинг галл қўзғатиш (вирулентлик) хусусиятини ДНК дан ташкил топган Ti-плазмидаси (Ti-ДНК¹⁰) таъминлайди. Қўзғатувчининг номенклатураси анча чалкаш, чунки номенклатура бактериянинг касаллик қўзғатиш хусусиятига асосланган, бу хусусият эса плазмидега боғлиқ. Бактериянинг шишлардан ажратилган, аммо плазмидасини йўқотган штаммлари патогенлик хусусиятини (вирулентлигини) ҳам йўқотади (Moore, 1991).

¹⁰ Ti-DNA – tumour inducing DNA (шиш ҳосил қилувчи ДНК).

Бактерия илдизмевага механик жароҳатлар орқали киради. Илдизмева устида ҳар хил катталикдаги, баъзан ўзидан ҳам катта бўлган шиш ва ғуддалар ўсиб чиқади (97 расм). Уларнинг ичида бўшлиқ (кавак) лар бўлмайди. Ғуддалар илдиз билан ингичка бўйинча орқали боғланган бўлиб, уларни осон синдириб, узиб олиш мумкин. Бўртмаларнинг усти силлиқ ёки ғадир-будур, сўғаллар билан қопланган, пўк, ичи оқ рангли тўқимадан иборат; ичида каваклар ва бактериялар йўқ. Бўртмалар бактерия лавлаги меваси хужайраларини қичитиши ва улар тез-тез бўлиниши (гиперплазия) таъсирида ривожланади. Вегетация даврида бўртмалар чиримайди, аммо омборхоналарда сақлаш пайтида лавлаги осон чириб кетади (Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Рашидов ва б.к., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

10. Лавлагининг сил касаллигини *Xanthomonas campestris* pv. *beticola* бактерияси қўзғатади. *X. campestris* турининг белгилари “Помидорнинг сўгал касаллиги” бўлимида келтирилган.

Касаллик ташқи кўринишидан бўқоққа ўхшайди ва у кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, далада кам учрайди. Хўраки ҳамда қанд лавлаги зарарланади.

Мевалар устида бўртмалар ўсиб чиқади, аммо *Agrobacterium tumefaciens* қўзғатадиган бўқоқ шишларидан фарқли ўлароқ, уларнинг остки қисми кенг, усти кучли ғадир-будур, ранги анча тўқроқ ва ичи бактериялар билан тўла. Касаллик далада вегетация даврининг охирларида пайдо бўлади. Бўртмалар кесилса, ичида баъзи тўқималар юмшаб, чўзилувчан шилимшиқ ҳосил қилгани кўринади; сўнгра бу тўқималар қўнғир тус олиб, чириydi, каваклар ҳосил бўлади. Иккиламчи микроорганизмлар чиришни кучайтиради.

Сил билан зарарланган илдизмевалар омборхонада тез чириб кетади.

Бўртмалар баъзан уруғлик экинларнинг поясида ҳам пайдо бўлади, поялар ўсишдан орқада қолиб, бужмаяди.

Бактериялар лавлаги тўқималарига тупроқ ҳашаротлари пайдо қилган яралар орқали киради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.к., 1998; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005).

11. Лавлагининг омборхоналарда чириши илдизмеваларни сақлаш давридаги энг хавфли касаллиги ҳисобланади (касалликнинг русча номи “кагатная гниль”). Илдизмевалар бир вақтнинг ўзида бирданига бир неча микроорганизмлар билан зарарланади, шу сабабдан у комплекс касаллик ҳисобланади. Касалликни қўзғатишда замбуруғ ва бактерияларнинг 150 дан кўп тури иштирок этиши мумкин. Улардан энг кўп учрайдиганлари *Botrytis cinerea* (илдизмеваларда кулранг моғор қатлами пайдо қилади), *Fusarium* spp. (пуштироқ-оқ моғор), *Rhizopus* spp. (оч-кулранг моғор), камроқ учрайдиганлари – *Phoma betae*, сапротроф моғорлар *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. ва бошқалар ҳисобланади.

Илдизмевалар чириши далада, поезд ва юк машиналарида ташиш пайтида ва омборхоналарда ривожланади. Уларнинг тўқималари юмшайди, чириydi (куруқ ва ҳўл чириш кузатилади), ҳар хил тусли мицелий билан қопланади. Кучли зарарланган илдизмевалар овқатга ёки қанд олишга ишлатишга яроқсиз бўлади.

Қўзғатувчиларнинг кўпчилиги омборхоналарга илдизмевалар устидаги тупроқ заррачалари, ўсимлик қолдиқлари ва ҳоказолар билан киради. Уларнинг ривожланишига ҳарорат катта таъсир қилади. Асосий қўзғатувчилардан бири бўлган *Botrytis cinerea* ривожланиши учун оптимал ҳарорат 25-30°C ва бу патоген 1-3°C да жуда секин ривожланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

12. Лавлагининг чириш касалликлари билан кураш чоралари. Илдизмевалар чириши ривожланишининг асосий сабаби – илдизмевалар сўлғин, натижада физиологик кучсиз бўлиб қолишидир. Йиғиштириб олинган илдизмеваларни сўлғин бўлиб қолишидан,

совуқдан ва механик жароҳатлардан асраш; барча зарарланганларини алоҳида жойга ажратиш, кучли зарарланганларига формалин, темир купороси ёки оҳак суви билан ишлов бериб, ўша жойда кўмиб ташлаш, кам зарарланганларини тозалаб, молга ем учун ёки қайта ишлашга йўллаш; лавлагини ўша далага 3-4 йилдан сўнг қайта экишни кўзда тутувчи алмашлаб экишни жорий қилиш (лавлаги учун энг яхши ўтмишдошлар – ғалла ва дуккакли экинлар); агротехника қоидаларига риоя қилиш, экишдан олдин далани яхшилаб текислаш, нордон тупроқларни оҳаклаш, гўнгни элементлар баланси сақланган ўғит билан бирга солиш; омборхоналарга жойлаш учун фақат соғлом илдизмеваларни танлаб олиш; чириш кўзгатувчилари сал нордонроқ муҳитда яхши ривожланади, шу сабабдан уларни жойлашдан олдин оҳак сути (10л/т) ёки бўр билан ишлов бериш керак; вақтинча сақлаш жойлари ва омборхоналарни пухта тайёрлаш ва дезинфекциялаш; сақлаш пайтида ҳарорат 1-3°C, намлик 90-95% бўлишини таъминлаш; илдиз емирилиши ва церкоспорозга қарши келтирилган тадбирларни (1-илова) қўллаш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.к., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

13. Лавлагининг фомоз касаллигини *Phoma betae* пикнидали замбуруғи кўзгатади. Кўзгатувчининг белгилари “Лавлаги ниҳоллари илдизи емирилиши” бўлимида келтирилган. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган. Патоген лавлагининг барча турларини ва исмалокни зарарлайди, экин ва ҳосилга сезиларли талафот етказди.

Замбуруғ уруғбарг ва ниҳоллар нобуд бўлиши, барг, поя ва уруғлар доғланиши, илдиз ва илдизмевалар чиришини кўзгатади. Баргларда сарғиш-кўнғир ёки оч-кўнғир, диаметри 0,2 см дан 2,5 см гача келадиган, концентрик доиралар шаклидаги некротик доғлар, уларнинг устида, доғларнинг тўқимаси ичида, оддий кўзга кўринадиган қора нуқталар – замбуруғнинг пикнидалари пайдо бўлади (98 расм), барг ҳалок бўлиши, айниқса иссиқ об-ҳавода, тезлашади. Пикнидалардан конидиялар ёмғир пайтида оқиб чиқади, шамол ва ёмғир томчилари ёрдамида тарқалади ва бошқа ўсимлик барглари зарарлайди.

Зарарланган уруғлик лавлаги баргларида кўзгатувчи уруғларга ва илдизмеваларга ўтиб зарарлаши мумкин. Зарарланган уруғлардан ўсиб чиққан ниҳоллар илдиз емирилиши билан шикастланади.

Зарарланган илдизмеваларда вегетация даврида (айниқса тупроқда микроэлементлар ва бор танқислигида) курук чириш ва омборхонада сақлаш пайтида комплекс чириш ривожланади.

Касаллик омборхоналарда катта хавф туғдиради; сақланаётган илдизмеваларда олдин кўнғир, сўнгра қораядиган доғлар пайдо бўлади; улар чирийди, чириган тўқималар курук ва қаттиқ бўлиб, сўнгра иккиламчи микроорганизмлар (жумладан юмшоқ чириш бактериялари) билан зарарланади ва тўқималар илвираб кетади.

Уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар ўсмайди ёки майда, устида замбуруғ пикнидалари мавжуд бўлган уруғлар ривожланади.

Кўзгатувчи ўсимлик қолдиқларида, илдизмеваларда ва уруғда кишлайди.

Фомоз билан курашда лавлаги илдиз емирилиши, церкоспороз ва чириш касалликларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б.к., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

14. Лавлагининг бошқа касалликлари. Ўзбекистонда лавлагида альтернариоз (кўзгатувчи *Alternaria* sp.) ҳамда кўзгатувчилари ва белгилари баён қилинмаган илдизмевалар курук чириши, барг кулранг ва бактериоз доғланишлари, мавжудлиги хабар қилинган (Рашидов ва б.к., 1998), аммо бу касалликлар мамлакатимизда тарқалганлиги кузатувларда ўз исботини топиши лозим.

Турупда оқ занг (кўзгатувчи *Albugo candida*) учраши ҳам қайд этилган (Киргизбаева и др., 1985).

15. Лавлаги мозаикасини вирус (*Beta virus 2*) кўзғатади. Вирионлари ипсимон шаклли, 733x15 нм, инактивация ҳарорати 55...60°C, бошқа адабиёт манбааларига кўра 67...70°C, охириги суялтириш 1:10 000 дан 1:1 000 000 гача, вирус ўсимлик шарбатида хона ҳароратида 2-4 кун сақланади. Криптограммаси */*; */*; E/E; S/Ar. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида тарқалган, Ўзбекистонда хўраки ва хашаки лавлагиди қайд этилган. Лавлагидан ташқари, вирус билан хашаки дуккакли экинлар, исмалок, эшакшўра, қайлюгун ва олабўта ҳам зарарланади.

Зарарланган ўсимлик баргларида мозаика ривожланади, уларнинг усти биров ғижимланган тус олади.

Экин ичида вирус 44 та шира турлари (асосан шафтоли ва лавлаги шираси), саратон ва қандалалар воситасида тарқалади. Асосий инфекция манбаи вирус билан зарарланган, уруғ олиш учун экилган илдизмевалар ҳамда қишлоғчи бегона ўтлар ҳисобланади; улардан вирус биринчи йил экилган лавлагига ўтади.

Касаллик илдизмевалар ҳосилини пасайтиради, уруғ ҳосилини эса 20% гача камайтиради.

Кураш чоралари. Уруғлик ва 1-нчи йил экинларини бир-биридан камида 1 км узоқликда жойлаштириш; экишдан олдин уруғни термик усулда зарарсизлантириш; сўрувчи хашаротлар ва бегона ўтлар билан курашиш лозим (1-илова) (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Рашидов ва б.қ., 1998).

16. Лавлаги мелойдогинозини галл нематодалари кўзғатади. Хўраки лавлаги Ўзбекистонда жануб, ерёнгоқ, ғўза, ява ва шимол галл нематодалари билан, қанд лавлаги эса улардан битта ёки иккитаси билан зарарланиши хабар қилинган (Мавлянов, 1987). Кураш чоралари “Помидор мелойдогинози” бўлимида келтирилган.

17. Лавлагига озуқа моддалар етишмаслиги кузатилганида, лавлаги ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади. **Бор:** ўсимлик ёш органларининг ўсиш нуқталари нобуд бўлади; розетка ўртасидаги ёш, сўнгра етилган барглари сўлгин бўлиб, сарғаяди, қўнғир тус олади, ниҳоят қораяди ва нобуд бўлади; барг бандлари ва томирларида оч тусли бўртмалар пайдо бўлади, кўпинча улар қўнғир тус олади, чатнаб, ёрилиб кетади, тешикларидан ҳавода қора тус олувчи суюқлик чиқади. Илдизмевалар ичида қора доғлар ва устида катта яралар – чириган жойлар пайдо бўлади, уларга *Fusarium* spp. ва *Phoma betae* каби замбуруғлар кириб, касалликни кучайтиради ва лавлаги бутунлай чириши мумкин. Бор етишмаслиги ва фомоз таъсирида илдизнинг устки қисмида қуруқ чириш, илдизмевалар ичида эса бўшлиқлар пайдо бўлиши ҳам мумкин. Зарарланган илдизмевалар омборхоналарда тез чирийди. Бор етишмаслиги кўпинча кальций моддаси кўп бўлган ишқорли тупроқларда, қуруқ об-ҳаво шароитида кузатилади. **Азот:** экин ўсишдан орқада қолади, баргларида хлороз ривожланиб, улар оч-яшил тус олади, қалинлашади ва қаттиқроқ бўлиб, томирларидан бошлаб сарғаяди, баъзилари қурийди, илдизлари майда бўлиб қолади. **Фосфор:** экин ўсишдан орқада қолади, тўқ-яшил тус олади; пастки баргларида тепасидан бошлаб қўнғир доғлар пайдо бўлади, бундай барглари сўлади. **Калий:** барглари юпқа, биров ғижимланган шакл олади; уларнинг устида, четларидан бошлаб, қуруқ тўқ-қўнғир ёки қуланган доғлар пайдо бўлади, илдизлари майда бўлиб қолади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Ганиев, Недорезков, 2005).

9 БОБ.

МОШ, ЛОВИЯ ВА НҲАТ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. Дуккакли экинларнинг майсалари ва илдизи чириши дунёнинг барча минтақаларида ловия, мош, нҳат, ўриснҳат (горох), соя, ёсмиқ ва бошқа дуккакли экинларда тарқалган; ўсимликлар илдиз чириши билан бутун вегетация даврида сурункали зарарланади, аммо одатда уруғбарг ва ёш ниҳоллар чириши кўпроқ учрайди. Уларнинг барча органлари (барг, гипокотиль, поя, илдизчалари) зарарланиши ва чириши мумкин.

Зарарланган каттароқ ўсимликларнинг барглари сарғаяди ва сўлади, тўкилади, дуккаклари ва дони кичик бўлиб қолади, бўйи пасаяди, илдизи қораяди ва сўлиб қолиши мумкин.

Кўзгатувчи замбуруғлар зарарланган уруғ, ўсимлик колдиклари ва тупроқда сақланади. Касаллик кўпроқ тупроқ намлиги 50% дан паст, тупроқ ҳарорати 18-25°C бўлганида ва уруғ чуқур экилганида кучли ривожланади. Илдиз ва ниҳоллар чириши экин сийрак бўлиб қолишига, касаллик кучли ривожланганида ҳосил 30% ва кўпроққа пасайишига олиб келади.

Касалликни бир нечта паразит замбуруғлар кўзгатади. Улардан энг кўп тарқалгани – фузариоз, камроқ учрайдиганлари ризоктониоз, питиоз ва қора илдиз чиришдир. Бу касалликларнинг характерли белгилари қуйида келтирилади.

Илдиз фузариоз қуруқ чиришини *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* ва баъзи бошқа *Fusarium* турлари кўзгатади. Янги униб чиққан ниҳолларнинг ўқ илдизларида оч-қўнғир, сўнгра қизғиш-қўнғир ва ниҳоят қўнғир доғлар, сўнгра илдиз бўйлаб чатнашлар пайдо бўлади (99 расм), илдиз нобуд бўлади ва ўсимлик сўлиб қолади. Баъзи ўсимликларда зарарланган жойлардан юқорироғида ён илдизлар ўсиб чиқади. Замбуруғ ўсимликларга ҳар хил яралар орқали ёки бевосита илдизнинг соғлом тўқималарига киради. Далага дуккакли экинларни қайта экиш тупроқ зарарланишини кучайтиради. Дуккакли экинлар бўлмаганида ҳам паразит тупроқда 5 йилдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Ризоктониоз илдиз чиришини *Rhizoctonia solani* замбуруғи кўзгатади. Экилган уруғ чирийди, унганларининг илдиз бўғзида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз доғлар пайдо бўлади, натижада уруғбарг ва ниҳоллар сўлади. Каттароқ ниҳоллар ва ёш ўсимликларнинг илдиз бўғзида бироз ботик, қизғиш-қўнғир, узунчоқ яралар пайдо бўлади (100 расм).

Питиоз илдиз чиришини *Pythium debaryanum* ва *Pythium* sp. замбуруғлари кўзгатади. Ниҳолларнинг илдиз бўғзида ҳўл чириш ривожланади. Ниҳоллар ва баъзан ёш ўсимликлар сўлиб қолади ва қурийди.

Қора илдиз чиришини *Thielaviopsis basicola* замбуруғи кўзгатади. Зарарланган ўқ илдизда тўқ-қўнғир, сўнгра қора тус олувчи доғлар пайдо бўлади, илдиз чирийди. Замбуруғ ҳақида батафсил маълумотлар “Помидор ниҳоллари касалликлари” бўлимида келтирилган.

Булардан ташқари, дуккакли ўсимликларда илдиз чиришини баъзан бир нечта иккиламчи паразит замбуруғ ва бактериялар ҳам кўзгатиши хабар қилинган.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Fusarium solani*. Ҳаво мицелийси бароқ ёки юпка парда шаклли, оқ, оқ-пушти, оқ-оч-жигарранг-сарик тусли. Макроконидиялар ҳаво мицелийси, пионнот ва спородохийларда пайдо бўлади, урчук-ўроқ шаклли, эгилган, баъзан деярли эгилмаган, 4-6 хужайрали, кўп бўлганида оч-қўнғир-сарик, кўкиш-яшил, қўнғир-оқиш тусли, 4 хужайралиларининг ўлчами 30-45х4,5-5,5 мкм, 6 хужайралиларники 20-60х4-7 мкм.

Патоген омборхонадаги картошка туганакларида қуруқ чириш кўзгатади, чириётган помидор ва ғалла донларида учрайди. Пояни одатда илдиз бўғзидан юқорироғидан зарарлайди.

Бошқа патогенлардан *R. solani* нинг белгилари “Картошка ниҳол касалликлари”, *T. basicola* ники “Помидор ниҳол касалликлари” ва *P. debaryanum* ники “Карам ниҳол касалликлари” бўлимида келтирилган.

Россияда дуккакли экинларнинг майсалари ва илдизи чиришини қўзғатувчи асосий организмлар қаторига *Fusarium spp.* ва *Bipolaris sorokiniana* киради, уруғбарг ва ёш майсаларини эса *Rhizoctonia* ва *Pythium* турлари зарарлайди (Ганиев, Недорезков, 2005).

Кураш чоралари. Касалликларга чидамли ва эртапишар навлар яратиш ва қўллаш; юқори сифатли, соғлом, пухта сараланган ва самарали фунгицид билан дориланган уруғларни тавсия қилинган муддатларда ва чуқурликка, эртароқ муддатларда ва қисқа вақт ичида экиш; уларни экишдан олдин 12-20 соат давомида ивитиш; экиш пайтида қаторларга фосфор ва калий ўғитлари солиш; агротехника қоидаларига риоя қилиш, қатқалоқни юмшатиб туриш; алмашлаб экишни жорий қилиш, дуккакли сабзавот экинларини олдинги йили ҳам шу экин бўлган далага экмаслик, кўп йиллик дуккакли ем-хашак ўтларидан камида 1 км узокдаги далаларга экиш; экин қолдиқларини даладан чиқариб ташлаш ва ерни кузда чуқур ҳайдаш лозим (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005а, 2006).

Тошкент ва Жиззах вилоятларида синалган уруғ дорилагичлари (Витавакс 200ФФ, Янги Раксил, 2,5% с.с.к., Дармон-4, 25-30% кук., Химоя 10% суюқ.) орасида Витавакс 200ФФ нўхат илдиз чириши ва фузариозга қарши энг юқори биологик самарадорлик кўрсатган (Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005в, 2006).

2. Дуккакли экинларнинг ун-шудринг касаллиги дунёнинг барча минтақаларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам қайд этилган.

Ун-шудринг ўсимликларнинг барча ер усти органларини зарарлайди ва уларнинг устида ун пуркаганга ўхшаш оқ, сўнгра кулранг тус олувчи қатлам ривожланади. Кулранг қатлам асосан конидиялардан иборат. Конидиялар шамол, ёмғир томчилари ва ҳашаротлар воситасида экин ичида тарқалади.

Ёз охирларида барглардаги қатлам ичида ва устида олдин оч-сарик, сўнгра қора тус олувчи, думалоқ, оддий кўз билан зўрға кўринадиган клейстотецийлар пайдо бўлади. Клейстотецийлар ўсимлик қолдиқларида қишлайди, баҳорда уларнинг ичидан аскоспоралар чиқиб, ёш ўсимликларни зарарлайди.

Ун-шудринг ҳаво ҳарорати 20-25°C ва намлиги 70-80% бўлган шароитда кучли ривожланади. Кеч экилган экинлар одатда кучлироқ зарарланади. Кўпинча касалланган ўсимликлар нобуд бўлмайди, аммо барглари ва дуккаклари кичик бўлиб қолиши, фотосинтез камайиши ва ўсимликдаги физиологик жараёнлар бузилиши натижасида ҳосил 15% ва ундан ҳам кўпроққа пасайиши кузатилади.

Ун-шудрингни дуккакли экинларда облигат паразит аскомицет замбуруғлар, жумладан мош ва ловияда *Erysiphe communis* f. *phaseoli*, нўхатда *Leveillula taurica* f. *ciceris* қўзғатади. *E. communis* замбуруғининг бошқа ихтисослашган формалари ўриснўхат, соя, ёсмиқ ва бошқа дуккакли ўсимликларни зарарлайди.

Ўзбекистонда ун-шудринг ловияда учраши ҳақида хабар қилинмаган, нўхатда қайд этилган, мошни кучли зарарлаши ва ҳосилини пасайтириши аниқланган. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас.

E. communis замбуруғининг белгилари “Лавлагининг ун-шудринг касаллиги” бўлимида, *L. taurica* замбуруғиники эса “Помидорнинг ун-шудринг касаллиги” бўлимида келтирилган.

Кураш чоралари. Эртапишар навларни муътадил муддатларда экиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб йўқотиш; касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан, уруғлик экинларга фунгицид пуркаш (1-илова); чуқур кузги шудгор қилиш тавсия қилинади (Головин, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Гапоненко и др., 1983; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте ва и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005а).

3. Дуккакли экинларнинг занг касаллиги. Касалликни *ловия ва мошда* облигат паразит *Uromyces phaseoli* (синоним *U. appendiculatus*) базидиомицет замбуруғи қўзғатади; Ўзбекистонда ловияда учрайди, мош ҳам зарарланиши эҳтимоли бор.

Баҳорда экин баргларининг устки томонида сариқ доғлар, уларнинг ўрталарида тўқ-қўнғир нуқталар шаклидаги спермогонийлар, баргнинг остки томонида сарғиш-оқиш эциялар ва эциоспоралар пайдо бўлади.

Ёз бошида баргларнинг пастки, баъзан эса ҳам устки томонида ва дуккакларида думалоқ, диаметри 2 мм гача келадиган, қўнғир урединиялар ривожланади. Улардан чиққан урединиоспоралар шамол ёрдамида соғлом экинларга тарқалади ва уларни зарарлайди. Мавсум давомида замбуруғ бир нечта урединия авлодларини беради. Кучли зарарланган барглар, баъзан дуккаклар ҳам, тўкилади, ҳосил пасаяди. Россияда 20-30 фоизгача ҳосил йўқотилади.

Ёзнинг иккинчи ярмида барг, поя ва дуккакларда тўқ-қўнғир телиялар ва телиоспоралар ривожланади. Телиоспоралар ўсимлик қолдиқларида қишлайди, баҳорда улардан базидиоспоралар ўсиб чиқади ва экинларни зарарлайди. Қиш юмшоқ келадиган минтакаларда замбуруғ мавсумдан мавсумга урединиоспоралар билан ҳам ўтади.

Ловиянинг бута шаклли навлари камроқ, паст бўйли эртапишар навлари кучлироқ зарарланади; мумли навлари зангга ўта чидамли.

Нўхатда зангни *Uromyces ciceris-arietini* замбуруғи қўзғатади¹¹. Ёз бошида баргларнинг остки томонида қўнғир урединиялар, ёз охирида эса тўқ-қўнғир телиялар ривожланади. Нўхат занги Ўзбекистонда учраши ҳақида хабарлар мавжуд эмас.

Ўриснўхат, соя, ёсмиқ ва хашаки дуккакли экинларни зангнинг бошқа турлари зарарлайди; уларнинг Ўзбекистонда учраши номаълум.

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Uromyces phaseoli*. Ловия ва мошда паразитнинг барча (эцио-, урединио- ва телио-) боскичлари ривожланади. Спермогоний баргнинг устки томонида, шар шакли, диаметри 100-140 мкм. Эциялар гуруҳларда, оқ тусли, доиралар шаклида жойлашган. Эциоспоралар қиррали-шар, эллипсоид ёки тухум шакли, усти сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 20-27х16-24 мкм. Урединиялар баргнинг ҳар 2 томонида, эни кўпинча 0,5 мм гача, тартибсиз равишда биттадан ёки гуруҳларда, доиралар шаклида жойлашган, қўнғир рангли. Урединиоспоралар 1 хужайрали, оч-сариқ рангли, тескари-тухум, камроқ ҳолларда шар шакли, устида кам миқдорда тиканчалари мавжуд, ўлчами 20-29х18-25 мкм. Телиялар ёз охири-кузда урединияларнинг ўрнида, кўпинча баргнинг остки томонида, пояда ва дуккакларда ривожланади, тўқ-қўнғир тусли, чангувчи. Телиоспоралар 1 хужайрали, думалоқ ёки эллипсоид шакли, қобиғи тўқ-қўнғир, усти бироз қалинлашган, рангсиз ғуддачали, ўлчами 20-37х18-27 мкм, оёқчаси рангсиз, мўрт.

Uromyces ciceris-arietini. Нўхатда паразитнинг урединио- ва телиобоскичлари ривожланади. Урединиялар кўпинча баргнинг остки томонида, биттадан ёки гуруҳларда, доиралар шаклида жойлашган, қўнғир рангли. Урединиоспоралар 1 хужайрали, қобиғи сариқ-қўнғир рангли, шар ёки кенг эллипсоид шакли, устида кам миқдорда тиканчалари мавжуд, диаметри 17-29 мкм, ёки ўлчами 17-29х19-25 мкм. Телиялар ҳам кўпинча баргнинг остки томонида ривожланади, тўқ-қўнғир тусли. Телиоспоралар 1 хужайрали, думалоқ ёки тухум шакли, қобиғи қўнғир ва майда сўғалчалар билан қопланган, усти думалоқ, аммо қалинлашмаган, ўлчами 18-26х18-24 мкм, оёқчаси калта, рангсиз, мўрт.

Ўзбекистонда нўхатнинг *Cicer songaricum* Steph. ex DC. турида занг касаллигининг яна бир қўзғатувчиси – *Uromyces heimerlianus* (урединия ва телия боскичларида) учраши қайд этилган (Рамазанова и др., 1986).

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; алмашлаб экиш; экишдан олдин уруғни фунгицид билан дорилаш; бегона ўтларга қарши гербицид, касаллик кучли ривожланганида, уруғлик экинларга фунгицид пуркаш (1-илова); ҳосилни йиғиб олгач, ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш ва чуқур кузги шудгор қилиш тавсия этилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Рамазанова и др., 1986; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005а).

4. Дуккакли экинларнинг аскохитоз касаллигини ловия ва мошда *Ascochyta boltschauseri* ва *A. phaseolorum* пикнидали замбуруғлари қўзғатади.

¹¹ Ортиқбоев ва Раҳмонов (2005) қўзғатувчи сифатида *Uromyces pisi* турини келтиришган, аммо илмий адабиётларга кўра бу тур ўриснўхатни зарарлайди ва нўхатда учрамайди.

Барглarda, баъзан дуккакларда думалок ёки нотўғри шаклли, қўнғир тусли, тўқ-қўнғир хошияли, баъзан концентрик доиралар шаклидаги доғлар ривожланади. Ҳар бир доғнинг марказида тўқ-қўнғир, сўнгра қора тус олувчи пикнидалар пайдо бўлиб, доғларнинг ўртаси қорайиб қолади. Поя ва барг бандларида чўзинчоқ доғлар ва пикнидалар ривожланиши мумкин. Дуккаклар ва уларнинг ичидаги дон ҳам зарарланади.

Уруғлик сифатида экилган дон унмайди ёки унган майсаларнинг кўпчилиги кейинчалик чириб кетади.

Қўзғатувчининг пикноспоралари экин ичида ёмғир ва шамол билан тарқалади ва соғлом ўсимликларни зарарлайди.

Замбуруғ уруғ ва ўсимлик қолдиқларида қишлайди.

Аскохитоз ловия ва мошда Ўзбекистонда қайд этилмаган.

Нўхатда касалликни *Ascochyta rabiei* замбуруғи қўзғатади. Экиннинг барг, поя, дуккак ва донларида кулранг-қўнғир, баъзан тўқ-қўнғир, сўнгра қораювчи, узунчоқ ёки кўпинча думалок доғлар, уларнинг устида эса кенглиги 0,1-0,2 мм келадиган пикнидалар ривожланади. Зарарланган дон экилганда унмайди, ёки унган ниҳоллар кейинроқ чириб кетади. Кучли зарарланган ўсимликлар қуриб қолади.

Тез-тез ёмғир ва 20-25°C ҳаво ҳароратида замбуруғнинг пикноспора ва аскоспоралари экин ичида тез тарқалади ва аскохитоз кучли ривожланади. Споралар ўсиши учун минимал ҳаво ҳарорати 3°C, максимум 33°C. Касаллик ривожланиши учун оптимал ҳаво намлиги 65% дан юқори ва ҳарорати 18-23°C, минимум 8°C ва максимум 32-33°C га тенг.

Патоген уруғда ва ўсимлик қолдиқларида пикнида ва хламидоспорлари билан қишлайди. Хламидоспорлар тупроқда 4 йилгача сақланиши мумкин.

Аскохитоз ниҳолларни сийрак қилиб қўяди, барглари вақтидан олдин қуриб ва тўкилади. Ўсимликлар ривожланишдан орқада қолади, майда, ўсиш қуввати ҳамда унвчанлиги паст бўлган ва зарарланган уруғлар ҳосил бўлади. Касаллик нўхатнинг кўк массасини гектардан 30-50 центнерга, донни 2-7 центнерга пасайтириши мумкин. Қўзғатувчининг физиологик ирқлари мавжуд; баъзи навлар аскохитозга чидамли ёки нисбатан камроқ зарарланади.

Аскохитоз нўхатда Ўзбекистонда асосан лалмикор ерларда, баъзи минтақаларда ва мавсумларда экинни кучли зарарлайди, аммо қўзғатувчининг қайси турга мансублиги аниқ эмас. Касалликни мамлакатимизда *Ascochyta pisi* қўзғатиши хабар қилинган (Киргизбаева и др., 1997; Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005а), аммо бу хабарлар нотўғри, чунки *A. pisi* ўриснўхатга ихтисослашган (Пересыпкин, 1982), нўхатни эса фақат *Ascochyta rabiei* зарарлайди.

Аскохитозни ўриснўхат, соя, ёсимик ва хашаки дуккакли экинларда замбуруғнинг бир нечта бошқа турлари ҳам қўзғатади. Улар Ўзбекистонда учраши ҳақида хабарлар йўқ.

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Ascochyta boltschauseri*. Ловия ва мошнинг барг ва дуккаларида, камроқ ҳолларда пояси ва барг бандларида думалок, тўқ-сарик-қўнғир ёки тўқ-қўнғир, баъзан концентрик шакли доғларнинг марказларида пикнидалар ривожланади. Пикнидалар тўқима ичида жойлашган, думалок, диаметри 100-180 мкм, эпидермисни кенглиги 25 мкм ча бўлган оғизча (устийча) си билан ёриб чиқади. Пикноспоралар рангсиз, 2 хужайрали, узунчоқ-цилиндр шаклли, тўғри ёки бир томони иккинчисидан каттарок, септадан бироз тортилган, сал эгилган, устки ва остки томонлари думалоклашган, ўлчами 22-28х7-8 мкм.

Ascochyta phaseolorum. Ловия ва мош баргларида устки томонида қўнғир, ўртаси тўқ-сарик доғларда пикнидалар ривожланади. Пикнидалар тўқима ичида жойлашган, думалок ёки линза шаклли, оч-қўнғир, диаметри 100 мкм ча, эпидермисни кенглиги 15 мкм ча бўлган оғизчаси билан ёриб чиқади. Пикноспоралар 2 хужайрали, узунчоқ-эллипсоид шаклли, бир хужайраси иккинчисидан каттарок, хужайра септасидан бироз тортилган, ўлчами 6-10х3-4 мкм.

Ascochyta rabiei. Нўхатнинг поя, барг ва дуккаларида, кенглиги 0,5-1 см ва ундан ҳам каттарок бўлган, бир-бирига қўшилиб кетувчи, кулранг-қўнғир тусли доғлар, уларнинг устида пикнидалар ривожланади. Пикнидалар тўқима ичида жойлашган, думалок, баъзан ясилашган. Оғизчаси бўртиб чиққан, узунлиги 62-145 мкм, кенглиги 62-212 мкм (баъзан 246х336 мкм). Пикноспоралар 1, кам ҳолларда (1% дан ками) 2 хужайрали, цилиндр, камроқ ҳолларда эллипсоид, тухум ёки нок шаклли, устки ва остки томонлари думалоклашган, ўлчами зарарланган ўсимлик органларида 6-16х3,4-5,6 мкм (ўртача 10,3х4,6 мкм), сунъий озуқа муҳитида кичикроқ – 4,8-14х3,2-5,2 мкм (ўртача 9,9х4,4 мкм).

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; алмашлаб экишни жорий қилиш (бир марта нўхат экилган майдонга 4-5 йил уни қайта экмаслик); уруғликни соғлом ёки кам зарарланган экинлардан олиш; экишдан олдин уруғни яхшилаб тозалаш, саралаш ва самарали фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) билан дорилаш; уруғ олиш учун мўлжалланган далаларда биринчи кўринган касал ўсимликларни даладан чиқариб, йўқотиш ва экинга фунгицид пуркаш (1-илова); калийли ўғитларнинг юқори меъёрларини солиш; кузда ҳосил йиғиб олинган, далани ўсимлик қолдиқларидан тозалаш ва чуқур шудгор қилиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а, 1978; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Armstrong et al., 2004; Бобомуродов, Нарбаева, 2005).

5. Дуккакли экинларнинг бошқа замбуруғ касалликлари ва бактериозлари. Дуккакли экинларда, жумладан мош, ловия ва нўхатда антракноз (*Colletotrichum lindemuthianum*), фузариоз (*Fusarium oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. equisetii*) ва вертициллёз (*Verticillium dahliae*) сўлиш, дуккак ва доннинг оқ (*Sclerotinia sclerotiorum*), кулранг (*Botrytis cinerea*) чириши ва зайтун тусли моғори (*Cladosporium herbarum*), бактериозлар (*Pseudomonas phaseolicola*, *Xanthomonas phaseoli*) ва баъзи бошқа касалликлар учрайди (Герасимов, Осницкая, 1961; Дьякова, 1969; Пидопличко, 1977б; Саттарова ва б., 1982; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте ва б.қ., 1989).

Улардан иккитаси – *C. lindemuthianum* ва *F. oxysporum* Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005а,в).

Хабарга кўра, 2003 ва 2004 йилларда Жиззах ва Тошкент вилоятларининг лалми ва суғориладиган ерларида нўхатда энг кенг тарқалган касаллик **фузариоз** (*Fusarium oxysporum*) бўлиб, у билан кучли зарарланган навлардаги дон оғирлиги лалмида 34,6% дан 68,5% гача, суғориладиган ерларда 22,6% дан 46,0% гача пасайган; фузариоз нўхат ҳосилини 2-2,5 барабар камайтириши аниқланган.

Нўхат фузариозига қарши курашда Витавакс 200ФФ уруғ дорилагичини ишлатиш тавсия қилинади (Ортиқбоев, Раҳмонов, 2005б,в; 2006).

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Colletotrichum lindemuthianum*. Дуккаклар барг ва пояларга нисбатан кўпроқ зарарланади. Дуккакаларда олдин майда, сўнгра ўсувчи, одатда думалок, оч-кизил-кўнғир, тўқ-кизил-кўнғир, кўпинча сариқ-кўнғир ёки қизғиш хошияли, поя ва баргларида эса узунчоқ кўнғир чизикча ва тасмачалар шаклидаги доғлар ривожланади. Спора ёстиқчалари шилимшикли, олдин тўқ-кўнғир, сўнгра кулранг, оч-кўнғир ёки ноаниқ-кўнғир тусли, концентрик доиралар пайдо қилувчи, бир-бири билан қўшилиб кетувчи. Қиллари тўғри ёки сал эгилган, учига қараб ингичкалашган, 1-4 септали, ўлчами 40-110х4-6 мкм, ёстиқчаларнинг атрофида ёки барча қисмларида жойлашган. Конидиофоралар рангсиз ёки пастки қисми сал рангли, кўпчилиги цилиндр шаклли, ўлчами 20-55х3,5-5 мкм. Конидиялар бир хужайрали, уларнинг кўпчилиги узунчоқ цилиндрсимон, сал тўқмоқ ёки конус шаклли, рангсиз, тўғри ёки эгилган, баъзилари ўртасидан сал тортилган, ўлчами 10,5-23х3,5-6,5 мкм.

Fusarium oxysporum нинг белгилари “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган.

6. Дуккакли ўсимликлар мозаика касалликлари. **Ловияда мозаика** белгиларини тўртта вирус, жумладан ловия оддий мозаикаси вируси (*Phaseolus virus 1*), ловия сариқ мозаикаси вируси (*Phaseolus virus 2*), ерёнғоқ паст бўйлиги вируси (*Peanut stunt virus*) ва беда мозаикаси вируси (*Medicago virus 2*) қўзғатади.

Оддий мозаика Ўзбекистонда ловиянинг энг кўп тарқалган касалликларидан биридир (Власов, 1958; Саттарова ва б., 2003). Қўзғатувчи потивируслар гуруҳига киради, вирионлари ипсимон шаклли, узунлиги 750 нм, инактивация ҳарорати 58°C, охирги суюлтириш 1: 1000, ўсимлик шарбатида вирус бир неча кун сақланади, криптограммасы R/1; 3,5/5; E/E; S/Ar.

Мозаика белгилари ловия нави, зараланиш вақти ва об-ҳаво шароитларига кўра жуда ўзгариб боради. Зарарланган ўсимликлар пакана бўлиб қолади, баргларида хлороз ривожланади, улар мўрт бўлиб, буралиб қолади, ғижимланган тус олади, устида қаварик шишлар пайдо бўлади (101 расм). Новдаларнинг учи қуриydi, баъзан дуккаклар кичиклашади ва шакли бузилади, баргларнинг четлари пастга букилади (102 расм).

Вирусларнинг баъзилари кейинги мавсумга уруғ билан, бошқалари йўнғичқа (*Trifolium*) ва ёки илонгул (*Gladiolus*)да қишлаб, ўтади.

Экин ичида вирусларнинг учта тури ҳам бир нечта шира турлари (картошка шираси, дуккакли экинларнинг қора ширалари, шафтоли шираси ва б.к.) ва зарарланган ўсимликларнинг соғломларига тегиши (контакт усули) орқали тарқалади.

Ловиянинг мозаикага чидамли навлари мавжуд.

Оддий мозаика билан ловиядан ташқари ўриснўхат, йўнғичқа, оқ қашқарбеда, люпин, хашаки дуккакли экинлар ва баъзи бошқалар зарарланади.

Мош мозаикасини вирус қўзғатади. Бу жуда хавфли касаллик бўлиб, у мош дони ҳосилини 55-70% га, кўк массасини эса 30-65% га камайтиради. Зарарланган барглари томирлари атрофида қорамтир ҳошия пайдо бўлади ва барг четлари пастга букилади. Сўнгра баргларида яққол кўзга ташланувчи мозаика ривожланиб, улар кучли ғижимланган шакл олади. Ўсимликнинг бўйи пасаяди ва у ривожланишдан орқада қолади. Вирус уруғ билан ўтади. Баъзи мош навлари камроқ зарарланади. Ўзбекистонда учраши номаълум.

Нўхатнинг оддий мозаикаси. Ўзбекистонда ва қўшни Қозоғистонда кенг тарқалган. Зарарланган барг томирлари сарғаяди, баргларида мозаика кўриниши берувчи оч тусли, доиралар шаклли доғлар пайдо бўлади; баъзи навларнинг барглари бужмаяди. Зарарланган ўсимликлар заифлашади, ўсишдан орқада қолади, дон ва кўк масса ҳосили пасаяди. Қўзғатувчи вирус ловия ва мошни зарарламайди. Векторлари – ўсимлик ширалари. Вирус уруғда сақланмайди, дуккакли бегона ўтларда сақланади ва кўпаяди. Нўхатни беда мозаикасини қўзғатувчи вирус (*Medicago virus 2*) (R/1; 1,1/16 + 0,8/16; U/U; S/Ar) ҳам зарарлаши мумкин.

Кураш чоралари. Уруғлик учун соғлом дон ишлатиш ва уни эртароқ муддатларда экиш; уруғлик экинларни бошқа далалардан ва кўп йиллик дуккакли экинлардан узоқ жойлаштириш, улардаги зарарланган ўсимликларни юлиб олиб, даладан чиқариб йўқотиш; шираларга қарши инсектицид қўллаш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Саттарова ва б., 2003).

7. Дуккакли экинларнинг мелойдогинозини галл нематодалари қўзғатади. Ўзбекистонда галл нематодаларининг баъзи турлари билан ловия, мош, нўхат ва бошқа дуккакли экинлар кучли зарарланади (Мавлянов, 1987). Кураш чоралари “Помидор мелойдогинози” бўлимида келтирилган.

10 БОБ.**ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ**

1. Полиз экинлари майсалари чиришини гифомицетлар *Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* ва оомицет *Pythium* spp. қўзғатади. Қўзғатувчиларнинг белгилари “Помидор ниҳоллари касалликлари”, “Картошка ниҳоллари касалликлари” ва “Карам ниҳоллари касалликлари” бўлимларида келтирилган.

Касаллик полиз экинларини очик дала ва иссиқхоналарда зарарлайди ва у дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган.

Полиз экинлари иссиқсевар бўлгани учун, улар паст ҳароратда заифлашиб, касалликларга чидамлилиги кескин пасаяди. Иссиқхоналарда тупроқ ҳарорати кескин ўзгариб туриши ва 21°C дан паст (14-16°C) бўлиши, совуқ (9-11°C) сув билан суғориш, уруғни фунгицид билан дориламасдан чуқур экиш, бодринг уруғи унмасдан ёки уруғбарг тупроқ юзасига чиқмасдан чириб кетишининг асосий сабабларидир. Бу сабаблар, ҳамда азотли ўғитни керагидан ортиқча бериш, об-ҳавонинг кескин ўзгаришлари, ҳаво намлиги юқори бўлиши, ҳаво алмашинуви етарли бўлмаслиги ва қатқалоқ, униб чиққан уруғбарг ва ёш ўсимликлар хира-яшил тус олиши, илдиз бўғзида ва пояда қайноқ сувда куйганга ўхшаш рангсиз, сўнгра қўнғир доғлар ривожланиши, илдиз бўғзи ингичкалашиши, қўнғир тус олиши ва чириши, натижада ўсимлик ётиб қолиши ва сўлишига олиб келади.

Омон қолган, аммо зарарланган ёш ўсимликлар поясининг пастки қисми ва илдизларида сув шимганга ўхшаш, ботик, рангсиз, сўнгра қўнғир тус олувчи (*Pythium* spp), ботик, қўнғир (*Rh. solani*) ёки кизғиш- қўнғир (*Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp.¹²) доғлар ва яралар пайдо бўлади, илдиз туклари чириб, туксиз бўлиб қолади, барглари сарғаяди ва пасткиларидан бошлаб, аста-секин қуриydi.

Қўзғатувчи замбуруғлар тупроқда сақланади ва тупроқ касалликнинг асосий манбаи ҳисобланади. Улар ўсимлик тўқимасига илдиз қобиғидаги кичик чатнашлар ва илдиз туклари орқали киради ва зарарлайди. Иссиқхонада ҳар йили бодринг ёки бошқа, ниҳол касалликларига мойил экинлар экилиши қўзғатувчининг пропагулалари тупроқда йилдан-йилга кўпайиши ва йиғилишига, натижада ўсимликларнинг уруғбарглари ва майсалари зарарланиши йилдан-йилга кучайиб боришига олиб келади. Тупроқдан ташқари, торф, гўнг, уруғлик ва суғориш суви ҳам касаллик манбаалари бўлиши мумкин.

Бодринг, қовун, тарвуз, ковок ва бошқа полиз экинларининг уруғбарг ва ёш ўсимликларининг чириши дала шароитида ҳам кўп учрайди. Бу экинларнинг уруғбарги тупроқ юзасига чиққандан 3-4 ҳафта ўтганга қадар, улар касалликка жуда чидамсиз. Касаллик экинлар жуда сийрак бўлиб қолишига, ўсимликлар вақтидан олдин қуриб кетишига ва ҳосил пасайишига олиб келади. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас.

Кураш чоралари. Иссиқхоналарда жорий қилинган об-ҳаво режимида қатъий риоя қилиш, ҳаво ва тупроқ ҳарорати 20-22°C дан паст бўлмаслигини таъминлаш, илиқ (20-25°C) сув билан суғориш; бодринг уруғини экиш учун тайёрланган тупроқ ёки компостга толклофос-метил ёки этридиязол + куинтоцен фунгицидларини солиш; зарарланган тупроқни экишдан олдин алмаштириш ёки зарарсизлантириш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан кураш” бобига қаранг); уруғликни фақат соғлом экинлардан олиш; иложи бўлса, 3-4 йилгача сақланган уруғ ишлатиш; экишдан олдин уруғларни 50-60°C ҳароратда 4-5 соат давомида иситиш; вироз, фузариоз ва аскохитоздан зарарсизлантириш учун уруғларни икки босқичда иситиш (олдин 50-52°C да 3 сутка, кейин ҳароратни аста-секин 78-80°C гача кўтариш ва шу ҳароратда яна 1 сутка сақлаш); саралаш (3-5% ли ош тузи эритмасига солиб, 3 дақиқа давомида аралаштириш, юзага чиққанларини дока билан сузиб олиб ташлаш, қолганларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуритиш);

¹² Бодринг майсаларининг илдизи чиришини *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* ҳам қўзғатиши хабар қилинган (Ганиев, Недорезков, 2005).

уларни экишдан олдин 12-20 соат давомида ивитиш; иссиқхона ва очик далаларда тупрокни чопиб, майдалаб туриш; бодринг, ковун, тарвуз ва ковокнинг сифатли, сараланган уруғларини кенг спектрли фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) ёки триходермин (7 г/кг) билан дорилаш (1 илова), баландроқ жўякларга саёзрок экиш, керагидан ортиқ суғормаслик; алмашлаб экиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Песцов, 1974; Пересыпкин, 1982; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте ва и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

2. Бодринг фузариоз сўлиши (фузариоз вилт)ни *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum*¹³ гифомицет замбуруғи қўзғатади. *Fusarium oxysporum* нинг белгилари “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган.

Патоген тупрокда экилган бодринг (ва ковун) уруғини ва униб чиқаётган майсаларини ҳамда тупроқ юзасига чиққан ёш ўсимликларини чиритади; у айниқса кўчат экилган кундан бошлаб 3-4 ҳафта орасида катта хавф туғдиради.

Вилт очик далалар ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (ковун ва тарвузда вилтни *F. oxysporum* замбуруғининг уларга мослашган шакллари, тегишли равишда, f.sp. *melonis* ва f.sp. *niveum*, қўзғатади, улар ҳам Ўзбекистонда шу экинларнинг энг хавфли касалликлари хисобланади).

Зарарланган уруғбарглар сарғаяди ва чирийди, экин жуда сийрак бўлиб қолади. Чинбарг чиқарган ўсимликлар илдизи ва илдиз бўғзи тўқ-қўнғир тус олади, пўсти чирийди; улар ўсишдан орқада қолади ва айрим палаклар, сўнгра барчаси сўлиб, қурийди. Баъзан ташқи кўриниши соғлом бўлган ўсимлик бир кечада сўлиб қолади.

Етилган ўсимликларда касалликнинг асосий белгиси – олдин битта ёки бир нечта пастки, сўнгра аста-секин юқорироқ жойлашган барглар, охирида бутун ўсимлик сўлишидир. Поядаги ўтказувчи тўқималар, айниқса илдиз бўғзида, яққол кўринадиган кумуш-оқ тусли иплар шаклини олади. Уларнинг илдизи ёки илдиз бўғзи қия кесилса, сув ўтказувчи томирларида тўқ-сарик ёки қизғиш-қўнғир доғларни кўриш мумкин. Кейинчалик пояда бароқ оқ мицелий ривожланади. Ўсимлик нобуд бўлгач, мицелий аста-секин оч-пушти, сўнгра қизил тус олади.

Қўзғатувчи замбуруғлар мавсумдан мавсумга ўсимлик қолдиқлари, тупроқ ва уруғ орқали ўтади, тупрокда хламидоспоралари ёрдамида кўп йиллар давомида сақланади. Айни далага кейинги йиллари полиз экинларини қайта экиш, тупроқ ва экинлар зараланиши йилдан-йилга кучайишига олиб келади. Патогенлар дала ичида ва даладан далага тупроқ ва зарарланган ўсимлик заррачалари, шамол, тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари ва суғориш суви билан тарқалади.

Кураш чоралари. Иссиқхоналарда муътадил ҳарорат ва намликни сақлаш; экинни иссиқ сув билан суғориш; иссиқхона девор, шифт ҳамда тупроғини дезинфекциялаш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан кураш” бобида қаранг); асбоб-ускуналарни қайноқ сув билан стерилизация қилиш; биринчи сўлиган ўсимликларни дарҳол юлиб олиш ва иссиқхонадан чиқариб, ёкиш (устиди қизил моғор ривожланган ўсимликларни, конидиялар тарқалиб кетмаслиги учун, жуда эҳтиёткорлик билан чиқариш); иссиқхона ва далаларда чидамли навлар экиш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид (Витавакс 200ФФ) билан дорилаш (1 илова); моддалар баланси сақланган ўғитлар бериш; далаларда полиз экинлари ҳар 4-5 йилда қайта жойлаштириш назарда тутиладиган алмашлаб экишни йўлга қўйиш тавсия қилинади (Андреева, 1960; Кулакова, 1977; Пересыпкин, 1982; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989).

О.Л. Рудаков ва В.О. Рудаков (2000) томонидан уруғ ичидаги замбуруғ инфекциясини зарарсизлантириш учун уч босқичли термик усул ишлаб чиқилган (Ганиев, Недорезков,

¹³ Бодрингнинг вилт касаллигини *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* қўзғатиши хабар килинган (Ганиев, Недорезков, 2005), аммо бу форма фақат тарвузни зарарлайди ва бодрингни зарарламайди (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

2005): уруғлик 1 сутка 35°C да, кейин 3 сутка 55°C да ва яна 1 сутка 70-72°C да қиздирилади. Бунда ишлов берилган уруғларнинг далада ўсувчанлиги пасаймайди ва уруғлик фузариоздан тўла зарарсизлантирилади.

Пайвандтаг сифатида ковок (*Cucurbita ficifolia*) ни олиб, унга бодрингни пайванд қилиш фузариоз сўлишга қарши катта самара беради; ҳар икки экиннинг 1-нчи барглари кенглиги 5-8 см бўлган пайт пайвандлаш учун қулай ҳисобланади (Флетчер, 1987).

3. Қовун фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ни *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қирғизистон ва Жанубий Қозоғистонда қовун етиштиришда энг катта зарар келтирадиган ва соҳа ривожланишига тўсиқ бўлиб келаётган иккита замбуруғ касалликлари мавжуд бўлиб, улар ун-шудринг ва фузариоз сўлишдир.

Фузариоз сўлиш билан қовун барча ўсиш ва ривожланиш фазаларида зарарланади. Ёш майсаларнинг уруғбарглари, пояси (гипокотиль) ва илдиз бўғзида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар ривожланади, улар чирийди ва майсалар қуриб қолади, экин сийрак бўлиб қолади. Эртапишар навлар майсаларининг 43-86 фоизи нобуд бўлгани Ўзбекистонда қайд этилган (Гербаневская, 1958).

Фузариоз сўлиш экинларда мева ривожланиши ва пиша бошлаши пайтида кўплаб учрайди. Олдин ўсимликнинг пастки ярусдаги баргларида сарғиш, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар пайдо бўлади ва улар юқори ярус баргларига ўтади. Палаклардан бири ёки бир нечтаси, сўнгра бутун ўсимлик сўлади (103 ва 104 расмлар). Илдиз пўсти титилган шакл олади, усти кукунга ўхшаб қолади. Баъзан ўсимлик касалликка мавсум сўнгигача қаршилиқ кўрсатади, сўлмайди, аммо улар заиф, палаги калта бўлиб қолади, кам ҳосил тугади. Касалликнинг тез ривожланувчи шакли кузатилганда ўсимлик 1-2 кун ичида сўлиб қолади. Сўлишнинг сабаби – ўсимликнинг ўтказувчи томирлари замбуруғ мицелийси билан тўлиши ва сув ўтмай қолишидир. Сўлган ўсимликларнинг илдизи ва пояси кесиб кўрилганда, уларда сарғиш, жигарранг ва қўнғир доғларни кўриш мумкин, аммо бу доғлар ҳар доим мавжуд бўлмайди. Фузариоз сўлиш қовун ҳосилини 30% гача камайтиради. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* тор ихтисослашган ва у бошқа полиз экинларини зарарламайди.

Қўзғатувчининг 4 та физиологик ирқи мавжудлиги аниқланган ва улар айрим қовун навларини заралаши билан фарқланади. “Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошка экинлари илмий-тадқиқот институти” ходимлари томонидан қовуннинг фузариоз сўлишга (ва ун-шудрингга) чидамли навлари ва гибридлари (Ширали, Суюнчи, Олтин тепа, Лаззатли, Олтин водий, Тўёна, Зарчопон, Гурлан ва Амударё) яратилган ва туманлаштирилган. АҚШ ва баъзи бошқа мамлакатларда фузариоз сўлишга мушк қовун ва бошқа қовун турларининг кўплаб чидамли навлари яратилган (Bernhardt et al., 1988).

Патоген ривожланиши учун муътадил ҳаво ҳарорати 25-28°C, минимум 12°C ва максимум 34°C; қишда замбуруғ 15°C совуқда ҳам нобуд бўлмайди. Экин ичида ва бошқа далаларга касаллик тупроқ заррачалари, тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари ва суғориш сувидаги замбуруғ пропaгулалари (мицелий парчалари, конидиялари ва ҳ.к.) орқали тарқалади. Мавсумдан мавсумга касаллик ўсимлик қолдиқлари ва камроқ даражада (3-8% гача) уруғлар билан ўтади. Замбуруғ ўсимликларга илдизлари орқали киради. У тупроқда кўп йил сақланиши мумкин.

Қураш чоралари. Касаллик мавжуд бўлган далаларга 4-5 йилгача қовун экмаслик; сўлишга чидамли навлар экиш; уруғликни фақат соғлом ўсимлик меваларидан олиш, экишдан олдин уни микроэлементлар (Fe, B, Zn, Mn, Cu) эритмасида ивитиш, қуритиш ва самарали фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) билан дорилаш (1-илова); таркибда элементлар баланси мавжуд бўлган ўғитларни киритиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёкиб юбориш тавсия қилинади (Гербаневская, 1958; Андреева, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Песцов, 1974; Шток, 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Ҳакимов, Щукина, 1996).

Ўзбекистонда экинга суперфосфатнинг 5% ли эритмасини 3 марта (экин 4-10 барг чиқарганда, гуллаш-мева тугиш пайтида ҳамда мевалар пиша бошлаганда) пуркаш касалликка қарши яхши натижа берган (Герасимов, Осницкая, 1961).

4. Полиэкинларининг илдизи ва пояси фузариоз чиришини *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*¹⁴ гифомицет замбуруғи қўзғатади. *Fusarium solani* нинг белгилари “Дуккакли экинларнинг майсалари ва илдизи чириши” бўлимида келтирилган. Касаллик билан ўрис, оддий ва ойим қовоқ жуда кучли, қовун турлари ва бодринг кучли зарарланади. Қўзғатувчининг иккита физиологик ирқи мавжуд, 1-ирқ экин мевалари, илдизи ва пояларини, 2-ирқ эса фақат меваларини зарарлайди (Bernhardt et al., 1988)¹⁵. Замбуруғ экинларни бутун ўсув даврида зарарлайди. Эрта зарарланган майсалар чириб кетади, экин сийрак бўлиб қолади.

Фузариоз вилт каби, бу касаллик ҳам ўсимлик бўйини сезиларли пасайтиради ҳамда етилган ўсимликлар сўлишига олиб келади. Аммо фузариоз сўлиш билан зарарланган ўсимликларнинг илдиз тизими ва илдиз бўғзи чиримайди; бу касаллик эса ўсимликнинг илдиз бўғзи яққол қўнғир чириши, поянининг пастки қисми халқасимон ўраб олиниши ва чириши, чириган тўқималар юмшаб кетишига олиб келади. Юқори намликда тўқималар устида оқ моғор пайдо бўлади. Илдиз ҳам зарарланади ва чириydi. Қовун мевалари одатда ерга теккан жойларидан зарарланади, уларнинг устида думалоқ, концентрик шаклли, қаттиқ, қуруқ чириш ривожланади.

Қураш чоралари. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас. Замбуруғ тупроқда узок сақланмайди; зарарланган экин ўсган далага полиз экинларини 2 йил экмаслик тупроқ тозаланишини таъминлайди. Экинни баланд жўякларнинг ён томонларига экиш тавсия қилинади (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам учраши ва қовунга катта зарар келтириши хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961), аммо бу хабар тадқиқотларда исботланиши лозим.

5. Тарвуз фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ни *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Помидор фузариоз сўлиши” бўлимида келтирилган. Уруғбарглари, майсалари, пояси ва илдиз бўғзи чириши ва сўлиши тарвузни қайта экишнинг асосий сабабидир. Етилган ўсимликларда касалликнинг белгилари қовун фузариоз сўлишиники билан бир хил. Олдин тарвузнинг бир ёки бир неча палаги, сўнгра бутун ўсимлик сўлиб қолади. Бунинг сабаби ўсимлик ўтказувчи томирлари мицелий билан тўлиб, тикилиб қолиши ҳамда патоген чиқарган токсинлар ўсимликни захарлашидир. Зарарланган, аммо сўлимаган ўсимликлар заиф, нимжон, мевалари эса майда ва сифатсиз бўлиб қолади. Касалликнинг сақланиши, мавсумдан мавсумга ўтиши, экин ичида тарқалиши ва унга қарши **қураш чоралари** қовуннинг фузариоз сўлишиники билан бир хил; касалликка чидамли навлар мавжуд (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988). Фузариоз сўлиш тарвузда Ўзбекистонда ҳам тарқалиши эҳтимол қилинади.

6. Бодринг кладоспориози (қўнғир доғланиш, зайтунранг моғор, калмараз) касаллигини гифомицет *Cladosporium cucumerinum* қўзғатади. Касаллик очиқ далаларда ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча минтақаларида учрайди, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Кладоспориоз қовун, тарвуз ва қовоқни ҳам зарарлаши мумкин, аммо у асосан бодрингга кўп учрайди ва кучли ривожланади.

Бодрингнинг уруғбарг, чинбарг, поя, барг банди ва мевалари зарарланади. Касалликнинг барглардаги белгилари бактериал серкирра доғланишникига ўхшайди: баргларда олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш, одатда думалоқ ёки чўзинчоқ, баъзан

¹⁴ Бодринг илдиз чиришини *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* ҳам қўзғатиши хабар қилинган (Ганиев, Недорезков, 2005).

¹⁵ Мушк қовуннинг мевалари зарарланишини *Fusarium roseum* ҳам қўзғатиши хабар қилинган (MacNab et al., 1983).

нотўғри шаклли, сариқ ҳошияли, қўнғир тус ва серқирра шакл олувчи доғлар ва яралар ривожланади (105 расм). Пояда қуруқ яралар ривожланади. Зарарланган ёш тўқималар тезда қурийди. Палак бўғинлари ораси қисқа бўлиб қолади.

Бошқа органларга нисбатан бодринг мевалари кўпроқ зарарланади. Уларнинг устида олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш рангсиз, кичик доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб, ботик, кратер шаклли, диаметри 4-5 мм келадиган яраларга айланади (106 расм). Мевалар хунук шакл олади ва ўсмай қолади.

Юқори намлик шароитида баргдаги доғ ва мевадаги яралар устида қўзғатувчининг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган, қорамтир-яшил (зайтун рангли) ёки оч-кулранг-зайтун тусли бахмалсимон моғор қатлами ривожланади, моғор устида эса ҳавода тез қотувчи, қўнғир тусли, елимсимон суюқлик томчилари пайдо бўлади.

Замбуруғ экин ичида конидиялари ёрдамида тарқалади. Кладоспориоз 5-30°C ҳарорат ва 32-100% намликда ўсимликни зарарлайди, аммо у об-ҳаво кескин ўзгариб турганда, кечалари салқин (16-18°C), кундузи иссиқ (28-32°C) бўлиб, юқори намлик мавжудлигида кучли ривожланади. Касалликнинг инкубацион даври ўртача 6-7 кун. Иссиқ ҳавода касаллик учраши камаёди. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиялари ҳамда уруғ устидаги конидиялари воситасида қишлайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Cladosporium cucumerinum*. Зарарланган ўсимлик барг ва мевалари устида ривожланган моғор қатлами қўзғатувчининг мицелий ва спора ҳосил қилувчи органларидан иборат. Конидиофораларнинг узунлиги 400 мкм гача, эни 3-5 мкм, пастки қисми шишган ва эни 8 мкм гача, оч-зайтун-қўнғир тусли. Базал конидиялар 1-2 ҳужайрали, узунлиги 30 мкм гача, эни 3-5 мкм. Конидиялар узун, шохланган занжирчаларда, 1, камдан-кам 2 ҳужайрали, цилиндр, эллипсоид, урчуқ ёки деярли шар шаклли, усти силлик ёки майда сўғалчалар билан қопланган, оч-зайтун-қўнғир тусли, ўлчами 4-25 (30)х2-6 мкм, кўпинча 4-9х3-5 мкм.

Кураш чоралари. “Помидор кладоспориози” бўлимида келтирилган кураш чоралари бу касалликка қарши ҳам самарали. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш (1 илова); иссиқхона деворлари, шифти ва жиҳозларни зарарсизлантириш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан кураш” бобида қаранг); ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёкиб юбориш; чуқур кузги шудгор; касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлганида экинга фунгицид пуркаш (1 илова) тавсия қилинади; мавжуд фунгицидлардан Бордо суюқлиги, мис оксихлориди, бензимидазоллар, цинеб ва хлороталонил кладоспориозга қарши етарли самара беради.

Шу билан бирга, бодрингнинг янги мевалари истеъмол қилинишини эсда тутган ҳолда, экинни кладоспориоз, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, бактериозлар ва баъзи бошқа касалликлардан ҳимоя қилишда экологик тоза бўлган профилактик ва агротехник чора-тадбирларни ҳамда, ўта зарур ҳоллардагина (касаллик эпифитотик ривожланиши кутилганда), инсон учун заҳарлилиги кам ва мевада қолдиқ микдорлари минимал микдорда бўладиган пестицидларни (Бордо суюқлиги, купроксат ва б.) қўллаш, бу вақтда экинга калийли ўғитнинг юқори меъёрларини бериш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Ванек и др., 1989; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

7. Полиэ экинларида ун-шудринг. Касаллик билан бодринг, қовун ва қовокнинг барча турлари, итқовун ва бошқа бир нечта бегона ўтлар, баъзан эса тарвуз ҳам зарарланади. Уни аскомицет облигат паразит замбуруғлар, асосан *Sphaerotheca fuliginea* f. *cucumidis*, кам ҳолларда (тоғларда) *Erysiphe cichoracearum* f. *cucurbitacearum* қўзғатади.

Бодрингда ун-шудринг Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида иссиқхона ва очик далаларда кенг тарқалган. Барглarning икки томонида ҳам ок, сарғиш-қўнғир ёки қизғиш-кулранг, юпқа моғор қатлами, кейинчалик (мавсум сўнгида) уларнинг устида қорамтир нуқталар – клейстотецийлар ривожланади; барглар сарғаяди, сўнгра қўнғир тус олади ва қурийди. Моғор баъзан ўсимлик пояси ва барг бандларида, кам ҳолларда мевасида учрайди. Иссиқхоналарда ун-шудринг ўсимликларни уруғбарг фазасидан бошлаб зарарлайди.

Патогеннинг конидиялари экин ичида шамол билан тарқалади. Улар ўсиши учун муътадил ҳарорат 25-27°C ни, намлик 50-90% ни ташкил этади, аммо замбуруғ ҳарорат 15-25°C ва намлик 20% бўлганида ҳам нам бўлмаган, қуруқ барглари зарарлай олади. Кам суғорилган экинларда касаллик кучаяди. Касалликнинг яширин даври иссиқхоналарда 3-4 кунни ташкил қилади ва замбуруғ ҳар 6 кунда бир авлод бериб қўпаяди.

Патоген ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтларда (баргизўт, окопник – *Symphytum* sp. ва қайлюғунда) клейстотетийлари билан қишлайди. Баҳорда уларнинг ичидаги халтачаларда етилган аскоспоралар ўсимликларни бирламчи зарарлайди. Ўзбекистонда замбуруғ қайси пропугулалари (мицелий, клейстотетий) воситасида қишлаши ҳақида маълумотлар мавжуд эмас. Ун-шудринг бодринг ҳосилини далада 20-30%, иссиқхоналарда 50-70% гача пасайтириши мумкин.

Ун-шудринг Ўзбекистонда **қовун** етиштиришда энг катта зарар келтирадиган касалликлардан биридир; бу касаллик туфайли ҳар йили қовун ҳосилининг 36 фоизи, эпифитотик йиллари эса 64 фоизгача йўқотилади. Қўзғатувчининг мушк қовун навларида 3 та физиологик ирки аниқланган. “Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошка экинлари илмий-тадқиқот институти” ходимлари томонидан яратилган 9 та қовун нави ун-шудрингга юқори даражада чидамлидир (“Қовун фузариоз сўлиши” бўлимига қаранг).

Илмий адабиётда ун-шудринг **тарвузда** камроқ учраши хабар қилинган. Аммо бу касаллик тарвузда Самарқанд вилоятида кенг тарқалганлиги аниқланган, баъзи туманлар далаларида экинлар 57-86 фоизгача зарарланган; фунгицид пуркаб ўтказилган тажрибаларда ун-шудринг тарвуз ҳосилини 30% гача камайтиргани тасдиқланган (Мусаев, Ашуров, 1987).

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Sphaerotheca fuliginea*. Замбуруғнинг пушти-қулранг тусли моғор қатлами кўпинча баргинг остки томонида ривожланади. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид, цилиндр, ёки кўпинча бочка шакли, ўлчами 20-40х11-22 мкм. Клейстотетийлар баъзан анча кўп, баъзан эса кам миқдорларда пайдо бўлади. Улар шар шакли, мўрт, тўқ-қўнғир рангли, диаметри 50-100 мкм, битта халтачали. Ўсимталари одатда оз миқдорда, калта, оддий, буралган шакли, оч-қўнғир ёки тўқ-қўнғир тусли ёхуд рангсиз. Халтачалар кенг тухум ёки деярли шар шакли, сарғиш тусли, ўлчами 55-82х45-77 мкм, ичида 5-8 аскоспора мавжуд. Аскоспоралар 1 хужайрали, рангсиз, эллипсоид ёки деярли шар шакли, ўлчами 16-25х11-15 мкм.

Erysiphe cichoracearum замбуруғининг белгилари “Картошканинг бошқа касалликлари” бўлимида келтирилган.

Қураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; соғлом ўсимликлардан олинган, пухта сараланган, самарали фунгицид билан дориланган уруғлик экиш; касаллик бошланиши билан экинга фунгицид, жумладан Байлетон 25% н. кук. (0,2-0,6 кг/га), Каратан ЛЦ 50% эм. к. (0,5-1,0 л/га), Топсин-М 70% н. кук. (0,8-1,0 кг/га), коллоид ёки н. кук. шаклидаги олтингугурт (2,0-4,0 кг/га), ООҚ (0,5-1° ли эритма) ва бошқаларни 1 ёки 2 марта пуркаш (1-илова); иссиқхона деворлари, шифти, жиҳозлари ва тупрокни зарарсизлантириш, ўсимликларни илиқ сув билан суғориш, шамоллатиб туриш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан қураш” бобида қаранг); иссиқхона ва даладан ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, уларни бегона ўтлардан тоза ҳолда тутиш; далани чуқур кузги шудгор қилиш, алмашлаб экиш тавсия қилинади (Андреева, 1960; Гамалицкая, 1960; Головин, 1960; Кулакова, 1977; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Гапоненко, 1983; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

8. Полиз экинларида сохта ун-шудрингни *Peronospora cubensis* (синоними *Pseudoperonospora cubensis*) оомицет замбуруғи қўзғатади. Касалликка барча полиз экинлари мойил, аммо кўпинча бодринг ва мушк қовунга катта зарар етказади.

Сохта ун-шудринг Ўзбекистонда тарқалиши ҳақида адабиётда маълумотлар кам (Лян, Хошимхўжаева, 2007); ЎХҚИ ходимлари кузатувларида (Ш.Т.Ходжаев) Фарғона водийсида иссиқхоналарда экиладиган бодрингга кенг тарқалганлиги аниқланган.

Зарарланган баргларида майда томирчалар ораларида жойлашган, серкирра оқиш доғлар пайдо бўлади, кейинроқ улар сарғаяди ёки қўнғир тус олади, барг олачипор бўлиб

қолади. Доғлар сўнгра бир-бирига қўшилиб кетади ва қўнғир тус олади. Баргнинг остки томонидаги доғлар устида майин оқиш ёки оч-кулранг моғор қатлами ривожланади, юқори намлик шароитида бу қатлам кулранг, тўқ-қизғиш ёки бинафша тус олади. Зарарланган барглар қотиб, қуриб қолади. Кучли зарарланган ўсимликлар барглариининг кўпчилиги тўкилиб кетади, натижада ҳосил пасаяди.

Касаллик ёмғир томчилари ва шамол орқали ҳамда ишчилар кийимлари ва асбоб-ускуна воситасида тарқалади. Юқори намлик ва нисбатан паст ҳарорат касаллик учун қулай ҳисобланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Peronoplasmodium cubensis*. Баргларда мицелий нок ёки панжа шаклли гаусториялар ҳосил қилади. Зооспорангиофторалар барг тешикларида биттадан ёки 2-7 тадан даста шаклида чиқади, уларнинг ўлчами 150-250х7-9 мкм, остки қисми кенгрок (10,8 мкм гача), устки қисми нотўғри дихотомик шохланган. Зооспорангийлар эллипс ёки тухум шаклли, устида ғуддаси мавжуд, кулранг ёки бинафша тусли, баъзан бироз қўнғир, 20-28х16-20 мкм. Оогоний думалок. Ооспоралари думалок, сарғиш, диаметри 36-43,2 мкм.

Кураш чоралари чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғликни экишдан 2-3 ой олдин 40°C ҳароратда 8 соат давомида иситиш ва фунгицид билан дорилаш; ўсиш даврида махсус фунгицидлардан (1% ли Бордо суюқлиги; 0,4% ли мис хлорокисид; Квадрис 25% сус.к., 0,4-0,6 л/га; Ридомил МЦ, 68% с.э.г., 2,5 кг/га; Строби 50% с.э.г. ёки 50% сус.к. 0,2-0,3 кг.л/га ва б.) бирини қўллашдан иборат (Пидопличко, 1977а; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Ванек и др., 1989; Лян, Ҳошимхўжаева, 2007).

9. Полиэкинлари альтернариозини *Alternaria cucumerina* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик дунёнинг кўп мамлакатларида асосан мушк қовунни (*Cucumis melo* var. *cantalupensis*), камроқ ҳолларда қовуннинг бошқа турлари, тарвуз, ковок ва бодрингни зарарлайди.

Ўзбекистон ва Қозоғистонда бодринг альтернариоз билан очик дала ва иссиқхоналарда зарарланади. Баргнинг устки томонида кичик, думалок, оч-жигарранг, ўртаси очроқ тусли, бироз ботик, сўнгра қизғиш-қўнғир тус ва концентрик шакл олувчи доғлар ривожланади. Улар ўсади ва баргни қоплаб олади, барглар сарғаяди ва сўлиб қолади. Зарарланган бодринг (ва мушк қовун) меваларида думалок, қўнғир, ботик яралар пайдо бўлади. Юқори намлик шароитида доғ ва яралар устида замбуруғнинг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган тўқ-зайтун ёки қорамтир тусли моғор ривожланади.

Экин ичида замбуруғ конидиялари шамол, ёмғир ва тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари билан тарқалади. Касаллик учун ҳаво ҳарорати 25-28°C, нисбий намлик 85-100% бўлиши муътадил шароит ҳисобланади. Замбуруғ полиэкинларида, ўсимлик қолдиқларида ва бегона ўтларда, уруғ устида ва иссиқхоналарда сақланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria cucumerina*. Сунъий озуқа муҳитида гифалар рангсиздан зайтун туслигача, кўп ҳужайрали, эни 4-9 мкм, мицелий оқ ёки зайтун тусли. Конидиофторалар доғлардаги тўқималардан биттадан ёки бир нечтадан гуруҳларда чиқади, оч-қўнғир, тўқ-қўнғир тусли, тўғри ёки букилган, ўлчами 15-72 (110)х5-6 (10) мкм, 1-6 септали, пастки қисми шишган. Конидиялар конидиофтораларда биттадан (жуда кам ҳолларда 2 та дан иборат занжирчада) жойлашган, оч-қўнғир, сўнгра тўқ-қўнғир, тухум, тескари-тўқмоқ ва урчук-тескари-тўқмоқ шаклли, 1-10 энига ва 5-13 бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган септали, ўлчами 33,6-129,4х13-33,6 мкм, бўйинчаси 2-6 септали, ўлчами 20-336х1,3-5 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш (1-илова); ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади (MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Сагдуллаева и др., 1990).

10. Бодрингда оқ чиришни *Sclerotinia sclerotiorum* замбуруғи қўзғатади. Қўзғатувчининг белгилари “Сабзининг оқ чириши” бўлимида келтирилган. Замбуруғ бодрингдан ташқари бошқа полиэкинлари ҳамда помидор, бақлажон, қалампир ва кўп бошқа экинларни зарарлайди.

Иссиқхоналарда бодринг очик даладагига нисбатан кучлироқ зарарланади. Унинг илдизи, пояси (айниқса поянинг остки қисми ва пояга шохлар бириккан жойлари), барг ва барг бандлари ҳамда мевалари зарарланади. Зарарланган тўқималар юмшайди, нам бўлади, бироз шилимшиқ ва оқ, момик моғор билан қопланади. Вақт ўтиши билан зарарланган поя титилган шакл олади, синади ва ўсимлик нобуд бўлади. Бош поя зарарланса, ўсимлик сўлиши мумкин. Замбуруғнинг конидиялари мавжуд эмас. Кейинчалик моғор ичида ўлчами мошдай келадиган қора склероцийлар ривожланади.

Вегетация даврида оқ чириш қўзғатувчининг мицелийсининг парчалари билан шамол, ишлов асбоб-анжомлари ва ишчиларнинг қўллари орқали тарқалади. Замбуруғ ўсимлик тўқималарига деярли барча ҳолларда механик жароҳатлар орқали киради.

Склероцийлар ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда эркин ҳолда кўп йиллар давомида сақланиши мумкин. Қишлаган склероцийлар ёзда апотецийлар ҳосил қилиб ўсади, улардаги халтачалардан ҳавога аскоспоралар зарб билан отилади ва ўсимлик қисмларига тушиб, зарарлайди. Иссиқхоналарда склероцийлар мицелий ҳосил қилиб ўсади ва ўсимликларнинг илдиз бўғзини контакт пайтида зарарлайди.

Касаллик ривожланиши учун узоқ давом этадиган паст ҳаво ҳарорати (14-16°C), юқори нисбий намлик (95-98%) ва ёмғир қулай ҳисобланади.

Иссиқхоналарда экинни совуқ сув билан суғориш, ҳаво ҳарорати бирдан 14-16°C гача пасайиб кетиши ўсимликни заиф ва замбуруғ билан зарарланишга чидамсиз қилиб қўяди.

Кураш чоралари. Навбатдаги экин экишдан олдин иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш ёки алмаштириш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан кураш” бобида қаранг); биринчи касалланган ўсимликларни дарҳол юлиб олиб, чиқариб, ёқиб юбориш; ҳарорат кескин ўзгариб туришига йўл қўймаслик, муътадил ҳарорат (21-22°C) ва намликни таъминлаш; иссиқхоналарни тез-тез шамоллатиш; илик сув билан суғориш, аммо ортиқча суғормаслик (айниқса ёзнинг иккинчи ярмида); далаларда чуқур кузги шудгор; касаллик кенг тарқалиш хавфи бўлганда экинга фунгицид (бензимидазоллар, ипродион, винклозолин ва б.қ.) пуркаш тавсия қилинади (1-илова) (Герасимов, Осницкая, 1961; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

ЎТЭБИ ходимларининг чоп этилмаган хабарларига кўра, бодрингда склеротиниоз Тошкент вилояти иссиқхоналарида ҳам қайд этилган.

11. Бодринг ва қовуннинг мева чиришларини, жумладан фузариоз чиришини *Fusarium* spp., ризоктониоз чиришини *Rhizoctonia solani*, кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғлари қўзғатади. Қўзғатувчиларнинг белгилари “Картошка ниҳоллари касалликлари” ва “Помидор новда ва меваларининг кулранг чириши” бўлимларида келтирилган.

Фузариоз қовунда, кулранг чириш – бодрингда, ризоктониоз эса ҳам қовун, ҳам бодрингда кўпроқ учрайди.

Ризоктониоз мевалар ерга теккан жойларида олдин қайноқ сувга куйгандай, рангсиз, сўнгра жигарранг ва тўқ-кўнғир яралар пайдо қилади, улар чатнаб, ёрилиб кетади.

Фузариоз қовуннинг учи томонидан бошлаб чиришини қўзғатади, чириган тўқималар оқ ёки оч-қизғиш тус олади.

Кулранг чириш билан бодринг иссиқхоналарда зарарланади. Ўсимликнинг барглари, барг бандлари, гажаклари (чирмовуқлари), пояси, гуллари, ёш тугунчалари ва мевалари зарарланади. Поянинг пастки қисми зарарланса, бутун ўсимлик, бошқа жойи зарарланса, ўша жойдан тепа қисми сўлиб қолади. Зарарланган бодрингнинг уч қисми чирийди ва қўзғатувчининг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган кўнғир-кулранг, момик ёки кукунсимон моғор билан қопланади. Касаллик соғлом ўсимликларга конидиялар воситасида тарқалади. Замбуруғ конидиялари тупроқ устида 20 кунгача, тирик ўсимлик тўқималарида 3 ойгача ҳаётчанлигини сақлайди. Ноқулай об-ҳаво шароитларида патоген склероцийлар ҳосил қилади; улар тупроқда бир неча йил сақланиши мумкин. Қулай шароитда склероцийлар мицелий ва конидиялар ҳосил қилиб

ўсади ва ўсимликларни зарарлайди (Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Касалликларга қарши кураш чоралари помидор, сабзи ва карам касалликлари бобларининг тегишли бўлимларида келтирилган. Бу чиришлар бодринг ва бошқа полиз экинларида Ўзбекистонда учраши ва зарари ўрганилмаган.

12. Полиз экинлари аскохитозини *Ascochyta cucumis* замбуруғи кўзгатади. Аскохитоз бодринг, қовун, тарвуз ва қовоқнинг баргларида (баъзан поя ва меваларида), устида қора пикнидалари мавжуд бўлган думалоқ, оч-кулранг, кулранг, кўпинча кўнғир хошияли, диаметри 1 см ча келадиган доғлар пайдо қилади. Ўсимликларнинг уруғбарг, майсалари ҳамда уруғлари зарарланади. Марказий Осиёда учраши хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961), аммо бу хабар исботланиши лозим.

Кўзгатувчининг белгилари. *Ascochyta cucumis*. Пикнидалар баргнинг устки томонида, тўқима ичида, тарқоқ жойлашган, оч-ёки тўқ-кўнғир тусли, диаметри 200 мкм гача, кенглиги 15 мкм ча бўлган оғизчаси эпидермисни ёриб чиқиб, ташқарига очилади. Пикноспоралар 1 хужайрали, рангсиз, узунчоқ-эллипсоид ёки деярли цилиндр шакли, ўртасидан тортилган, ўлчами 7-18х3-7 мкм. Бошқа хабарга кўра, пикноспоралар 1 ёки 2 хужайрали, 1 хужайралилари тухум-эллипсоид шакли, ўлчами 4,6-9,4х1,8-4,6 мкм; 2 хужайралилари цилиндрсимон, учлари тўмтоқ, ўлчами 8,1-13,8х2,3-4,6 мкм. Сунъий озуқа муҳитида замбуруғнинг колониялари зич, кийгизсимон ёки бироз пўк, ҳаво мицелийси яхши ривожланган, бароқ, оқ, яшил-кулранг ёки тўқ-зайтун тусли, субстратдаги мицелий тўқ-зайтун, деярли қора тусли.

Аскомицет босқичи *Didymella bryoniae* ёки *Didymella melonis* (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1978).

13. Бодринг бактериал серқирра доғланишини *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (синоним *Pseudomonas lachrymans*) бактерияси кўзгатади. Бу бактериоз дунёда кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Қозоғистонда очик дала ва иссиқхоналарда бодрингда кенг тарқалган.

Зарарланган уруғдан унган уруғбаргларида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз доғлар пайдо бўлади, улар тезда қуриб, кўнғир тус олади. Кучли зарарланган уруғпалла ва ёш ўсимликлар қуриб қолади, камроқ зарарланганлари ўсишдан орқада қолади. Чинбаргларида остки томонида олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, ёки мой томганга ўхшаш тўқ-яшил, барг томирчалари орасида жойлашган доғлар пайдо бўлади. Улар сўнгра қизғиш-кўнғир тус ва серқирра шакл олади, атрофида сариқ хошия ривожланади, доғлар қурийдими ва чатнаб, тўкилади, уларнинг ўрнида тешиклар пайдо бўлади (107 ва 108 расмлар). Юқори намликда доғлар устида сарғиш ёки оқиш, сутга ўхшаган суюқлик томчилари пайдо бўлади; улар қуриб, доғлар устида юпка, ялтирок парда ҳосил қилади.

Бодринг меваларида, баъзан пояси ва барг бандларида ҳам мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қурийдими, ботиқ, кўнғир яраларга айланади (109 расм). Мева ўсишдан орқада қолади, хунук (қийшайган) шакл ва аччиқ таъм олади. Бодрингнинг ички қисмлари ва уруғлари ҳам зарарланади.

Бактерия ўсимликка барг оғизчалари ва яралари, меваларга фақат механик яралар орқали киради, экин ичида ёмғир, шамол ва ҳашаротлар ёрдамида тарқалади. Ўсимликлар зарарланиши учун минимал ҳаво ҳарорати 1°C, максимум 35°C ва оптимум 25-27°C¹⁶ ни ташкил этади, ёмғир ва шабнам касаллик ривожланиши учун қулай шароит туғдиради. Касалликнинг инкубацион даври 5-10 кун.

Касалликнинг зарари – уруғбарг ва майсалар чириши, экин сийрак бўлиб қолиши, мевалар кам тугилиши, шакли ҳамда сифати бузилиши, иккиламчи зарарланиш натижасида тез қуриб кетишидир.

Қовун, тарвуз ва қовоқ ҳам бактериоз билан зарарланади¹⁷, бироқ касаллик уларда камроқ учрайди. Қовунда серқирра доғланиш Ўзбекистон, Тожикистон ва Қозоғистонда

¹⁶ Бошқа маълумотларга (Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005) кўра, оптимал ҳарорат 19-24°C.

¹⁷ Бошқа маълумотга (Саттарова ва б., 2003) кўра, бактерия фақат бодрингни зарарлайди, бошқа қовоқдош экинларга ўтмайди.

қайд этилган. Қовуннинг уруғбарг, чинбарг, новда ва мевалари зарарланади ва уларда ҳам доғ ва яралар ривожланади.

Бактерия ўсимлик қолдиқлари ва уруғда икки йилдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Кўзгатувчининг белгилари. *Pseudomonas syringae*. Бактерия тўғри ёки сал эгилган таёқча шаклли, ўлчами 1,5-5,0х0,5-1,0 мкм. Грамманфий, аэроб, хемоорганогетеротроф. Бир неча поляр хивчинчалари воситасида ҳаракатчан, баъзан ҳаракатсиз. Оксидазаманфий, каталазамусбат. Агарли озуқа муҳитида четлари ноаниқ шаклли, оқ тусли колониялар ва муҳитга диффузия қилувчи флюоресцент пигмент ҳосил қилади. Бактерия 41°C да, баъзи штаммлари 4°C да ўсмайди. Органик ўсиш факторларига муҳтож эмас. Баъзи штаммлари сахарозадан шилимшиқ модда – леван синтез қилади; баъзилари желатинани суюлтиради; крахмални парчаламайди. Глюкозани, азот манбааси сифатида нитратни ўзлаштиради. Баъзи штаммлар лецитиназа (фосфолипаза) мусбат.

Қураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; икки йиллик алмашлаб экишни жорий қилиш; уруғликни соғлом экинлардан олиш ва экишдан олдин дорилаш; касаллик пайдо бўлса экинга таркибида мис мавжуд бўлган фунгицид пуркаш (1-илова); калийли ўғитларнинг юқори меъёрларини қўллаш; ўсув даврида зарарланган меваларни ва ҳосил йиғиштириб олингандан кейин ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; чуқур кузги шудгор; экинни ортиқча суғормаслик; иссиқхоналарда фитосанитария қоидаларига риоя қилиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Кулакова, 1977; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005; Попкова и др., 2005).

14. Полиэкинлари бактериоз сўлишини *Erwinia tracheiphila* бактерияси қўзғатади. Бодрингда очик дала ва иссиқхоналарда кенг тарқалган, қовун, тарвуз ва ковок ҳам зарарланади, аммо касаллик қовунда (MacNab et al., 1983), бошқа хабарга (Bernhardt et al., 1988) кўра тарвуз ва ковокда камроқ учрайди. Бактериоз айрим баргларнинг баъзи қисмлари кулранг-яшил доғланиши ва сўлишидан бошланади (110 расм); бундай баргларда иккита – ўнбир нуктали (*Diabrotica undecimpunctata*) ва йўл-йўл бодринг (*Acalymma vittata*) бурга-қўнғизчалари зарарлаб пайдо қилган тешикчаларни топиш мумкин. Сўнгра битта ёки бир нечта палаклар ёхуд бутун ўсимлик сўлиб қолади (111 ва 112 расмлар). Кўпинча ўсимликлар гуллаш ва мева тугиш фазаларида сўлийди.

Иссиқхоналарда зарарланган ўсимликлар 2-3 кун ичида сўлиб қолиши мумкин. Далада ёки иссиқхонада касаллик бактериоз сўлиш эканлигини қуйидаги усул ёрдамида аниқлаш мумкин: сўлган ўсимлик поясини кесиш ва уни қўл билан сиқиш лозим; ўтказувчи тўқималардан оқ суюқлик чиқиши, ва унга қаламтарошнинг учини тегизиш, секин тортганда суюқлик ингичка ипга ўхшаб чўзилиши (113 расм) бактериоз сўлиш мавжудлигидан далолат беради. Бактерия қўнғизчаларнинг овқатни ҳазм қилиш органлари ичида сақланади; қўнғизчалар баргни кемирганда, бактериялар барг ичига кириб олади. Бактерия ўсимлик қолдиқларида сақланмайди.

Кўзгатувчининг белгилари. *Erwinia tracheiphila*. Бактерия тўғри таёқча шаклли, ўлчами 1,0-3,0х0,5-1,0 мкм, якка-якка ёки иккитадан, баъзан калта занжирчаларда жойлашган. Перитрих, ҳаракатчан. Хемоорганотроф. Галактоза, β-метилглюкозид, сахароза ва фруктозани, кўпинча D-маннит, D-манноза, рибоза ва D-сорбитни ҳам ачитади. Карбон манбааси сифатида ацетат, глюконат, малат, сукцинат, формиатни ўзлаштиради, оксалат ва пропионатни ўзлаштирамайди.

Қураш чоралари. Бурга-қўнғизчаларга қарши инсектицид пуркаш (1-илова); биринчи зарарланган (сўлаётган) ўсимликларни қазиб олиб, иссиқхона ва далалардан чиқариб, йўқотиш лозим (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989).

Бодрингнинг бактериоз сўлиши дунёнинг кўп мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади.

15. Полиэкинларида бодрингнинг оддий мозаикасини вирус (*Cuscutis virus 1*) қўзғатади. Шакли изометрик думалоқ, диаметри 35 нм, инактивация ҳарорати ҳар хил штаммлар учун 60°C...70°C, охириги суюлтириш 1:10 000, ўсимлик шарбатида вирус 4 кунгача сақланади. Бу вирус гуруҳига кирувчи турларнинг криптограммаси R/1; 1,3/19 +

1,1/19 + 0,8/19; S/S; S/Ar. Ўзбекистон, Тожикистон ва Туркменистонда вирус бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ ва қовоқчада кенг тарқалган.

Касаллик **бодрингда** очиқ дала ва иссиқхоналарда дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Вирус жуда кенг ихтисослашган ва 300 тадан кўпроқ ўсимлик турларини, жумладан барча полиз экинларини, помидор, исмалоқ, селдер, қайлюғун, физалис, картошкагул (георгин), шойигул (канна), флокс, юлдузўт, циния ва бошқа кўп маданий экинлар ва бегона ўтларни зарарлайди.

Касаллик белгилари 6-8 ҳафталик бодринг экинида яққол кўринади. Зарарланган ёш барглари пастга қараб букилади, олачипор тус, усти ғижимланган шакл олади, оч-яшил ва сарик доғлар ривожланиб, мозаика ҳосил бўлади (114 расм), барг ўсмайди. Палак бўғинлари ораси қисқаради, натижада ўсимлик тепасида ёш барглари розеткаси пайдо бўлади. Ўсимликлар заифлашади, ўсишдан орқада қолади, аста-секин сарғаяди ва сўлиб қолади. Экинда ён новда ва оналик гуллар сони камаёди. Эрта зарарланган ёш ўсимликлар қурийдими, кечроқ зарарланганларининг вегетация даври қисқаради, кам гул ҳосил қилади..

Зарарланган мевалар хунук шакл олади, олачипор (сарик-яшил) бўлиб қолади, устида сўгаллар пайдо бўлади, хлороз ривожланади, баъзан яшил пигмент деярли бутунлай йўқолиб, мева оқ ва майда бўлиб қолади (115 расм).

Вирус барқарор эмас, куруқ ҳавода фаоллигини тез йўқотади, касал ўсимликлардан сиқиб олинган ширада 4 кун сақланиши мумкин, 60-70°C ҳароратда 10 дақиқада ҳалок бўлади. Ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланмайди. Вирус бир неча икки ва кўп йиллик ўсимликларда (қайлюғун, куртэна, бангидевона, себарга, йўнғичқа, себарга, қоқиўт) сақланади, соғлом ўсимликларга ширалар (*Myzodes persicae*, *Aphis gossypii*) ва картошканинг колорадо қўнғизи орқали ҳамда механик усулда, ишчилар ва мева терувчилар ишлатган пичоқлар воситасида ўтади. Касалликнинг инкубацион даври 10-15 кун¹⁸. Ҳаво ҳарорати кескин ўзгариши, экинларнинг туп сони қалин бўлиши касалликни кучайтиради (Власов, Ларина, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Ганиев, Недорезков, 2005).

Зарарланган **қовун** барглари олачипор, мозаикали бўлиб қолади, кўпинча буришиб, хунук тус олади, устида сўгалсимон шишлар пайдо бўлади. Қовуннинг янги ўсиб чиққан барглари ва палакларининг учлари некротик доғлар билан қопланади ва сўлади, сўнггра сўлиш ва некроз пастки ярусларга тарқалади, ўсимлик аста-секин қуриб қолади (116 ва 117 расмлар).

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; бодрингни вирус билан зарарланишга мойил экинлар, бегона ўтлар ва кўп йиллик гулларга яқин жойлаштирмаслик; бегона ўтлар ва биринчи зарарланган ўсимликларни қазиб олиб, иссиқхона ва далалардан чиқариб, йўқотиш (“Иссиқхона экинлари касалликлари билан кураш” бобида қаранг); иссиқхоналарда тупрокни зарарсизлантириш ва бошқа фитосанитария қоидаларига қатъий риоя қилиш тавсия қилинади (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Алманиязов, 1970; Масленников и др., 1974; Кулакова, 1977; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

16. Бодрингнинг яшил (олачипор, англиз) мозаикасини вирус (*Cucumis virus 2*) қўзғатади. Вирус ВТМ гуруҳига киради, криптограммаси R/1; */5; E/E; S/Ar. Вирионлари таёкча шаклли, узунлиги 300 нм, инактивация ҳарорати 90°C, охириги суялтириш 1:1000000. Барча полиз экинлари зарарланади. Бодрингда иссиқхоналарда кенг тарқалган, Россияда деярли ҳар бир иссиқхонада учрайди, аммо Ўзбекистонда қайд этилгани ҳақида хабар мавжуд эмас.

Зарарланган барглари оч-яшил ва сарик доғлар мозаика ҳосил қилади, сўгаллар пайдо бўлади, барглари ғижимланган шакл олади. Мева тугунчалари қуриб, тўкилади, мева кам

¹⁸ Бошқа хабарларга кўра (Кулакова, 1977; Вянгеляускайте ва б.к., 1989; Сычев, Мизунов, 1991) вирус ўсимлик қолдиқларида ва уруғда ҳам сақланиши мумкин, аммо бу хабарлар шубҳали ва исботланиши лозим.

тугилади, сарғиш тус ва хунук шаклга эга бўлади, устида мозаика ривожланади. Касаллик механик усулда (ўсимлик шираси билан) ва ишчиларнинг анжомлари билан осон тарқалади. Вирус далада кенг тарқалганда ҳосилнинг 25 фоизи йўқотилиши мумкин.

Вирус анча барқарор, 90°C да 10 дақиқада фаоллигини йўқотади. Тупроқ устидаги ўсимлик қолдиқларида ва уруғда 1 йилгача сақланади.

Кураш чоралари. 2 йил давомида сақланган ёки 3 кун давомида 70°C да эҳтиёткорлик билан қиздирилган уруғлик экиш лозим; иссиқхона тупроғини термик усул билан дезинфекциялаш; ўсимликларни бойлашга эски ипларни ишлатмаслик; иссиқхонада ҳарорат оптимал (28°C гача) бўлишини таъминлаш; иссиқхонага кўчириб экилган кўчатлар орасида зарарлангани учраса, уни дарров 6 та атрофидагилари билан, эҳтиёт бўлиб, қазиб олиш ва чиқариб, ёкиб юбориш керак; бунда олдин атрофдаги ўсимликлар, сўнгра ўртадаги касал ўсимлик қазиб олинади; кейин ишчилар қўлларини тринатрийортофосфатнинг 5% лик эритмаси, у йўқ бўлса совун ва чўтка билан 3 марта ювишлари жуда муҳим; алмашлаб кийиш учун иш комбинезонлари ҳам мавжуд бўлиши лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Власов, Ларина, 1982; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

17. Бодрингнинг оқ (сарик) мозаикасини вирус (*Cucumis virus 2A*) кўзғатади. Касаллик кўпинча иссиқхоналарда яшил мозаика билан бирга учрайди.

Зарарланган баргларида равшан сарик ёки сарғиш, оч-яшил, сўнгра оқ тус олувчи, юлдуз шаклли хлороз доғлари ривожланади. Барглари ғижимланган шакл олмайди. Мевалар кам тугилади, хунук шакл олади, усти оқиш доғлар, баъзан бўртмалар билан қопланади. Тарқалиш усуллари яшил мозаиканики билан бир хил.

Касалликнинг зарари яшил мозаиканикидан кўп, далада кучли ривожланганида ҳосилни 50% гача камайтириши мумкин.

Кураш чоралари бодринг оддий мозаикасиники билан бир хил (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005). Касаллик Ўзбекистонда қайд этилмаган.

18. Полиз экинларида тарвуз мозаикасини вирус (*Watermelon mosaic virus 2*) кўзғатади. Вирус барча полиз экинларини, дуккакли ўсимликларни ва баъзи бегона ўтларни зарарлайди. Зарарланган ўсимликлар баргларининг томирчалари оралари сарғаяди, сўнгра барглари ингичкалашади, уларнинг бўлаклари ипсимон шакл олади (118 расм). Ёш баргларида мозаика ва уларнинг устида сўгалсимон шишлар пайдо бўлади, улар қийшайиб ва буришиб қолади. Зарарланган ўсимликларнинг палаклари калта бўлиб қолади. Мевалар устида ҳам шишлар пайдо бўлиши мумкин.

Вирус барча қовоқдошлар ва дуккакдошлар оиласига мансуб ўсимликларда ва баъзи бегона ўтларда сақланади. Экин ичида ва даладан далага ширалар, барг минёрлари ва бошқа ҳашаротлар воситасида ҳамда тупроққа ишлов бериш машиналари ва мева терувчилар орқали тарқалади.

Касаллик билан **кураида** юқорида бодринг мозаикаларига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш лозим (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Бу касаллик полиз экинларда Ўзбекистонда қайд этилмаган, аммо учраши эҳтимол қилинади.

19. Полиз экинларида қовоқ мозаикасини вирус (*Squash mosaic virus*) кўзғатади. Вируснинг иккита ирқи мавжуд, улар бодрингни зарарламайди. 1-ирқ қовун, оддий ва ўрис қовоқ, қовоқча ҳамда кулчақовоқ (патиссон)ни, 2-ирқ булардан ташқари тарвузни ҳам зарарлайди (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади. Марказий Осиёда “қовун мозаикаси вируси” номи билан аталган кўзғатувчи (Власов, 1958, 1960; Алманиязов, 1970) ҳақиқатда қовоқ мозаикаси вируси

эканлиги гумон қилинади, чунки бу вирус фақат қовун ва қовоқни зарарлайди, бироқ бодрингни, кўп ирқлари тарвузни ҳам, зарарламайди.

Зарарланган ўсимликларнинг баргларида сариқ доғлар, барг устида шишлар пайдо бўлади, томирчалари рангсиз бўлиб қолади, барг хунук шакл олади. Ўсимликларнинг бўйи пасаяди, палак ва меваларнинг сони камаяди.

Касаллик соғлом ўсимликларга бодринг қўнғизчалари, чигирткалар, колорадо қўнғизи ва бошқа кемирувчи ҳашаротлар воситасида тарқалади.

Кураш чораларидан энг самаралиси – зарарланмаган, соғлом уруғлик экишдир. Ундан ташқари, бегона ўтлар ва ҳашаротлар билан курашиш ҳамда юқорида бодринг мозаикаларига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш лозим (Власов, 1958, 1960; Алманиязов, 1970; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

20. Полиз экинлари мелойдогинозини *Meloidogyne incognita* ва бошқа галл нематодалари кўзғатади. Касаллик билан барча полиз экинлари зарарланади; уларнинг илдизларида галлар ривожланади, ўсимлик палаклари калта бўлиб қолади, барглари оч-яшил тус олади, сарғаяди. Илдизи кучли зарарланган ўсимликлар тупроқдан сувни етарлича ола олмайди, натижада сўлади.

Касаллик ва кўзғатувчиларнинг бошқа белгилари ҳамда уларга қарши кураш чоралари “Помидор касалликлари” бобида келтирилган.

Бодринг мелойдогинози иссиқхоналар ва далаларда Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (MacNab et al., 1983; Мавлянов, 1987; Bernhardt et al., 1988).

21. Полиз экинлари ифлосланган ҳаво билан зарарланишининг белгилари ўсимлик ҳаводаги қайси модда билан зарарланганига боғлиқ. Зарарланган экинларнинг ҳосили ва ҳосил сифати пасаяди.

Озон билан зарарланишга тарвуз ва ўрис қовоқ жуда чидамсиз, бодринг жуда чидамли, оддий қовоқ билан мушк қовуннинг чидамлилиги ўртача даражада. Олдин пастки ярус барглари зарарланади, уларнинг устки томонида томирчалари орасида оқ доғлар ривожланади ва баргларнинг усти тўр-тўр бўлиб қолади (119 расм). Хлоротик тўқималар сўнгра қўнғир тус олади. Озон автомобиль моторларидан чиққан ишлатилган газлардан қуёш нури таъсирида ҳосил бўлади. Баргларга озон улардаги нафас олиш тешикчалари орқали киради.

Олтингургурт оксиди билан зарарланишга барча полиз экинлари жуда чидамсиз. Зарарланган ўсимликларнинг барглари четлари ва томирчалари ораларида хлороз, ўткир зарарланиш юз берганда эса некрозлар ривожланади (120 расм). Ёш, аммо тўла очилган барглари зарарланишга ўта чидамсиз. Олтингургурт оксиди металлари эритиш, сульфат кислотаси ишлаб чиқариш, кўмир ёки газ ёки жараёнларида пайдо бўлади; ўсимликларга зарари жуда юқори ҳарорат ва намлик мавжудлигида кучаяди (Bernhardt et al., 1988).

22. Полиз экинларига озуқа моддалар етишмаслиги. Азот: барглари пастки ярусдан тепага қараб бирин-кетин сарғаяди ва қуриydi. Бодрингнинг мевалари, айниқса уларнинг учлари ингичка бўлиб қолади. Қовун мевалари кичик, оч-рангли, юпка қобиқли ва уруғлари кичик бўлиб қолади. **Фосфор:** ўсимликларнинг бўғин оралари қиска, натижада бўйи калта бўлиб қолади, барг томирлари ва бандлари қизғиш тўқ-қўнғир тус олади, гуллари кам ривожланади. **Калий.** Ёш баргларнинг четлари пиёлага ўхшаб ичига букилади, четлари оқаради ёки сарғаяди (121 расм). Баргларида, пастки ярусдан бошлаб, қўнғир доғлар ривожланади. Бодринг мевалари қўнғир тус олади ёки доғлар билан қопланади, тўқмоқ шаклини олади. Мушк қовуннинг эти майда дондор ва аччиқ бўлиб қолади. **Магний:** пастки ярусдан бошлаб баргларнинг томирчалари ораси оқаради, томирчалар яшил рангини сақлайди, барглари олачипор бўлиб қолади. Ёш барглари буришади, мўрт, осон синувчан бўлиб, сўнгра қуриб қолади. **Темир:** ёш баргларнинг томирчалари оралари сарғаяди (122 расм), пастки ярусдаги барглари эса ўзининг яшил рангини сақлаб қолади. **Кальций:** барглари четлари ўсмайди, пиёла шаклида, ичига қараб

букилади (123 расм). Кальций етишмаслиги ва тупроқ намлиги кескин ўзгариши натижасида полиз экинлари меваларининг тепаси чириши кузатилади. Ўсимликларнинг илдиз тизими паразит замбуруғлар билан зарарланган бўлиши ҳам кальций етишмаслиги ва мевалар тепаси чиришига олиб келиши мумкин. **Марганец**: ёш баргларнинг томирчалари ораси оқаради ва сарғаяди (124 расм). **Бор**: ўсимликларнинг ўсиш нуқталари сарғаяди ва қуриydi, барглари доғлар билан қопланади. **Молибден**: пастки ярусдан бошлаб барг томирчалари оралари сарғаяди, сўнгра баргларнинг четлари қуриydi (125 расм).

Озуқа элементлари етишмаслиги тупроқлар жуда нордон ёки ишқорли бўлганида кузатилади. Ўғитларнинг ортиқча меъёрлари ёки уларда моддалар баланси сақланмаслиги ҳам ўсимлик баъзи микроэлементларни ўзлаштира олмаслигига сабаб бўлади.

Қураш чоралари. Тупроққа элементлар баланси сақланган ўғитларни киритиш; экинга тупроқда етишмаслиги кузатилган микроэлементлар эритмаларини пуркаш; тупроқда рН ни нормага келтириш лозим (Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте ва б.к., 1989).

23. Полиз экинлари пестицидлар билан зарарланиши (ятроген касалликлар). **2,4-Д¹⁹**: барглар хунук шакл олади, пастга букилади. Поя ва барг бандлари йўғонлашади. Барглар кўпинча елпиғич шаклини олади (126 расм). **Атразин**: ўсимликлар одатда пакана бўлиб қолади, барглари қуриydi. **МСПА**: барглар ва мевалар хунук шакл олади. **Трефлан**: поянинг пастки қисмлари – илдиз бўғзи ва илдиз яхши ривожланмайди (127 расм). Ўсимликлар нимжон, пакана бўлиб қолади. **Олтингугурт**: қовуннинг баъзи навларида фитотоксик белгилар пайдо бўлади, барглари қуяди (128 расм).

Ишлов берилган далалардан полиз экинлари экилган далаларга олтингугурт, МСПА ва 2,4-Д шамол билан осон тарқалади ва зарарлайди. Атразин ва трефлан билан ишлов берилган далаларда уларнинг қолдиқлари кейинги йили экилган полиз экинларини зарарлайди.

Қураш чоралари. Пестицидларни ишлатиш бўйича тавсияларга риоя қилиш лозим (Bernhardt et al., 1988).

24. Полиз экинларининг чангланиши қониқарли бўлмаслиги натижасида қовоқнинг мевалари ўсмай қолади, қўнғир тус олади, буришиб кетади ва учидан бошлаб чириydi. Чангланмаган гуллар ривожланмайди ва тўкилади. Бодрингнинг мевалари тўлишмайди, уруғи етилмайди; меваларнинг учиди ёки пастки қисмида ёхуд ҳар икки томонида шишлар пайдо бўлади (129 расм).

Бодринг, тарвуз ва қовоқ ўсимликлари алоҳида оталик ва оналик гулларига эга. Баъзи бодринг навлари фақат оналик гуллари ҳосил қилади. Бу навлар чангланиши учун чанглатувчи навлар мавжуд бўлиши лозим. Баъзи қовоқ навларида биринчи бўлиб оналик гуллар ривожланади. Оталик гуллар ҳали етилмагани учун улар чангланмайди ва тўкилади. Ундан ташқари, об-ҳаво ноқулай бўлганида оталик гуллар кам ривожланади, чангланиш ҳам камаяди. Асаларилар кам ёки нофаол бўлиши ҳам чангланиш етарсиз бўлишига олиб келади.

Қураш чоралари. Асалари уяларини полиз экини далалари ичида ёки уларга яқин жойлаштириш, баъзи пестицидлар асалари учун заҳарли эканлигини эсда тутган ҳолда, нофаол бўлиб қолган асалари популяцияларини фаоллари билан тўлдириб туриш лозим (Bernhardt et al., 1988).

25. Полиз экинларига тупроқ шўрлигининг зарари. Ер шўрлигининг сабаби натрий ва магнийнинг хлорид, сульфат, карбонат, бикарбонат, боратлари ва бошқа тузлар бўлиши мумкин. Полиз экинлари ер шўрлигига ўртача чидамсиздир. Тузлар кўплиги илдизларни зарарлайди, ўсимликлар пакана бўлиб қолади, ҳосил пасаяди. Зарарланган

¹⁹ 2,4-Д ва унинг гуруҳига мансуб гербицидларни ишлатиш Ўзбекистонда ман этилган.

ўсимликларнинг ранги тўқроқ бўлади. Тузлар таъсирида баргларнинг четлари куяди (130 расм).

Кураш чоралари. Зовурлар ва дренаж тизимини қўллаш, ернинг шўрини ювиш; жўякларни баландроқ олиб, экинни уларнинг ён томонларида жойлаштириш тавсия этилади (Bernhardt et al., 1988).

11 БОБ.**КАСАЛЛИК ҚЎЗҒАТУВЧИЛАРИНИНГ
БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

1. Касаллик қўзғатувчилари ҳақида қисқача маълумотлар. Иссиқхоналарда сабзавотларни (асосан помидор ва бодрингни) ўстириш касаллик қўзғатувчиларининг, айниқса тупроқда яшовчи ва/ёки сақланувчи паразит, сапротроф ва ярим паразит микроорганизмлар (замбуруғлар, бактериялар, вируслар, нематодалар ва б.) пропaгулаларининг миқдори муқаррар равишда кўпайиб боришига олиб келади. Уларнинг кўпчилигини *микроскопик замбуруғлар* ташкил қилади. Улар гетеротроф организмлар бўлиб, яшаш шаклларига қараб облигат (ҳақиқий) сапротрофлар, факультатив (шартли) паразитлар, факультатив (шартли) сапротрофлар ва облигат (ҳақиқий) паразитларга бўлинади.

Облигат сапротрофлар фақат ўсимлик қолдиқлари, ўсимликларнинг метаболитлари ва тупроқдаги органик моддалар билан озиқланади. Буларнинг намояндалари сифатида ҳар хил моғор замбуруғлар ҳамда бактерияларни кўрсатиш мумкин. Сабзавот экинлари касаллик қўзғатувчилари кўпгина оддий сапротрофлар бўлиб, ҳар хил факторлар таъсирида, мисол учун, дўл урганда, жуда паст ёки юқори ҳарорат кузатилганда, шамол билан урилган тупроқ ва қум заррачалари ҳамда зарарли ҳашаротлар ва / ёки паразит микроорганизмлар зарарлаб ҳосил қилган яралар орқали кириб, ўсимликларни (кўпинча меваларни) зарарлайди. Булар қаторига *Penicillium*, *Aspergillus*, баъзи *Alternaria* турлари, дрожжа замбуруғлари, баъзи бактериялар ва бошқалар киради.

Облигат паразитлар фақат тирик ўсимлик тўқималари билан озиқланади ва табиатда сапротроф сифатида озиқлана олмайди. Уларнинг қаторига ун-шудринг, сохта ун-шудринг, қорақуя ва занг касалликларининг қўзғатувчилари ва баъзи бошқалар киради.

Факультатив сапротрофлар одатда ўсимликларда паразит сифатида яшайди, аммо ўсимлик қолдиқларида сапротроф шаклида ҳам яшай олади. Масалан, олмада калмараз қўзғатувчи *Venturia inaequalis* замбуруғи бутун ўсув мавсумида олманинг барглари ва меваларини зарарлаб, паразит шаклида ҳаёт кечиради, барглар тўкилгач эса, ҳаётини уларда сапротроф сифатида давом эттиради ва кейинги мавсумгача сақланади.

Факультатив паразитлар ҳам сапротроф, ҳам паразит шаклида ҳаёт кечиради. Улар хўжайин ўсимликларни зарарлаб, паразит сифатида яшайди, ўсимлик нобуд бўлгач, унинг органик бирикмалари билан озиқланиб, ҳаётини сапротроф шаклида давом эттиради. Факультатив паразитлар узоқ вақт давомида сапротроф сифатида озиқланиши ва фақат муайян шароитда ўсимликнинг тирик тўқималарига ўтиши мумкин. Одатда факультатив паразит ўсимликни ноқулай шароит юзага келганда – ўсимлик заиф бўлиб қолганида, уларнинг тўқималари қариганда зарарлайди. Факультатив паразитлар қаторига сабзавот ва полиз экинларни зарарловчи жуда кўп турлар, жумладан ниҳол чиришлари, оқ, кулранг, қора, юмшоқ чириш, фузариозлар қўзғатувчилари ва бошқа турлар киради.

Паразитизм даражалари 1 жадвалда кўрсатилган. Кўп олимларнинг фикрига кўра ўсимликлар дунёсида эволюция сапротрофизмдан паразитизмга қараб йўналган. Бу тушунчаларга мутаносиб равишда, организмлар сапротроф ҳаёт тарзидан паразитизмга аста-секин ўтиши жараёнида паразитик тарзнинг аҳамияти ошиб боришини жадвалдаги маълумотлардан кузатиш мумкин. Облигат сапротрофлар ва факультатив паразитларнинг ҳақиқий паразитизмга қараб йўналган эволюцияси ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда. Демак, ўсимликларда янги касаллик пайдо бўлиши ҳар доим яна битта сапротроф ўсимлик ҳисобига ҳаёт кечирадиган паразитга айланиши билан боғлиқдир (Попкова и др., 2005).

Касаллик қўзғатувчиларнинг тур ичида табақаланиши. Фитопатоген турларнинг махсус шакллари – формалари (f. spp.) ҳар хил экин турларини, уларнинг физиологик

ирқлари (штаммлари) эса бир экин турининг ҳар хил навларини зарарлай олиши билан таърифланади.

1 жадвал. Микроорганизмларда паразитизм даражалари (Попкова и др., 2005)

Микроорганизмларнинг яшаш тарзлари	Микроорганизмларнинг яшаш тарзлари, ҳаёт муддатларининг фоизлари ҳисобида	
	Сапротроф тарзи	Паразит тарзи
Облигат сапротрофлар	100	0
Факультатив паразитлар	75	25
Факультатив сапротрофлар	25	75
Облигат паразитлар	0	100

Сабзавот экинларида касаллик кўзгатувчиларнинг асосий қисмини микроскопик замбуруғлар ҳамда бактерия, вирус, микоплазма ва фитонематодалар ташкил қилади.

2. Замбуруғлар бир ва кўп ҳужайрали, шаклланган ядрога эга бўлган эукариот организмларнинг ўзига хос гуруҳини ташкил этади. Халқаро Микология Институтининг директори проф. Хоуксвортнинг ҳисобларига кўра табиатда замбуруғларнинг 1,5 млн га яқин тури мавжуд, аммо ҳозиргача фан томонидан уларнинг фақат 70 мингтачаси (5 фоизи) аниқланган (Alexopoulos et al., 2007). Ўсимликлар, жумладан сабзавот, полиз экинлари ва картошка касалликларининг аксариятини микроскопик замбуруғлар кўзгатади.

Замбуруғларнинг тирик мавжудотлар орасида тутган ўрни ҳақида фанда ҳали ҳам баҳслар кетмоқда. Олдин барча тирик мавжудотлар ўсимлик ва ҳайвонот дунёларига бўлинар эди. Замбуруғларни ўсимликлар дунёсида жойлаштириб, сув ўтлари билан бирга тубан (спорали) ўсимликлар гуруҳига киритишган. Ҳақиқатан, ҳужайраларининг полярилиги, устки (апикал) қисми чегараланмаган микдорда ўса олиши, яхши шаклланган ҳужайра деворчалари ва вакуолалари мавжудлиги, вегетатив ҳолатда ҳаракатсиз бўлиши замбуруғларга ўсимликлар билан ўхшашлик беради. Аммо замбуруғларнинг ўсимликлардан фарқлари ва ҳайвонлар билан ўхшашлик белгилари ҳам бор. Булар – замбуруғларнинг гетеротроф озиқланиши, витаминларга эҳтиёжи, азот алмашинуви жараёнида мочевина ҳосил бўлиши ва йиғилиши, захира озуқа моддаси сифатида гликоген ва баъзи бошқа бирикмалар синтез қилиниши, кўп турларнинг ҳужайра қобиғи хитин (ва гемицеллюлоза) дан ташкил топганлиги ва б. Шу билан бирга баъзи белгилари – вегетатив танаси мицелийдан иборат бўлиши ва осмотроф озиқланишни таъминлай олиши; ўзига хос ядро цикллари, гетеро- ва дикариоз мавжудлиги билан замбуруғлар ўсимликлардан ҳам, ҳайвонлардан ҳам фарқ қилади.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда олдин анъанавий замбуруғлар гуруҳига киритилган организмлар ҳозир тирик табиатнинг яна учта мустақил **дунёсига** бўлинди – *Protozoa*, *Chromista* ва *Fungi* (Ҳақиқий замбуруғлар). Ўз навбатида, улардан ҳар бири бир неча бўлимларни ўз ичига олади. *Protozoa* дунёсига миксомицетлар 4 та бўлим сифатида киритилган; *Chromista* дунёсига қўнғир, зар тусли, сариқ-яшил ва диатом сув ўтлари билан бирга, замбуруғсимон организмлар, ёки *сохта замбуруғларнинг* 3 та бўлими – ги́фохитридийлар, оомицетлар ва лабиринтуллар киритилган (2 жадвал).

Замбуруғларнинг вегетатив танаси *мицелийдан* иборат. Мицелий одатда эни 1-10 мкм, баъзан 20 мкм ёки кенгрок бўлган, шохланган узун иплар – *гифалардан* ташкил топган. Гифалар ҳужайраларга бўлинмаган ёки тўсиқчалар (*септалар*) воситасида бўлинган. Баъзи тузилиши оддий бўлган замбуруғларнинг вегетатив танаси яланғоч (қобиқсиз) цитоплазмадан иборат ва у *плазмодий* деб аталади. Анъанавий равишда, вегетатив танаси плазмодий ёки ҳужайраларга бўлинмаган гифалардан ташкил топган турлар *тубан замбуруғлар*, ҳужайраларга бўлинганлари эса *юксак замбуруғлар* гуруҳларига киритилади. Ҳужайра бўлиниши жараёнида септалар гифа деворчасидан ўртасига қараб ўсиб, ҳосил бўлади. Ҳужайра ўртасига етган септанинг қисмлари қўшилиб кетмайди ва ҳужайра

ўртасида тешик қолади. Бу тешик орқали озуқа моддалар ва органеллалар гифанинг бир хужайрасидан бошқаларига ўтади.

2 жадвал. Замбуруғлар ва замбуруғсимон организмларнинг асосий таксономик гуруҳлари (Попкова и др., 2005)

Дунёлар	Fungi – Ҳақиқий замбуруғлар	Chromista	Protozoa
Бўлимлар	Chytridiomycota	Oomycota	Myxomycota
	Zygomycota	Hyphochytridiomycota	Plasmodiophoromycota
	Ascomycota	Labyrinthulomycota	Acrasiomycota
	Basidiomycota		Dictyosteliomycota
	Анаморфа замбуруғлар*		

* Анаморфа замбуруғлари бўлимида олдин дейтеромицетлар синфига (Deuteromycetes) киритилган (такмиллашмаган) замбуруғлар турлари жамлаштирилган.

Гифалар доим апикал қисми билан узунасига ўсади ва уларнинг ўсиши чекланмаган. Ўсиш тезлиги озуқа моддалар гифа учига етказиб берилиши билан боғлиқ ва одатда соатига 0,1-6,0 мм га тенг.

Мицелий ривожланиши муайян ҳарорат ва намликда спора (конидия) ўсишидан бошланади. Олдин спора атроф-муҳитдан намлик шимиб, шишади, кейин унинг қобиғи ёрилади, битта ёки бир нечта муртак чиқаради ва улар ўсиб, мицелий ҳосил қилади. Гифа ўсиши олдин спора ичидаги захира моддалар ҳисобига амалга ошади, кейинчалик озуқа субстратдан сўрилади.

Кўп базидиомицет турлар гифаларининг септалари устида кичик, ясси хужайрачалари – “тўқалари” – бор. Одатда битта тўқа мавжуд, аммо баъзан улар 10 тагача бўлиши мумкин. Баъзан (*Serpula* ва бошқа турларда) тўқалар муртак ҳосил қилади ва ўсади.

Кўпчилик замбуруғлар хужайралари дағал қобиқ билан қопланган. Бу қобиқ *хужайра деворчаси* ва ҳар хил хужайрадан ташқарига ажратиб чиқариладиган моддалардан ташкил топган. Хужайра деворчаси қобиқнинг асосий структура яратувчи қисмидир. У протопластни ўраб туради ва вегетатив гифалар ҳамда споралар хужайраларига ўзига хос шакл беради, хужайрани ташқи факторлардан ҳимоя қилади ва хужайра билан субстрат орасида модда алмашинувини таъминлайди.

Хужайра деворчаси полимер тузилишга ва унинг таркиби таксономик аҳамиятга эга. Замбуруғлар аксариятининг (хитридио-, аско-, базидио- ва дейтеромицетлар) хужайра деворчалари таркибида хитин ва глюкан, зигомицетларникида – хитин ва хитозан, оомицетларникида эса целлюлоза ва глюкан мавжуд.

Баъзи тўқ тусли замбуруғлар хужайра деворчасининг ташқи қатламларида меланин пигментлари мавжуд. Улар нурланиш экстремал шароитига ва нам етишмаслигига ўта чидамлили .

Мембрана тузилмалари. Хужайра деворчасининг ички қисмига, хужайра ички қисми (протопласт) ни ўраб турувчи, цитоплазматик мембрана (плазмалемма) туташиди. Плазмалемма уч қатли, қалинлиги 8 нм. У моддалар хужайрага киритилиши ва хужайрадан чиқарилишини тартибга солувчи осмотик тўсиқ бўлиб хизмат қилади.

Хужайра ичидаги суяк муҳити (цитоплазма) да ферментлар, аминокислоталар, карбонсувлар, нуклеин кислоталар ва захира моддалар (гликоген, мой ва волютин), кучли ривожланган ички мембраналар мажмуаси (жумладан эндоплазматик ретикулум), рибосомалар, Гольджи аппарати, лизосомалар, митохондрийлар ва 1-30 та ядро мавжуд. Репродуктив органлардаги ядролар вегетатив хужайрадагилардан каттароқ. Одатда ядронинг диаметри 2-3 мкм. Вегетатив гифаларда ядро асосан митоз, жинсий кўпайишда мейоз усули билан бўлинади.

Зарарланган ўсимлик ва бошқа субстратлар устида жойлашган мицелий *ҳаво (экзоген)* мицелийси, субстрат ичига қараб ўсган мицелий эса *субстрат (эндоген)* мицелийси деб аталади. Зарарланган ўсимлик органлари устида ҳаво мицелийси гифалар ва кўпайиш

органларидан ташкил топган ҳар хил ғубор, момик қатлам, юпка парда ва ҳоказоларни пайдо қилади.

Нокулай атроф-муҳит шароитларида замбуруғ тиним даврида сақланиши ва/ёки у субстратни тез эгаллаб олиши учун хизмат қилувчи *мицелийнинг ўзгарган шакллари* – склероцийлар, мицелиал стромалар, мицелиал “арқонча” (тяж, шнур) лар, ризоморф ва мицелиал пардалар ҳосил бўлади.

Склероцийлар озуқа моддаларига бой ва таркибида сув кам бўлган гифалар бир-бирига зич ёпишиб ҳосил қилган сохта тўқима (плектенхима) дан иборат бўлиб, замбуруғ нокулай шароитда ҳаётчанлигини сақлаш функциясини бажаради. Уларнинг гифалари дифференциациялашган: ташқи қатлами (қобиғи) қалин пўстли, ички қисми юпка қобиқли, оч тусли хужайралардан ташкил топган. Тиним давридан ўтган склероцийдан мицелий ёки спора ҳосил қилувчи органлар ўсиб чиқади. Агар склероций фақат гифалардан иборат бўлиб, зарарланган ўсимлик тўқимасидан осон ажраладиган бўлса, у *дифференциацияланган склероций*, агар пайдо бўлишида гифалардан ташқари зарарланган ўсимлик тўқималари ҳам қатнашса, *склероциал стромалар*, ёки *мумиялар* деб аталади. Кўп сабзавот, полиз экинлари ва картошка касалликлари қўзғатувчилари (*Sclerotinia* spp., *Botrytis* spp., *Verticillium* spp. ва б.) дифференциациялашган склероцийлар ҳосил қилади. Ўлчами кичик склероцийлар *микросклероцийлар* деб аталади.

Мицелиал стромалар субстрат ичига сингиб ўсиб кирган йирик ва серэт гифалар қатлами бўлиб, унинг ичида ёки устида замбуруғнинг мева таначалари ёки спора ҳосил қилувчи органлари пайдо бўлади. Стромалар юмшоқ ёки ёғочсимон каттиқ, ҳар хил тусли ва шаклли бўлади.

Арқончалар ҳосил бўлиши юксак замбуруғларга хос хусусият. Оддий арқонча бир қанча бир-бирига ташқи шилимшиқ қобиғи ёки калта анастомозлар ёрдамида ёпишган бир хил гифалардан ташкил топади. Оддий арқончаларни фақат микроскопда кўриш мумкин. Функционал дифференциациялашган арқончалар маълум бир функцияни бажариш учун хизмат қилади. Мисол учун уй замбуруғининг арқончалари уч хил: 1) оддий вегетатив; 2) арқончаларга механик мустаҳкамлик берувчи қобиғи қалин ва ички қисми тор гифалардан ташкил топганлари; 3) ички қисми кенг ва хужайри деворчалари ҳар хил даражада қалинлашган томир гифалардан тузилганлари. Томир гифалари озуқа моддалар ҳаракатини таъминлайди, демак улар ўтказувчи тўқима функциясини бажаради.

Ризоморфлар функционал дифференциациялашган арқончаларнинг яхши ривожланган яна бир тури бўлиб, эни бир неча мм, узунлиги эса бир неча метрга етиши мумкин.

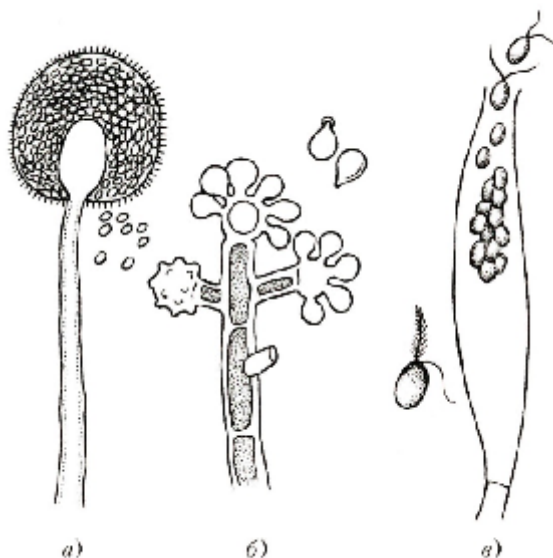
Мицелиал пардалар субстрат устида ёки ичида гифалар зич жойлашиши натижасида ҳосил бўлади. Улар теридай мустаҳкам бўлиши ва қалинлиги 10-15 мм га етиши мумкин. Пардадан мицелий ва арқончалар ўсиши ёки устида замбуруғнинг мева таначалари ривожланиши мумкин.

Замбуруғлар кўпайиши усуллари. Замбуруғлар вегетатив, репродуктив жинсиз ва репродуктив жинсий йўл билан кўпаяди. Замбуруғлар кўпайиши жараёнида ҳосил бўладиган барча хил органлар, жумладан мицелий бўлаклари, оидий, склероций, хламидоспора, зооспора, спорангиоспора, конидия, зигота, аскоспора, базидиоспора ва ҳоказоларнинг умумий номи *пропагула* деб аталади.

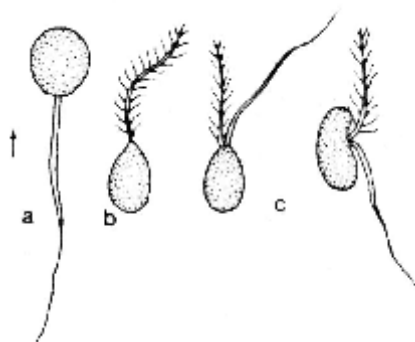
Вегетатив кўпайиши гифа бўлаклари ва гифаларнинг ўзгарган шакллари – оидийлар (артроспоралар), бластоспоралар, хламидоспоралар, геммлар ва бошқалар воситасида амалга ошади. Оидийлар ва бластоспоралар гифа хужайралари куртакланиши, хламидоспора ва геммлар эса гифалар алоҳида хужайраларга ажралиб кетиши воситасида ҳосил бўлади.

Жинсиз репродуктив кўпайиши споралари замбуруғлар гифаларининг махсус “новдаларида” эндоген ёки экзоген усулда ҳосил бўлади. Эндоген усулда споралар махсус таначалар – *спорангий* ва *зооспорангийлар* ичида, экзоген усулда эса *конидиофора* (конидия банди) устида ривожланади. Уларни мутаносиб равишда *спорангиоспоралар*, *зооспоралар* ва *конидиялар* деб аталади (131 расм). Зооспоралар яланғоч протоплазмалар бўлиб, битта ёки иккита, қамчи шаклли ёки тукли хивчинчаси воситасида сувда фаол

ҳаракатланади (132 расм). Спорангиоспоралар қаттиқ қобикқа эга ва улар ҳаво оқимлари билан тарқалади.



131 расм. Замбуруғларнинг жинсиз репродуктив кўпайиш органлари:
а – спорангий, б – конидиофора ва конидиялар, в – зооспорангий (Попкова и др., 2005).



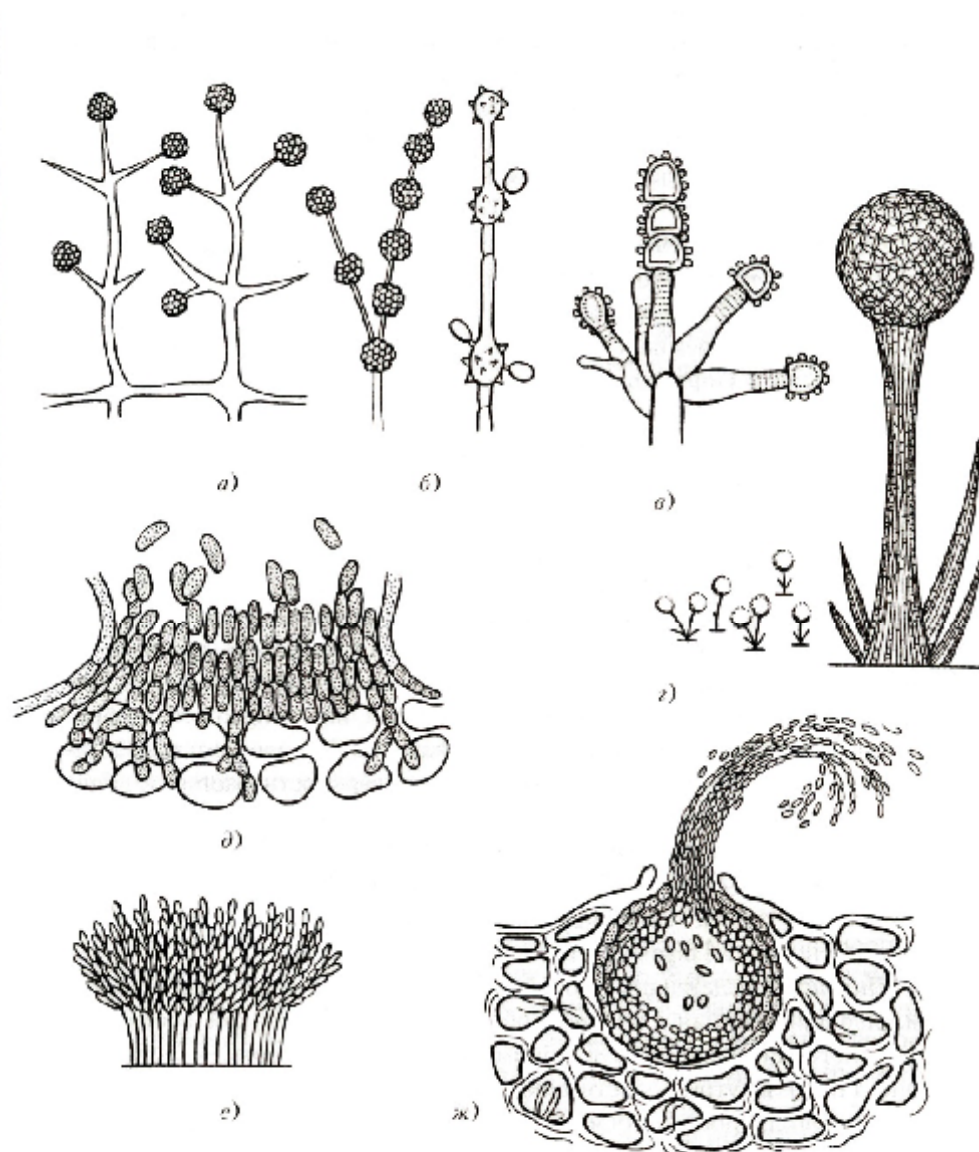
132 расм. Зооспоралар хивчинчаларининг хиллари: а – қамчи шаклли, б – тукли, с – иккита ҳар икки хил хивчинчали; зооспоралар стрелка билан кўрсатилган йўналишда сузади (Gams et al., 1987).

Конидиялар конидиофора устида биттадан ёки занжирчаларда, бошчаларда ва бошқа хилларда пайдо бўлиши мумкин. Конидиялар ҳар хил ўлчамга, тусга (рангсиз ва турли тусли), шаклга (думалоқ, ип, урчук, тўқмоқ, тескари тўқмоқ, шохланган ва ҳ.), конидиофорага бирикиш усулларига эга, улар бир ва кўп ҳужайрали бўлиши мумкин. Конидиофоралар оддий, шохланган, рангсиз ёки ҳар хил тусли ва ҳоказо бўлиши мумкин. Замбуруғларнинг туркумлари ва турларини аниқлашда конидиофора ва конидияларнинг белгилари муҳим диагностик аҳамиятга эга.

Конидиофоралар якка-якка ёки гуруҳларда жойлашиши мумкин (133 расм). Кўп патоген замбуруғларнинг мицелийлари зарарланган ўсимлик органларининг тўқималари ичида ривожланади. Уларнинг конидиофоралари ташқарига оғизча (устийца) лардан ёки эпидермисни ёриб чиқади. Бунда конидиофоралар махсус конидиал тузилмалар – коремия, ёстикча, спородохий ва пикнидаларни ҳосил қилади (133 расм).

Коремия. Устки қисмида конидиялар ҳосил бўладиган, бир-бирига зич ёпишиб жойлашган конидиофоралар коремия (133 расм, г) деб аталади. Коремия устидаги

конидиялар тўпламлари қуруқ кукун ёки шилимшиқ ҳолида бўлиши мумкин. Бу конидиал тузилма анаморфа замбуруғларнинг Гифомицетлар (*Hyphomycetales*) тартиби турларига хос.



133 расм. Замбуруғларнинг конидиал кўпайиш органлари:
а,б,в – якка-якка жойлашган конидиофоралар; г – коремия; д – ёстикча;
е – спородохий; ж – пикнида (Попкова ва б., 2005).

Ёстикчалар ясси жойлашган гифалар ва зич конидиофоралардан (133 расм, д) ташкил топади ва улар зарарланган субстрат устида ёки ичида жойлашади. Кейинги ҳолда ёстикчалар етилгандан сўнг эпидермисни ёриб, ташқарига очилади. Бу конидиал тузилма анаморфа замбуруғларнинг Меланконийлар (*Melanconiales*) тартибига мансуб турларда учрайди. Улар кўзгатадиган ўсимлик касалликлари *антракнозлар* деб аталади.

Спородохийлар субстрат устида жойлашган конидиофоралар ва конидияларнинг ёстикчаларидир (133 расм, е). Бу конидиал тузилма анаморфа замбуруғларга хос.

Пикнидалар думалок, тухум, нок ва бошқа шакллардаги мева таначалари (133 расм, ж) бўлиб, одатда тўқ тусли қобикқа ва устки қисмида оғизча (устийца) га эга. Пикнида ичида конидиофоралар ва конидиялар (пикноспоралар) мавжуд. Конидиялар оғизчадан шилимшиқ массаларда чиқади ва ҳавода қуриб, томчилар ёки буралган иплар шаклида қотиб қолади. Улар ёмғир ёки шудрингда эрийди, конидиялар сувда томчиларига ўтади ва ёмғир ҳамда шамол воситасида тарқалади. Кўпинча пикнидалар субстрат ичида

жойлашиб, ташқарига фақат оғизчаси чиқади. Баъзи замбуруғларнинг пикнидалари субстрат устида жойлашади. Бу конидиал тузилма Пикнидали замбуруғлар (*Sphaeropsidales*) тартибига мансуб турларга хос.

Кўп фитопатоген замбуруғлар ўсув даврида бир неча жинссиз конидиал кўпайиш авлодлари беради. Улар табиий инокулюм кенг тарқалиши ва ўсимликлар кўп марталаб қайта зарарланиши функцияларини бажаради. Кам ҳоллардагина конидиал кўпайиш кўзгатувчи ноқулай атроф-муҳит шароитларида ҳаётчанлигини сақлаши учун хизмат қилади.

Жинсий кўпайиш дейтеромицетлардан ташқари барча замбуруғларда аниқланган. Бу жараёнда махсус жинсий хужайралар иштирок этади. Жинсий жараён уч босқичдан иборат: *плазмогамия*, *кариогамия* ва *мейоз*. Биринчи босқичда иккита (оталик ва оналик) хужайранинг протоплазмалари қўшилади (бу жараён *плазмогамия* ёки *копуляция* деб аталади). Иккинчи босқичда иккита ядро қўшилади ва хромосомаларнинг икки тўпламига эга бўлган диплоид ($2n$) ядро пайдо бўлади. Учинчи босқичда ядро редукцион бўлинади ва хромосомаларнинг гаплоид (n) тўплamlари қайтадан ҳосил бўлади.

Замбуруғлар ривожланиш циклида жинсий жараённинг алоҳида босқичлари эгаллайдиган муддатлар ўта муҳим. Плазмогамия жараёнида ҳар икки хужайранинг ядролари битта умумий протоплазма ичига тушади ва баъзан улар дарҳол қўшилади (кариогамия бўлади), аммо кўпинча улар муайян вақт давомида мустақиллигини сақлайди. Копуляция натижасида ҳосил бўлган икки ядроли хужайра *дикарион* деб аталади. Дикарион ўсиб янги мицелий ҳосил қилса, унинг хужайралари ҳам икки ядроли бўлади, бундай мицелий *дикариотик мицелий* деб аталади. Кейин жинсий жараённинг иккинчи босқичи бўлиб ўтади ва диплоид ядро пайдо бўлади. Диплоид хужайра ўсиб мицелий ҳосил қилса, диплоид мицелий ҳосил бўлади. Ҳар хил замбуруғларда ҳар хил бўлган ривожланишининг муайян босқичида мейоз бўлиб ўтади ва хромосомаларнинг гаплоид тўплами тикланади. Шундай қилиб, жинсий кўпая оладиган ҳар бир замбуруғ турининг ривожланиш циклида гаплоид (n) ва диплоид ($2n$) ҳолатлар (ёки ядро фазалари) алмашиб туради: копуляциядан мейозгача – диплоид фаза ва мейоздан янги копуляциягача – гаплоид фаза ўрин олади.

Замбуруғларнинг жинсий органлари *гаметангийлар*, жинсий хужайралари - *гаметалар* деб аталади. Тубан замбуруғларнинг жинсий жараёни *гаметогамия*, *оогамия* ва *зигогамия* усули билан амалга ошади, юксак замбуруғларники эса аскомицетларда халтачалар ва аскоспоралар, базидиомицетларда базидиялар ва базидиоспоралар ҳосил бўлиши билан яқунланади.

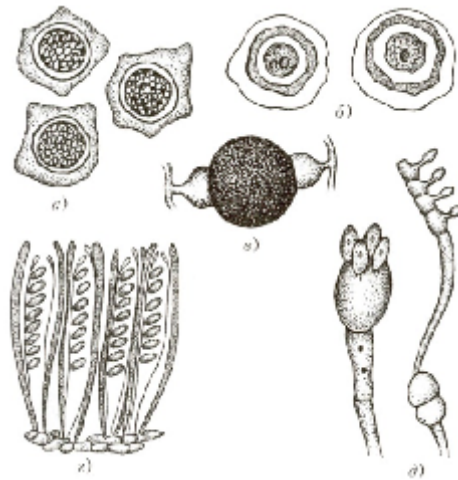
Барча замбуруғларда жинсий жараённинг охириги натижаси, кўпайиш учун мўлжалланган махсус споралар ҳосил бўлишидир. Булар тубан замбуруғларнинг цисталари ($2n$), ооспоралари ($2n$), юқори замбуруғларнинг аскоспора (n) ва базидиоспораларидир (n) (134 расм). Цисталардан ва ооспоралардан муртак зооспорангийлар (n), зигоспоралардан одатда муртак спорангийлар (n) ўсиб чиқади.

Аскомицетларнинг халтачалари ва аскоспоралари махсус ёпик (*клеистоцеций*, *клеистокарпий*), ярим очик (*перитеций*) мева таначаларининг ичида ва очик мева таначалари – *апотецийларнинг* устида ҳосил бўлади (135 расм).

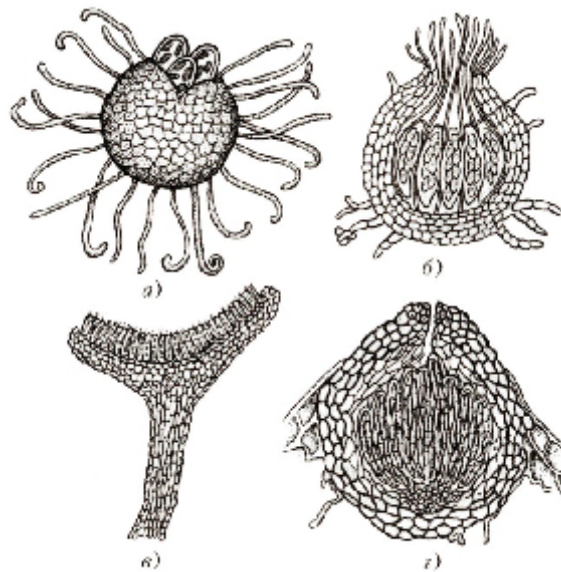
Аскомицетларнинг халтачалари субстрат (фитопатоген турларда ўсимлик тўқимаси) ичида мицелиал стромалар ичидаги махсус камераларда – *локулларда* ҳосил бўлиши мумкин; улар *аскостромалар* ёки *псевдотецийлар* деб аталади (135 ва 136 расмлар).

Жинсий йўл билан ҳосил бўлган споралар асосан замбуруғ турлари ноқулай шароитда ҳаётчанлигини сақлаш ҳамда популяцияда генетик хилма-хилликни таъминлаш учун хизмат қилади. Жинссиз кўпайиш пропагулалари эса субстратни тез эгаллашни таъминлайди. Замбуруғ ривожланиши жараёнида ҳар мавсумда бир неча жинссиз кўпайиш авлодларини беради. Уларнинг жинсий кўпайиши эса мавсумда бир марта, одатда ўсув даври охирида ноқулай об-ҳаво шароитлари кузатилганда, қиш келиши арафасида ўрин олади. Жинсий усулда ҳосил бўлган споралар қишлайди ва кейинги йили баҳорда ёки ёз бошида ўсади ва ўсимликларни бирламчи зарарлайди (Попкова и др.,

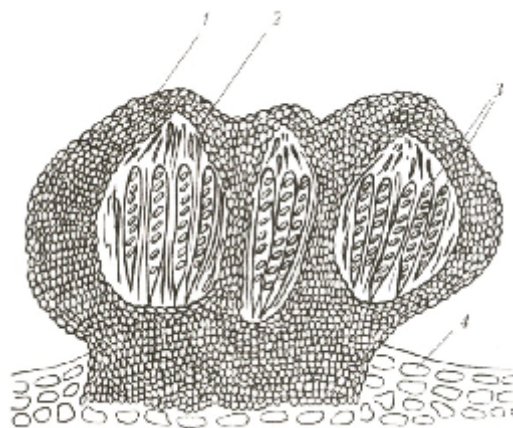
2005).



134 расм. Замбуруғлар жинсий кўпайишида ҳосил бўладиган споралар:
а – цисталар; б – ооспоралар; в – зигоспора; г – халтачалар ва уларнинг ичидаги аскоспоралар;
д – базидиялар ва базидиоспоралар (Попкова и др., 2005).



135 расм. Аскомицетларнинг мева таначалари:
а – клейстотеций; б – перитеций; в – апотеций; г – псевдотеций (Попкова и др., 2005).



136 расм. Строма (аскострома) ва унинг ичидаги мева таначалари:
1 – строма; 2 – перитеций; 3 – халтачалар ва аскоспоралар; 4 – ҳўжайин ўсимлик тўқимаси
(Попкова и др., 2005).

3. Бактериялар прокариот организмлар ва уларнинг шаклланган ядроси мавжуд эмас; уларнинг нуклеоплазмаси (ядро моддаси) ҳеч қачон цитоплазмадан мембрана воситасида ажралмайди. Бактериялар ўсимликларда 200 тадан кўпроқ касалликларни кўзғатади, жумладан сабзавот, полиз экинлари ва картошканинг кенг тарқалган бактериозларининг сони 20 тадан кўпроқ. Касаллик белгиларига асосланиб бактериозларни 2 та – диффуз ва локал типларга бўлишади.

Диффуз бактериозда бактериялар ўтказувчи найчалар ва уларнинг атрофидаги тўқималар бўйлаб тарқалади ва ўсимлик сўлишига олиб келади (мисол – полиз экинлари бактериоз сўлиши).

Локал бактериозда ўсимликларнинг барглари, новдалари, қобиклари ва меваларида некрозлар, чиришлар, хлорозлар, шишлар, галлар ва экссудатлар ҳосил бўлади (мисол – бодринг серқирра доғланиши ва б.).

Баъзи бактериялар зараланган ўсимликда бир неча хил симптом пайдо қилиши мумкин. Мисол учун картошкани зарарловчи *Erwinia carotovora* бактерияси ўсув даврида ўсимлик пояси сўлишига олиб келади, омборларда сақлаш пайтида эса илдизмевалар чиришини кўзғатади.

Бактерияларнинг белгилари. Бактерия хужайраларининг узунлиги 0,5-4,1x0,3-0,8 мкм. Фитопатоген бактерияларнинг кўпчилиги грамманфий, тўғри ёки сал эгилган таёқча шаклли. Фақат бациллалар граммусбат ва коринебактериялар граммусбат ёки грамўзгарувчан. Грамманфий ва граммусбат спора ҳосил қилувчи бактериялар хивчинчаларга эга ва ҳаракатчан. Коринебактериялар ҳаракатсиз. Фитопатоген бактерияларнинг аксарияти аэроблар – моддаларни ҳаво кислороди ҳисобига оксидлайди ва органик бирикмалар оксидланишида ҳосил бўлган энергияни ўзлаштиради. Озиқланиш типи бўйича улар хемоорганотрофлардир. Уларнинг баъзилари кислород етишмовчилигида ривожлана оладиган микроаэрофиллардир.

Барча фитопатоген бактериялар оддий, ўсимлик моддаларидан тайёрланган озуқа муҳитларида ўсади. Қаттиқ озуқа муҳитларида ҳосил бўлган бактерия колониялари куруқ ёки шилимшиқ, туси одатда рангсиз, оқиш-кулранг ёки (коринебактерияларда) сарғиш ва апельсин тусли. Тоза культуранинг олиб бошқа муҳитларга экканда, морфологияси ҳар хил бўлган колониялар (*диссоциантлар*) ўсиб чиқиши мумкин. Диссоциантларнинг асосий шакллари М-диссоциантлар (колониялар шилимшиқ моддадан иборат, озуқа муҳит сатҳидан кўтарилган); S-диссоциантлар (колонияларнинг усти силлиқ ва ясси); R-диссоциантлар (колониялар куруқ, усти бурушиқ ёки қат-қат). Диссоциантлар ўсимликларни зарарлаш қобилияти бўйича кучли фарқланиши мумкин. Оқсилли муҳитларда бактериялар ҳаётчанлигини йўқотган ва морфологик ўзгарган шакллар ҳосил қилади.

Баъзи фитопатоген бактерияларнинг усти шилимшиқ қатлам – *капсула* билан қопланган. Нам об-ҳавода бундай бактериялар билан зарарланган ўсимлик органлари устида шилимшиқ модда ёки экссудатлар шаклидаги бактерия хужайралари тўпланади. Капсула бактерияларнинг ноқулай атроф-муҳит шароитларига бардошини оширади. Баъзи бактериялар (*Pseudomonas* ва *Xanthomonas* турлари) нинг шилимшиқ моддасида, уларнинг патогенлигини таъминловчи токсинлари мавжуд.

Фитопатоген бактериялар ўсиши учун минимал ҳарорат 5-10°C, оптимум – 25-30°C ва максимум 33-40°C (термофил турларда ундан ҳам юқори). Нейтрал ёки сал ишқорли реакция оптимал муҳит нордонлиги ҳисобланади (Попкова и др., 2005).

4. Актиномицетлар грамманфий бактерияларга мансуб ва улар мицелиал прокариотлардир. Морфологик, физиологик, биологик ва экологик белгилари асосида актиномицетлар мустақил гуруҳни ташкил қилади. Уларнинг вегетатив танаси мицелийдан иборат, аммо гифаларининг диаметри замбуруғларникидан 5-7 марта тор. Актиномицетлар мицелий бўлаклари ва споралари воситасида кўпаяди. Озуқа

мухитларида актиномицетлар олдин терисимон колониялар (*субстрат мицелийси*), сўнгра унинг устида *ҳаво мицелийси* ҳосил қилади. Озиқланишда актиномицетлар ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиқларини ўзлаштиради.

Актиномицетларнинг кўпчилиги сапротрофлардир. Патоген турлар *Streptomyces* туркумига мансуб; уларнинг мисоли – картошканинг оддий калмараз касаллигини қўзғатувчи *Streptomyces scabies* ва *Streptomyces* туркумига мансуб яна иккита турлардир (Попкова и др., 2005).

5. Микоплазмалар (фитоплазмалар). Бу гуруҳга мансуб бўлган, ўсимликларни зарарловчи организмлар микоплазмасимон организмлар, ёки *фитоплазмалар*, улар қўзғатадиган касалликлар эса *фитоплазмозлар* номини олган. Ҳозиргача 100 тадан ортиқ фитоплазмалар топилган.

Улар ўсимликларда “жодугар супургиси”, ўсимликларнинг баъзи қисмлари ипсимон шакл олиши ва сариқ касалликларининг белгиларига ўхшаш белгиларни ҳосил қилади. Фитоплазмалар ўсимликларда, вируслар каби, хлороз, некроз, майда барглик, антоцианоз, ўсиш секинлашиши, органлар хунук шакл олиши ва сўлиш белгиларини ҳам қўзғатади. Олдин бундай касалликларни вируслар қўзғатади, деб ҳисоблашган. Фитоплазмозлар мисоли сифатида астранинг сариқ касаллиги, бутгулдош ўсимликларнинг столбур касаллиги ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Фитоплазмалар ўсимликдан ўсимликка саратон (цикада) лар, барг бургачалари (псиллидлар) ва зарпечаклар орқали ўтади. Баъзи фитоплазмалар ташувчи (вектор) организмда кўпаяди. Бундай ҳашарот инфекция тарқатиш қобилятига дарҳол эмас, балки муайян (*латент*) вақт ўтгандан сўнг эга бўлади.

Фитоплазмалар фақат ўсимликларнинг тирик тўқималарида – туганак, илдизмева, пиёз ва кўпйиллик бегона ўтларнинг илдиз ва илдизпояларида сақланиши мумкин.

Фитоплазмозлар экинларга жуда катта зарар келтиради; зарарланган ўсимликлар умуман ҳосил бермайди ёки ҳосил кескин камаяди. Бунинг сабаби – зарарланган ўсимлик ўсиши ва ривожланиши бузилиши, ўсимлик пакана бўлиб қолишидир. Ўсимликларнинг генератив органлари зарарланиши (гуллар яшил тус олиши, уларнинг баъзи қисмлари барг шаклини олиши ва б.) – фитоплазмозга хос белгилардир.

Фитоплазмаларни фақат электрон микроскопда кўриш ва ўрганиш мумкин. Улар фақат ўсимликларнинг ҳужайралари ичида топилган. Фитоплазмалар асосан флоэмада, биринчи навбатда – элаксимон найчаларда жойлашади ва ўсимликда системали шаклда тарқалади.

Кўп фитоплазмалар кенг ихтисослашган ва кўп ўсимлик турларини зарарлайди.

Масалан, астранинг сариқ касаллиги астра, сабзи, сельдер, кулупнай ва кўп бошқа ўсимликларни, бутгулдошларнинг столбур касаллиги бутгулли экинларни ва бошқа оилаларга мансуб бегона ўтларни, масалан, қўйпечак, латтатикон, ихрож (сутлама, чачвакут, қўлқалтироқ) ва бошқаларни зарарлайди. Бошқа фитоплазмалар тор ихтисослашган ва фақат ҳўжайин ўсимлик турини зарарлайди.

Фитоплазмалар бактериялар билан вируслар орасидаги ўринни эгаллайди.

Ҳужайралари одатда думалок, баъзан овал, узунчоқ ёки гантель шакли. Айни бир тур фитоплазма ҳужайраларининг ўлчами ва шакли ҳар хил бўлиши мумкин. Ҳужайралар диаметри 0,1-1,0 мкм. Бактериялардан фарқли ўларок, фитоплазма ҳужайраларининг ҳужайра деворчаси йўқ; уч қатли элементар мембранаси мавжуд. Вируслардан фарқли ўларок, фитоплазмалар ҳужайралардан тузилган; ҳужайраларида икки хил нуклеин кислоталари (ДНК ва РНК) мавжуд; сунъий озуқа муҳитларида ўса олади; зич муҳитларда ўзига хос “кўз шаклида” ковурилган тухум (“глазунья”) га ўхшаш колониялар пайдо қилади. Бактериялардан фарқли ўларок, фитоплазмалар пенициллинга чидамли, аммо вирусларга нисбатан тетрациклинга сезгирроқ.

Фитоплазмалар куртакланиш, занжирча ва ипсимон шаклдагилари алоҳида ҳужайраларга бўлиниши, оналик ҳужайрада элементар таначалар ҳосил бўлиши ва оддий бинар бўлиниш воситасида кўпаяди. Цитоплазма бўлиниши геном репликацияси билан синхрон тарзда амалга ошади (Попкова и др., 2005).

6. Вируслар ва вироидлар инсон, ҳайвон ва ўсимликларда касаллик қўзғатувчи жуда майда (субмикроскопик – ёруғлик микроскопларида кўринмайдиган) организмлардир. Улар ҳужайра тузилишига эга эмас, сунъий озуқа муҳитларида ўсмайди ва фақат ҳўжайин организмнинг тирик ҳужайралари ичида ҳаёт кечиради.

Фитопатоген вирусларнинг кўпчилигини куйидаги 4 та: *таёқча* ва *инсимон* (2000х10 нм гача), *сфера* (диаметри 17-75 нм) ва *бацилла* (250х70 нм) шаклли морфологик гуруҳларга бўлиш мумкин. Мисол учун, тамаки мозаикаси вируси таёқча шакли, узунлиги 300 нм гача ва эни 16 нм атрофида. Бу белгилар ҳар бир вирус тури учун характерли.

Вируслар ўсимликларда кенг тарқалган ва ўта зарарли касалликлар (*виروزлар*) қўзғатади. Ҳозир вируслар билан зарарланмайдиган биронта ҳам маданий ўсимлик тури йўқ. Ҳисоб-китобларга кўра барча экинларнинг касалликлар ва зараркунандалар туфайли йўқотиладиган ҳосилининг тахминан 20 фоизи вируслар туфайли кузатилади экан. Кўпинча вируслар ўсимликни ҳалок қилмайди, уларнинг зарари ҳосил миқдори ва сифати пасайиши, экин заиф, бошқа касалликларга ва паст ҳароратга чидамсиз бўлиб қолиши, касал ўсимликлардан олинган уруғ сифатсиз ва унвчанлиги паст бўлиши билан ифодаланади.

Вирусларнинг ўзига хос хусусияти – улар узоқ вақт *латент* ҳолида бўлишидир; бунда ўсимлик системали зарарланган бўлишига қарамасдан, виروزнинг ташқи белгилари намоён бўлмайди, аммо у бошқа ўсимликлар учун касалликнинг латент манбаи бўлиб хизмат қилади.

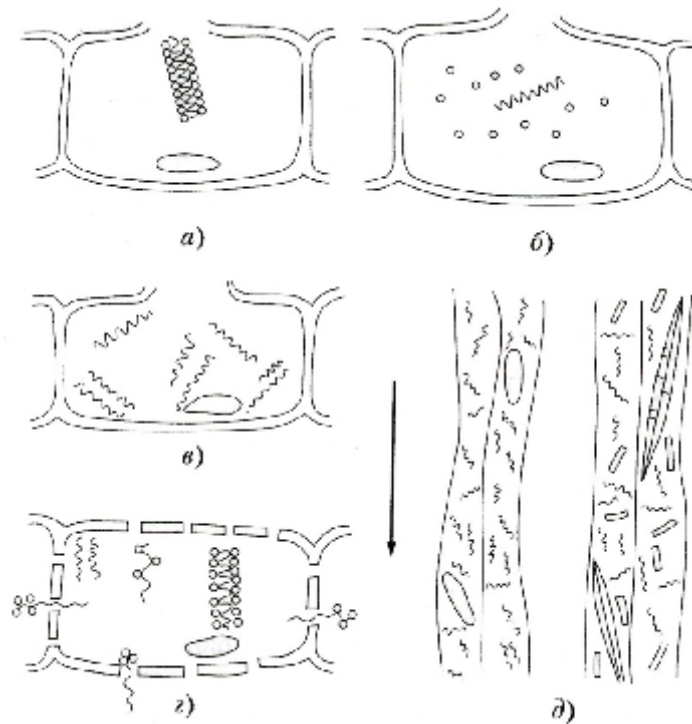
Етук вирусларнинг нуклеопротеид заррачалари *вирион* деб аталади. Уларнинг кўпчилиги РНК га ва фақат баъзилари ДНК га эга (бошқа гуруҳларга мансуб бўлган касаллик қўзғатувчилари ҳужайраларида ҳар икки хил нуклеин кислоталари мавжуд). Вирусларнинг нуклеин кислоталари ўсиш ва бўлиниб кўпайишга қодир эмас. Улар фақат ўсимлик ҳужайраларини нуклеин кислоталари билан зарарлаганда, ўсимликнинг рибосомаларидан фойдаланиб кўпаяди; бу *абсолют паразитизм* ҳисобланади. Фитопатоген вирусларнинг кўпчилигида инфекцион агент функциясини РНК (жуда кам ҳолларда ДНК) бажаради, улар оксилдан ташкил топган қобикка эга. Ҳужайрага кирган вируснинг оксил ва нуклеин кислотаси ажралиб кетади. Нуклеин кислотаси ҳужайранинг ирсий аппаратида қўшилиб, у вируснинг янги нуклеин кислоталари ва оксил қобиклари синтез қилинишини таъминлайди; улардан эса ҳужайра ичида янги вирионлар йиғилади. Янги вирионлар ўтказувчи система (флözма ва ксилема) орқали ўсимликнинг барча қисмларига тарқалади (137 расм).

Вирионлар (уларнинг нуклеин кислоталари) кўпайиши *репликация* деб аталади. Репликация пайтида ирсий ўзгарган шакллар – вирус *штаммлари* ҳосил бўлади. Бу жараён туфайли олдин вируслар билан зарарланмайдиган экин навлари чидамлилигини йўқотади. Фитопатоген вирусларнинг кўп штаммлари аниқланган, масалан ВТМ нинг ҳар хил ўсимлик тур ва навларини зарарлаш қобилияти, касаллик белгилари, физик ва кимёвий хусусиятлари бўйича фарқланувчи 200 тадан кўпроқ штамми мавжуд.

Вирусларнинг атроф-муҳит факторлари таъсирига чидамлилиги ҳар хил ва бу белгидан фойдаланиб уларнинг турларини аниқлаш мумкин. Вируслар *in vitro* икки гуруҳга: турғунлар ва бардошсизларга бўлинади. *Турғун вируслар* юқори ҳарорат, муҳит нордонлиги ва бошқа факторлар таъсирида ҳалок бўлмайди. Мисол учун ВТМ 80-90°C да иситишга 10 мин давомида чидайдиган, ўсимликдан сиқиб олинган сувида (ширасида) 50 йилдан узоқ сақланади, ҳатто қуруқ тамаки маҳсулотидан ва сигареталар устида ўсимликларни зарарлаш хусусиятини йўқотмайди. Аммо вирусларнинг кўпчилиги бундай шароитларга чидамсиз ва улар *бардошсиз вируслар* ҳисобланади (3 жадвал).

Вирусларнинг хусусиятларидан бири – муайян шароитда кристалл ҳосил қилишидир. Кристалл ҳолатидаги вируслар паразитлик хусусиятини йўқотмайди ва тўқимага киритганда, ўсимликда касаллик қўзғатади.

Вируслар тарқалиши. Вируслар контакт-механик усул билан (ўсимлик қисмлари бирига текканда, экинга ишлов бериш жиҳозлари ва ускуналар, ишчиларнинг қўллари ва кийимлари ва ҳ.; мисоллар – ВТМ, картошка Х-вируси, мозаика қўзғатувчи вируслар ва б.), векторлар (касаллик ташувчилар) – ширалар, қандалалар, саратон (цикада) лар, трипслар, каналар, нематодалар ва замбуруғлар – воситасида (мисоллар – лавлаги ва ловия мозаикалари, бодрингнинг 1-мозаикаси, картошканинг Y-, A- ва M- вируслари, помидор олачипор сўлиши, қовоқ мозаикаси ва б.), уруғ, гул ганги билан ва бошқа усуллар ёрдамида тарқалади.



137 расм. Вирус билан механик зарарланишда инфекция жараёнининг бошланғич босқичлари:
 а – вирус заррачаси зарарланган ҳужайрага кириши; б – унинг нуклеин кислотаси эркин ҳолга келиши; в – вирус нуклеин кислотасининг репликацияси ва оралиқ маҳсулотлар синтези; г – транспорт вирус заррачалари ҳосил бўлиши, улар плазмодесмаларда тарқалиши, вирус қобиғи оксиллари синтези ва вирус йиғилиши; д – вирус ўтказувчи системада тарқалиши (*чанда* – флоэмада транспорт заррачалари шаклида, *ўнгда* – ксилемада транспорт ва етук заррачалар шаклида) (Попкова и др., 2005).

3 жадвал. Муҳит факторларининг баъзи вирусларга таъсири (Проценко, 1964*)

Вирус	Инактивация ҳарорати, °C	Ўсимлик ширасида сақланиш вақти	Қуритилганда сақланиш вақти
Тамаки мозаикаси	93	Кўп йиллар	Кўп йиллар
Картошка Х-вируси	79	Кўп йиллар	Кўп йиллар
Тамаки халқа доғланиши	60	3 суткача	Дарҳол ҳалок бўлади
Бодринг мозаикаси	60-70	3-4 сутка	Дарҳол ҳалок бўлади
Ловия мозаикаси	58	2-3 сутка	Дарҳол ҳалок бўлади
Картошка Y-вируси	52-55	Бир неча соат	Дарҳол ҳалок бўлади
Помидор олачипор сўлиши	42	5 соатдан кам	Дарҳол ҳалок бўлади

* Маълумотлар Попкова и др., 2005 дан олинган.

4 жадвал. Баъзи вирус гуруҳларининг характеристикалари (Попкова и др., 2005)

Вирус гуруҳлари ²⁰	Криптограмма	Бошқа маълумотлар
Ауровируслар	(R/1; 2/5; E/E; S/Fu)	Картошка моп-топ вируси (вектори <i>Spongospora subnerranea</i> замбуруғи) ва буғдойнинг америка мозаикаси вируслари (вектори <i>Polymyxa graminis</i> замбуруғи) гуруҳи
Бромовируслар	(R/1; 1,1/23 + 10/22 + 0.7/21; S/S; S/*)	Уч компонентли геномли қилтиксиз ялтирбош мозаикаси гуруҳига мансуб вируслар; векторлари аниқланмаган
Карлаввируслар	(R/1; */6; E/E; S/Ap)	Картошканинг S- ва M-вируслари ва чиннигулнинг латент вируси гуруҳи
Каулимовируслар	(D/2; 4,5/16; S/S; S/Ap)	Икки ипли ДНК ли рангли карам мозаикаси вируси гуруҳи
Клостеровируслар	(R/1; 4,3/5; E/E; S/Ap)	Лавлаги сариқ касаллиги ва цитруслар тристецаси вируслари гуруҳи; бу вирусларнинг заррачалари энг узун (2000 нм гача) ва (+)РНК молекуласи энг йирик (асослар сони 20000 жуфтгача)
Комивируслар	(R/1; 2,3/34 + 1.5/28; S/S; S/Cl)	Икки компонентли геномли сигирнўхат мозаикаси вируси гуруҳи. Редиска мозаикаси вируси ҳам ушбу гуруҳга киради
Кукумовируслар	(R/1; 1,3/19 + 1.1/19 + 0.8/19; S/S; S/Ap)	Бодринг мозаикаси вируси гуруҳи. Жуда кенг тарқалган, 40 дан кўп ўсимлик оилалари турларини зарарлайди. Фрагментар геномга эга. Помидор аспермияси (уруғсизлиги) вируси ҳам ушбу гуруҳга киради
Лютеовируслар	(R/1; 2/*; S/S; S/Ap)	Картошка барглари буралиши ва арпа сариқ паканалиги вируслари гуруҳи. Флоризмадаги вируслар вектори – ширалар
Неповируслар	(R/1; 2,4/43 + 1.4-2.3/30-40; S/S; S/Ne)	Нематода ва уруғ орқали тарқаладиган вируслар. Гуруҳга помидор кора халка доғланиши вируси ва б. киради
Потексвируслар	(R/1; 2,2/6; E/E; S/O)	Картошка X-вируси гуруҳи. Гуруҳга картошкада мозаика ва аукуба, кашкарбедада сариқ мозаика кўзгатувчилари ҳам киради
Потивируслар	(R/1; 3.5/5; E/E; S/Ap)	Картошка Y-вируси гуруҳи. Гуруҳга ловия мозаикаси, олхўри чечаги ва б. вируслар ҳам киради
Рабдовируслар	(R/1; 4/2; U/E; S,I,V/Ap, Au,Di,O)	Вирионлари (ташки мембраналари) ўқ шаклли вируслар гуруҳи. Гуруҳга картошка сариқ паканалиги, бошоқли ўсимликлар паканалиги, умуртқали хайвонларнинг везикуляр стоматит ва кутуриш ҳамда ҳашаротлар касалликлари вируслари ҳам киради. Ҳар хил ҳашаротлар воситасида тарқалади
Тимовируслар	(R/1; 2/37; S/S; S/Ap)	Турнепс сариқ мозаикаси вируси гуруҳи. Кемирувчи ҳашаротлар (кўнғизлар) воситасида тарқалади
Тобамовируслар	(R/1; 2/5; E/E; S/O)	Тамаки мозаикаси вируси гуруҳи. Гуруҳга бодринг яшил мозаикаси, <i>Plantago</i> турлари мозаикаси ва б. киради
Тобасвируслар	(R/1; 1.5/18; S/S; S/*)	Помидор бутасимон паканалик вируси гуруҳи
Тобраввируслар	(R/1; 2,3/5 + 0.6-1.3/5; E/E; S/Ne)	Тамаки шакилдоқлиги вируслари (<i>tobacco rattle virus</i>) гуруҳи. Картошка туганакларининг этида некротик доғлар ҳосил килади

Фитопатоген вируслар номенклатураси. Вируслар ораларида филогенетик алоқалар деярли бўлмаган бир неча сунъий гуруҳларга бўлинган. Гуруҳларнинг молекуляр ва биологик белгилари қуйидаги тўртта каср шаклидаги тўрт жуфт *криптограмма* (рақамлар ва ҳарфлар ёрдамида кодланган маълумотлар) воситасида ифодаланади:

1-нчи жуфт белгилар: **нуклеин кислота типи** (R – РНК, D – ДНК) /

нуклеин кислотаси занжирлари сони (1 – бир занжирли, 2 – икки занжирли).

2-нчи жуфт белгилар: **нуклеин кислотасининг молекуляр оғирлиги** (kD) /

вирус заррачасидаги нуклеин кислотасининг фойз (%) ҳисобидаги миқдори.

²⁰ Баъзи бошқа гуруҳлар: беда мозаикаси вируси гуруҳи; тамаки некрози вируси гуруҳи; кашкарбедада шишларни эрта пайдо қилувчи вирус гуруҳи; какао новдалари деформацияси вируси гуруҳи (Власов, Ларина, 1982).

3-нчи жуфт белгилар: **вирус заррачаларининг шакли** (S – сфера, E – узунчок) /

нуклеокапсидлар шакли (S – сфера, E – узунчок, U – мураккаб структура)

4-нчи жуфт белгилар: **хўжайин организм** (A – актиномицетларлар, B – бактериялар, S – уруғли ўсимликлар, I – умурткасиз ҳайвонлар, V – умуртқали ҳайвонлар, Fu – замбуруғлар) /

касаллик ташувчи (вектор) (Ac – ўргимчакканалар, Al – оққанотлар, Ai – чигирткалар, Ap – ширалар, Au – саратонлар, Cc – кокцидлар, Cl – қўнғизлар, Di – пашша ва чивинлар, Ne – нематодалар, Fu – замбуруғлар, Ps – барг бургачалари, Th – трипслар ва б.).

O – белги мавжуд эмас; * – белги ўрганилмаган.

Ушбу белгиларга асосланиб вируслар гуруҳларга бўлинган. Ҳар бир гуруҳ тип намояндасининг номи билан аталган. Баъзи гуруҳлар ҳақидаги маълумотлар 4 жадвалда келтирилган (Попкова и др., 2005) .

Вироидлар вируссимон заррачалар бўлиб, паст молекулали бир занжирчали РНК дан иборат ва вируслардан фарқли ўлароқ, нуклеопротеид заррачаларига эга эмас. Бу РНК ўсимлик ҳужайрасининг биосинтетик системасига қўшилади ва вироид репликациясини таъминлайди (Попкова и др., 2005).

12 БОБ.**ИССИҚХОНА ЭКИНЛАРИНИ
КАСАЛЛИКЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ**

Сабзавот экинлари касалликлари билан кураш усуллари қаторига чидамли навлар яратиш ва қўллаш; соғлом кўчат етиштириш; иссиқхона тупроғини, унинг ичидаги тузилмалари, иш қуроллари ва жиҳозларни зарарсизлантириш; вегетация даврида ташқи муҳит факторлари (асосан ҳарорат ва намлик)ни тартибга солиб туриш; инфекция манбааларини йўқотиш; карантин касалликлари кириб келишининг олдини олиш; зарур бўлганда фунгицид пуркаш қиради.

1. Чидамли навлар. Тупроқда яшовчи ёки сақланувчи патогенлар билан курашда селекционерлар чидамли навлар яратиш орқали ўзларининг катта ҳиссаларини қўшмоқдалар. Мисол учун Ўзбекистонда қовуннинг фузариоз сўлиши ва ун-шудрингига (Ҳакимов, Щукина, 1996), Англияда помидор, бодринг, қалампир ва баклажоннинг ҳар хил касалликларга чидамли навлари яратилган ва қўлланилмоқда. Жумладан, бирданига 4 та касалликка (фузариоз ва вертициллёз сўлиш, кладоспориоз ва тамаки мозаикасига) чидамли помидор навлари яратилган.

Кўп патогенлар ҳар хил вирулентлик генларига эга бўлган физиологик ирқлардан иборат, шунинг учун алоҳида нав бу ирқларнинг барчасига чидамли бўлиши мумкин эмас. Вирулент ирқлар популяциядан танланиши ёки янгидан пайдо бўлиши натижасида навлар ўз чидамлилигини қисқа давр мобайнида йўқотади. Мисол учун, тамаки мозаикасига чидамли бўлган илк помидор навлари бу хоссасини бир мавсумдаёқ йўқотган (Флетчер, 1987). Шунинг учун чидамли навлар селекцияси бетўхтов олиб борилиши лозим.

Пайванд қилиш касалликларга қарши курашнинг яна бир усулидир. Англияда помидорнинг фузариоз ва вертициллёз сўлиши, мелойдогинози ва тамаки мозаикаси билан курашда помидорнинг чидамли гибридларидан тайёрланган пайвандтаглар ишлатилади; бодрингнинг фузариоз сўлиши билан курашда эса пайвандтаг ковок (*Cucurbita ficifolia*) дан тайёрланади. Бу усулнинг камчилиги шундаки, у кўп меҳнат талаб қилади ҳамда пайвандтаглар жуда юқори чидамлилиқни таъминлай олмайди (Флетчер, 1987). Қовундан бошқа полиз ва сабзавот экинларининг чидамли навларини яратиш вазифасига мамлакатимизда ҳозирча етарли эътибор берилгани йўқ.

2. Соғлом кўчат етиштириш. Сабзавот ва полиз экинларининг кўчатлари ҳам иссиқхоналарда, ҳам очиқ далаларда экиш учун етиштирилади. Барча экинларнинг уруғликларини соғлом (ёки кам зарарланган) ўсимликлардан олиш, уларни ҳар хил аралашмалар, склероций ва бегона ўт уруғларидан пухта тозалаш ва саралаш, унувчанлиги ва ўсиш энергияси юқориларини танлаб, экишдан олдин микроэлементлар (Mn, Cu, B ва б.) эритмаси билан ишлов бериш, мажбурий равишда дорилаш ва ўз вақтида экиш; ниҳоллар униб чиққач, қатқалоқ бўлишига йўл қўймаслик, тупроқни юмшатиб туриш лозим.

Уруғликни экишдан 1-3 ҳафта олдин термостатда 35-50°C да 1 соат ва 80°C да 1 соат вирус касалликларига қарши қиздириш, сўнгра фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ, 2,5-3,0 л/т меъёрида) билан замбуруғ касалликларига қарши дорилаш лозим. Уруғ экиш учун тайёрланган тупроқ (компост) бирорта фунгицид киритиш усули ёрдамида зарарсизлантирилади (1-илова). Бу мақсадда ишлатиладиган фунгицидлардан дунёда энг кенг ишлатиладигани ва *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Pythium* ва *Phytophthora* турларига

қарши энг самаралиси Террахлор Супер Х²¹ (таъсир этувчи моддалари этридиазол ва куинтоцен) ва Витавакс 200ФФ препаратлари ҳисобланади (1-илова) (Флетчер, 1987). Бу препаратлар бўлмаса, кўчат экишдан олдин тупрокни қайноқ сув ёки 1% ли марганцовка эритмаси билан суғориш, лозим.

Агар иссиқхонада помидор, бодринг, карам ва бошқа экинларнинг уруғпалла ва кўчатларида қора оёқнинг ўчоғи топилса, касал ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш ёки қўшимча илдизлар ривожланиши учун ўсимлик тагига 2 см баландликда мульча (юқори ҳароратда қиздирилган кум ёки кум ва кул аралашмасини²² 1 кв м майдонга 100 г сарфлаб) солиш, кўчатлар тагига калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г КМnO₄) қуйиш, сўнгра бир ҳафта давомида суғормаслик лозим.

Сохта ун-шудринг билан зарарланган уруғпалла ва кўчатлар ҳам яғана қилинади, камроқ зарарланганларига 1% ли Бордо суюқлиги пуркалади.

Помидор ва бодринг уруғини экишдан олдин 2-4 йилгача сақлаш тавсия қилинади, бунда уруғлардаги вирус касалликлари қўзғатувчиларининг барчаси ёки кўп қисми нобуд бўлади. Экишдан олдин уруғни 70°C да 4 кун давомида, ёки калий перманганатнинг 1% эритмаси билан 20 дақиқа давомида зарарсизлантириш ва сув билан яхшилаб ювиш; уруғларни оғирлиги бўйича саралаш – ош тузининг 5% ли эритмасига солиб 3 дақиқа давомида аралаштириш, устига чиққанларини дока билан олиб ташлаш, чўкканларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуритиш; ниҳол етиштириш жараёнида 2 марта (кўчат қилиш – пикировка ва доимий жойларга экиш пайтида) ёғи олинган сут (обрат) нинг 10% эритмаси билан профилактик ишлов бериш; 2-3 марта калий перманганатнинг 0,05% эритмаси билан суғориш; кўчириб экишдан 1 ҳафта олдин бор кислотасининг 0,1% эритмасини, 0,15-0,3 л/м² меъёрида пуркаш; ширага қарши системали инсектицид (1-илова) пуркаш тавсия этилади. Помидор уруғлари тувакчаларда махсус кўчатхоналарда, 20-24°C ҳароратда ундирилиши ва униб чиққан кўчатлар 50-55 кун давомида ўстирилиши, 2-3 чин барг чиқарганда минерал ўғитлар билан озиқлантирилиши лозим.

Бодринг уруғини экишдан олдин уруғларни 50-60°C ҳароратда 4-5 соат давомида иситиш; виروز, фузариоз ва аскохитоздан зарарсизлантириш учун уруғларни икки босқичда иситиш (олдин 50-52°C да 3 сутка, кейин ҳароратни аста-секин 78-80°C гача кўтариш ва шу ҳароратда яна 1 сутка сақлаш); саралаш (3-5% ли ош тузи эритмаси ишлатиб); 12-20 соат давомида ивитиш; фунгицид (1-илова) билан дорилаш тавсия қилинади.

Карам уруғларини альтернариоз, томир ва шилимшиқ бактериозларга қарши экишдан олдин 50°C ли сувда 30 мин ивитиш, қуритиш ва фунгицид ҳамда бактерицид (1 илова) билан дорилаш лозим (Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005; Лян, Ҳошимхўжаева, 2007).

3. Ташиқи муҳит факторларини тартибга солишнинг аҳамияти жуда катта, чунки бу усул ёрдамида, айниқса ҳаво намлигини бошқариш асосида, иссиқхоналарда кўп касалликлар пайдо бўлишининг олди олинади ёки касаллик учраганда, унинг экинда тарқалишини тўхтатиш ёхуд ҳосил учун безарар даражада ушлаб туришга имконият яратилади. Иссиқхоналарда ҳаво иложи борица тез-тез алмаштирилиши лозим; энг ками билан ҳар соатда ҳаво 3 марта тўла алмашинуви талаб қилинади. Иссиқхоналар ойналари яхши ювилган бўлиши лозим. Ҳаво ҳарорати кундузлари 22-24°C, кечалари 18-20°C дан пасаймаслиги керак. Экинлар совуқ сув билан суғорилса, уларнинг иммунитети пасайиб кетиши ва касалликларга кўпроқ чалиниши кузатилади. Бунинг олдини олиш учун суғориш сувининг ҳарорати 20-22°C бўлишини таъминлаш тавсия қилинади (Лян, Ҳошимхўжаева, 2007).

4. Иссиқхона ичи ва иш анжомларини зарарсизлантириш. Иссиқхоналардаги экинларнинг ҳосилини мавсумда охириги марта йиғиб олгандан сўнг, ўсимлик

²¹ Террахлор Супер Х ҳозирликча Ўзбекистонда ишлатиш учун рўйхатга олинмаган.

²² Мульча сифатида алоҳида кўчатлар тагига 1-4 см баландликда кум ва ёғоч қириндиси ҳам солиш мумкин.

қолдиқларини зарарсизлантириш лозим. Бунинг учун уларга 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси, 3-4 л/га меъёрида, алоҳида ёки акарицид (Омайт 570EW ёки Зум 10% сус. к.) ҳамда инсектицид (Суми-альфа 5% эм. к. ёки 20% эм.к., Актеллик 50% эм.к.) билан аралаштириб, ҳаво ҳарорати 18°C ёки ундан юқори бўлганида, пуркалади; 3-4 кундан сўнг ўсимликларни илдизи билан суғуриб олиш ва чиқариб йўқотиш, ўсимликларни боғлаш учун ишлатилган ипларни ташқарида ёкиб юбориш, иссиқхона ичини яхшилаб тозалаш, ойналарни ювиш ва уларни ҳамда устун, тиргак, стеллаж ва бошқа қисмларни 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси билан зарарсизлантириш лозим.

Иссиқхонадан чиқарилган ўсимлик қолдиқларини махсус ахлатхоналарда тупроққа кўмиб ташлаш лозим. Резина қўлқоплар, ўсимликлар шохларини кесишда ишлатилган пичоқ ва қайчилар, белкурак ва бошқа жиҳозлар калий перманганат эритмасида зарарсизлантирилади. Яшиқ, тувак ва бошқа идишлар формалиннинг 2-5% лик эритмасига 1 соат давомида ботирилиб, сўнгра 24 соатга полиэтилен парда билан ўраб қўйилади; уларни 2-3 ҳафтадан сўнг ишлатиш мумкин.

Иссиқхонада ишчилар иш пайтида патоген замбуруғлар споралари, вируслар ва ўсимлик қолдиқларини кийимлари, иш куроллари ва қўллари орқали шу иссиқхона ичида ёки бир иссиқхонадан иккинчисига тарқатади. Бунинг олдини олиш учун ишларни соғлом экинлардан бошлаш, бир экиндан иккинчисига ёки бир иссиқхонадан иккинчисига ўтганда иш кийимларини алмаштириш, уларни мунтазам тозалаб, ювдириб ва дазмоллатиб туриш, ишчилар қўллари 3 марта совун ва чўтка билан яхшилаб ювишлари талаб қилинади (Пересыпкин, 1982; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989).

Иссиқхона ичини зарарсизлантириш учун дезинфекция ва фумигация усуллари қўлланилади.

Дезинфекция 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси (1л/куб.м меъёрида) ёки устки фаол модда қўшилган 2% ли фенол эритмаси билан амалга оширилади.

Фумигация олтингугурт ёки формалин ёрдамида ўтказилади. Олтингугурт 1 куб м га 16 г (ёки 16 та олтингугурт шашкаси) ҳисобида ёқилади. Бунда ҳосил бўладиган олтингугурт диоксида (SO_2) сувда одамлар ва ҳайвонлар учун жуда захарли бўлган сульфат кислотасини ҳосил қилади ҳамда бу кислота иссиқхоналардаги металл қисмларни емиради. Шунинг учун фумигацияни фақат металл қисмлари бўлмаган ёки улар коррозияга қарши модда билан қопланган иссиқхоналарда ўтказишга рухсат берилади. Ходимлар иш пайтида ўзларининг нафас йўллари ғимоя қилиши лозим.

Фумигация кўпинча формалиннинг 38% лик эритмасига бирорта кучли оксидант, мисол учун, калий перманганат қўшиб ўтказилади. Бунда иссиқхонанинг ҳар 1 куб м ҳажми учун 10 мл формалин ва 3,6 г калий перманганат олинади. Улар қўшилганда иссиқлик ажралиб чиқади ва формалин буғлана бошлайди. Фумигация ҳаво ҳарорати 10°C дан юқори ва намлиги 50-80% бўлганида ўтказилади, иссиқхона 24 соатга бекитилади, сўнгра яхшилаб шамоллатилади. Кўчатларни яна 24 соатдан кейин экишга рухсат берилади.

5. Иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш. Тупроқ патогенларнинг асосий манбаидир. Уларнинг кўпчилиги тупроқнинг устки 20 см қатламида жойлашган ва айни шу қатлам жуда пухта зарарсизлантирилиши талаб қилинади. Шу билан бирга, вилт ва илдиз чиришнинг қўзғатувчилари илдиз етган чуқурликкача (60 см гача) тарқалади; бу касалликлар кўп учрайдиган иссиқхоналарда тупроқ ўша чуқурликкача зарарсизлантирилиши керак бўлади. Зарарсизлантириш сув буғи (термик усул) ёки кимёвий моддалар (кимёвий усул) ёрдамида, махсус ускуналарни қўллаб ўтказилади.

Сув буғи билан зарарсизлантириш учун тупроқ олдин 25-30 см чуқурликкача юмшатилади, енгил суғорилади, усти иссиқликка чидамли (пропилен) парда билан бекитилади, парданинг четлари кум солинган қопчалар билан бостириб қўйилади ва сўнгра буғ берилади. Энг юқори самара тупроқнинг устки 20 см қатламида 70°C ҳарорат 10 мин давомида таъминлаганида олинади. Бунда кўп патогенлар, зарарли ҳашаротлар ва бегона ўтларнинг уруғлари нобуд бўлади. Бундай тупроққа экин уруғлари ёки кўчатлари

тезда (1-2 кун ичида) экилиши мумкин (Флетчер, 1987). Бошқа муаллифлар 110-115°C ҳароратни 1-3 соат (Вянгеляускайте и др., 1989) ёки 10-12 соат (Пересыпкин, 1982) давомида сақлашни тавсия қилган. Аммо маълумки (Флетчер, 1987), агар ҳарорат 82°C дан ошса, тупроқда аммоний, нитрат ва марганец ионларининг ўсимлик учун заҳарли микдорлари пайдо бўлади. Бундай тупроққа уруғ ёки кўчат экиш учун ижозат зарарсизлантириш ўтказилган кундан камида 6 ҳафта ўтгандан кейин берилади.

Тупроқни *кимёвий зарарсизлантириш* учун карбатион 40% с.э. (1500-2000 л/га), дазомет (1000 кг/га), тиазон 85% кук. (1500-2000 кг/га) ҳамда хлорпикрин, формалин ва дихлорпропан-дихлорпропен моддалари қўлланилади. Нематицидлар 10-20 см чуқурликка киритилади ва тупроқ дарҳол яхшилаб суғорилади. Экинларнинг уруғлари ёки кўчат экишга зарарсизлантириш ўтказилгандан 40-50 кун ёки ундан ҳам кўпроқ вақт ўтгандан сўнг ижозат берилади. Экишдан олдин пестицидлар парчаланганлигини назорат қилиш лозим; бунинг учун индикатор ўсимлик (одатда салат) экилади, соғлом ўсимлик униб чиқиши тупроқ тозаланганидан ва асосий экинни экиш мумкинлигидан далолат беради (Вянгеляускайте и др., 1989; Флетчер, 1987).

6. Иссиқхона экинларини касалликлардан фунгицидлар ёрдамида кимёвий ҳимоя қилиш. Ҳар хил сабаблар (иктисод, патогенларда чидамлилиқ ривожланиши, маҳсулотда заҳарли моддалар қолдиқлари пайдо бўлиши) туфайли иссиқхоналарда фунгицид ва инсектицид қўлламасликка ёки қўллашни иложи борица камайитиришга интилиш лозим. Иссиқхоналарда етиштириладиган ҳосил асосан янги ҳўл мева шаклида истеъмол қилиниши сабабли, маҳсулотда пестицид қолдиқлари бўлмаслигига (маҳсулот экологик тоза бўлишига) ва касалликлар ривожланишини профилактик чоралар ёрдамида камайитиришга ўта жиддий эътибор берилади. Агар пестицид қўллаш ҳақида қарор берилса, иложи борица кам заҳарли препаратлар, биопрепаратлар, ўсимликлар ва бошқа табиий бирикмалардан тайёрланган дамлама ва қайнатмаларни ишлатиш лозим (Ҳамроев ва б., 1995; Ганиев, Недорезков, 2005).

Одатда фунгицид қўллаш ёки қўлламаслик ҳақидаги қарор куйидаги маълумотлар тўплангандан сўнг қабул қилинади:

- иктисодий таҳлил (касаллик туфайли йўқотилиши мумкин бўлган ҳосил ва керак бўладиган фунгициднинг қиймати, дорини пуркаш ва қўшимча ҳосилни йиғиб олишга кетадиган харажатлар ва ҳоказоларни ҳисоблаш) натижаси;

- касалликнинг иссиқхонада йилдан-йилга тарқалиши ва унинг кейинги экинга (мавсумга) ўтиш хавфи;

- иссиқхонада қўзғатувчи замбуруғ спораларининг юқори концентрациясининг ишчиларда аллергия қўзғатиш хавфи мавжудлиги ҳақида маълумот.

Фунгицид ишлатиш ҳақида қарор берилса препаратни касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан пуркаш тавсия қилинади. Агар хавфли касаллик иссиқхонада ҳар йили учраши маълум бўлса, экинга касаллик белгилари пайдо бўлишидан олдин ҳам фунгицид билан (профилактик) ишлов бериш мумкин. Иссиқхоналарда ишлатиладиган баъзи фунгицидлар ҳақида маълумотлар 1-иловада ва 5 жадвалда келтирилган.

Фунгицидларни ишлатиш усуллари ҳар хил бўлиб, энг кенг қўлланиладиганлари – кўчатларни кўчириб экишдан олдин ёки эккандан сўнг фунгицидларни тупроққа солиш (жумладан, фунгицид эритмасини кўчатлар тагига куйиш), уруғни экишдан олдин дорилаш, фунгицидларни экинга ўсув даврида ҳар хил пуркагичлар ёрдамида пуркаш ва дориларни сувга қўшиб, экинларни суғориш ҳисобланади. Сабзавот, картошка ва полиз экинлари касалликлари билан курашиш учун Ўзбекистонда рўйхатга киритилган фунгицидлар сони жуда кам (1-илова). Шу сабабдан 1-иловада улардан ташқари дунёнинг бошқа мамлакатларида рўйхатга олинган ва муваффақият билан ишлатилаётган баъзи препаратлар ҳам келтирилган (улар иловада юлдузча билан белгилаб қўйилган).

5 жадвал. Иссиқхона экинларида қўлланиладиган баъзи фунгицидлар
(Флетчер, 1987)

Кимёвий гуруҳ	Таъсир этувчи модда	Препарат шакли	Қайси касаллик ёки қўзғатувчига қарши ишлатилади
Ароматик углеводородлар	Куинтоцен	ПХНБ	<i>Fusarium</i> (сўлишдан ташқари), <i>Botrytis</i> , <i>Rhizoctonia</i>
Ацилаланинлар	Металаксил	Ридомил	Сохта ун-шудринг, <i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i>
Бензимидазоллар	Беномил	Фундазол, бенлат	<i>Botrytis</i>
	Карбендазим	Дерозал, олгин, БМК, бавистин	<i>Verticillium</i>
	Тиофанат-метил	Топсин-М	<i>Cercospora</i>
	Тиобендазол	Текто	<i>Fusarium</i>
Карбоксимидлар	Карбоксин	Витавакс (200ФФ шаклидан ташқари)	Занг, қоракуя, <i>Rhizoctonia</i> ва баъзи бошқа базидиомицетлар
	Оксикарбоксин	Плантвакс	
Дикарбоксимидлар	Ипродион	Роврал	<i>Botrytis</i>
	Проксимидон	Сумисклекс	<i>Alternaria</i>
Дитиокарбаматлар	Тирам	Тирам	Сохта ун-шудринг, <i>Rhizoctonia</i> , <i>Botrytis</i>
	Манеб	Манеб	Барча замбуруғларга, айниқса пероноспороз, занг ва баъзи пикнидали замбуруғларга нисбатан юқори даражада фаол
	Манкоцеб	Дитан М-45	
Эргостерол биосинтези ингибиторлари	Фенпропиморф	Корбел, форбел	Ун-шудринг (баъзиларининг таъсир доираси кенгрок)
	Имазалил	Фунгафлор ва б.к.	
	Прохлораз	Спортак	
	Пропиконазол	Тилт	
	Триадимефон	Байлетон	
	Трифторин	Сапрол	
Гидроксипиримидин	Бупиримат	Нимрод	Ун-шудринг
Органофосфорли бирикмалар	Толклофос-метил	Ризолекс	<i>Rhizoctonia</i>
Сульфамидлар	Дихлофлуанид	Эупарен	<i>Botrytis</i> , сохта ун-шудринг
Тиокарбаматлар	Пропамокарб-гидрохлорид	Превикур	<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i>
Тидазоллар	Этридиазол	Терразол	<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i>
Фталимидлар	Каптан	Каптан	<i>Botrytis</i> , барг доғланишлари
Фталонитриллар	Хлороталонил	Даконил	<i>Botrytis</i> , сохта ун-шудринг
Таркибида мис бўлган фунгицидлар	Мис хлороксида	Мис хлороксида	Сохта ун-шудринг, <i>Phytophthora infestans</i> , замбуруғ ва бактериялар қўзғатадиган баъзи барг доғланишлари, баъзи ун-шудринг қўзғатувчилари
Олтингугурт	Олтингугурт	Олтингугурт	Ун-шудринг
Динитро- ҳосилалар	Динокат	Каратан	Ун-шудринг
Бошқа фунгицидлар	Фосетил-алюминий	Альетт	Сохта ун-шудринг, <i>Phytophthora</i>

7. Фунгицидлар ўсимликларнинг уйғунлашган ҳимоясига мос келиши. Маълумки, иссиқхоналарда зарарли кана ва ҳашаротларга қарши биологик усул қўлланилади, жумладан помидор ва бодрингда окканотга қарши энкарзия (*Encarsia formosa*), ўргимчакканага қарши фитосейюлюс (*Phytoseiulus persimilis*) йиртқич канаси кўп мамлакатларда жуда кенг ва муваффақият билан қўлланилмоқда. Кейинги йилларда шира билан курашда *Verticillium lecanii* замбуруғи асосида ишлаб чиқилган препаратлар ҳам амалиётга киритилган. Касалликлар билан кимёвий кураш уйғунлашган ҳимоя тизимининг бир қисми бўлиб, ишлатиладиган фунгицидлар фойдали бўғимоёқлилар ва микроорганизмларга нисбатан хавфсиз бўлиши талаб қилинади. Аммо, баъзи фунгицидлар кўпгина фойдали организмларни нобуд қилиши ёки уларга қаттиқ салбий таъсир қилиши аниқланган (6 жадвал) ва бу маълумотлар иссиқхоналарда ишлатиш учун фунгицид танлашда ҳисобга олиниши керак.

6 жадвал. Фунгицидларнинг биологик курашда ишлатиладиган организмларга таъсири (Флетчер, 1987)

Фунгицид (таъсир этувчи моддаси) ва уни ишлатиш усули	Фунгицидларнинг фитосейюлюс ва энкарзияга хавфлилик даражаси*			
	Фитосейюлюс		Энкарзия	
	Тухум	Имаго	Гумбак	Имаго
Беномил (пуркаш)	X	X	-	Б
Беномил (тупрокни суғориш)	Ў	Ў	Б	Б
Бупиримат (н.кук) (пуркаш)	Б	Б	-	Б
Бупиримат (эм.к.) (пуркаш)	Ў	Б	-	-
Каптан (пуркаш)	Б	Б	Б	Б
Карбендазим (пуркаш)	Б	Ў	Б	Б
Хлороталонил (пуркаш)	Б	Б	Б	Б
Мис хлороксида (пуркаш ва аэрозоль шаклида қўллаш)	Б	Б	Б	Б
Дихлофлуанид (пуркаш)	-	Б	Б	Б
Динокап (пуркаш)	-	Б	Б	X
Этридиазол (пуркаш)	-	-	-	-
Имазалил (пуркаш)	Ў	Б	X	Ў
Ипродион (пуркаш)	Б	Б	-	Б
Ипродион (аэрозоль шаклида қўллаш)	Б	Б	Б	Б
Манкоцеб, цинеб (пуркаш)	-	Б	-	-
Манеб (пуркаш)	-	Б	Б	Ў
Оксикарбоксин (пуркаш)	Б	Б	-	Б
Пиразофос (пуркаш)	X	Ў	X	X
Куинтоцен (пуркаш)	-	-	-	Б
Тиофанат-метил (пуркаш)	Б	Б	-	Б
Тирам (пуркаш)	Ў	Б	-	Б

* Б – хавфсиз, Ў – ўртача даражада хавфли, X – хавфли, “-” – маълумот мавжуд эмас.

8. Патогенларда фунгицидларга чидамлилик пайдо бўлиши. Кузатув ва илмий тажрибалардан маълум бўлишича, иссиқхона экинлари касалликларини қўзғатувчи замбуруғлар бир қатор фунгицидларга чидамлилик намоён этган (7 жадвал). Жадвалдан кўриниб турибдики, помидор ва бодрингнинг кулранг чириши қўзғатувчисиди бензимидазолларга (беномил, карбендазим, тиофанат-метил ва тиабендазолга), бодринг ун-шудринги қўзғатувчисиди эса бензимидазоллар, нимрод ва диметиримолга нисбатан чидамлилик ривожланиши табиий шароитда (жумладан иссиқхоналарда) жуда кенг тарқалган.

7 жадвал. Касаллик қўзғатувчиларида фунгицидларга чидамлилик учраши (Гольшин, 1982; Флетчер, 1987)

Экин	Патоген	Фунгицид	Чидамлилик учраши
Помидор	<i>Botrytis cinerea</i>	Бензимидазоллар	Кенг тарқалган
	<i>Cladosporium fulvum</i>		Қайд этилмаган
	<i>Botrytis cinerea</i>	Дикарбоксимидлар	Маълумот мавжуд эмас*
	<i>Verticillium dahliae</i>	Беномил	Қайд этилган
Картошка	<i>Phytophthora infestans</i>	Бордо суюқлиги	Қайд этилган**
Лавлаги	<i>Cercospora beticola</i>	Беномил	Кенг тарқалган
Дуккакли экинлар	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	Беномил	Кенг тарқалган
Бодринг ва бошқа полиз экинлари	<i>Botrytis cinerea</i>	Бензимидазоллар	Кенг тарқалган
	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	Диметиримол ва бензимидазоллар	Кенг тарқалган
	<i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>cucurbitae</i>	Додин	Қайд этилган
Ҳар хил экинлар	<i>Fusarium</i> spp., <i>F. oxysporum</i>	Бензимидазоллар	Қайд этилган

* Экинда қайд этилмаган, аммо тажрибада чидамлилик ривожланиши аниқланган.

** АҚШ да 60 йил давомида картошкада фитофторозга қарши Бордо суюқлиги билан 2-3 ишлов етарли бўлган, кейин ўша самарани олиш учун 10 ишлов талаб этилган.

Тадқиқотлар кўрсатишича, бензимидазоллар амалиётдан бутунлай чиқарилганда ҳам, уларга пайдо бўлган чидамлилиқ патоген популяциясида ҳеч қачон йўқолиб кетмас экан.

Бензимидазолларга чидамлилиқ пайдо қилган *Botrytis cinerea* замбуруғида дикарбоксимидларга ҳам чапараста чидамлилиқ тез ривожланиши исботланган.

Қўзғатувчиларга чидамлилиқ пайдо бўлишининг олдини олиш мақсадида қуйидаги талабларга риоя қилиш лозим: 1) битта препаратни, ҳатто у касалликка қарши жуда юқори самарали бўлса ҳам, мунтазам ишлатмаслик; 2) таъсир этиш доираси кенг фунгицидларни (мисол учун, тирамни) қўллаш; 3) таъсир қилиш механизми ҳар хил бўлган фунгицидлар қоришмалари ва бак аралашмаларини қўллаш тавсия этилади.

Таркибида карбоксин ва тирам мавжуд бўлган фунгицидларга (Витаваксга) касаллик қўзғатувчиларида чидамлилиқ пайдо бўлмаслиги тажрибаларда кўрсатилган (Флетчер, 1987).

13 БОБ.**САБЗАВОТЛАРНИ САҚЛАШ**

1. Умумий маълумотлар. Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг ҳосилини йиғиш-териш, идишларга жойлаш, ташиш, омборхоналарга қўйиш ва сақлаш даврида маҳсулотнинг анча қисми, жумладан омборхоналарда сақлаш даврида касалликлар туфайли 5-40 фоизгачаси нобуд бўлади, баъзан эса барча ҳосил йўқотилади. Мутахассисларнинг олдига қўйиладиган вазифа сабзавотларни ва уруғлик фонди сифатини имкони борича йўқотмасдан сақлаш ҳамда уларни сақлашда меҳнат ва сарф-харажатни камайтириш асосида рентабелликни оширишдир.

Сабзавотларни етиштирилган жойда сақлаш улар нобуд бўлишини 15-20% га камайтиради. Маҳсулотларни сақлашда мавсумий ва доимий омборлардан фойдаланилади. Омборларнинг барча хиллари изотермик бўлиши талаб қилинади.

Мавсумий омборларга уюм ва хандаклар, ўралар, ертўлалар, такомиллашган уюм ва хандаклар қиради. Уларнинг катталиги иқлимга боғлиқ бўлиб, Ўзбекистоннинг ҳар хил минтақалари учун тавсия қилинган тахминий ўлчамлари 8 жадвалда келтирилган. Уюмлар вақтинчалик сақлаш учун далаларда, узоқ сақлашга ҳар хил омборларда жойлаштирилади. Куздан баҳоргача қўлланиладиган, табиий шамоллатиладиган, эшик ва деразалари бўлган пиёзхона, қовунхона ва баъзи бошқалар ҳам мавсумий оддий омборхоналар қаторига қиради.

8 жадвал. Уюм ва хандакларнинг тахминий ўлчамлари, м (Бўриев ва б., 2002)

Минтақа	Январдаги ўртача ҳарорат, °С	Уюмлар			Хандаклар		
		Кенг-лиги	Чуқур-лиги	Баланд-лиги	Кенг-лиги	Чуқур-лиги	Баланд-лиги
Жанубий	– 2 гача	1-1,2	0,2	0,6	0,8	0,6	0,8
Ғарбий, жанубий-ғарбий	– 4 дан – 6 гача	1,5-2	0,2	0,8	0,8	0,6	0,8
Ўрта ва шимолий-ғарбий	– 5 дан – 8 гача	2-2,5	0,2-0,5	1-1,2	0,8	0,6	0,8
Шимолий	– 9 дан – 20 гача	2-2,5	0,2-0,5	1-1,2	1,0	0,8	1,0

Бошқа маълумотларга кўра, картошка сақлаш учун тайёрланадиган ўраларнинг узунлиги 2-3 м, эни 60-70 см, сабзи учун узунлиги 2,5-3 м, эни 50-60 см ва чуқурлиги 80-90 см бўлиши керак (Расулов, 2007). Ўрада картошка устига 10-15 см қалинликда похол ёки камиш ва 30-35 см тупроқ тортилади. Бу усулда картошкани апрелгача сақлаш мумкин.

Уюм ва ўраларда сақланган картошка совутиладиган омборларга нисбатан касалликлар туфайли кўпроқ нобуд бўлади. Совутиладиган омборхоналар етишмайдиган шароитда уруғлик картошкани дастлаб (ноябрь-март) ўрада, сўнгра (март-июнь) оддий омборхоналарда сақлаш, фақат оддий омборхоналарда сақланганга нисбатан нобудгарчилик 5-6% гача камайтириши ва уруғликнинг юқори сифати сақланишини таъминлайди.

Доимий омборлар қуйидаги хилларга бўлинади: 1) табиий равишда шамоллатиладиган оддий омборлар; 2) кучли вентилятор воситасида фаол шамоллатиладиган омборлар; 3) совутгичлар – сунъий совутиладиган омборхоналар; 4) атмосфера (газ муҳити) назорат

килиб туриладиган совутгичлар (Бўриев ва б., 2002; Пўлатов, Зиявитдинов, 2005; Ҳамзаев, Остонақулов, 2008).

Мавсумий ва доимий омборлар ҳақида батафсил маълумотлар ТошДАУ мутахассислари томонидан chop этилган қўлланмада келтирилган (Бўриев ва б., 2002).

2. Омборларни тайёрлаш. Сабзавот сақлаш учун мўлжалланган омборхоналар барвақт, олдинги маҳсулотдан бўшаши билан (баҳор – ёз бошларида, кечи билан маҳсулот қўйишдан 1,5 ой олдин) тайёрлаб қўйилиши лозим. Сабзавотларни куздан баҳоргача сақлаш даврида ҳосилнинг муайян қисми ҳар хил чиришлар туфайли нобуд бўлади. Чириш кўзғатувчи микроорганизмлар (масалан, помидор ва картошканинг фитифтороз ва фузариоз касалликлари, сабзавотларнинг оқ, кулранг, қора ва ҳўл чириши, пиёз бўғзи ва таги чириши ва кўп бошқа касалликларнинг кўзғатувчилари) омборхонага зарарланган сабзавот маҳсулоти билан киради ёки омборда сўкчаклар, деворлар, пол ва бошқа жойларида қолган чириган маҳсулотлар қолдиқларида сақланади. Шу сабабдан омбор яхшилаб қуритилиши, вентиляция қурилмалари созлиги текширилиши, носоз бўлса созланиши, олдинги сақланган маҳсулот қолдиқлари, чиқинди, тупроқдан тозаланиши ва зарарсизлантирилиши (дезинфекция қилиниши) лозим. Омборхоналарни дезинфекция қилишнинг бир қанча усуллари мавжуд.

1) Металл тузилмалари бўлмаган омборхоналарда, 15°C ёки ундан юқори ҳароратда (15°C дан паст ҳароратда самара бўлмади) олтингугурт тутатилади. Сарф-меъёри – 50 г/м³. Омборхонада эшик ва ойналар ҳамда ҳар хил тешиклар пухта бекитилади, 24 соат сўнгра очиб, шамоллатилади. Одамлар яшайдиган уйларга 300 метрдан яқин жойлашган омборхоналарда олтингугурт тутатиш ман этилади.

2) Нам дезинфекция, 1-усул. Металл тузилмалари бўлган омборхоналарда дезинфекция учун 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси ишлатилади. Эритма омборхонадаги барча юзаларга 1 л/м² меъёрида пуркалади. Омборхона бекитилади ва 24-48 соат сўнгра очилади, формалин ҳиди бутунлай кетгунича шамоллатилади. Формалиннинг самараси яхши бўлиши учун ишлов пайтида ҳарорат 20-25°C бўлиши лозим.

3) Нам дезинфекция, 2-усул. Хлорли оҳакнинг 5% ли (50 г/л) эритмаси тайёрланади ва 24 соатга тиниши учун қолдирилади. Тиниган эритма барча юзаларга 0,3 л/м² меъёрида пуркалади. Бу усулда зарарсизлантириш маҳсулот омборга қўйилишидан камида 1,5-2 ой олдин амалга оширилиши лозим.

4) Уруғлик сабзавотларни омборхонага жойлашдан 15-20 кун олдин шифт ва деворлар ҳамда тузилмаларнинг барча ёғоч қисмлари 2-3 кг сўндирилмаган оҳакнинг 10 л сувдаги эритмаси (оҳак сути) билан оқланади. Металл тузилмалар бўлмаса, бу эритмага 100-300 г мис купороси қўшиш тавсия этилади. Кейин оқланган жойлар яхшилаб қуритилади (Герасимов, Осницкая, 1061; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

3. Сабзавотларни сақлашга таъсир этувчи факторлар қаторига ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги (ХНН) ва газ муҳити киради.

Ҳарорат. Сабзавотларни сақлашда ҳарорат ўта муҳим роль ўйнайди. Сунъий совутиладиган омборхоналар (совутгичлар) қуриш сабзавотларни узоқ сақлаш муаммосини ечишда асосий омилдир. Ҳозир совутгичлар барча йирик аҳоли манзиллари ва мева-сабзавот етиштирадиган хўжаликларнинг кўпчилигида қурилган.

Сабзавотлар ҳосили далада йиғилгандан сўнг дарҳол совутилиши ўта муҳим. Совутиш тезлиги секин (ҳар хил турлар учун 5-30 кун давомида) амалга оширилиши лозим, жуда тез совутиш сабзавотлар фитопатоген микроорганизмлар билан зарарланиши ҳоллари кўпайишига олиб келади. Худди шундай, сабзавотларни илитиш ҳам секин амалга оширилиши лозим.

Ҳароратга муносабати бўйича сабзавотлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:
- 0°C ва ундан сал паст ҳароратда яхши сақланадиганлари: пиёз, саримсоқ, карам;

- 0°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: сабзавотларнинг кўпчилик тур ва навлари.

- 2-10°C ва ундан сал юқори ҳароратда яхши сақланадиганлари: картошка, помидор.

Сақлаш даврида сабзавотлар музлашига йўл қўймаслик керак. Баъзи сабзавотларнинг тур ва навларининг ҳарорат пасайишига сезгирлиги ҳар хил (9 жадвал).

9 жадвал. Сабзавотларнинг ҳарорат пасайишига сезгирлиги (Бўриев ва б., 2002)

Сабзавот турлари	Музлаш ҳарорати, °C*	Паст ҳароратга сезгирлиги
Помидор	0,5	Кучли
Баклажон	0,5	
Қалампир	0,5	
Картошка	1,2	
Тарвуз	0,5	
Бодринг	0,5	Ўртача
Қовун	1	
Қовок	1	
Сабзи	1	Кам
Оқ бошли карам	1,5	
Гул карам	1	
Пиёз	2	
Лавлаги	1,5	
Шолғом	1	

Ҳавонинг нисбий намлиги. Кўпчилик сабзавотларни сақлаш учун 90-95%, пиёз ва саримсоқ учун эса 80% ҲНН (илдиз бўғзи чириши хавфи бўлганида, 75%) қулай ҳисобланади.

Газ муҳити. Ҳозирги пайтда сабзавотларни сақлаш учун одатда қуйидаги уч турдаги газ муҳити қўлланилади (10 жадвал). Муҳитлардаги CO₂ ва O₂ газларининг миқдори, мутаносиб равишда, 1-муҳитда 5-10% ва 11-16%, 2-муҳитда 3-5% ва 3%, 3-муҳитда 0-0,01% ва 3-5% ни ташкил этади. Ҳар хил сабзавотларнинг CO₂ ва O₂ газларига сезгирлиги ҳар хил (11 жадвал).

10 жадвал. Сабзавотларни сақлаш учун ишлатиладиган газ муҳитлари таркиби (Широков, 1978)

Газ муҳитлари	Муҳит таркибидаги алоҳида газлар миқдорлари, %		
	N ₂	CO ₂	O ₂
1-газ муҳити	79	9	12
2-газ муҳити	92	5	3
3-газ муҳити	97	0	3
Ҳаво	79	0,03	21

11 жадвал. Сабзавотларнинг CO₂ ва O₂ газларининг юқори концентрацияларига сезгирлиги даражалари (Бўриев ва б., 2002)

Газлар	Мева-сабзавотларнинг CO ₂ ва O ₂ газларига сезгирлиги даражалари			
	Кам	Ўртача	Кучли	Жуда кучли
CO ₂	Сарсабил (спаржа), қалампир, қовун	Бодринг, нўхат	Оқ бошли ва рангли савой карами, сабзи, сельдер илдизи, помидор	Картошка, салат, сельдер барги
O ₂	Салат, пиёз	Исмалоқ, сарсабил, яшил сельдер, яшил помидор, рангли карам, қовун	Етилган помидор, қалампир	—

Сабзавотларни сунъий совутиб сақлашга мўлжалланган омборхоналарда тўрт омил – ҳарорат, намлик кўрсаткичлари, CO₂ ва O₂ концентрациялари ўзгариб туриши минимал бўлиши талаб этилади (Бўриев ва б., 2002).

4. Сабзавотларни сақлаш. Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совутиладиган омборларда асосий сабзавотларни сақлаш шароитлари 12 жадвалда кўрсатилган.

12 жадвал. Ҳаво билан шамоллатиладиган омбор ва совутгичларда асосий сабзавотларни сақлаш шароитлари (Широков, 1978)

Сабзавот ва мевалар	Аста совутиш талаб этилиши	Ҳарорат, °C	ҲНН, %	Сақлаш муддати, ой
Яшил помидор	Ҳа	12-15	85-90	1-2
Нимранг помидор	Ҳа	8-10	85-90	1 ойгача
Қизил помидор	Йўқ	2-8	85-90	0,5 ойгача
Қалампир (сабзавот)	Йўқ	2-8	90-95	0,5 ойгача
Картошка*	Ҳа	2-6	90-95	5-8
“Берлихинган”, “Эпрон”, “Приякул эртаги”, “Фаленский”	Ҳа	2	90-95	5-8
“Огонёк”, “Темп”, “Скороспелка”	Ҳа	3	90-95	5-8
“Лорх”, “Старт”	Ҳа	3-4	90-95	5-8
“Эпикур”, “Любимец”	Ҳа	4-5	90-95	5-8
Сабзи**	Йўқ	0	90-95	3-7
Оқ бошли карам	Йўқ	– 1...– 0	90-95	4-7
Уруғлик карам***	Йўқ	+ 1...– 0	90-95	4-7
Хитой карами	Йўқ	– 1,5...– 0	90-95	1-3
Рангли карам****	Йўқ	0	90-95	1-3
Салат	Йўқ	0	90-95	0,5 ойгача
Пиёз (озик-овкатга ишлатиш учун)*****	Йўқ	– 3...– 0	80 гача	6-8 ойгача
Уруғлик пиёз	Йўқ	3-6	65-70	7
Яшил пиёз	Йўқ	18-22	65-70	7
Порей пиёзи	Йўқ	0	90-95	2-3
Лавлаги	Йўқ	0	90-95	3-8
Шолғом, турп	Йўқ	0	90-95	3-7
Бодринг	Йўқ	2-10	90-95	0,5 ойгача
Қовун	Йўқ	3-10	80-90	1-5
Қовок	Йўқ	3-10	70-80	3-6
Тарвуз	Йўқ	1-5	80-90	1-3

* - Етилмаган туганақлар даволаниш даврига муҳтож.

** - Ёмон сақланадиган навлар қум билан аралаштирилади.

*** - Баъзи навлар экишдан олдин иситилиши лозим.

**** - Сақлашда ўстириб олиш қўлланилади.

***** - Қуритиш зарур.

Помидор сақлаш. Етилган қизил помидорларни яшиқларга қаторлаб тахланган, қатламлари ораларига қоғоз тўшалган ҳолда, совутгичларда –3... +2°C (ёки –1... +1°C) ҳарорат ва 90-95% ҲНН да тахминан бир ойгача сақлаш мумкин. Чала пишган (пушти, думбул, қўнғир ва оч-яшил тусли) помидорлар 5-7°C дан 10-12°C гача ҳароратда ва 80-90% ҲНН да сақланади ва аста-секин етилади; бунда қўнғирлари 30 кун, думбуллари 40-50 кун ва оч-яшил помидорлар 80 кунгача сақланади. Қулай шароитларда истеъмол муддати 2,5 ойгача етиши мумкин.

Картошка сақлаш. Бошқа сабзавотларга нисбатан картошка унча кўп иссиқлик ва намлик чиқармайди, шу сабабдан табиий шамоллатишда 1,5 м ва фаол шамоллатишда 3,5-4 метргача уюмларда анча яхши сақланади. Нави, етиштириш ҳамда сақлаш шароитлари билан боғлиқ ҳолда, картошканинг тиним даври 1-3 ойни ташкил этади.

Озик-овқат мақсадида фойдаланиладиган картошкани сақлашда қуйидаги даврлар белгиланади: ҳосил йиғиб олингандан кейинги даволаш-етилиш даври, асосий давр ва баҳорги униш даври.

Картошкани комбайн билан йиғиш ва механизмлар билан саралаш пайтида 15% гача ва кўпроқ туганаклар шикастланади. Картошкада бу жароҳатлар ўз-ўзидан битиб кетиши (даволаниши) қобилияти мавжуд. Даволаниш-етилиш даври картошка етилиши ва механик жароҳатлар битишига қараб 10-12 кундан 2-3 ҳафтагача давом этади. Бунда ҳарорат 12-18°C ва ҲНН 90-95% бўлиши ва жой яхши шамоллатиб турилиши лозим. Сўнгра картошка узоқ сақлаш учун омборхоналарга жойлаштирилади, ҳарорат кунига 0,5-1°C га пасайтириб борилади, 2-4°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да сақланади. Февраль охири – март бошларида (баҳорда) куртаклар ўсишини тўхтатиш учун ҳарорат 1-3°C гача пасайтирилади. Бу эса картошкани апрель охири – май ойининг бошларигача сақлашни таъминлайди.

Фаол шамоллатиладиган омборларда, 1-2°C ҳароратда картошкани июннинг охиригача ёки ундан ҳам узоқроқ сақлаш мумкин. Бу омборларда ҳар тонна картошкага соатига камида 50-70 м³ ҳаво ҳайдаш керак бўлади.

Уруғлик картошка 2-4°C ҳароратда сақланади.

Чипс тайёрлаш учун ишлатиладиган картошка 8-10°C да сақланади (тайёрлаш муддати кечиктирилса, картошка 4°C да сақланади, ишлатишга 2-3 ҳафта қолганида ҳарорат 15°C гача оширилади).

Қишлоқ хўжалик корхоналарида маҳаллий картошкани вақтинчалик омборлар – хандак ва уюмларда сақлаш мумкин. Бу усулда баъзи хўжаликларда 60-70% гача уруғлик сақланади. Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совутиладиган омборларда уюм баландлигини 3 метрга етказиш мумкин. Шунингдек, картошка идишларда сақланса, нобудгарчилик камаяди (13 жадвал). Четдан келтирилган картошкани уюм ва хандакларда сақлаш тавсия этилмайди (Бўриев ва б., 2002).

13 жадвал. Уюм ва идишларда сақланадиган картошка нобудгарчилиги (Бўриев ва б., 2002)

Сақлаш усули	Чикитлар, %			
	Вазн табиий камайиши	Чириганлари	Ўсимталар	Жами чикитлар
Уюмларда	6,5	16,3	0,9	23,7
Контейнерларда	7,3	4,5	0,4	12,2
Яшиқларда	8,5	3,8	0	12,3
Қанор қопларда	4,9	9,8	1,4	16,4
Тўр қопларда	7,1	4,2	0,7	12,0

Омбор бўлмаса, картошкани сизот сувлари йўқ ерларда ўраларда сақлашади. Ўрага картошкани жойлаб, устига 10-15 см қалинликда похол ёки қамиш ёпилади ва 30-35 см қалинликда тупроқ тортилади. Бунда апрелгача сақлаш мумкин. Уй-жойларда картошкани ёруғлик тушмайдиган жойда сақлаш зарур, бўлмаса рангида заҳарли кўк ранг ва аччиқ таъм ҳосил бўлади (Расулов, 2007).

Сабзи сақлаш. Сараланган сабзи асосан хандакларда, ўраларда ва махсус ертўлаларда, тоза, нам қум билан аралаштириб, 0°C... +1°C ҳарорат, ~95% ҲНН ва 3-5% CO₂ шароитида сақланади. Ўраларнинг тахминий ўлчамлари: узунлиги 2,5-3 м, эни 50-60 см, чуқурлиги 80-90 см. Сабзи устига 5-10 см похол ёки қамиш ёпилади ва 30-35 см тупроқ тортилади. Бу усул билан сабзини май ойининг ўрталаригача сақлаш мумкин. Агар ҳарорат –1°C дан пасайса ёки 2°C дан кўтарилса, сабзи чириб бошлайди. Рўзғорда 3 кг ли полиэтилен қопларда, ичига полиэтилен тўшалган зич яшиқларда устига қум ёки нам тупроқ солиб, январь-февралгача сақлаш мумкин.

Сабзини сунъий совутиладиган омборларда, контейнерларга жойланган 30-35 кг ли синтетик қопларда (оғзи очиқ ҳолда), 0°C... +1°C ҳарорат ва ~95% ҲНН да сақлаш кенг қўлланилмоқда. Бу усул ёрдамида сабзини 7-8 ой сақлаш мумкин.

Сунъий совутиладиган ва газ муҳити назорат қилинадиган омборларда сабзи ва карамни 7 ойгача сақлаш мумкин (14 жадвал).

Уруғлик сабзини сақлаш учун ҳарорат юқорирок ($0,5-1,5^{\circ}\text{C}$) ва ҲНН $\sim 95\%$ бўлиши лозим.

Лавлаги, шолғом ва турп сақлаш. Лавлаги, шолғом ва турп уюм ва хандакларга тахланган ва устига 30-35 см қалинликда кум ёки тупроқ қатлами тортилган ёхуд 10-15 кг ли яшиқларга жойланган ҳолда, $0-2^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ва 85-90% ҲНН да сақланади.

Кашич ва сельдеринг оқ илдизларини сақлаш усуллари сабзиники билан бир хил.

14 жадвал. Назорат қилинадиган омборларда баъзи сабзавотларни сақлаш шароитлари (Широков, 1978)

Сабзавотлар	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	CO_2 , %	O_2 , %	Сақлаш муддати, ой
Оқ бошли карам	0	0-3	3	7
Гулкарам	0	0-3	3	1,5
Сабзи	0	0-1	2	6

Карам сақлаш. Сақлаш учун соғлом, барча барглари мавжуд бўлган карам олинали ва у уюм, хандакларда, контейнерларда ва турли омборларда яшиқларда панжарали сўкчакларда, 0°C – -1°C ҳарорат ва 90-98% ҲНН да сақланади (намлик тахламларда карамлар орасида 97-98%, омборхона ҳавосида эса 93-96% бўлиши лозим). Хандак остига қуруқ похол солинали ва карам илдизларини юқорига қаратиб тахланади, ҳар бир қатори нам тупроқ билан тўлдириб борилади. Уюм ва хандакларнинг усти 30-40 см қалинликда тупроқ билан кўмилади, улардаги ҳарорат уюм термометри орқали кунда назорат қилиб борилади, омборларнинг 1-2 еридан очиб, карам бошлари ҳар ойда 2 марта текширилади. Ўзбекистонда яхши, сифатли карам навлари йўқ; бу ерда етиштирилган эртапишар навларни 3-4 ҳафта, кечки навларни -1°C – -2°C ҳароратда 2-3 ойгача сақлаш мумкин. Сунъий совутиладиган омборларда 0°C – -3°C ҳароратда карам 4 ойдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Уюмларда уруғлик учун яхши сақланадиган навларнинг карам бошлари илдизи ичкарига қараб жойланади ва 0°C – -1°C ҳарорат ва 90-95% ҲНН да сақланади.

Эртаги карамни -1°C ва $+1^{\circ}\text{C}$ орасидаги ҳароратда, оғзи ёпиқ полиэтилен қопларда 80 кунгача сақлаш мумкин. Кечки карамни сунъий совутиладиган омборхоналарда 0°C ва $+3^{\circ}\text{C}$ орасидаги ҳароратда 4 ойгача (март охиригача) сақлаш мумкин. Қисқа муддатга чуқур ертўлада, биноларнинг соя ва салқин жойларида уюмларда, устига ўзининг барглари ёпиб сақлаш мумкин. Агар ҳарорат -2°C ва -3°C атрофида бўлса, 2 ойгача сақлаш мумкин.

Гулкарамни одатда 5 кун сақлаш мумкин. Полиэтилен халтачаларда оддий усулда 12 кунгача, сунъий совутиладиган омборларда $3-4^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 2 ойдан кўпроқ сақлаш мумкин.

Пиёз ва саримсоқ сақлаш. Пиёз ва саримсоқ йиғиб олингандан кейин далада ёки бостирма тагида 8-10 кун давомида яхшилаб (тангачаларининг намлиги 14-16% бўлгунига қадар) қуритилади, сараланади, кейин яшиқларга тахлаб омборларда сўкчакларда, тоқчаларда ёки 200-300 кг ли контейнерларда ёхуд 1,5 м баландликдаги хирмонларда сақланади. Уларни 60-80% ҲНН да (яхши етилганлари 90-95% ҲНН да ҳам) иссиқ ($18-22^{\circ}\text{C}$) ва совуқ ($-3\ldots +1^{\circ}\text{C}$) усулда сақлашади. Пиёз ва саримсоқнинг ҳолатини мунтазам назорат қилиб туриш керак. Агар уларнинг чириши ва/ёки ўсиши кузатилса, ҳароратни дарҳол -3°C гача пасайтириш ва ҲНН ни тушириш, лозим топилса – саралаш зарур.

Пиёз боғламлари Фарғонада сўкчакларда ва тахламларда, бошқа вилоятларда пиёзхоналарда – эшик ва деразали хоналарда ёйиб сақланади. Бунда пиёз яхши сақланади, музламайди, таъмини ўзгартирмайди ва деярли исроф бўлмайди.

Бодринг сақлаш. Паст ҳарорат ва тегишли ҲНН да бодрингни 2 ҳафтагача, узилгач дарҳол совутилган бодрингларни полиэтилен тўшалган 10-15 кг ли яшиқларда, сунъий совутиладиган омборларда, $6-8^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ва 90-95% ҲНН да 30 кунгача сақлаш мумкин.

Қовун сақлаш. Қовун махсус қовунхоналар – дераза ва эшикли хоналарда, 3-4 қатор устунларга осиб, ерда эса қуруқ похол, қамиш ва бошқа шу кабилар устида сақланади.

Қовоқ сақлаш. Ошовоқ мевалари терилади, 3-5 кун далада ёки усти берк жойда шамоллатилади ва омборхоналарда контейнерлар ва катакли яшикларда ёки сўкчакларга 2-3 қават қилиб тахлаб, сақланади. Уюмларда қисқа муддатга 4-5 қаторда, узок муддатга 2-3 қатор қилиб териб ҳам сақлаш мумкин. Қовоқ 3-12°C (оптимум 6-10°C) ҳарорат ва 73-75% ҲНН да сақланади. Ўзбекистон шароитида сақлашга “Испан 73”, “Қашқар 1644” ва “Палов кади 286” навлари қўйилади.

Тарвуз сақлаш. Тарвузлар банди билан узилади, далада усти палаги билан ёпилиб, 10-15 кун қолдирилади, кейин сараланади ва омборга жойлаштирилади. Тарвузларни ерда курук қум, дон, хашак ёки кепак ичига бир қаторда жойлаб, ~3°C ҳарорат ва 80-90% ҲНН да 4 ойга яқин сақлаш мумкин. Узок масофага жўнатиш ва сақлаш учун кечпишар навлардан “Кўзибой-30”, “Ҳайит қора” ва “Тулистон” каби навлар тавсия қилинади.

*Сабзавотларни сақлашнинг халқ усуллари*га қовун, помидор меваларидан қоқи тайёрлаш, кашнич, қизил қалампирни қуришиб сақлаш ва бошқалар кирази. Қуритилган маҳсулот 10°C ҳарорат ва 50-60% ҲНН да сақланади. (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Ершов, Ореховская, 1978; Сычёв, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002; Расулов, 2007).

АДАБИЁТ МАНБААЛАРИ

АСОСИЙЛАРИ

- Бўриев Х., Жўраев Р., Алимов О.** Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. Тошкент: “Меҳнат”, 2002, 184 б.
- Власов Ю.И., Ларина Э.И.** Сельскохозяйственная вирусология. М.: “Колос”, 1982, 240 с.
- Вянгеляускайте А.П., Жуклене Р.М., Жуклис Л.П., Пилецкис С.А., Ряпшене Д.К.** Вредители и болезни овощных культур. М.: “Агропромиздат”, 1989, 464 с.
- Ганиев М.М., Недорезков В.Д.** Защита овощей от болезней и вредителей. Справочник огородника. М.: «Колос», 2005, 184 с.
- Герасимов Б.А., Осницкая Е.А.** Вредители и болезни овощных культур. М.: «Сельхозгиз», 1961, 536 с.
- Кузнецова Н.Г., Турсуметова Н.К.** Рекомендации по защите овоще-бахчевых культур и картофеля от болезней в условиях УзССР. МСХ УзССР, Ташкент, 1970, 30 с.
- Пересыпкин В.Ф.** С.-х. фитопатология. М.: «Колос», 1982, 512 с.
- Пидопличко Н.М.** Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 1. Грибы совершенные. Киев: «Наукова Думка», 1977а, 296 с.
- Пидопличко Н.М.** Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 2. Грибы несовершенные. Киев: «Наукова Думка», 1977б, 300 с.
- Пидопличко Н.М.** Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 3. Пикнидиальные грибы. Киев: «Наукова Думка», 1978, 302 с.
- Попкова К.В., Шкаликов В.А., Стройков Ю.М., Лекомцева С.Н., Скворцова С.Н.** Общая фитопатология. 2-изд. М.: «Дрофа», 2005, 448 с.
- Флетчер Дж. Т.** Борьба с болезнями растений в теплицах. Пер. с англ. Под ред. Н.М. Голышина. М.: ВО «Агропромиздат», 1987, 393 с.
- Agrios G.N.** Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008, xviii + 922 pp.
- Alexopoulos C.J., Mims C.W., Blackwell M.** Introductory mycology. Wiley – India, 2007, x + 869 pp.
- Bernhardt E., J. Dodson, J. Watterson.** Cucurbit diseases. A practical guide for seedsmen, growers & agricultural advisors. 1988, Petroseed Co., Inc. Breeders & Growers, California, USA, 48 pp.
- Gams W., van der AA H.A., van der Plaats A.J., Samson R.A., Stalpers J.A.** CBS course of Mycology. Third edition. Inst. of the Royal Neth. Acad. of Arts and Sci., Baarn, 1987, 139 p.
- International Potato Center,** 1982. Major potato diseases, insects, and nematodes. Centro Internacional de la papa, Lima, Peru, 98 pp.
- MacNab A.A., A.F. Sherf, J.K. Springer.** Identifying diseases of vegetables. Published by the Penna. State Univ. College of Agric. University Park, 1983, Penna., 62 pp.
- Watterson J.C.** Tomato diseases. A practical guide for seedsmen, growers & agricultural advisors. 1985, Petroseed Co., Inc. Breeders & Growers, California, USA, 46 p

ҚЎШИМЧАЛАРИ

- Абдуллаев Б.Я.** Болезни овощных культур и меры борьбы с ними. Автореф. канд. дис. Ташкент, 1994, 23 с.
- Алманиязов Э.А.** Вирусные болезни бахчевых культур в условиях Казахской ССР. Автореф. канд. дис. Л., 1970, 17 с.
- Андреева Н.И.** Состояние защиты с.-х. растений от вредителей, болезней и сорняков в Туркменской ССР. Стр. 18-30 в кн.: Научные исследования по защите растений (м-лы Ср.-Аз. планоно-методического сов-я, 8-13 декабря 1958 г.), Ташкент, 1960, 312 с.
- Арамов А.** Кладоспориоз томата на юге Узбекистана. Сельское хозяйство Узбекистана, 1989, №10, с.27-28.
- Ахмедова Ф.Г.** Материалы к микофлоре юго-западных отрогов Тянь-Шаня. Стр. 101-107 в кн.: Материалы I координационного совещания микологов республик Средней Азии и Казахстана. Изд. АН Кирг. ССР, Фрунзе, 1960, 184 с.
- Бобомуродов З, Нарбаева С.** Нўхат касалликлари ва зараркунандалари. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2005, №9, 32 б.
- Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Л.Г.** Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и виноградника. Братислава: «Природа»; М.: «ВО Агропромиздат», 1989, 416 б.
- Власов Ю.И.** Вирусные болезни некоторых с.-х. растений в Узбекистане и Таджикистане. Стр. 3-6 в кн.: Сб. научных фитопатологических работ Ср.-Аз. филиала ВИЗР, Ташкент, 1958, 68 с.
- Власов Ю.И.** Вирусные болезни овощных и бахчевых культур в Узбекистане. Стр. 241-247 в кн.: Научные исследования по защите растений (м-лы Ср.-Аз. планоно-методического сов-я, 8-13 декабря 1958 г.), Ташкент, 1960, 312 с.

- Гамалицкая Н.А.** Микромицеты бассейна реки Чон-Кеман. Стр. 80-97 в кн.: Материалы 1 координационного совещания микологов республик Средней Азии и Казахстана. Изд. АН Кирг. ССР, Фрунзе, 1960, 184 с.
- Гамалицкая Н.А.** Микромицеты юго-западной части Центрального Тянь-Шаня. Изд. АН Киргизской ССР, Фрунзе, 1964, 176 с.
- Гапоненко Н.И.** Некоторые данные к семейству пероноспорных грибов в Средней Азии. Стр. 116-121 в кн.: Материалы 1 координационного совещания микологов республик Средней Азии и Казахстана. Изд. АН Кирг. ССР, Фрунзе, 1960, 184 с.
- Гапоненко Н.И., Ахмедова Ф.Г., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М.** Флора грибов Узбекистана. Том 1. Мучнисто-росяные грибы. Ташкент: «Фан», 1983, 362 с.
- Гербаневская Е.В.** Фузариозное увядание дынь. Стр. 7-22 в кн.: Сб. научных фитопатологических работ Ср.-Аз. филиала ВИЗР, Ташкент, 1958, 68 с.
- Головин П.Н.** Мучнисто-росяные грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях. Изд. АН СССР, М.-Л., 1960, 267 с.
- Гольшин Н. М.** Фунгициды в с.х. М.: «Колос», 1982, 272 с.
- Гулямова М.Г., Кучми Н.П., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М.** Флора грибов Узбекистана. Том 7. Сумчатые грибы. Ташкент: «Фан», 1990, 196 с.
- Дьякова Г.А.** Русско-англо-немецко-французский фитопатологический словарь-справочник. М.: «Наука», 1969, 480 с.
- Ершов И.И., Ореховская М.В.** Пероноспороз лука и меры борьбы с ним. Лифлет. М.: «Колос», 1978.
- Запромбетов Н.Г.** Диагностика и состав болезней с.х. растений Узбекистана и Средней Азии (1950-1973гг.). ТашСХИ. Стр. 139-143 в сб.: Материалы юбилейной республиканской конф. по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и КП Узбекистана. Ташкент: «Фан», 1974, 199 с.
- Исомиддинов И., Рахматов А.** Иссиқхоналардаги сабзавотлар касалликлари. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2007, №12, 7 б.
- Киргизбаева Х., Азимходжаева М.Н., Сагдуллаева М.Ш.** Новые данные о склероциальных болезнях картофеля. Ботаника фанининг устивор масалалари. Илмий конференция маърузалари тезислари. Тошкент, 12-14 сентябрь, 1995 й. Тошкент, 1995, 16 б.
- Киргизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Гапоненко Н.И.** Флора грибов Узбекистана. Том 2. Низшие грибы. Ташкент: «Фан», 1985, 200 с.
- Киргизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Гулямова М.Г., Кучми Н.П., Азимходжаева М.Н., Салиева Я.С.** Флора грибов Узбекистана. Том 8. Пикнидиальные грибы. Ташкент: «Фан», 1997, 236 с.
- Кулакова М.Н.** Культура огурцов в Узбекистане. Ташкент: «Фан», 1977, 78 с.
- Лян Е., Ҳошимхўжаева Б.** Иссиқхона экинлари парвариши. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2007, №11, 9 б.
- Мавлянов О.** Галловые нематоды – опасные паразиты растений. Ташкент: «Меҳнат», 1987, 96 с.
- Масленников И.П., Ореховская М.В., Корганова Н.Н., Мельникова А.И.** Вредители и болезни овощных культур и меры борьбы с ними. М.: «Россельхозиздат», 1974, 160 с.
- Матёкубова М.** Ун-шудринг касаллиги. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2004, №8, 24 б.
- Максудхўжаева Д., Аббосов А.** Саримсок. Лифлет. Тошкент: «Меҳнат», 1986.
- Мусаев Т.С., Ашуров Р.А.** Мучнистая роса на арбузе. Защита раст., 1987, №6.
- Ортиқбоев П., Раҳмонов Ж.** Нўхат касалликлари. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2005а, №5, 27 б.
- Ортиқбоев П., Раҳмонов Ж.** Фузариоз. Нўхат навларида мазкур касалликнинг тарқалиши ва зарари. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2005б, №9, 33 б.
- Ортиқбоев П., Раҳмонов Ж.** Нўхат илдиз чириши ва фузариоз касалликларига уруғ дориллаштирилари таъсири. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2005в, №11, 28 б.
- Ортиқбоев П., Раҳмонов Ж.** Нўхатда учрайдиган касалликлар. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2006, №5, 24 б.
- Песцов В.И.** Содержание грибов рода *Fusarium* в овощных и бахчевых культурах. НИИОБКиК МСХ РУ. Стр. 178-179 в сб.: Материалы юбилейной республиканской конф. по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и КП Узбекистана. Ташкент, «Фан», 1974, 199 с.
- Песцова С.Т.** Влияние экологических факторов на растения и токсические свойства видов *Fusarium* – возбудителей увядания дынь. НИИОБКиК МСХ РУ. Стр. 180-181 в сб.: Материалы юбилейной республиканской конф. по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и КП Узбекистана. Ташкент: «Фан», 1974, 199 с.
- Песцова С.Т., Борисов Н.С.** Помидор навларининг фузариоз билан зарарланиши. “Ўсимлик зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларга қарши кураш”. Илмий тўплам. Тошкент: “ТИПО им. Ибн Сино”, 1995, 51-53 б.
- Полевой В.В.** К испытанию фона заражения при оценке сортов сахарной свеклы в условиях проявления мучнистой росы и церкоспороза. Стр. 178-183 в кн.: Материалы 1 координационного совещания микологов республик Ср. Азии и Казахстана. Изд. АН Кирг. ССР, Фрунзе, 1960, 184 с.
- Пўлатов А., Зиявитдинов Д.** Анъанавий усуллар афзалми? Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2005, № 12, 21 б.
- Рамазанова С.С., Ахмедова Ф.Г., Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И.** Флора грибов Узбекистана. Том 4. Головневые грибы. Ташкент: «Фан», 1983, 148 с.
- Рамазанова С.С., Файзиева Ф.Х., Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И.** Флора грибов Узбекистана. Том 3. Ржавчинные грибы. Ташкент: «Фан», 1986, 232 с.

- Расулов А.** Сабзавотни сақлаш сирлари. Қишлоқ ҳаёти” газетаси, 5 декабрь 2007 й. (№ 145), 3 б.
- Рашидов М.И., Ҳақимов А., Ҳасанов Т.П. ва б.** Қанд лавлаги зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларига қарши кураш бўйича тавсияномалар. Тошкент, 1998, 6-8 б.
- Сагдуллаева М., Кирғизбаева Х., Гуломов М.** Тошкент вилоятида картошка ўсимлигида учрайдиган замбуруғлар. Ботаника фанининг устивор масалалари. Илмий конференция маърузалари тезислари. Тошкент, 12-14 сентябрь, 1995 й. Тошкент, 1995, 28 б.
- Сагдуллаева М.Ш., Кирғизбаева Х.М., Рамазанова С.С., Гулямова М., Файзиёва Ф.Х.** Флора грибов Узбекистана. Том 6. Гифальные грибы (*Dematiaceae*). Ташкент: «Фан», 1990, 132 с.
- Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Кирғизбаева Х.М., Гулямова М., Файзиёва Ф.Х.** Флора грибов Узбекистана. Том 5. Гифальные грибы (*Moniliaceae*). Ташкент: «Фан», 1989, 284 с.
- Саттарова Р.К., Рахимов У.Х., Ҳақимова Н.Т.** Вирусология, бактериология ва микоплазма. (Талабалар учун маъруза матнлари). Тошкент: ТошДАУ нашр таҳририят бўлими, 2003, 63 б.
- Сычев С.И., Мизунов Г.П.** (редакторы). Семеноводство овощных и бахчевых культур. Справочник. Изд. 3-е. М.: «Агропромиздат», 1991, 432 с.
- Холмуродов Э.** Мева ва сабзавотларнинг сақлаш даврида учрайдиган касалликлари ва уларга қарши курашишни илмий асослаш. Қ.-х. ф. д. илмий даражаси учун дис. автореф., Тошкент, 2004а, 54 б.
- Холмуродов Э.** Омборхонада сақланаётган картошка микофлораси. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2004б, №1, 23 б.
- Холмуродов Э.** Болести репчатого лука при хранении. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2004в, №8, 37 б.
- Холмуродов Э.** Омборхона замбуруғлари. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2004г, №2, 30 б.
- Ҳақимов А.** Исикхона шароитида ўсимлик касалликларининг тарқалиши ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 1991, 13 б.
- Ҳақимов А., Тиллахўжаева Н., Рахимов У.** Картошка замбуруғ касалликлари. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2005, №2, 23 б.
- Ҳақимов Р., Шукина А.** Селекция дыни на устойчивость к болезням. Сельское хозяйство Узбекистана, 1996, №4, с.27-29.
- Ҳамзаев А., Остонақулов Т.** Уруғлик картошкани сақлаш. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2008, №3, 27 б.
- Ҳасанов Б.О., Ҳамраев А.Ш., Эшматов О.Т ва б.** Ғўзани заракунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент, 2002, 384 б.
- Ҳасанов С.** Альтернариоз томата. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2006, №6, 26 б.
- Цыпленков А.Е.** Методические указания по учету распространённости и оценке вредоносности вирусов табачной и огуречной мозаики на томатах. Л., 1986, 24 с.
- Чумаков А.Е., Захарова Т.И.** О Вредоносность болезней с.-х. к-р. М.: «Агропромиздат», 1990, 128 стр.
- Широков С.П.** Технология хранения и переработки плодов и овощей. М.: «Колос», 1978 (Бўриев ва б., 2002 дан олинган).
- Шток Д.А.** III. Биология, экология, биохимия и генетика фитопатогенных грибов. Стр. 166-167 в сб.: Материалы юбилейной республиканской конф. по микробиологии, альгологии и микологии, посвященной 50-летию УзССР и КП Узбекистана. Ташкент: «Фан», 1974, 199 с.
- Эргашев И., Исмоилов А., Қодирова У., Нормурадова Н.** Картошка касалликлари. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2005, №12, 22 б.
- Armstrong-Cho C., B.D.Gossen, G. Chongo.** Impact on continuous or interrupted leaf wetness on infection of chickpea by *Ascochyta rabiei*. Can. J. Plant Pathol., 2004, 26, 2: 134-147.
- Chongo G., L. Buchwaldt, B.D.Gossen, G.P. Lafond, W.E. May, E.N. Johnson, T. Hogg.** Foliar fungicides to manage ascochyta blight of chickpea in Canada. Can. J. Plant Pathol., 2003, 26, 2: 135-142.
- Gossen B.D., P.R. Miller.** Survival of *Ascochyta rabiei* in chickpea residue on the Canadian prairies. Can. J. Plant Pathol., 2004, 26, 2: 142-147.
- Moore L.W.** Crown gall. Pages 64-65 in: Compendium of apple and pear diseases. A.L.Jones & H.S.Alderwinckle (eds.). APS Press; APS, Minnesota, USA, 1991, 100 pp. + vi.
- Watkins G.M.** Compendium of Cotton Diseases. Published by the American Phytopathological Society. Minnesota, 1981, vii + 87 pp.

3 илова

КИТОБДА ИШЛАТИЛГАН МАХСУС АТАМАЛАРНИНГ ИЗОҲЛИ ЛУҒАТИ

Атама	Изоҳ
Агрессивлик	<i>Вирулентлик</i> даражаси
Анаморфа	Замбуруғнинг ножинсий (такомиллашмаган) боскичи (мисол учун, <i>гифомицет</i>); анаморфа замбуруғлар – бутун ҳаёти ножинсий боскичдан ташкил топган замбуруғлар (дейтеромицетлар)
Антеридий	<i>Оомицетлар</i> гуруҳига мансуб замбуруғларнинг жинсий кўпайишда иштирок этувчи махсус оталик органи
Апотеций	Халтача (<i>аск</i>) ҳосил қилувчи юқори замбуруғлар синфига оид замбуруғларнинг жинсий йўл билан ривожланадиган очиқ мева таначаси
Артроспора	Кўп хужайрали, одатда <i>конидияга</i> ўхшаш <i>хламидоспора</i> (<i>хламидоспорага</i> қаранг)
Аск	<i>Аскомицетлар</i> синфига мансуб замбуруғларнинг халтача шаклидаги жинсий кўпайиш органи (халтачаси)
Аскомицетлар	Махсус орган - халтача (<i>аск</i>) ичида ривожланувчи спора (аскоспора)лар воситасида жинсий кўпаювчи, мицелийси кўп хужайрали, юқори замбуруғлар синфи
Аскоспора	Халтача (<i>аск</i>) ичида ривожланадиган <i>спора</i>
Базидиомицетлар	Махсус орган - <i>базидия</i> ичида ривожланувчи <i>спора</i> (<i>базидиоспора</i>)лар воситасида жинсий кўпаювчи, <i>мицелийси</i> кўп хужайрали, юқори замбуруғлар синфи
Базидиоспора	<i>Базидия</i> устида ривожланадиган <i>спора</i>
Базидия	<i>Базидиомицетлар</i> синфига мансуб замбуруғларнинг одатда 4 хужайрали, <i>базидиоспора</i> ҳосил қилувчи жинсий кўпайиш органи
Бактерицид	Касаллик қўзғатувчи <i>бактериялар</i> билан курашда қўлланиладиган махсус заҳарли кимёвий модда
Бактерия	Одатда бир хужайрали ва хужайра қобиғига эга, аммо типик ядроси, хлорофилли ва пластидлари бўлмаган, бўлиниб кўпаювчи <i>прокариот микроорганизм</i>
Вегетатив	Жинссиз; <i>вегетатив</i> кўпайиш – жинссиз кўпайиш
Вегетация	Ўсиш; <i>вегетация даври</i> – экин ўсиш даври (ўсимлик тупроқ юзасига униб чиққандан фотосинтез тўхтагунча бўлган давр)
Вилт	Сўлиш
Вироз	<i>Вирус</i> қўзғатган касаллик
Вирулентлик	<i>Микроорганизмларнинг</i> ўсимлик ва жониворларда касаллик қўзғатиш қобилияти. <i>Вирулент</i> (ёки <i>вирулентлиги</i> юқори) <i>микроорганизм</i> – касаллик қўзғатиш қобилияти юқори, кучли <i>паразит</i> ; <i>авирулент микроорганизм</i> – касаллик қўзғатаолмайдиган <i>микроорганизм</i>
Галл	<i>Фитонематодалар</i> (ва баъзи бошқа <i>микроорганизмлар</i>) билан зарарланган ўсимликларнинг илдизлари ва/ёки баргларида ривожланадиган бўртма, тугунча, шиш
Гаплоидлик	Хужайра ядроси хромосомаларнинг бир тўпламига эга бўлиши ҳолати (<i>n</i>)
Гербицид	Бегона ўтларга қарши курашда қўлланиладиган махсус кимёвий заҳарли модда ёки биологик препарат
Гетеротроф	Тайёр органик модда (ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиқлари) ҳисобига озикланувчи организм
Гипокотиль	Уруғбарг остидаги (поянинг муртакда ёки нихолда илдиз ва биринчи барглари [уруғпалла] орасидаги) бўғим
Гифа	<i>Замбуруғларнинг мицелий</i> ёки мева таначаларини ҳосил қилувчи бир ёки кўп хужайрали <i>микроскопик</i> ип
Гифомицетлар	Такомиллашган (жинсий кўпайиш) боскичи номаълум ёки маълум бўлган, <i>мицелийси</i> кўп хужайрали <i>гифалардан</i> иборат бўлган, одатда <i>конидиялари</i> воситасида кўпаювчи <i>микроскопик замбуруғларнинг</i> сунъий гуруҳи
Дезинфекция	Юқимсизлантириш (зарарсизлантириш) – касаллик қўзғатувчи <i>микроорганизмларни бактерицид</i> ва <i>фунгицидлар</i> ёрдамида йўқотиш
Диагноз	Ташхис – ўсимлик ёки ҳайвонларнинг биронта таксономик гуруҳи (одатда туркум, тур ва б.қ.)га оидлигини илмий асосда аниқлаш; <i>диагностик</i> белги – ташхис қўйишга имкон яратувчи белги
Диплоидлик	Хужайра ядроси хромосомаларнинг бир жуфт тўпламига эга бўлиши ҳолати (<i>2n</i>)
Замбуруғ	“ <i>Микроскопик замбуруғ</i> ”га қаранг
Зооспора	<i>Зооспорангий</i> ичида ривожланадиган, битта ёки иккита хивчинча ёрдамида ҳаракатланувчи <i>спора</i>
Зооспорангий	<i>Оомицетлар</i> гуруҳига мансуб замбуруғларнинг жинссиз кўпайиш органи
Изотермик омбор	Ҳарорати доимий бўлган омбор
Имаго	Айрим бўғимоёқдилар (ҳашаротлар, каналар) нинг вояга етган етук зоти

Инкубацион давр	Касалликнинг “яширин” даври – ўсимлик <i>паразит</i> билан зарарланиши ҳамда касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлиши орасида ўтган давр
Инокулюм	Патоген табиатда тарқалишини таъминловчи пропaгулaлар (<i>зооспора</i> , <i>спорангиоспора</i> , <i>аскоспора</i> , <i>базидиоспора</i> , <i>урединиоспора</i> , <i>конидия</i> , <i>хламидоспора</i> , <i>склероций</i> , <i>мицелий</i> бўлаклари ва ҳ.)
Инсектицид	Зарарли ҳашаротлар билан курашда қўлланиладиган махсус кимёвий заҳарли дори ёки биологик препарат
Инфекция	1) касаллик қўзғатувчи <i>микроорганизм</i> ёки унинг махсус таначалари (<i>пропaгулaлари</i>); 2) касаллик; <i>инфекцион</i> – <i>инфекцияга</i> тааллуқли, <i>инфекцияли</i> , юкумли
Ирк	“ <i>Физиологик ирққа</i> ” қаранг
Касаллик қўзғатувчи	Бошқа <i>организм</i> ҳисобига <i>паразит</i> ҳолда яшовчи организм, мисол учун, ўсимлик (ва ҳашарот)ларда касаллик қўзғатувчи <i>микроскопик замбуруғлар</i> , <i>бактериялар</i> , <i>нематодалар</i> ва ҳ.к.
Касаллик диффуз тарқалиши	<i>Касаллик қўзғатувчи микроорганизм</i> ўсимликнинг биронта тўқимасига кириб олгандан сўнг, у ўсимликнинг барча орган ва тўқималарига тарқалиб, зарарлаши
Клейстотеций	Халтача (<i>аск</i>) ҳосил қилувчи ун–шудринг замбуруғларининг жинсий йўл билан ривожланувчи, кўпинча шар шаклли ёпиқ мева таначаси
Колония	<i>Буерда</i> : табиий (зарарланган ўсимлик тўқималари устида ёки ичида) ёки сунъий (лабораторияларда озуқа муҳитида) ривожланадиган <i>замбуруғлар</i> ҳамда бошқа <i>микроорганизмлар мицелийси</i> , жинсий ва жинсиз кўпайиш органларининг оддий кўзга кўринувчи йиғиндиси (мисол учун, моғор қатлами)
Конидиофора	<i>Замбуруғлар</i> жинсиз кўпайиши жараёнида устида (кам ҳолларда ичида) <i>конидиялар</i> ривожланувчи махсус <i>микроскопик</i> орган, конидия банди
Конидия	<i>Замбуруғлар</i> жинсиз кўпайиш учун ҳосил қиладиган махсус <i>микроскопик</i> бир ёки кўп хужайрали танача (<i>пропaгула</i> , <i>спора</i>)
Копуляция	<i>Буерда</i> : Замбуруғ ва бошқа тубан организмларнинг жинсий хужайралари (гаметалари) қўшилиши
Макроконидия	<i>Fusarium</i> ва баъзи бошқа туркумларга мансуб бўлган замбуруғлар ҳосил қиладиган ўлчами каттароқ, кўп хужайрали, ўроқ ёки деярли цилиндр шаклли, одатда учларига қараб ингичкалашган <i>конидия</i>
Мейоз	Редукцион бўлиниш – ядродаги хромосомалар структуралари ўзгариши, уларнинг сони 2 барабар камайиши ва диплоид ҳолатдан гаплоид ҳолатга ўтиш ($2n \rightarrow n$) билан якунланувчи жинсий хужайралар бавосита бўлиниши жараёни
Метаболит	<i>Организмлар</i> ҳаёти даврида, модда алмашинуви жараёнида тўқималарида синтез қилинадиган ҳар хил кимёвий моддалар ва бирикмалар, мисол учун, <i>токсинлар</i>
Микроконидия	<i>Fusarium</i> ва баъзи бошқа туркумларга мансуб бўлган <i>гифомицет</i> замбуруғлар ҳосил қиладиган ўлчами кичик, одатда 1 ёки 2 хужайрали <i>конидия</i>
Микрометр (мкм)	Узунлик бирлиги – метрнинг миллиондан бир қисми (1 мм = 1000 мкм) (эски номи микрон)
Микроорганизм	Қуролланмаган кўз билан кўринмайдиган ва фақат микроскопда кўриш мумкин бўлган жуда майда <i>микроскопик организм</i> – <i>вирус</i> , <i>микоплазма</i> , <i>бактерия</i> , <i>актиномицет</i> , <i>микроскопик замбуруғ</i> , бир хужайрали энг содда ҳайвон ва б.қ.
Микросклероций	Ўлчами кичик, микроскопик <i>склероций</i>
Микроскопик замбуруғлар	Микромицетлар – <i>микроорганизмларнинг</i> бир гуруҳи, ўсимлик касалликларининг асосий қўзғатувчилари
Митоз	Ядродаги диплоид хромосомалар структуралари ўзгариши ва уларнинг сони сақланган ҳолда ($2n \rightarrow 2n$) ножинсий хужайралар бавосита бўлиниши жараёни
Мицелий	<i>Замбуруғларнинг</i> жуда майда, <i>микроскопик</i> узун ип (<i>гифа</i>)ларидан иборат <i>вегетатив</i> танаси; ривожланганда оддий кўзга кўринадиган ҳолга келади (мисол учун, барг устидаги ун–шудринг қатлами, ҳар хил моғорлар, тоза муҳитдаги колониялар ва ҳ.)
Некроз	Тирик <i>организмнинг</i> (мисол учун, ўсимликнинг) биронта органи, тўқимаси ёки хужайраларининг бир гуруҳининг ҳалок бўлиши ва айнан ҳалок бўлган жой; <i>некротик</i> – <i>некрозга</i> тааллуқли
Нематода	<i>Микроскопик</i> , думалоқ танаси ипсимон ёки урчуқ шаклли, ҳақиқий тўғарак чувалчанглар синфи вакили
Облигат паразит	Фақат тирик организм ҳисобига озикланувчи <i>гетеротроф организм</i>
Облигат сапротроф	Фақат фақат ўсимлик (ва/ёки ҳайвонлар) қолдиқлари билан озикланувчи <i>гетеротроф организм</i>
Оомицетлар	Жинсий кўпайиши оогамия типиди ва жинсиз кўпайиши зооспоралар ёрдамида амалга ошириладиган тубан <i>замбуруғлар</i> гуруҳи
Оогоний	<i>Оомицетлар</i> гуруҳига мансуб замбуруғларнинг жинсий кўпайишда иштирок этувчи махсус оналик органи; оталангандан сўнг, <i>ооспорага</i> айланади
Ооспора	<i>Оомицетлар</i> гуруҳига мансуб тубан замбуруғнинг зиготаси
Организм	Жонзод, тана (одам, ҳайвон, ўсимлик, <i>микроорганизм</i>)

Паразит	<i>Патоген</i> – иккинчи (хўжайин) <i>организмнинг</i> устида ёки ичида яшайдиган ва унинг ҳисобидан озикланадиган <i>организм</i> ; <i>облигат паразит</i> – фақат тирик тўқималар ҳисобига яшай оладиган <i>организм</i> ; <i>факультатив паразит</i> – одатда <i>сапротроф</i> (қаранг), аммо баъзан, хўжайин учун ноқулай шароитда, уни зарарлайдиган <i>организм</i> ; (“ <i>факультатив сапротроф</i> ” билан солиштиринг – “ <i>Сапротроф</i> ”га қаранг)
Патоген	“ <i>Паразит</i> ”га қаранг
Перитеций	Халтача (<i>аск</i>) ҳосил қилувчи замбуруғларнинг бир гуруҳининг жинсий йўл билан ривожланувчи, кўзача, нок ва бошқа шаклли ёпиқ мева таначаси
Пикнида	Такмиллашмаган <i>замбуруғларнинг</i> ўсимлик тўқимаси ичида ёки сиртида ривожланадиган, ичида <i>пикноспоралар</i> (=конидиялар) ҳосил бўладиган, одатда думалок шар, нок, кўзача ва бошқа шаклли, <i>вегетатив</i> кўпайиш учун хизмат қилувчи <i>микроскопик</i> мева таначаси
Пикноспора	Пикнидиоспора – <i>пикнида</i> ичида ҳосил бўладиган <i>спора</i> (конидия)
Пионнот	<i>Fusarium</i> туркумига мансуб бўлган турлар шилимшиқ модда ичида ҳосил қиладиган, <i>макроконидияларидан</i> иборат бўлган, ясси, текис ёстикча
Популяция	Аниқ бир территорияда жойлашган, бошқа <i>популяциялардан</i> кўпроқ ёки камроқ даражада ажралиб турадиган, маълум бир турга мансуб индивид (<i>организм</i>)лар йиғиндиси
Прокариотлар	Шаклланган ядроси ва <i>мейоз</i> бўлиниши мавжуд бўлмаган <i>организмлар</i> (<i>бактериялар</i> , <i>актиномицетлар</i> , <i>вируслар</i> , <i>микоплазмалар</i> ва б.) (<i>эукариотлар</i> билан солиштиринг)
Пропагула	<i>Микроскопик организмларнинг</i> табиатда сақланиши, кўпайиши ва тарқалиши учун хизмат қилувчи орган, мисол учун <i>замбуруғларнинг мицелий</i> , <i>конидия</i> , <i>хламидоспора</i> , (<i>микро</i>) <i>склероций</i> , ҳар хил <i>споралари</i> ва ҳ.
Протоплазма	Хужайралар (ва баъзи хужайрасиз структуралар) нинг таркиби; протоплазма ядро материали (кариоплазма ёки нуклеоплазма) ва цитоплазмадан иборат
Пустула	Эпидермис тагида ривожланувчи, бироз қўтарилган, пишиб етилганда эпидермисни ёриб чиқувчи ва ичида споралар ҳосил қилувчи яра, ёстикча (<i>урединия</i> , <i>телия</i> , <i>эция</i> ва б.)
Розетка	<i>Буерда</i> : Ўсимликнинг тупроқ юзида ётган, калин ўсиб чиққан барглари ёки жуда калта поялари билан барглари
Сапротроф (=сапрофит) организм	Ўсимлик ва ҳайвонларнинг қолдиқлари билан озикланиб, органик моддаларни анорганик моддаларга айлантирувчи <i>организм</i> ; <i>факультатив сапротроф</i> – ривожланиш циклининг озроқ қисмида <i>сапротроф</i> сифатида яшовчи ўсимлик <i>паразити</i>
Септа	Микроорганизмнинг иккита қўшни хужайралари орасидаги, ўртасида битта ёки бир неча тешиклари мавжуд бўлган деворча, тўсик
Склероций	<i>Замбуруғ гифалари</i> жуда зич жойлашиб ҳосил қиладиган танача; <i>замбуруғ</i> узоқ вақт сақланиши учун хизмат қилади.
Соляризация	Ўсимлик касалликларини кўзғатувчи <i>замбуруғлар</i> , <i>нематодалар</i> (ва баъзи бегона ўтлар) билан курашиш учун қўлланиладиган нокимёвий агротехник метод – ёзнинг жазирама ойларида тупрокни суғориш ва 4–6 ҳафта давомида тиниқ полиэтилен парда билан ёпиб қўйиш усули
Спермогоний	Занг <i>замбуруғларининг пикнидаси</i>
Спора	<i>Замбуруғлар</i> (ва бошқа <i>микроорганизмлар</i>) ҳосил қиладиган, улар кўпайиши, тарқалиши ёки ноқулай шароитда сақланиши учун хизмат қиладиган, <i>микроскопик</i> репродуктив хужайра ёки кўп хужайрали танача (<i>пропагула</i>)
Споралаш	<i>Замбуруғлар</i> (ва бошқа <i>микроорганизмлар</i>) <i>спора</i> банди, конидиоген хужайра ва <i>спораларнинг</i> ўзларини ҳосил қилиш жараёни (русча <i>спороношение</i>)
Спородохий	<i>Fusarium</i> туркумига мансуб бўлган турларнинг ҳаво мицелийсида конидиофоралар бирикиб ҳосил қилган дасталари
Таллом	“Тубан ўсимлик” (<i>микроскопик замбуруғ</i> , сув ўти) ларнинг танаси
Телеоморфа	Замбуруғнинг такомиллашган босқичи (мисол учун, <i>оомицет</i> , <i>аскомицет</i> , <i>базидиомицет</i> турларнинг жинсий босқичи)
Телиоспора	Занг ва қорақуя <i>замбуруғларининг телия</i> ичида ривожланувчи, тиним даврини ўтувчи (кишловчи), калин қобикли ва тўқ рангли, дикариотик (икки ядроли), баҳорда ўсиб <i>базидия</i> ҳосил қилувчи <i>спораси</i> ; эски номи “телейтоспора”
Телия	Занг ва қорақуя <i>замбуруғларининг</i> ичида <i>телиоспоралар</i> ривожланувчи <i>пустуласи</i> ; эски номи “телеитопустула”
Токсин	Бошқа баъзи <i>микроорганизм</i> , ҳашарот ва иссиққонли ҳайвон(лар)га нисбатан заҳарли ёки ўта заҳарли бўлиб, улар билан курашиш учун, <i>микроорганизм</i> синтез қиладиган ва ўзи яшаётган субстратга ажратиб чиқарадиган модда (<i>метаболит</i>)
Толерантлик	Касалликка мойил бўлган баъзи ўсимлик генотип (нав)ларининг, улар касаллик билан кучли зарарланганига қарамасдан, нисбатан яхши ҳосил тўплаш қобиляти; <i>толерант</i> нав - касаллик билан кучли зарарланганида ҳам нисбатан яхши ҳосил берувчи нав

Транспирация	1) Ўсимлик баргларида сув буғланиб, ҳавога чиқиши; 2) ўсимлик барглари орқали нафас олиши
Триходермин	<i>Trichoderma lignorum</i> замбуруғидан тайёрланадиган, иссиқхоналарда сабзавот экинлари касалликлари (майса ва илдиз чириши ва б.к.) билан курашда қўллаш учун яратилган биологик препарат
Урединиоспора	Занг замбуруғининг урединиясида ҳосил бўлувчи ножинсий, юпка қобикли ва оч рангли, дикариотик спора; экин ичида ва узоқ масофаларда жойлашган бошқа далаларга ҳаводан жуда осон тарқалади; эски номи “уредоспора”
Урединия	Занг замбуруғларининг ичида урединиоспоралар ривожланувчи пустуласи; эски номи “уредопустула”
Фаза	Ривожланиш стадияси; ўсимлик, ҳайвон ёки микроорганизм ўсиш ва ривожланиш жараёнининг босқичи
Фактор	Бирорта жараён ёки ҳодисани юргизувчи куч, амалга оширувчи омил; муҳит
Факультатив паразит	“Паразит”га қаранг
Факультатив сапротроф	“Сапротроф”га қаранг
Фиалида	Конидиялар устида эмас, балки ичида ривожланувчи конидиофора
Физиологик ирк (=патотип)	Микроскопик паразит замбуруғ ва бактерия турининг тур ичидаги табақаси; физиологик ирқлар тур учун умумий ва характерли барча белгиларга эга ва бир-биридан фақат ўзлари вирулент бўлган экин навларининг зарарлай олиши билан фарқланади
Фитонематода	Ўсимликларда паразит ҳолда яшовчи нематода
Фитосанитария	Далада зарарли организмлар тарқалиши ҳолати
Фитотоксик	Ўсимлик учун заҳарли
Фумигация	Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва зараркундаларига қарши заҳарли кимёвий препарат (фумигант)ларнинг буғлари ёки газлари ёрдамида курашиш
Фунгистазис	Хўжайин ва/ёки баъзи хўжайин бўлмаган ўсимликлар, жумладан маданий экинлар йўқ пайтида (мисол учун эрта баҳорда), паразит микроскопик замбуруғлар пропaгулаларининг тупроқда ўсмасдан сақланиши; фунгистазис паразитларни ушбу пропaгулалар бевақт ўсиши ва далада ҳали мойил экин мавжуд бўлмаган даврда тупроқдаги сапротроф микроорганизмлар таъсирида ҳалок бўлишидан сақлайди
Фунгицид	Касаллик қўзғатувчи замбуруғлар билан курашда қўлланиладиган махсус заҳарли кимёвий модда ёки биологик препарат
Хламидоспора	Қобиғи қалин спора; одатда таркибида энергияга бой моддалар (ёғ) мавжуд; замбуруғлар об-ҳаво ноқулай бўлганида (ёз жазирамаси, қиш совуғи) сақланиши учун хизмат қилади
Хлороз	Экинга баъзи элементлар (мисол учун, темир, мис, калий ва ҳ.к.) етишмаслиги кузатилганида ҳамда паразит микроорганизмлар билан зарарланган ўсимлик органларида, асосан баргларида, ҳосил бўладиган одатда оқ, баъзан оқиш-сарғиш ва сарик доғлар
Цитоплазма	Хужайра протоплазмасининг ядродан бошқа қисмлари
Штамм	Маълум бир субстрат (мисол учун тупроқ, сув ёки касаллик билан зарарланган ўсимлик тўқимаси)да аниқланган ёки субстратдан ажратиб олинган, ўзига хос физиологик-биокимёвий хусусиятларга эга бўлган микроорганизмнинг тоза культураси
Экологик фактор	Ташқи муҳит фактори (ҳарорат, намлик, ҳаво босими, куёш нурлари, ёмғир, қор ва ҳ.к.)
Экология	Биология фанининг ҳайвонлар, ўсимликлар ва микроорганизмларнинг ўзаро ҳамда ташқи муҳит билан муносабатларини ўрганадиган бўлими
Экссудат	Буерда: касаллик билан зарарланган ўсимлик тўқималарида ҳосил бўлган суюқлик томчилари ва бу томчилар ўсимлик органлари (мисол учун, барглари ва мевалари) нинг устки қисмига чиқиши (экссудатлар озуқа муҳитида колониялар устида ҳам ҳосил бўлиши мумкин)
Эндоконидия	Фиалида ичида ривожланувчи конидия
Эпидермис	Пардапўстлоқ, юпка пўстлоқ – одатда бир қатлам хужайралардан ташкил топган, остидаги қисмларини ҳимоя қилувчи ва газ алмашинувини амалга оширувчи, юкори ўсимликларнинг ташқи тери тўқимаси
Эпифитотия	Ўсимлик касаллигининг битта хўжалик, туман, вилоят ёки мамлакатда кенг тарқалиши
Эукариотлар	Хужайрасида шаклланган, мембрана билан ўралган ядроси бўлган, хужайралари митоз ва мейоз усуллари билан бўлинадиган юксак организмлар (прокариотлар билан солиштиринг)
Эциоспора	Занг замбуруғининг эциясида ҳосил бўлувчи ножинсий дикариотик спора; яқинда жойлашган ўсимликларга ҳаводан тарқалади; эски номи “эцидиоспора”

Эция	Занг замбуруғларининг ичида <i>эциоспоралар</i> ривожланувчи <i>пустуласи</i> ; эски номи “эцидиопустула”
Ярус	Ўсимлик илдиз бўйинчасидан ўсув нуқтасигача бўлган қисмининг нисбий поғонаси
Ўсимлик диффуз зарарланиши	“ <i>Касаллик диффуз тарқалиши</i> ”га қаранг

КАСАЛЛИК ҚЎЗГАТУВЧИ МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ ЛОТИНЧА НОМЛАРИНИНГ КЎРСАТКИЧИ

Касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг лотинча номлари

- Actinomyces cretaceus* (Krüg.) Krassil. – 213
Actinomyces scabies (Thaxt.) Güss. (= *Streptomyces scabies*) – **54**, 153
Actinomyces tricolor Will. - 213
Agrobacterium tumefaciens (E.F. Smith et Townsend) Conn. – 6, **103**
Albugo candida (Pers. ex Fr.) Kuntze - 107
Alternaria alternata (Fr.) Keissler – 4, **25**, 43,
Alternaria alternata (Fr.) Keissler f.sp. *lycopersici* – 3, 25
Alternaria brassicae (Berk.) Sacc. – 6, 78, **79**
Alternaria brassicola (Schw.) Wiltshire – 5, 216
Alternaria circinans (Berk. et Curt.) Bolle – 216
Alternaria cucumerina (Ell. et Ev.) Elliott – 7, **128**
Alternaria oleracea Milbrath - 216
Alternaria porri (Ell.) Neerg. - **89**
Alternaria radicina M., D. et E. – 5, **67**
Alternaria solani (Ell. et Mart.) Sor. – 3, 25, 43, 55, **56**
Alternaria tenuis Nees - 107
Aphanomyces cochlioides Drechs. – 6, **96**
Aphanomyces raphani Kendrick - 96
Ascochyta boltschauseri Sacc. – 7, 113, **114**
Ascochyta cucumis Fautr. et Roum. – 7, **131**
Ascochyta melonis Poteb. – 220
Ascochyta phaseolorum Sacc. – 7, 113, **115**
Ascochyta pisi Lib. - 114
Ascochyta rabiei (Pass) Labrousse – 7, 114, **115**
Ascochyta sp. – 219
Aspergillus niger v. Tiegh. – 6, 90, **91**
Aspergillus sp. – 6, 105, 141
Aster yellows – 3, 4, 5, 33, 61, 73
Athelia rolfsii (Curzi) Tu & Kimbrough – 57
- Beta virus 1* (Bonquet et Hartung) Smith – 3, 32
Beta virus 2 (Lindl.) Smith – 7, **107**
Bipolaris sorokiniana (Sacc.) Shoem. - 110
Botryotinia allii (Budd. et Wakef.) Seaver. - 88
Botryotinia fuckeliana (DB) Whet. – **26**
Botryotinia squamosa (Viennot-Bourgin.) - 89
Botrytis allii Munn – 6, 87, **88**
Botrytis bysoidea Walker – 6, 87, **88**
Botrytis cinerea Pers. – 3, 5, 6, 7, 25, **26**, 70, 81, 105, 115, 130, 169
Botrytis squamosa Walker – 6, 87, **89**
Botrytis sp. – 6, 87, 146, 167
Brassicaceae virus 2 (Tompkins) Smith – 216
Brassicaceae virus 3 (Tompkins) Smith – 6, **83**
Brassicaceae virus 4 (Tompkins) Smith – 216
- Centrospora acerina* (Hartig) Newhall - 71
Cercospora beticola Sacc. – 6, 98, **99**, 167, 169
Cladosporium cucumerinum Ell. et Ev. – 7, 123, **124**
Cladosporium herbarum Link – 94, 115
Cladosporium fasciculare (Pers.) Fries – 94
Cladosporium fulvum Cke. – 3, 22, **23**, 57, 58, 169
Cladosporium sp. – 57
Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. – 115, **116**, 169
Corynebacterium sepedonicum Skapt et Burkh. (= *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*) – 4, **58**
Cucumis virus 1 (Doolittle) Smith – 3, 4, 8, **29**, 44, **133**
Cucumis virus 2 (Bewley) Smith – 8, **135**

Cucumis virus 2A (Bewley) Smith – 8, **136**

Didymella bryoniae (Fuck.) Rehm – 131

Didymella melonis Pass. – 131

Didymella rabiei (Kovačevski) v.Ar. – 219

Didymosphaeria melonis Pidopl. – 220

Ditylenchus destructor ... – 62, 214

Erwinia amylovora (Burrill) Com. S.A.B. – 47

Erwinia aroideae (Town.) Holland - 81

Erwinia carotovora (Jones) Holland – 4, 5, 6, 16, **47**, 48, 72, 81, 91

Erwinia carotovora (Jones) Holland ssp. *atroseptica* – 47

Erwinia carotovora (Jones) Holland ssp. *carotovora* – 47

Erwinia carotovora (Jones) Holland ssp. *chrysanthemum* – 47

Erwinia cichoracearum DC. – 5, 48, 56

Erwinia chrysanthemum ... – 47

Erwinia phytophthora (App.) Bergey – 48, 213

Erwinia. solani ... – 48, 213

Erwinia tracheiphila (E.F.Sm.) Holl. – 8, **133**

Erwinia sp. – 5, 6, 15, 71, 72

Erysiphe cichoracearum DC. – **57**, 77

Erysiphe cichoracearum DC. f. *brassicae* - **77**

Erysiphe cichoracearum DC. f. *cucurbitacearum* Pot. – 7, 125

Erysiphe communis (Wallr.) Grev. – **100**, 111

Erysiphe communis (Wallr.) Grev. f. *betae* Jacz. – 6, 99, **100**

Erysiphe communis Grev. f. *brassicae* Hammarl. - 216

Erysiphe communis Grev. f. *phaseoli* Jacz. – 7, 111

Erysiphe umbelliferarum (Lév) De Bary f. *dauci* Jacz. – 5, **65**

Fulvia fulva (Cooke) Ciferri – 210

Fusarium beticola – 96

Fusarium culmorum (W.G.Sm.) Sacc. – **49**

Fusarium equisetii (Cda.) Sacc. – 115, 118

Fusarium gibbosum App. et Wr. - 115

Fusarium javanicum Koord. – **96**

Fusarium moniliforme Scheld. – **96**

Fusarium oxysporum Schlecht. – **18**, 49, 71, 85, 96, 115, 116, 169

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *apii* (Nels. et Scherb.) Sn. et Hans. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *asparagi* Cohen – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *betae* (Stewart) Sn. et Hans. – 18,

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *cepae* (Hanazwa) Sn. et Hans. – 6, 18, **85**

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *ciceris* (Padw.) Matuo et Sato – 18,

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *conglutinans* (Wr.) Sn. et Hans. – 5, 18, **76**

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *coriandri* Narula et Joshi – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *cucumerinum* Owen – 7, 18, **119**

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *glycines* Armstr. et Armstr. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *lycopersici* (Sacc.) Sn. et Hans. –3, **17**, 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *melongenae* Matuo et Ishigami – 18,

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *melonis* (L. et C.) Sn. et Hans – 7, 18, **120**, **121**

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *niveum* (E.F.Smith) Sn. et Hans. – 7, 18, 118, 119, **120**, 122, **123**

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *solani* (Raiillo) Bilai – 213

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *phaseoli* Kendrick et Sn. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *pisi* (Van Hall) Sn. et Hans. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *raphani* Kendrick et Sn. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *spinaciae* (Scherb.) Sn. et Hans. – 18

Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. *tuberosi* Sn. et Hans. – 4, 18, **48**

Fusarium roseum Link. – 5, 71, 122

Fusarium sambucinum Fuck. – **49**

Fusarium solani (Mart.) App. et Wr. – 15, 49

Fusarium solani App. et Wr. f.sp. *cucurbitae* Sn. et Hans – 7, 16, **110**, **122**, 169

Fusarium solani f.sp. *phaseoli* (Burk.) Sn. et Hans. – 7, **109**

Fusarium sp. – 3, 4, 5, 6, 7, 15, 43, 48, 72, 74, 97, 102, 105, 109, 118, 130, 162, 167, 169

Geotrichum candida Link emend. Carm. – 3, **27**

- Gibberella fujikuroi* (Saw.) Ito - 96
Gibberella pulicaris (Fr.) Sacc. - 49

Helicobasidium purpureum (Tul.) Pat. - 215
Helminthosporium atrovirens (Harz) Hughes
Helminthosporium solani Dur. et Mont. - 4, **53**
Hypochnus solani Pr. et Del. - 46
Hypomyces haematococcus (Berk. et Br.) Wr. var. *cancr*i - 96, 217

Leptosphaeria libanoti Sacc. - 215
Leptosphaeria rostrupii Lind. - **66**
Leveillula solanacearum Golovin f. *solani* Golovin - 57, 58
Leveillula taurica (Lév.) Arn. - 3, **24**, 58, 65, 111
Leveillula taurica (Lév.) Arn. f. *ciceris* - 7, **111**
Leveillula umbelliferarum Golov. f. *dauci* Golovin - 5, 65
Lycopersicum virus 3 (Brittleeb.) Smith - 3, **33**

Medicago virus 2 (Pierce, Zaumeyer et Wade) Smith - 3, 4, **30**, 44, 116, **117**
Melampsora sp. - 6, 217
Meloidogyne arenaria (Neal) Chitwood - 36
Meloidogyne hapla Chitwood - 36
Meloidogyne incognita (Kofoid & White) Chitwood - 36, 61, 137
Meloidogyne incognita acrita Chitwood - 36, 61
Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood - 36
Meloidogyne sp. - 5, 6, 7, 8, 36,
Mucor mucedo Fries emend Bref. - 42, 44
Mycosphaerella melonis Ferr. - 220
Mycosphaerella melonis (Pass.) Chin. - 220
Mycosphaerella rabiei Lib. - 219

Nacobbus aberrans (Thorne) Thorne et Allen (s.l.) - 62
Nectria haematococcus Berk. - 96
Nicotiana virus 1 (Mayer) Smith - 3, 4, **30**, 44
Nicotiana virus 5 Smith (*Tobacco rattle virus*) - **61**, 159
Nicotiana virus 12 (Fromme) Smith - 214

Olpidium brassicae (Woron.) Dang. - 5, **74**
Oospora pustulans Owen et Wakef. - 4, **53**
Ophiobolus porphyrogonus Sacc. - **55**

Peanut stunt virus - 7, 116
Pectobacterium phytophthorum (App.) Waldee - 48
Penicillium expansum Link - 6, **91**
Penicillium glaucum Link - 217
Penicillium spp. - 105, 141
Peronoplasmopara cubensis (Berk. et Curt.) Clinton - 7, **127**
Peronospora brassicae Gäumann - 5, 77, **78**
Peronospora cubensis Berk. et Curt. - 220
Peronospora destructor (Berk.) Casp. - 216
Peronospora farinosa (Fr.) Fr. - 6, **100**
Peronospora schachtii Fuck. - 218
Peronospora schleideniana Cornu - 6, **86**
Phaseolus virus 1 (Pierce) Smith - 7, **116**
Phaseolus virus 2 Smith - 7, 116
Phoma alliicola Sacc. - 94
Phoma betae Frank - 6, 96, **97**, 105, **106**
Phoma exigua Desm. - 4, 54, **55**
Phoma lingam (Tode) Desm. - 216
Phoma rostrupii Sacc. - 5, 65, **66**
Phoma solanicola Prill. et Del. - 4, 54, **55**
Phoma tuberosa Meln., Rosenb. et Schulz - 213
Phomopsis vexans (Sacc. et Syd.) Hart. - 3, **41**
Phytophthora infestans (Mont.) De Bary - 3, 4, 21, **51**, 167, 169
Phytophthora parasitica Dastur - 51

- Phytophthora* spp. – 3, 4, 15, 16, 43, 162, 167
Plendomus lingam (Tode) Hoehn. – 74, **75**
Pleospora betae (Berl.) Newod. - 97
Pleospora herbarum (Pers.) Rbnh. – **79**
Potato M virus – **61**
Pratylenchus penetrans ... – 62
Pratylenchus sp. – 214
Pseudomonas lachrymans (E.F.Sm. et Bryan) Carsner – 131
Pseudomonas phaseolicola (Burkh.) Dowson – 115
Pseudomonas syringae van Hall. pv. *lachrymans* (Sm. et Br.) Carsner – 7, 131, **132**
Pseudomonas tumefaciens Stevens – 218
Pseudomonas sp. – 6, 153
Pseudoperonospora cubensis (Berk. et Curt.) Rostovzev – 127, 220
Puccinia allii (DC.) Rud. – 6, **93**
Puccinia isiaciae (Thüm.) Wint. - **77**
Puccinia permixta Syd. - 94
Puccinia porri (Smith) Winter – 6, 93, **94**
Pythium debaryanum Hesse in Schroet. – 3, 6, 16, 42, 44, **74**, 96, 97, 109, 110
Pythium spp. – 3, 7, 15, 16, 109, 110, 118, 162, 167

Rhabdospora alliicola (Bauml.) Allesch. - 94
Rhizoctonia aderholdii (Ruhl.) Kolosh. – 210
Rhizoctonia carotae Rader – 71
Rhizoctonia solani Kühn – 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 25, **46**, 52, 74, 96, 97, 103, 109, 110, 118, 130, 162
Rhizoctonia violacea (Tul.) Pat. – 5, 6, 70, 102, **103**
Rhizoctonia sp. – 5, 7, 71, 167
Rhizopus sp. – 6, 71, 105
Rosellinia necatrix (Hart.) Berl. – 57
Rosellinia sp. – 57

Scleroderris salebrosa Hoehn. - 216
Sclerotinia libertiana Fuck. – 211
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) De Bary – 5, 7, 57, 58, 68, **69**, 80, 94, 115, 129
Sclerotium cepivorum Berk. - 94
Sclerotium rolfsii Sacc. – 57
Septoria alliicola ... - 94
Septoria alliiorum Wet. – 217
Solanum virus 1 (Orton) Smith – 3, 4, 31, 44, **60**
Solanum virus 2 (Orton) Smith – 4, 44, **59**
Solanum virus 3 (Murphy et Mc Kay) Smith – 60
Solanum virus 7 (Salaman et Le Pelley) Smith – **60**
Solanum virus 8 - **61**
Solanum virus 14 (App.) Smith – 4, **59**
Sphaeroteca fuliginea Poll. – **126**, 169
Sphaeroteca fuliginea Poll. f. *cucumidis* Jacz. – 7, 125, **126**
Spondycladium atrovirens Harz. – 213
Spongospora subterranea (Wallr.) Lag. – 54, 158
Squash mosaic virus – 8, **137**
Stemphylium allii Oud. – 6, **90**
Stemphylium botryosum Wallr. – 6, **90**
Stemphylium radicinum (M., D. et E.) Neerg. – 215

Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk – 46
Thielaviopsis basicola (Berk. et Br.) Ferr. – 7, 15, **16**, 109, 110, 118
Tobacco rattle virus – **61**, 159

Uromyces appendiculatus Lév. - 112
Uromyces betae (Pers.) Lév. – 6, **101**
Urocystis cepulae Frost – 6, 93, **94**
Uromyces ciceris-arietini Jacz. et Boyer – 7, 112, **113**
Uromyces heimerlianus Magn. - 113
Uromyces phaseoli (Pers.) Wint. – 7, **112**
Uromyces phaseolorum De Bary – 219
Uromyces pisi Schroet. - 112

Uromyces scirpi (Cast.) Burr. – 5, **65**

Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. – 3, 4, 19, **20**, 42, 50

Verticillium dahliae Kleb. – 3, 4, **19**, 42, 50, 115, 169

Watermelon mosaic virus 2 – 8, **136**

Xanthomonas beticola (Smith, Brown, Towns.) Savulescu – 6, 218

Xanthomonas campestris (Pam.) Dowson – 6, **28**, 82

Xanthomonas campestris (Pam.) Dowson pv. *beticola* - **104**

Xanthomonas campestris (Pam.) Dowson pv. *vesicatoria* – 3, 4, 28, 43

Xanthomonas phaseoli (E.F.Sm.) Dowson – 115

РЕФЕРАТ

Ҳасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. «Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш», Тошкент, 2009 (ўзбек тилида)

Сабзавот, картошка ва полиз экинлари маҳсулотларини етиштириш ва аҳолига етказиб бериш қишлоқ хўжалигининг муҳим соҳасидир. Ўсув даврида ва ҳосилни сақлаш пайтида касалликлар туфайли унинг анча қисми йўқотилади ва сифати пасаяди. Ҳимоя чоралари ва бошқа тадбирларни мунтазам ва тўғри қўлламаслик натижасида касалликлар, айниқса шахсий томорқаларда, кўп учрайди ва катта зарар келтиради.

Экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлашга қаратилган чора-тадбирлар мажмуасининг асосий босқичларидан бири ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилишдир. Бунинг учун касаллик қўзғатувчиси турини тўғри аниқлаш, қўзғатувчи ривожланишининг хусусиятлари ҳақида маълумотга эга бўлиш ва ундан фойдаланиб, оптимал муддатларда ҳимоя чораларини қўллаш лозим.

Сабзавот, картошка ва полиз экинлари касалликлари ҳақидаги маълумотлар тўла акс эттирилган ва ўзбек тилида чоп этилган қўлланма ҳозиргача мавжуд эмас эди. Дикқатингизга ҳавола этилаётган ушбу китоб мутахассисларни шундай қўлланма билан таъминлаш мақсадида тайёрланган.

Қўлланмада мамлакатимизда очик далаларда ва иссиқхоналарда учрайдиган сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг инфекцион ва ноинфекцион касалликларининг белгилари, уларнинг тарқалиши ва ривожланишига сабаб бўлувчи омиллар, ҳосилга таъсири, қўзғатувчиларнинг ташхиси ҳамда касалликларга қарши кураш чора-тадбирлари батафсил баён этилган.

Китоб 13 бобдан иборат. Унинг таркибига 14 та жадвал ва 137 та фототасвир киритилган. 1-10 бобларда помидор, баклажон, қалампир, картошка, сабзи, оқ қарам, пиёз, саримсоқ, лавлаги, дуккакли ва полиз экинларида учрайдиган микроскопик замбуруғ, бактерия, вирус, микоплазма, нематодалар ва абиотик факторлар қўзғатадиган касалликлар ҳақида, кейинги уч бобда эса касаллик қўзғатувчиларнинг биологик хусусиятлари, иссиқхона экинларини ҳимоя қилиш ва маҳсулотларни омборхоналарда сақлаш усуллари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Китоб охирида 4 та илова берилган: “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида сабзавот, картошка ва полиз экинларида ишлатиш учун рухсат этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари”нинг рўйхати, “Ўзбекистонда ва баъзи бошқа мамлакатларда тарқалган сабзавот, картошка ва полиз экинлари касалликларининг ўзбекча, русча ва қўзғатувчиларининг латинча номлари ...”, “Китобда ишлатилган махсус атамаларнинг изоҳли луғати” ҳамда “Касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг латинча номларининг кўрсаткичи” келтирилган.

Қўлланмани тайёрлашда Ўзбекистон ва чет эл давлатларининг етакчи илмий-тадқиқот ташкилотларининг материаллари ҳамда мавзу бўйича адабиётларда чоп этилган илмий – амалий тавсиялар умумлаштирилган ва тўлдирилган. Касалликлар билан зарарланган ўсимликларнинг рангли фототасвирлари сабзавот, картошка ва полиз экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш бўйича чет элларда чоп этилган қўлланмалардан (Int. Potato Center, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Bernhardt et al., 1988 ва б.) олинган.

Қўлланма раҳбарлар, ҳосилотлар, фермерлар, ижарачилар, томорқа ва иссиқхоналарда экин етиштирувчи хусусий ер эгалари, олий ва ўрта махсус ўқув юртлари ўқитувчилари, талабалари ҳамда илмий ходимларига, умуман кенг оммага мўлжалланган.

Ушбу китоб ҳақида тақриз, фикр ва танқидий мулоҳазаларингизни электрон почта орқали қуйидаги адреслардан бирига жўнатишингизни сўраймиз: batyr@gmail.com ёки batyr@xnet.uz.

РЕФЕРАТ

Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. «Болезни овощных, картофеля и бахчевых культур и борьба с ними», Ташкент, 2009 (на узбекском языке)

Возделывание овощных, бахчевых культур и картофеля и обеспечение населения их продукцией является важной отраслью сельского хозяйства. В то же время нерегулярное или неправильное применение защитных мероприятий приводит к сильным вспышкам болезней (особенно в приусадебных участках), из-за чего теряется значительное количество урожая и снижается его качество в период вегетации растений и затем во время хранения продукции в овощехранилищах.

Одним из основных элементов комплекса мероприятий, применяемых для получения высоких и качественных урожаев, является защита растений от болезней. Для этого в первую очередь необходимо точно определить вид возбудителя болезни, особенности его развития и проводить соответствующие защитные мероприятия в оптимальные сроки.

До настоящего времени не имеется руководства, содержащего достаточно полную информацию о болезнях овощных, бахчевых культур и картофеля и написанного на узбекском языке. Данная публикация, предлагаемая вниманию специалистов, написана с целью восполнить этот пробел.

В книге приводятся подробные сведения о признаках инфекционных и неинфекционных болезней овощных, бахчевых культур и картофеля, о факторах, обеспечивающих их распространение и развитие, их влиянии на урожай, диагнозах возбудителей болезней и мерах защиты растений.

Книга состоит из 13 глав. В ней приведены 14 таблиц и 137 фотографий. В первых 10 главах приведена информация о болезнях томата, баклажана, перца, картофеля, моркови, кочанной капусты, лука, чеснока, свёклы, бобовых и бахчевых культур, вызываемые микроскопическими грибами, бактериями, вирусами, микоплазмами, нематодами и абиотическими факторами. В остальных 3-х главах содержатся сведения о биологических особенностях возбудителей болезней, о защите тепличных культур от болезней и способах хранения продукции в хранилищах.

В 4-х приложениях приведены «Список средств защиты овощных, бахчевых культур и картофеля, разрешённых для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан», «Узбекские и русские названия болезней овощных, бахчевых культур и картофеля, распространённых в Узбекистане и латинские названия их возбудителей», «Толковый словарь использованных в книге специальных терминов» и «Указатель латинских названий возбудителей болезней».

В книге использованы материалы ведущих научно-исследовательских учреждений Узбекистана и зарубежных стран, а также научно-практические рекомендации по теме, опубликованные в печати. Цветные фотографии растений овощных, бахчевых культур и картофеля, поражённых болезнями, заимствованы из зарубежных публикаций (Int. Potato Center, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Bernhardt et al., 1988 и др.).

Книга предназначена для руководителей и агрономов хозяйств, арендаторов, фермеров, собственников земель, выращивающих культуры в приусадебных участках и теплицах, преподавателей, научных сотрудников и студентов высших и средних учебных заведений и, в целом, для широкой публики в целом.

Мы будем признательны читателям за Ваши критические замечания и отзывы, присланные по электронной почте по адресу batyr@gmail.com или batyr@xnet.uz.

SUMMARY

Batyr A. Khasanov, Rajabboy O. Ochilov, Risqiboy A. Gulmurodov

“Diseases of vegetables, potato, cucurbits and their control”, Tashkent, 2009 (in Uzbek language)

Growing vegetables, potato and cucurbitaceous crops for provision of population with their products is an important branch of agriculture. Diseases of this crops cause significant losses in yield quantity and quality during vegetation period and then during storage of the products in storehouses. Severe disease outbreaks and related crop losses often occur in cases when disease control measures are applied irregularly or incorrectly, especially in personal plots of growers.

One of the most important sections in the complex of steps aimed to produce high yields with good quality is a disease control. First of all it is required to identify species of the causal agent correctly and then details of its life cycle. Using this information, control measures should be applied at right time and optimal terms.

Up to now there is no a compendium that contains sufficient information about diseases of vegetables, potato and cucurbitaceous crops and written in Uzbek. Current publication had been written with a goal to fill up this gap.

Detailed information on all symptoms of infectious and abiotic diseases of vegetables, potato and cucurbitaceous crops, factors that are necessary for their distribution and development, impact on yield, descriptions of causal agents and disease control measures are given in the book.

The book is consisted of 13 parts and includes 14 tables and 137 photographs. First 10 parts contain information about diseases of tomato, eggplant, pepper, potato, carrot, white cabbage, onions, garlic, beet, kidney bean, mung bean, chickpea, cucumber, melon and watermelon, caused by microscopic fungi, bacteria, viruses, mycoplasma-like organisms, nematodes and abiotic factors. Rest 3 parts describe biological features of disease causal agents, control of diseases in greenhouses and methods of storing yields of vegetables, potato and cucurbits in storehouses.

The next 4 appendices are inserted in the book: “List of control means against diseases of vegetables, potato and cucurbits that are allowed to use in the Republic of Uzbekistan”, “Uzbek and Russian names of diseases of vegetables, potato and cucurbits and Latin names of the causal agents”, “Glossary” and “Index of Latin names of the causal agents”.

Information collected from publications of the leading scientific and research organizations of Uzbekistan and foreign countries as well as topic-related scientific and applied recommendations published have been used in the book. Color photographs of vegetables, potato and cucurbitaceous crops infected with diseases have been adopted from foreign publications (Int. Potato Center, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Bernhardt et al., 1988 and others).

The book is intended for use by the farm specialists (heads, agronomists and leaseholders), land owners growing crops at their personal plots and greenhouses, instructors, scientists and students of higher and specific secondary educational organizations and institutions, and by wide public as a whole.

Authors appreciate sending by readers their criticisms and comments to this book via e-mail to the address batyr@gmail.com or batyr@xnet.uz.