

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**



**“QISHLOQ XO’JALIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA
DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI**

**“ENTOMOLOGIYA VA O’SIMLIKLARNI
UYG’UNLASHGAN HIMOYA QILISH”
FANIDAN**

O’QUV-USLUBIY MAJMUA

**5410500 - Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki
ishlash texnologiyasi ta’lim yo’nalishi**

Namangan-2020

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI

**“QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA
DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI**



**“ENTOMOLOGIYA VA O'SIMLIKLARNI
UYG'UNLASHGAN HIMOYA QILISH”
FANIDAN**

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2019 yilning 20 iyuldagi 654-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Fitopatologiya" fan dasturi asosida tayyorlandi.

Tuzuvchi:

Sh.Z.Xakimov, NamMTI "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası dotsenti, q.x.f.n.

Taqrizchi:

M.Yusupova ToshDAU Andijon filiali, "O'simliklarni himoya qilish" kafedrası professori v.b. q.x.f.d.

NamMTI o'quv-uslubiy kengashida ishlatishga tavsiya etildi. Bayonnoma № ____
____-avgust 2020-yil

MUNDARIJA

I.O'quv materiallari.....

II. Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari.....

III. Glossariy.....

IV. Ilovalar.....

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
dotsent _____ R.I.Isroilov

“ _____ ” _____ 2020 yil

ENTOMOLOGIYA VA O'SIMLIKLARNI UYG'UNLASHGAN HIMOYA
QILISH FANINING
ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	400000 - Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	410000 - Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	5111000 – Kasb ta'limi (5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi) 5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi

Umumiy o'quv soati - 146 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza - 42 soat

Laboratoriya mashg'ulotlari - 48 soat

Mustaqil ta'lim - 56 soat

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2019 yilning 20 iyuldagi 654-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Fitopatologiya" fan dasturi asosida tayyorlandi.

Fan ishchi o'quv dasturi Namangan muxandislik texnologiya instituti Kengashining 2020 ____ yil "____" _____dagi ____sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Sh. Xakimov - "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrasida dotsenti

Taqrizchilar:

A.S.Mirzayev	- NamMTI "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrasida dotsenti, q.x.f.n.
Sh.Aliyev	- ToshDAU Andijon filiali O'simliklarni himoya qilish kafedrasida dotsenti

Fakultet dekani:

2020 yil "____" _____ M.G'aniyev
(imzo)

"Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrasida mudiri:

2020 yil "____" _____ B.Norinboyev
(imzo)

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan oliy ta'limning davlat ta'lim standartiga ko'ra qishloq va suv xo'jaligi sohasi, 5410200 - Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha), 5410200 - Agronomiya (sholichilik), 5410200 - Agronomiya (soya ekish agrotexnikasi), 5410200 - Agronomiya (em-xashak ekinlari), 5410200 - Agronomiya (paxtachilik), 5410200 - Agronomiya (don-dukkakli ekinlar), 5410200 - Agronomiya (moyli ekinlar), 5410500 - Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi hamda 5411100 - Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi yo'nalishlarida o'qitiladigan fan bo'lib, "Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish" fani dasturi o'simliklarni zararlovchi zararkunanda, hasharotlarni morfologik, biologik va ekologik xususiyatlari hamda ularga qarshi qo'llaniladigan kurash usullari, vositalari to'g'risidagi masalalar bo'yicha boshlang'ich tushunchalarni o'z ichiga olgan bo'limlardan tashkil topgan.

"Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish" fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan fan hisoblanib, 4-kursda bakalavr talabalariga o'qitiladi. Mazkur fan talabalarga qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalar paydo bo'lishi, ekinlarga zarar yetkazish iqtisodiy chegarasi hamda ana shu ko'rsatgichga asoslangan holda atrof muhit muhofazasini e'tiborga olib u yoki bu uslublarini qo'llash yuzasidan himoya tadbirlarini ishlab chiqishni o'rganadi.

II. O'quv fanning maqsadi va vazifasi

"Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish" fanining maqsadi - talabalarda o'simliklarni zararkunandalariga qarshi kurash usullari va unda qo'llaniladigan biologik, kimyoviy kurash usul va vositalarini o'rganishdan iborat. Pestitsiddarni barcha salbiy va ijobiy xususiyatlari atroflicha mukammal o'rganiladi.

Fanning vazifalari:

- ekinlarni zararlovchi zararkunandalariga qarshi ekologik havfsiz kurash usullarini egallashini ta'minlash;
- ekinlarga zarar yetkazuvchi zararkunandalarning morfologik, bioekologik, xususiyatlari va tur tarkibini o'rganish;
- o'simliklarni himoya qilishda qo'llaniladigan kimyoviy va biologik vositalar hamda ularni qo'llash xususiyatlarini o'rganish;
- zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimlarini o'rganish asosida kurash choralarini to'g'ri tashkil etish va amaliyotga joriy eta olishini ta'minlashdan iborat;

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.

Talaba:

- o'simliklarni himoya qilish sohasi bilan tanish bo'lishi va ularni qo'llashda shaxsan ishtirok etishi. zararkunandalar va kasalliklarga qarshi yangi kurash

choralarini qo'llanilishi va ularni xossalari salbiy va ijobiy xususiyatlari, ularni qo'llash usullari va samaradorligini aniqlay olish to'g'risida ***tasavvurga ega bo'lishi***;

- o'simliklarni himoya qilish fani qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi o'rnini, o'simliklarda zararkunandalar va mikroorganizmlarning tuzilishi, rivojlanishi va ko'payishi, hamda ularning rivojlanishini oldini olish usullari haqida ***bilishi va ulardan foydalaia olish***;

- talaba kurash choralarini zararli organizmlarga qarshi qo'llash tartiblarini bilishi;

- o'simlik zararli organizm turlarini aniqlash, zararli organizmlar qo'zg'atuvchilarini rivojlanish davrini aniqlash, zararni bartaraf qilishni zamonaviy usullarini qo'llash. zararli organizmlarga qarshi yangi preparatlarni qo'llash, zararli organizmlarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimini ishlab chiqish bo'yicha ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***.

2.Ma`ruza mashg'ulotlari

1-jadval

<i>t/r</i>	<i>Ma`ruza mavzularining nomi</i>	Dars soatlari hajmi
3-semestr: 1-modul. Entomologiya		
1.	Kirish. Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish fanining maqsad vazifasi, rivojlanish tarixi	2
2.	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi	2
3.	Hasharotlarning biologiyasi, ekologiyasi va sistematikasi	2
4.	Zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimi	2
5.	Biologik kurash usuli, rivojlanishi biotsenozdagi organizmlarni o'zaro munosabati	2
2-modul. O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish		
6.	Mikrobiopreparatlar va ularni qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi qo'llash	2
7.	Entomofaglarni laboratoriya sharoitida ko'paytirish usullari va ishlab chiqarishda qo'llanilishi	2
8.	O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usullari. Pestitsidlarning tasniflanishi	2
9.	Pestitsidlarning preparat shakllari va ularni qo'llash usullari	2
10.	Zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy kurash vositalari. Piretroidlar	2
11.	Fosforoorganik insektoakaratsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar	2
12.	Fungitsidlar. Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlar	2
13.	Gerbitsidlarni tasniflash va qo'llash	2
14.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar	2

15.	Hammaxo'r zararkunandalari va ularga qarshi kurash	2
16.	Ekinlarni so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
17.	Don va dukkakli va sholi ekinlar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
18.	Em-xashak ekinalari zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
19	Moyl i ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2
20	Ildiz va tuganak mevali dorivor o'simliklar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
21	Dorivor daraxt, butasimon o'simliklar zararkunandalari va kurash choralari	2
JAMI		42

3. Laboratoriya mashg'ulotlari.

2-jadval

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	Dars soatlari hajmi
1.	Hasharotlar morfologiyasi.	
2.	Hasharotlar anatomiyasi.	
3.	Hasharotlar biologiyasi.	
4.	Hasharotlar sistematikasi.	
5.	Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv.	
6.	Biolaboratoriya da sitotroga va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.	
7.	Biolaboratoriyada entomofaglarni ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.	
8.	Pestitsidlar bilan ishlashni tashkil etish va texnika havfsizligi.	
9.	Pestitsid preparatlarining qo'llash formalari bilan tanishish. Ishchi aralashmalarini tayyorlash.	
10.	Bordo suyuqligini tayyorlash va uni sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.	
11.	Oltingugurtning oxakli qaynatmasi (OOK)ni tayyorlash va uning quvvatini aniqlash.	
12.	Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus akaritsidlar xossalari bilan tanishuv.	
13.	Peritroidlar va yangi pestitsid guruhlari bilan tanishuv.	
14.	Fungitsidlar bilan tanishuv. O'simliklarning urug'larini dorillashda qo'llaniladigan preparatlar bilan tanishuv.	
15.	Gerbitsidlarning tasnifi. Ularning xossalari bilan tanishuv. G'o'zada va g'alla ekinlarida qo'llaniladigan gerbitsidlar.	

16.	Sabzavot, poliz va bog'larda qo'llaniladigan gerbitsidlar bilan tanishuv.	
17.	Defoliantlar va desikantlar bilan tanishuv. O'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar bilan tanishuv.	
18.	Hammayo'r zararkunandalari.	
19.	G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.	
20.	Em-xashak va dukkakli ekinlari zararkunandalari.	
21.	Donli ekinlar zararkunandalari.	
22.	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari.	
23.	Meva bog'lari zararkunandalari.	
24.	Moyli ekinlarning zararkunandalari	
Jami:		48

Laboratoriya ishlari mavzular bo'yicha ishlab chiqilgan uslubiy qo'llanma va ko'rsatmalarga muvofiq maxsus laboratoriya qurilmalarida, stendlarida, maketlarda yoki virtual elektron dasturlar yordamida o'tkazilishi mumkin. Laboratoriya ishlarida talabalar hasharotlarning barcha qismlari: bosh, ko'krak, qorin qismlarini lupalar, mikroskoplar orqali o'rganishda amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladilar.

4. Mustaqil ta'lim

№	Mustaqil mashg'ulotlari mavzulari	Soatlari hajmi
1.	Entomologiya va zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish fanining maqsadi va vazifalari.	
2.	Hasharotlarga qarshi kurash usullari.	
3.	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi.	
4.	Hasharotlarning nerv qon aylanish va ayiruv sistemalari.	
5.	Hasharotlarning chala va to'liq o'zgarishlari.	
6.	Hasharotlarni sistematikasiga xissa qo'shgan olimlar.	
7.	Pestitsidlarning tabiatga ta'siri va pestitsidlarni qo'llashda shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish.	
8.	Purkash orqali qo'llaniladigan pestitsidlar.	
9.	Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari.	
10.	Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOK)ni quvvatini aniqlash tartibi.	
11.	Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi.	
12.	Garmonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.	
13.	Fosfororganik insekto-akaritsidlar va maxsus akaritsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
14.	Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlari, ularni xossalari va qo'llanilishi.	

15.	Gerbitsidlar yangi turlari xossalari va qo'llanilishi.	
16.	Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi.	
17.	Defoliantlar. desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
18.	To'g'ri qanotli hasharotlarni aniqlash.	
19.	Trixogramma va brakonlarni ko'paytirish texnologiyasi.	
20.	G'o'zaning so'ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
21.	Poliz ekinlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
22.	Sabzavot ekinlarining zararkunandalari tanishuv va ularga qarshi kurash.	
23.	Mevali daraxtlarning zararkunandalariningta'rifi va qarshi kurash choralari.	
24.	Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
25.	G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
26.	Kartoshka ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
27.	Oltinko'z va enkarziyani ko'paytirish texnologiyasi.	
28.	Hammoxo'r zararkunandalari bilan tanishuv va ularga qarshi kurash choralari.	
	Jami	56

Mustaqil ta'limning turli xil shakllari mavjud bo'lib. bunda asosiy e'tibor talabani berilgan mavzular (amaliy masalalar. topshiriklar va keys-stadilar) ni mustaqil ravishda, ya'ni auditoriyadan tashqarida bajarishi, o'qib o'rganishi va shu yo'nalish bo'yicha bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirishiga qaratiladi.

Mustaqil ta'limning tashkiliy shakllari quyidagilardan iborat: muayyan mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish; berilgan mavzular bo'yicha referatlar tayyorlash; mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish; statistik ma'lumotlar asosida iqtisodiy hisob-kitob va taxlil ishlarini bajarish; berilgan mustaqil ish mavzulari bo'yicha kompyuter dasturlarida taqdimotlar tayyorlash, keys-stadilar tayyorlashda ishtirok etish; ilmiy maqolalar yozish; ilmiy anjumanlarga ma'ruzalar va ma'ruza tezislarni tayyorlash.

Fan buyicha kurs ishi. Fan buyicha kurs ishi namunaviy o'quv rejada rejalashtirilmagan.

5. Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish me'zonlari

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar tavsiya etiladi:

Baholash usullari	Ekspertes testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, taqdimotlar
Baholash mezonlari	5 baho - "a'lo" - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; - texnologik jarayonlar haqida ijodiy fikrlay olish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - fanning mazmun-mohiyatini tushunish va uni bayoh eta olish. 4 baho - "yaxshi" - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish. 3 baho - "qoniqarli" - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan c-hora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish. 2 baho - "qoniqarsiz" - fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega emaslik; - texnologik jarayonlar haqida xulosa chiqara olmaslik va qaror qabul qila olmaslik.
Reyting baholash turlari	O'tkazish vaqti
Joriy nazorat	
talaba mashg'ulotlar	Semestr davomida

bo'yicha nazariy bilimlarga ega bo'lganligi uchun	
uy vazifalarini va laboratoriyalarni bajarganligi uchun	
Oraliq nazorat	
Brinchi oraliq nazorat yozma ish, test yoki og'zaki (ma'ruza o'qituvchi tomonidan olinadi)	9-o'quv xaftasi
Ikkinchi oraliq nazorat yozma ish, test yoki og'zaki (ma'ruza o'qituvchi tomonidan olinadi)	17-o'quv xaftasi
Yakuniy nazorat	Yozma ish

Yakuniy nazorat “Yozma ish” yoki og'zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari shaklida o'tkazilib 30 ball ajratiladi.

6. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Plant protection Entomologi Nimatologi Plant Pathologi- Edication Division Indian Council of Agricultural Research New Delui. April 2009.*
2. Кимсанбоев Х.Х., Йулдошев А. ва бошқалар - Ўсимликларни кимёвий химоя қилиш, - Т.: “Ўқитувчи”,1997.
3. Хужаев Ш.Т., ва б.-“Энтомология, ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган химоя қилиш, қишлоқ хўжалик экинларини химоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент. "Фан" нашриёти, 2009.
4. Хужаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини химоя қилиш ва агротоксикология асослари. - Тошкент: Фан. 2009 (узб.)
5. Хамраев А.Ш., Насриддинов К., Ўсимликларни биологик химоялаш. Тошкент-2003.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. - 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тарақиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ,2017.-47б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. -485 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий

жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. - 103 б.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.
6. Сулаймонов Б.А., Болтаев Б.С., Абдуалимов Ш.Х. Боғ, токзор ва дала экинларининг зараркунанда, касалликлари ҳамда уларга қарши кураш усуллари. (ўқув қўлланма) Тошкент-2017.
7. “Сельскохозяйственная энтомология” 11-од.ред. Мигулин А.А., 2-е. изд., переработанное и дополненное М. «Колос», 1989.
8. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар Рўйхати. Тошкент-2016.

Интернет сайтлари:

1. www.gov.uz- Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lex.uz- Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. www.cips.msu.edu/Landislab/ www.msu.edu/
4. www.entomology.com/pat/insects.html.

1- bob. O‘SIMLIKLARNI BIOLOGIK HIMOYA QILISH

1.1. TABIATDA ORGANIZMLARNING O‘ZARO MUNOSABATLARI

Қишлоқ xo‘jaligi ekinlarining hosilini saqlab qolish va sifatli mahsulot yetishtirishda ularni zararkunanda, kasalliklar hamda begona o‘tlardan himoya qilish katta ahamiyatga egadir.

Hozirgi vaqtda jahonda fan va texnika, qishloq xo‘jaligidagi ilg‘or ishlab chiqarish tajribasi o‘simliklarni himoya qilishda biologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha yuqori natijalarga faqat uyg‘unlashgan kurash tizimi qo‘llanilgandagina erishish mumkinligini isbotlab berdi.

Bizning mintaqamizda birgina g‘o‘zaning o‘shish davrida 217 turdagi hasharotlar va kanalar unga zarar yetkazadi. Bu zararkunandalarning asosiy turlariga qarshi har yil o‘rta hisobda 5500 ming gektar paxta maydonida biologik kurash chorolari amalga oshiriladi. Biologik kurash usuli bilan o‘simliklarni zararkunandalardan himoya qilish maydonlari yildan yilga ortib bormoqda. Masalan, 1999-2002-yillarda bu usul 6700 ming gektar maydonni tashkil qildi, shu jumladan, kuzgi tunlamlar va ko‘sak qurtining tuxumiga qarshi trixogramma 11000 ming gektar, ko‘sak qurtiga qarshi brakon 2000 ming gektar, o‘simlik bitlari va o‘rgimchakkanaga qarshi oltinko‘z 700 ming gektar maydonda yuqori natijalar bilan qo‘llanilgan. Bu zararkunanda hasharotlardan va o‘rgimchakkanalardan keladigan zararlarni chegaralabgina qolmay, balki tabiatdagi mavjud bo‘lgan foydali jonzotlarni saqlab qolishda, ularning ommaviy ko‘payishiga imkoniyat yaratishda va atrof-muhitni zaharlanishdan saqlab qolishda asosiy omillardan biri hisoblanadi. Shu kunga qadar g‘o‘za va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarining asosiy zararkunandalariga qarshi kurashda kimyoviy preparatlarni qo‘llash alohida o‘rin tutadi.

Qo‘llaniladigan preparatlarning afzalligi bilan bir qatorda, ularning kamchiliklari ham bor. Xususan, qo‘llaniladigan preparatlarning aksariyati zararli hasharotlar va o‘rgimchakkanalarga

ta'sir qilish bilan bir qatorda tabiatdagi foydali jonzotlarni qirib tashlaydi, insonning salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, atrof-muhitni zararlaydi. Hozirgi vaqtda bu mahsulot bilan respublikada g'oz va boshqali (bug'doy, makkajo'xori) sabzavot va poliz ekinlari maydonlarini 2-2,5 marta ishlash imkoni bor. Entomofaglarni ko'paytirishda mexanizatsiyalashtirilgan liniyalardan foydalanish hisobiga ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmi 5-10 marta ortadi.

1.2. Biosenozda organizmlarning o'zaro munosabatlari va biosenotik zanjirda bir-biriga bog'liqligi

Hasharotlar o'rtasida, shuningdek, hasharotlar bilan biosenozning boshqa hayvonlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlari quyidagi guruhlariga bo'linadi.

Simbioz-hamxonalik - ikki va undan ortiq turlarning hamxona va o'zaro manfaatdorlikda yashashi. Bular, o'z navbatida, mutualizm, kommensalizm va tekinxo'rlarga bo'linadi. Bu atamani A. de Bari fanga kiritishni taklif qilgan.

Kommensalizm - har xil turlarning bir-biriga qo'shib yashashi, chunki ular doim yoki vaqtinchalik u yoki boshqa tur hisobiga unga zarar yetkazmagan holda yashaydi. Kommensalizmga taalluqli bo'lgan qo'ng'izlarning lichinkalari yovvoyi asalarilar uyasida yashab, ular g'amlagan oziqasi hisobidan kun kechiradi.

Mutualizm - o'zaro munosabat. Simbiozning bu xilida ikkala tur birga hayot kechirishdan foyda ko'radi. Lekin ular alohida hayot kechira olmaydi. Axromobakter avlodiga mansub bakteriyalar va neoaplektan avlodiga mansub nematodalar bunga misol bo'ladi. Bakteriyalar nematodalar yordamisiz, nematodalar esa bakteriyalarsiz hasharotlar tanasida to'laonli rivojlana olmaydi. Chumolilar koksidlari yoki o'simlik bitlari (shiralar)dan ajralib chiqayotgan shirinlik bilan oziqlanadi va ayni vaqtda ularni yirtqichlar va tekinxo'rlardan himoya qiladi. Mutualizm hodisasi introduksiyalangan foydali hasharotlarni so'ruvchi zararkunandalarga nisbatan qo'llaniladi.

Foydali hasharotlar tarqatilgan mintaqalarda daraxtlarda tarqalgan bir qism o'simlik bitlari va koksidlarni chumolilardan tanlab ta'sir qiluvchi (selektiv) insektitsidlarni qo'llash yo'li bilan yo'q qilish mumkin. Boshqa daraxtlarga bunda ishlov berilmaydi. Chunki daraxtdagi zararkunandalarga nisbatan turli guruhdagi hasharotlar bilan taqqoslangan foydali hasharotlar yaxshi samara berishi kuzatilgan.

Foreziya - simbioz xili bo'lib, bir tur ko'chib yurish maqsadida, boshqalardan foydalanadi. Bu holat umurtqasiz, nematodalar va bo'g'imoyoqlarda keng tarqalgan. Tekinxo'rlar urg'ochi hasharotlarga, ba'zan pardaqanotlilarning erkaklariga yopishib oladi va ularda juftlashgungacha hamda ko'zachalarni qo'yunga qadar qolib ketadi, so'ngra xo'jayin tuxumini zararlaydi. Bu holat Sibir va qarag'ay ipakchisining tuxumdan chiqqan kapalaklarining ko'krak ostida *Telenomus tetratomus* tekinxo'ri bo'lishi va kapalaklarning uchib yurishi sababli telenomuslar bir necha yuzlab kilometr uzoqlarga tarqaladi.

Yirtqichlar - boshqa hayvonlar bilan oziqlanuvchi, o'zidan kichik va kuchsiz bo'lgan hamda ularni to'liq yeb bitiradigan hasharotlardir. Ba'zi bir tur yirtqichlar keragidan ortiq hasharotlarni nobud qiladi. Yetuk yirtqichlar shu turdagi individlari va ularning lichinkalari (koksinelidlar) bilan oziqlanadi. Lekin yetuk bosqichlarida (to'rqanotli va ikkiqanotlilar) ularning lichinkalariga qaraganda boshqacha oziqa manbayiga ega bo'lgan turlari bor.

Foydali hasharotlarning yirtqich turlari 16 ta hasharotlar turkumida uchraydi. O'simlik zararkunandalarining yirtqichlariga o'rgimchaklar, ko'pgina kanalar, amfibiyalar, qushlar va sutemizuvchilar kiradi. Ularning hammasi zararli umurtqasizlar va molluskalarning sonini kamaytirishda katta ahamiyatga ega.

Tekinxo'rlik - Parazitizm - turli xil organizmlar orasidagi o'zaro munosabat shakllari. Har xil turlarga aloqador bir tekinxo'r boshqa turdagi xo'jayinlardan oziqa va yashash joyi manbayi sifatida foydalanadi. Shuningdek, xo'jayin hasharotning asta-sekin nobud bo'lishiga olib keladi. Tekinxo'rlikning yuzaga kelishi yirtqich hasharotlarga qaraganda o'ziga xos bo'lib, faqat hasharotlarning besh turkumida uchraydi. Hasharotlarda tekinxo'rlik hayot tarzini faqat

lichinkalar davom ettiradi. Tekinxoʻrlik shakllari turli-tuman boʻlib, ularning belgilari boʻyicha tasnifi quyidagicha:

- tekinxoʻrning yashash joyiga koʻra ichki va tashqi;
- majburiyat darajasiga qarab-zaruriy (obligat), ixtiyoriy (fakultativ), tasodifiy;
- xoʻjayin hasharotlarning muntazam ravishda kelishiga qarab dastlabki;
- tekinxoʻrlarning bitta xoʻjayinda rivojlanishiga koʻra yakka, guruhli;
- oʻta zararlash (supertekinxoʻrlik) va koʻplab tekinxoʻrlik;
- ularning rivojlanishi uchun kerak boʻlgan xoʻjayinlarning miqdori boʻyicha - monoksenli va geteroksenli boʻladi.

Multiparazitizm - bittaxoʻjayinning bir vaqtning oʻzidabitta yoki bir nechta tekinxoʻrlar tomonidan zararlaniishi. Bir vaqtning oʻzida bitta hasharotni, bitta yoki oʻndan ortiq turga mansub tekinxoʻrlarni zararlashi mumkin. Oziqlanishi davrida esa tekinxoʻrlarning lichinkalari oziqa boʻyicha bir-birlari bilan raqobatda boʻladi. Natijada lichinkalarning bir qismi yetilmay qolishi mumkin.

Odatda, bitta tur individ oʻziga nisbatan faolligi kamroq boʻlgan turni yoʻqotadi. Koʻpgina tekinxoʻrlar paydo boʻlishiga koʻra ikki toifaga ajratiladi. Birinchisi, haddan tashqari zararlash (superparazitizm) - bir turga mansub boʻlgan xoʻjayin hasharotni zararlash va koʻplab tekinxoʻrlik (multiparazitizm) - birgalikda uchraydigan tekinxoʻrlarga entomofaglarning har xil turlari taalluqlidir. Koʻpchilik tekinxoʻrlar molluskalarda qayd qilingan.

Kanadada chigʻanoqlar populatsiyasi (*Lumnata stagnalis*) bir vaqtning oʻzida oltita serkariyev turini zararlardi. Multiparazitizm ikkilamchi ixtiyoriy tekinxoʻrlik uchraydi. Agar yosh lichinkalar boshqa bir turning voyaga yetgan lichinkasini qanchalik koʻp nobud qilsa, shunchalik oʻsha lichinka bilan oziqlanadi (masalan, baʼzi bir xalsidlar).

Ayniqsa, baʼzi bir multiparazitizm guruhlar har xil individ turlarning xatti-harakatlarining oldini oladi. *Taxina-Exorixa larvarumning* 4-5 yoshlarini zararlardi va rivojlanish davrini gʻumbakda tamomlaydi. *Kompsilura (Compsiliura concinata)* esa tengsiz ipak oʻrovchilarning 1-3 yoshlarini zararlardi va rivojlanishini 5 yoshdagi qurtlarda tamomlaydi.

Tekinxoʻr - (Parazit) - bir organizmning boshqa organizm (xoʻjayin) hisobiga yashab unga ziyon yetkazishidir. Keyingi vaqtlarda tekinxoʻr hasharotlarni aniqlash uchun parazitoid atamasi qoʻllanilmoqda. Parazitoidlarning haqiqiy tekinxoʻrlardan farqi shuki, lichinkasining yashab chiqishi uchun kerakli sharoit xoʻjayin hisobidan boʻladi. Natijada har doim oʻz xoʻjayinining nobud boʻlishiga olib keladi va yetuk zot bosqichida erkin yashaydi.

Hasharotlar sinfining tekinxoʻr shakllaridan beshta turkumi, yaʼni tangaqanotlilar, pardaqanotlilar, qattiqqanotlilar, yelpigʻichqanotlilar va ikkiqanotlilarga qarashli tekinxoʻrlar mavjud. Ulardan ikki- qanotli va pardaqanotlilar amaliy ahamiyatga ega.

Endofag, Endoparazit-Ichki, ichki tana, ichki tekinxoʻr oʻz xoʻjayini tanasi ichida yashaydi. Oʻz xoʻjayinining tana qismining xohlagan joyiga tuxum qoʻyadi. Lichinkasi xoʻjayin ichidagi oziqa bilan oziqlanadi. Ichki tekinxoʻrlarga quyidagilar kiradi: qon biti tekinxoʻri - afelinus, komstok qurtining lichinkalari va yosh urgʻochi qurtlar tekinxoʻri - psefdafixus. Shuningdek, koʻpchilik tangaqanotli hasharotlarning tekinxoʻri - trixogramma hisoblanadi. Ichki tekinxoʻrning rivojlanishi tugagunga qadar xoʻjayin nobud boʻlmaydi. Ichki tekinxoʻrlar uchun xoʻjayin hasharot nafaqat oziqa manbayi, balki ular uchun yashash muhiti ham hisoblanadi.

Ekzoparazit - tashqi, tana usti tekinxoʻri xoʻjayin tanasi sirtida yashovchi tekinxoʻr organizm sanaladi. Odatda, tashqi muhitning taʼsiridan xoʻjayin lichinkalari maxsus toʻsiqlar bilan himoyalanaadi (afitislar). Soxta pillalarda (aleoxaraning lichinkalari) yoki ularning xoʻjayinlari yoriqlarda, chuqur uyalarda barglarga oʻralgan holda yashaydi. Tashqi tekinxoʻrning lichinkalari oʻz xoʻjayini tana qismini teshib ichidagi oziqani soʻradi.

Odatda, toʻliq oʻzgaruvchan hasharotlarning lichinkalari xoʻjayin hisoblanadi. Qisman tekinxoʻrning lichinkalari esa gʻumbaklarni zararlardi. Tashqi tekinxoʻrlarga *Pteromalidae*, *Callimomidae*, *Eulophidae* va boshqa oilalarning vakillari misol boʻladi.

Ikkilamchi tekinxoʻr - boshlangʻich tekinxoʻr hisobiga yashaydi. Entomologiyada takroriy tekinxoʻr deb zararlovcchi tekinxoʻr pashshalar va yaydoqchilarning turlariga aytiladi.

Tekinxo‘rlarning bu turlarini zararlashda ular *boshlang‘ich tekinox‘r* deb ataladi. Ammo zararkunandalarning nufuzining kamayishida, boshlang‘ich tekinox‘r turlarning iqtisodiy ahamiyatini nazarga olganda, ular takroriy tekinox‘r turlari bilan teng baholanadi. Ikkilamchi tekinox‘rlar afelinidlarda ko‘proq uchraydi. Ba‘zi bir afelinidlar faqat koksidlarda ikkilamchi tekinox‘rlar kabi rivojlanadi.

Tabiatda hasharotlar alohida emas, balki hasharotlarning boshqa turlari, o‘simlik va mikroorganizmlar bilan birga, biologik jamlanma, biosenoz holida yashaydi.

M.S.Gilyarov va V.Tishler biosenozni organizmlarning birgalikda uchrashuvi, yashash qobiliyatlari va o‘zaro bir-biriga bog‘liq holda jamlanmalar hosil qiluvchi sifatida xarakterlaydilar.

Hasharotlarning oziqlanishi ozmi-ko‘pmi oziqa bog‘lami bilan bog‘langan. Ayniqsa, monofag va oligofaglarning bu bog‘lami mustahkam.

Ko‘pincha, iste‘mol qiluvchilar boshqa organizmlar uchun oziqa manbayi bo‘lishi mumkin. Natijada bir necha tur individ organizmlarning bir-biriga qo‘shilishi tufayli oziqlanish zanjiri vujudga keladi.

Oziqlanish zanjiri o‘simlik va o‘lik organik moddalardan boshlanadi va yirtqich hayvonlar yoki tekinox‘rlar (parazit) bilan tugallanadi. Masalan: bug‘doy, g‘o‘za, bedazorlar, bog‘lar va boshqa ekinlar dastlab zararlanadi, so‘ngra ularning yirtqichlari va tekinox‘rlari oziqlanadi, o‘zlari esa qushlarga yem bo‘ladi. Natijada oziqlanish bog‘lami va oziqlanish zanjiri turli xil organizmlarni bir-biri bilan bog‘lab, ular o‘rtasidagi murakkab va mustahkam munosabatlarni hosil qiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oziqlanish zanjiri nima?
2. Simbioz - hamxonalik, kommensalizm holatlarini izohlab bering.
3. Endoparazit va ektoparazitlar haqida nimalarni bilasiz?

2- bob. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARI ZARARKUNANDALARINING ENTOMOFAGLARI VA AKARIFAGLARI

O‘simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda biologik obyektlardan foydalanishga oid dastlabki ma‘lumotlar eramizning boshlariga to‘g‘ri keladi.

Biologik usul - bu tekinox‘r (parazit) va yirtqich hasharotlardan, kasallik sababchisi bo‘lgan mikroorganizmlardan foydalanib, hasharotlarning zararli turlarini yo‘qotish, kamaytirish yoki ko‘pa- yishining oldini olishga qaratilgan bo‘lib, iqtisodiy jihatdan arzon va qulay. Qolaversa, atrof-muhitni ifloslantirmaydi va foydali hasharotlarni zaharlamaydi.

O‘rta Osiyodagi olma qurtiga qarshi kurash olib borish maqsadida V.Vasilyev va A.F.Rodetskiylar Astraxandan tuxumxo‘r trixogrammasini keltirishgan va ilk bora Toshkent va Samarqanddagi mevali bog‘larda sinab ko‘rishgan.

O‘simliklarni biologik usulda himoya qilish uchun O‘zbekistonda biologik usuldagi laboratoriya ochilgandan so‘ng afelinus, rodoliya kriptolemus kabi qator samarador entomofaglarni boshqa mamla- katlardan keltirish va kuzgi g‘o‘za tunlami (trixogramma, brakon), o‘simlik bitlari (shira), o‘rgimchakkana (fitoseyulus), oqqanot (enkarziya), Kolorado qo‘ng‘iziga (perillus, podizus) qarshi har xil mikrobiologik preparatlar yaratish uchun shtammlar izlab topish va ulardan foydalanish borasida ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Xususan, V.A. Shepetilnikova, N.A. Meyer va keyinchalik X.K. Mir- zaliyeva, Z.K. Odilov, S.N. Alimuhamedov, A. Hamroyev, B.P. Adash- kekich, X.X. Kimsanboyev, B.A. Sulaymanovlar biokusulni rivojlan- tirishda o‘z hissalarini qo‘shdilar. Olmaning ashaddiy zararkunandasi qon biti tekinox‘ri afelinus 1926-yilda Italiyadan keltirib iqlimlash- tirilishi natijasida olma qon biti keskin kamaygan. Shuningdek, yirtqich xonqizi rodoliya Avstraliyadan keltirib iqlimlashtirilgan.

2.1. Introduksiya va iqlimlashtirish

Bioussulni rivojlantirishda bir qator usullardan foydalaniladi. Areal ichra tarqatish, oldindan ko'paytirib tabiiy sharoitda qo'yib yuborish (kolonizatsiya barpo etish), entomofaglarining tabiiy sharoitda ko'proq bo'lishi uchun qulaylik tug'dirish, entomofaglar uchun ta'siri kam bo'lgan kimyoviy preparatlardan foydalanish shular jumlasidandir.

Chetdan keltirilgan tur (introduksiya) va iqlimlashtirish. Bu usulda tabiiy kushandalar zararkunandalarni o'z joyida kamaytirib turadi. Tabiiy kushandalar bo'lmagan yangi geografik tumanlarda esa zarar- kunandalar ko'payib ketadi. Yirtqich yoki tekinox'ning yangi turini keltirishdan oldin shuni hisobga olish kerakki, ularning o'z vatanidagi tabiiy sharoit keltirilayotgan mamlakat iqlimiga mos kelishi kerak.

Biron-bir chet yurtdan olib o'tish uchun (introduksiya) muayyan bir turga ixtisoslashgan hasharot kushandalarini (entomofaglar) iqlimlashtirish yaxshi samara beradi. Hozirgi kunga kelib qon bitiga qarshi qo'llaniladigan tekinox'r afelinus komstok qurtini yo'qotish uchun keltirilgan tekinox'r psevdafikus O'zbekistonda iqlimlashtirilgan va muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Koksinellidlardan *Rodolia cardinalis* Qora dengiz bo'ylaridan keltirilib, har xil koksidlarga qarshi qo'llanila boshlandi. Natijada bu yirtqich hasharot sharoitga moslashdi va hozirgi kunda undan to'liq foydalanilmoqda.

Bundan tashqari, Qozog'istonning janubiy tumanlari va Toji- kistonga *Exoshomus undulatus* soxta qalqondorlarning yirtqichi va bitlarning tabiiy kushandasi *Calvia punctata* keltirilgan. Ularning hozirda to'liq iqlimlashtirilgan turlari uchraydi. Sariq kokofagus, sit- rusli mumg'ubor qurti, ashersoniya zamburug'i sitrus oq qanotiga qarshi kurashda keng ko'lamda foydalanib kelinmoqda. Ko'plab foydali hasharotlarning ba'zi bir turlari laboratoriyalarda ko'paytirilib, zararkunandalarga qarshi kurashda qo'llanilmoqda.

2.2. Areal doirasida tarqatish va mavsumiy kolonizatsiyalash

Hasharot kushandalaridan telonomus turi Boshqirdiston, Krasnodar o'lkasi, Ukraina janubida tarqalgan halqali ipako'rovchisiga qarshi kurashda yuqori samara bergan. Qirg'izistondan keltirilgan ageniaspis esa Farg'ona vodiysida (olma, nok, yong'oq) olma kuyasiga qarshi qo'llanilganda ular bir necha yil davomida to'liq sharoitga moslashgan.

Stetorus yirtqichi bog' o'rgimchakkanasiga nisbatan yuqori sama- raga ega. Lekin bu tur janubiy mintaqalarda o'rgimchakkanalarning nufuzini (sonini) bir me'yorda tutib turgan bo'lsa, hozirga kelib ularning samarasi asta-sekin kamayib bormoqda. Buning uchun stetorusni tog' va tog'oldi bog'laridan ko'plab keltirish hamda zararli hasharot- larni va kanalarning turli geografik mintaqalarda ko'payish dinamikasiga to'g'ri baho berish ishlarini yagona uslub asosida olib borish kerak.

Qolaversa, tabiiy kushandalardan foydalanish lozim. Bu esa qo'- shimcha kimyoviy kurash ishlarining kamayishiga olib keladi. Buning uchun bahorgi mavsumda shiralarga nisbatan afidofagning 1:15; yozda 1:25; o'rgimchakkana uchun (akarifagning o'ljaga nisbatan) 1:50; yozda 1:25; kuzgi va boshqa kemiruvchi tunlamlar uchun (tabiiy kushandaning zararkunandaga nisbati) 1:10; g'o'za tunlami uchun 1:5 bo'lishi kerak.

Ma'lumki, muayyan ekologik sharoitlarda tabiatdagi tabiiy kushandalar, zararkunandalar nufuzini o'zlari mustaqil iqtisodiy zararsiz holatda tutib tura olmaydilar. Shu bois tabiatdagi tabiiy kushandalarni saqlash uchun mavsumiy kolonizatsiyalash, biolabora- toriyalarda urchitilgan kushandalarni vaqt-vaqtida chiqarib turish yoki mikrobiologik preparatlarni qo'llash kerak bo'ladi.

Mavsumiy kolonizatsiya entomofaglarni oldindan ko'paytirish, so'ngra ular hisobiga tabiiy sharoitni boyitish usuli o'simlikdagi entomofaglarining ko'proq bo'lishiga qaratilgan.

2.3. Foydali hasharotlarni himoya qilish yo'llari

Zararkunandalarga qarshi kimyoviy ishlov berishda tabiiy kushanda- larni mumkin qadar himoya qilish maqsadida bir qator ishlar amalga oshiriladi. Bularga zararkunandalar uchun

zaharli va ularning tabiiy kushandalari uchun zararsiz bo'lgan tanlab ta'sir etuvchi (selektiv) kimyoviy preparatlar va ularni qo'llash muddatlari; qaytarish va shakllarini (formalarini) o'zgartirish, zararkunandalarni oziqlantirish, juftlash, tuxum qo'yish va qishlash uchun to'planadigan yerlarni tanlab ishlov berish kiradi. Foydali hasharotlar va kanalarning pestitsidlarga nisbatan bardoshlilik qulay omil hisoblanadi, negaki u zararli bo'g'imoyoqlilarning avj olishini pasaytirib turadi.

Kimyoviy preparatlarga nisbatan chidamlilik (rezistentlik) xususiyatiga ega bo'lgan 360 ga yaqin hasharotlar ma'lum. Ulardan oz qismigina yirtqichlar va tekinxo'rlardan iborat.

Bardoshlilik xususiyati yirtqich kanalarning yetti turida, parda-qanotlilarning ikki turida va koksineidlarning bitta turida qayd etilgan. Chilidan keltirilgan fitoseyulus irqiga mansub, karbofosga bardoshli yirtqich kana 1970-yillarda chiqarilgan.

Fransiya janubidan keltirilgan fitoseyulusning boshqa irqi esa antio bilan seleksiya qilinishi natijasida rogor fozalon kabi kimyoviy preparatlarga nisbatan bardoshli ekanligi aniqlangan.

Surxondaryo viloyatida dimetoat bilan antio, efirsulfanat va boshqa insekto akaritsidlar bilan jadal ishlov berish davomida kana-xo'r stetorusning harakatchan fazasi rivojlanishini davom ettirgan.

Zararkunanda yirtqichlar va tekinxo'rlarning insektitsidlarga bardoshlilik dala sharoitlarida ham paydo bo'lishi mumkin. Bu esa sun'iy seleksiya ishlarini yaxshilash hamda o'simliklarni himoya qilishning uyg'unlashgan tizimi asosida ish yuritishni talab etadi.

Foydali hasharotlarni xona sharoitida sun'iy oziq muhitlarda ko'paytirish uslublari ishlab chiqilgan. Agrotexnik va boshqa tadbirlar yordamida tabiiy kushandalarning urchishi uchun qulayliklar yaratish mumkin. Tuxumxo'rlarni qo'shimcha xo'jayinlar bilan ta'minlashda butazorlar, o'rmon atrofidagi ekin maydonlari yaxshi natija beradi.

Karam ekilgan maydonlarda gulli o'simliklarning bo'lishi karam kuyasi, tunlamlar va oqkapalaklar tekinxo'rlarining nufuzining ortib borishiga sabab bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Hasharotlarni chetdan keltirish va iqlimlashtirishning ahamiyati.
2. Entomofaglarni mavsumiy kolonizatsiyalash.
3. Hasharot kushandalari tabiatda qanday himoyalangani?

2.4. O'zbekiston sharoitida uchraydigan foydali hasharotlar

Respublikamizda qishloq xo'jaligi ekinlarini turli xil zararkunandalardan himoya qilish va ularning nufuzini kamaytirish borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Ma'lumki, ko'plab foydali hasharotlardan trixogramma (*T. euproctidis*, *T. pintoi*, *T. evanescens*, *T. bactrianum*) turlari — beda, g'oz tunlamlari, makkajo'xori parvonasi kabi zararkunandalarning tuxumiga qarshi keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Shuningdek, trixogrammaning juftsiz turi (*T. embryophagum*) va olma mevaxo'ri (*T. cacoeciayepalliada*) olma qurti hamda boshqa barg o'rovchilarning tuxumlarini zararlardi. Bog'larda *Adalia bipunctata* — ikki nuqtali tugmacha qo'ng'izi (xonqizi); *Calvia quatuordecimguttata* — kalviya; *Adalia decetpunctata* — o'n nuqtali adaliya ko'plab uchraydi.

Sabzavot ekinlarida trixogrammaning asosan tugmacha qo'ng'izlaridan *Adonia variegata* — o'zgaruvchan tugmacha qo'ng'izi, emmu — nuqtali xonqizi, *Coccinella septempunctata* — o'n bir nuqtali xonqizi *C. undecimpunctata*, brakon — *Bracon hebetor* Sau, oddiy oltin ko'z — *Chrysopa carnea*, praonlar — *Praon abictum* Hal. uchraydi.

Texnik ekinlarda ko'plab turdagi tugmacha qo'ng'izlarning vakillari, trixogramma, brakon, oltinko'zlar, nuqtali stetorus — *Stethorus punctillum*, Apanteles kazak — *Apanteles kazak*, *A. telenga*, paragus — *Paragus compeditus*, Sirfid pashshalari — *I. scutellaris*, *P. compeditus*, kanaxo'r trips — *Scolothrips acariphagus*, orius qandasi — *Orius niger* kabi turlari uchraydi. Bedazorlarda va kartoshka ekinlarida orius qandalalari, nabis, tugmacha qo'ng'izlar (xonqizi), reduvidlar, oltinko'zlar va Kolorado qo'ng'izining yirtqichlaridan xilokorus — *Chilocorus*

bivulnerus, *Calosoma inquisitor* — xushboʻy kalosoma, podiuzus — *Podisus maculiventris*, perillus — *Perillus bioculatus* kabi turlari koʻplab uchraydi.

Shuningdek, issiqxonalarda pomidor va bodring ekinlari zarar- kunandalariga qarshi enkarsiya—*Encarsia formosa*, fitoseyulus — *Phytoseiulus corniger*, metaseyulus — *Metaseiulus occidentalis* va oltinkoʻz kabi turlardan foydalaniladi.

Sinf. Ochiqjagʻlilar yoki haqiqiy hasharotlar — *Insecta-Ectognata*. Turkum. Tripslar yoki hoshiyaqanotlilar — *Thysanoptera*

Tripslar juda mayda (0,5—2 mm) hasharot boʻlib, tanasi yassi- lashgan va choʻziq koʻrinishda. Ogʻiz apparati soʻruvchi tipda tuzilgan. Qanotlari ingichka va uzun tukchalardan hosil boʻlgan hoʻshiyali, panjalari yopishqoq.

Tripslarning oldingi koʻkrak qismi yaxshi rivojlangan. Oyoq panjasi 1—2 boʻgʻimli, yopishqoq, pufak bilan tugaydi. Pufakoyoqlilar nomi ham shundan olingan. Koʻpchilik tripslar oʻsimlikxoʻr yoki baʼzi bir turlari yirtqich boʻlib, bitlar, kanalar va boshqa tripslar bilan oziqlanadi va qishloq xoʻjaligiga katta foyda keltiradi. Shulardan tuxum qoʻyuvchi kenja turkumiga mansub ikkita elotripidlar va tripidlar oilasi foydali hisoblanadi. Gipermorfoz tipda boʻlib, lichinkasi 4—5 yoshni oʻtaydi.

Oila. Elotripidlar — *Aeolothripidae*

Bu oila boshqa oilalarga qaraganda qanotlaridagi tomirlar yaxshi saqlanib qolgan, moʻylovlari 9 boʻgʻinli, urgʻochilarining tuxum qoʻygichlari yuqoriga qayrilgan, oldingi qanoti keng, oxirgi qismi dumaloq. Bu oilada chipor trips (*A. fasciatus* L.) oʻzining ochkoʻzligi bilan ajralib turadi. U oʻsimlik bitlari, trips va oʻrgimchakkanalar bilan oziqlanadi.

Avlod. Elotripidlar — *Aeolothrips* H. — *A. fasciatus* L. chipor elotrips, *A. intermedius* — Bagn. oraliq elotrips. Har ikkala tur ham yirtqich boʻlib, respublikamiz viloyatlarining paxtachilik xoʻjaliklarida koʻplab tarqalgan.

Asosan, oʻsimlik bitlari, trips, tangaqanotlilarning tuxumi, turgunak uzunburun qoʻngʻizlar va boshqa turdagi qoʻngʻizlar tuxumi bilan oziqlanadi. Mavsumda 2—3 boʻgʻin berib rivojlanadi.

Oila. Tripidlar — *Thripidae*

Oldingi qanotlari ingichka, qanotlarida uzunasiga ketgan, tomirlar yaxshi rivojlangan. Moʻylovlari 7—8 boʻgʻinli, baʼzan 6 yoki

9 boʻgʻinli, urgʻochilarida tuxum qoʻygichi pastga qarab egilgan. Bularda oʻrgimchakkanalar bilan oziqlanuvchi — *Scolothrips acariphagus* Jakh. turi va meva kanalari bilan oziqlanuvchi *S. sexmaculatus* Perg. asosiy vakili hisoblanadi.

Kanaxoʻr trips (*Scolothrips acariphagus* Jakh.)— uning ulgʻaygan urgʻochilari och sariq, bosh va old koʻkrak qismi yapaloq koʻrinishda, qanotlari qorin qismining oxirigacha yetib boradi. Lichinkasi ikki yoshni oʻtaydi, ular tullab boʻlgandan soʻng pronimfa va nimfa davrini boshdan kechiradi. Ularning rangi oʻzgarib turadi, dastlab sutsimon-oq, soʻngra sariq-pushti rangda boʻladi.

Tripsning tuxumi qayrilgan shaklda, rangi oq, uzunligi 275—250 mk, kengligi 125—150 mk. ni tashkil qiladi. Bu tur paxtachilik bilan shugʻullanadigan mintaqalarda uchraydi. Urgʻochilari oʻrgimchakkana qishlaydigan joylarda, begona oʻtlarda, oʻsimlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Bitta urgʻochisi 40 tagacha tuxum qoʻyadi. Tuxumlarini oʻsimlik toʻqimasining yuzasiga qoʻyadi va shu yerda rivojlanadi.

Urgʻochi kana bir kecha-kunduzda 30 oʻrgimchakkananani, lichinkalari esa 20 tagacha bitlarni yoʻqotadi. Mavsumda 8—10 tagacha avlod beradi. Oʻzbekiston sharoitida 32 ta madaniy va yovvoyi ekinlarga zarar keltiruvchi oʻrgimchakkana, tripslar bilan oziqlanadi. Kanaxoʻr tripsni laboratoriya sharoitida urchitish mumkin. Buning uchun oʻrgimchakkana uchun oziqbop oʻsimliklar oʻstirish lozim. Loviya, gʻoʻza ekinlari oʻrgimchakkana uchun oziq oʻsimliklari boʻladi.

Turkum. Yarim qattiqqanotlilar yoki qandalalar — *Heteroptera*,
Hemiptera

Ayrimlari quruqlikda va ko'pchilik turlari suvda yashaydigan yirtqich — bu qandalalardir. Ba'zi birlari o'simlikxo'r, ayrim turlari yirtqich bo'lib, ular turli xil hasharotlar va boshqa umurtqasizlar bilan oziqlanadi. Zararli organizmlar nufuzini zararsiz holda ushlab turadi. Ba'zi bir oila vakillari ommaviy usulda ko'paytiriladi va o'simliklarni biologik himoya qilishda dala sharoitida hamda yopiq xonalarda foydalaniladi. Masalan, yirtqichlar, so'qirlar, antokoridlar shular jumlasidandir.

Oila. Antokoridlar. Yirtqich-mitichalar — *Anthocoridae*

Erkin mo'ylovlar kenja turkumiga mansub qandalalar bo'lib, tanasi qo'ng'ir yoki qora rangda, yassi ko'rinishda. Odatda, mayda (1,5—4,5 mm) bo'ladi. Qandalalar kana, trips, o'simlik bitlari va boshqa mayda hasharotlarni xush ko'rib oziqlanadi. Voyaga yetgan qandalalar daraxt po'stlog'ida va to'kilgan barglar ostida qishlab chiqadi. Ushbu oilaning vakillaridan oddiy antokoris — *Anthocoris nemorum* turi badnafs hisoblanadi. Asosan, o'rmon mintaqalarida keng tarqalgan. Orius avlodi vakillaridan qora va oqqanotli orius turlari (*Orius niger* Wol., *O. albidipennis* Reut.) o'rgimchakkana, qisman kuyalarning kichik yoshli qurtlari bilan, shuningdek, olma qizil kana- sining qishlab chiqqan tuxumi bilan ham oziqlanadi. Bitta urg'ochisi 15 kunda zararkunandaning 200 dan ortiq tuxumini yo'qotadi.

Oddiy antokoris (*Anthocoris nemorum*. L.) — voyaga yetgan zotlari juftlashgan holda po'stloq orasida, to'kilgan barglar ostida qishlaydi.

April oyining oxiri — mayning boshlarida meva qizil kanasi, oʻsimlik bitlari bilan oziqlanadi. Urgʻochilari tuxumini oʻsimlikka yoki toʻqimalari ichiga yakka tartibda qoʻyadi. Antokoris hammaxoʻr hasharotlar guruhiga kiradi. Yetuk qandala va lichinkalari 37 xil turdagi kanalar va hasharotlar bilan oziqlanadi.

Shuningdek, oʻljalar ichida yirtqich hasharotlar va kanalar, masalan, stetorus, oltinkoʻz, stafilinidlarning lichinkalari va fitoseyid kanasi shular jumlasidandir. Bu yirtqich qizil meva kanasi rivojlanishining hamma davrida birga koʻpayadi. Bir dona urgʻochisi 60—100 tagacha tuxum qoʻyadi.

Oila. Ovchilar. Nabidlar — *Nabidae*

Erkin moʻylovilarning kenja turkumiga mansub boʻlib, bu oila barcha yirtqich turlarni oʻz ichiga oladi. Ular yirik yoki oʻrtacha kattalikda (1,5 sm.gacha) boʻlib, tanasi uzunchoq, yassi shakldadir. Koʻpincha, pashsha, oʻsimlik bitlari (shira), sikada, qandalalarning lichinkalari va har xil mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Ayrim turlari tungi yirtqichlar boʻlib, kunduzi oʻsimliklar va toshlarning ostida yashirinib yotadi. Tuxumini oʻsimlik tanasiga qoʻyadi. Fargʻona vodiysida nabis qandalalari uch boʻgʻin berib koʻpayadi.

Nabis qandalasi N. palifer. Seid. — nabis avlodiga mansub boʻlib, Fargʻona vodiysi, Toshkent viloyatida bedapoyalarda doimo uchraydi.



Tanasining ust tomoni kulrang, boshining orqa qismi va old yelkaning boshlangʻich qismidan qoramtir yoʻllar oʻtgan (1-rasm). Tanasi uzunchoq, kattaligi 7—9 mm.ni tashkil etadi. Butun mavsum davomida avval qishlagan joylarida bedapoyalarga oʻtishi va bir necha boʻgʻin berib koʻpayishi hisobiga nasldorligi yuqori boʻladi. Bedapoyalardan tashqari poliz va sabza- vot ekinlarida, ularning oʻsuv muddatiga bogʻliq holda, davriy ravishda uchraydi.

Bu qandala oʻsimlik bitlari (shira), sikada va lichinkalari, har xil hasharotlar bilan oziqlanadi. Laboratoriya sharoitida

1- rasm. Nabis qandalasi. ikki qandala 20—30 tagacha gʻoʻza bitini

yo‘qotadi. Ular o‘z o‘ljasini oldingi oyoqlari yordamida ushlaydi va xartumchasi bilan butun ichki qismini so‘rib yo‘qotadi. Qishlash davri- ni begona o‘tlar orasida, tutzorlarda, bedapoyalarda o‘taydi. Birinchi bo‘g‘in avlodining rivojlanishi 35—40 kun, ikkinchi bo‘g‘inlari esa 32—36 kun rivojlanadi. Bir mavsumda 3 ta bo‘g‘in berib ko‘payadi.

Oila. Qalqonchalilar—*Pentatomidae*

Qalqonchalilar — erkin mo‘ylovlar kenja turkumiga mansub yirik (4,5—17 mm) yoki o‘rtacha kattalikdagi qandalalar oilasidir. Ularning yelkasida qalqonchasi yirik bo‘ladi. Ko‘pchilik turlari o‘simlikxo‘r, ayrimlari yirtqichlar kabi faol harakatda bo‘ladi. Bu oila *Arma*, *Perillus* va *Podisus* kabi avlodlarni o‘z ichiga olgan. Ular yuzdan ortiq hasharotlar, shu jumladan, Amerika oq kapalagi, qishki odimchilarning yosh qurtlari bilan oziqlanadi.

Ko‘pchilik turlari introduksiyalashtirilgan, lekin ularni hozircha iqlimlashtirish bo‘yicha olib borilgan harakatlar unchalik muvaffaqiyat keltirmagan.

Perillus (*Perillus bioculatus Fabr.*) — yirtqich qandalasining kelib chiqishi Shimoliy Amerika bo‘lib, Yevropada Kolorado qo‘ng‘iziga qarshi introduksiyalantirilgan (2-rasm). Lekin hozircha iqlimlash- tirilmagan. Voyaga yetgan qandala daraxtlar yorig‘ida, to‘kilgan barglar ostida qishlab chiqadi. Har ikkala jinsdagi qandala dastlab kar- toshka o‘simligining suvi bilan oziqlanadi va juftlashadi. Urg‘ochisi kartoshka bargining orqa tomoniga ikki qator ko‘rinishda 14 tagacha tuxum qo‘yadi. Qo‘ygan tuxumlari limonli o‘t rangda bo‘lib, asta- sekin qizg‘ish rangga o‘tadi. Ikkinchi yoshdagi lichinkasi endigina tuxumdan chiqqan Kolorado qo‘ng‘izining lichinkalari bilan, 3—4 yoshdagilari ko‘proq katta yoshdagilari bilan, yetuk zotlari esa tuxum bilan oziqlanadi. Bu yirtqichlar o‘zining hayoti davo- mida 400 ga yaqin zararkunandaga qiron keltiradi. Voyaga yetgan qandala har kuni lichinkalarni yeb bitiradi. Oziq-





3-rasm. Podizus.

lanmasdan ikki oygacha yashashi mumkin. Ukraina va Rossiyada uch avlod beradi.

Podizus (*Podisus maculiventris* Say) — yetuk zotining tanasi kul- rang boʻlib, kattaligi 12—14 mm, koʻpchilik hollarda urgʻochisi erka- gidan kattaroq, ustki qismi xitinishgan tukchalar bilan qoplan- gan. Podizus lichinkalari 5 yoshni oʻtaydi (3-rasm).

Podizus daraxtlarning poʻstlogʻi, toʻkilgan barglar osti va kesak yoriqlarida qishlaydi. Podizus rivojlanishi uchun harorat 24—25°C, havo namligi 60—75 % boʻlishi yetarli hisoblanadi.

Uning rivojlanishi tabiiy sharoitga bogʻliq holda oʻzgarib boradi (16°C da 90 kun, 34°C da 32 kun).

Tuxumlarini toʻp-toʻp qilib, har bir toʻpda 16—26 donagacha, ayrim hollarda bir dona tuxum qoʻyishi mumkin. Jinslar nisbati 1:1 boʻ- ladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari dastlab toʻp-toʻp holda yashaydi. Birinchi yoshlari hasharotlar bilan oziqlanmaydi. Bitta urgʻochi qandala 500—600 tagacha tuxum qoʻyadi, baʼzan 1000 donaga yetadi.

Yevropada va Oʻzbekistonda Kolorado qoʻngʻiziga qarshi ku- rashda foydalanish uchun introduksiyalantirilgan, lekin iqlimlash- tirilmagan. Undan respublikamizning janubiy mintaqalarida baqla- jon, kartoshka ekinlarida mavsumiy kolonizatsiya usuli boʻyicha foydalanish mumkin. Muqobil xoʻjayinlardan un kuyasi va katta mum kuyasi qurtlarida koʻpaytiriladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Kolorado qoʻngʻizining tabiiy kushandalariga misollar keltiring.
2. Kanaxoʻr trips va podizusning qaysi birlari soʻruvchi yoki kemi- ruvchi hisoblanadi?

Toʻliq oʻzgaruvchan hasharotlar — *Holometabola*

Bu guruhga kiruvchi hasharotlar rivojlanishning toʻrt bosqi- chini — tuxum, lichinka, gʻumbak va imago (yetuk) davrini oʻz boshlaridan kechiradi.

Koleopteroidlar — *Coleoptera* — bosh turkum.

Turkum. Qattiqqanotlilar yoki qo'ng'izlar — *Coleoptera*

Bu turkumning ba'zi bir vakillari tuproq hosil qilishda sanitar vazifasini bajarsa, ayrimlari ekinlar zararkunandasi yoki yirtqichlari sanaladi. Ko'pchilik tur qo'ng'izlarning oyoqlari yuruvchan tipda tuzilgan. Yil davomida bir marta, qisman 2—3 bo'g'in berib urchiydi. Tuproqda uchraydigan turlari (masalan, chertmakchilar, xrushlar va boshq.) asta-sekin rivojlanganligi tufayli bir bo'g'inning urchishi uchun 3—5 yil kerak bo'ladi. Ayrimlari g'umbak, yetuk lichinka davrlarida qishlaydi. Ba'zi bir vakillari umurtqasizlar uchun yirtqich hisoblanadi (masalan, vizildoq qo'ng'izlar, koksineellidlar, malhamchilar va boshq.) va ular biologik kurashda katta ahamiyatga ega.

Jujelitsalar, Toshqollar (Carabidae) — go'shtxo'rlar kenja turkumiga mansub turli xil kattalikda (juda ham mayda yoki yirik) bo'lgan qo'ng'izlar oilasidir. Ko'pchilik turlari yirtqich bo'lib, ayrimlari ham hayvonlar, ham o'simliklar bilan oziqlanadi. Lichinka va yetuk zotlari esa chuvalchanglar, shilliqqurtlar bilan oziqlanadi. Lichinka yoki yetuk zotlari qishlab chiqadi. Tuxumini tuproq ostiga qo'yadi. Lichinkalarining rivojlanishi 2—3 oy. Ba'zi bir voyaga yetgan qo'ng'izlar turi bir necha yil yashaydi.

Qo'ng'izlar orasida yirik hasharotlar hisoblanuvchi *Calosoma* va *Carabus* avlodiga mansub va o'simlik bitlari, turli xil hasharotlarning qurtlari, lichinkalari va tuxumlari bilan oziqlanuvchi *Agonum*, *Bembidion* va *Calathus* kabi avlodlarning turlari alohida ajralib turadi. Boshqa mintaqalarda introduksiyalashtirilgan.

Xushbo y kolosoma — *S. sy-*
avlodiga mansub bo'lib, tanasi
tovlanadi. Odatda, old qanotlari
32 mm.ni tashkil etadi (4-rasm).

Tengsiz ipak qurtiga qarshi kolo-
AQSHda qo'llanilgan va
ijobiy natijalar olingan.

Har xil yoshdagi qo'ng'izlar
g'umbakli ⁴rasm. ^{Xu}shbo'y



cophanta L. — kolosoma
chiroyli, qo-ramtir-ko'kish
qizg'ish tusli. Kattaligi 24—

soma qo'ng'izlari dastlab
sharoitga moslashuvi tufayli

tuproq ichida o'zining
k^loso^{ma}.

beshiklarida qishlab chiqadi. Qishlab chiqqan qo'ng'izlar may oyining oxirida chiqadi va tengsiz ipakchisining qurtlari hamda boshqa turdagi ipak to'quvchilarning katta yoshdagi qurtlari bilan oziqlanadi. 3—15 kundan keyin dastlabki lichinkalari paydo bo'ladi va iyulning o'rtalarida rivojlanishni tamomlaydi. So'ngra tuproqda g'umbakka ketadi. Lichinkalar juda serharakatchan bo'lib, tuproqdagi va daraxtlardagi qurtlarga hujum qiladi. Yoz mavsumida 200—300 tengsiz ipak qurtini va 10—20 tagacha g'umbagini yo'qotadi. Voyaga yetgan qo'ng'izlar 2—4 yilgacha yashaydi.

Oila. Stafilinidlar — *Staphulinidae*

Ko'pchilik tur qo'ng'izlarda ustqanotlari qorincha oxiriga yetib bormaydi va uchini qoplamaydi. Lichinkalari chuvalchangsimon. Lichinkalar va voyaga yetgan qo'ng'izlar yirtqichlik bilan kun kechiradi. O'zidan kichik hasharotlar va kanalarga hujum qiladi. Yetuk zoti va lichinkalari turli chirindi, go'ng oralig'i va toshlar ostida uchraydi. Ba'zi bir turlaridan (*aleoxara*) zararli hasharotlarga qarshi biologik kurashda, ayrimlaridan esa (masalan, *Ocypus olens*) zararli chig'a- noqlarga qarshi kurashda foydalaniladi. Ko'pchilik yetuk qo'ng'izlar bahorgi va yozgi karam pashshalarining tuxumi va lichinkalari bilan oziqlanadi. Lichinkalari esa tashqi tekinxo'r hisoblanadi. Shuningdek, oligota (*Oligotaoviformis* Cas.) qo'ng'izi, qizilmeva va boshqa tetraxin kanallari turi o'rgimchakkanani yeb bitiradi.

Ikki yo'lli aleoxara (Aleochara bilineata Gyll) — ularning *A. bilineata* turidan karam kuyasi va boshqa turdagi o'simlikxo'rlarga qarshi mavsumiy kolonizatsiya usulidan foydalanishga urinib ko'rilmogda. Yetuk qo'ng'izlar pashshalarning tuxumi va ularning kichik yoshdagilari bilan oziqlanadi. Lichinkasi 2,5—4 mm, asosan, g'umbakda tekinxo'rlik qiladi. Urg'ochilari jinsiy yetilmagan holda tug'iladi. Tuxumlari karam, piyoz, sabzi, lavlagi kapalaklarining tuxumi va ularning lichinkalari bilan oziqlanganda yetiladi. Lichinkasi *gipermetamorfoz* tarzida rivojlanadi. Qo'ng'izlari o'z hayoti faoliyati davrida 2000 dan ortiq zararkunandani yeb bitiradi. Dastlabki tuxum qo'yishi vaqtida gektariga 20—30 ming donagacha individlarni tarqatish yo'li bilan karamni bahorgi karam pashshasidan himoya qilish mumkin.

Aleoxaralarning urg'ochisi serpusht bo'lib, o'rtacha 800—900 tagacha tuxum qo'yadi.	Bitta			
avlodining	davomiyligi	harorat	10°C	da

143—175 kun, 15°C da 63—72 va 25°C da 22—27 kunni tashkil etadi. Aleoxarani ommaviy ko'paytirish usuli ishlab chiqilgan. Bu yirtqich karam pashshasida ko'paytiriladi.

Oila. Xonqizi qo'ng'izi yoki Koksineidlar — *Coccinellidae*

Ko'pchilik turlari voyaga yetgan hasharotlar, ba'zan fitofaglar bilan oziqlanadi. Turli xil o'simlik bitlari, koksidlar, barg kemi- ruvchilar va kanalarning tabiatdagi nufuzini tartibga keltirishda katta ahamiyatga ega. Xonqizining bir nechta turi foyda keltiradi. Xususan, yetti nuqtali, besh nuqtali va ikki nuqtali turlari shular jumlasidandir. Xonqizi O'zbekiston sharoitida 4—5 bo'g'in berib rivojlanadi. Ular biologik usulda kurashda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Yetti nuqtali tugmacha qo'ng'iz (Coccinella septempunctata L.) — koksineidlar avlodiga mansub bo'lib, o'rtacha yirik (5—6 mm), tanasi bo'rtgan, ustqanotlari qizil, yettita qora nuqtali bo'lib, zararkunan- dalarni yo'qotishda katta ahamiyatga ega (5-rasm). Tugmacha qo'ng'izda nasllar soni oziq miqdoriga bog'liq. Urg'ochi qo'ng'iz o'rtacha 200—400 tagacha tuxum qo'yadi, lekin ba'zi paytlarda oziqa muhitiga bog'liq holda tuxumlar soni 1500 taga ham yetishi mumkin. Tuxumini o'simlik shiralari to'plangan joyga to'p-to'p qilib qo'yadi. Ularning lichinkalari o'simliklarda ochiq holda hayot kechiradi. Odatda, lichinkalar qoramtir-sariq yoki qizg'ish rangda bo'lib, ularning tanasida har xil o'simtalar ham bo'lishi mumkin. Bular o'simlik shiralari, kanalar, qurtlar, qalqondorlar, tangaqanotlilarning tuxumi va kichik



5-rasm. Yetti nuqtali xonqizi: a—qo'ng'izi; b—tuxumi; d—lichinka. 23

yoshdagi qurtlari hamda fitonomus lichinkalari bilan oziqlanadi va g'umbakka aylanadi. Qo'ng'izlar, asosan, tog'larda katta to'plamlar hosil qilib yashaydi, lekin vohada yakka holda ham hayot kechiradi.

O'zgaruvchan tugmacha qo'ng'iz, Adoniya (A. variegata Goere.) — Yevropa, Shimoliy Amerika, Rossiyaning Yevropa qismida va Mar- kaziyo Osiyo mamlakatlarida tarqalgan. Qanotining ustki qismi qizil, o'lchami 3—5,5 mm.

Yetuk zotlari tog'larda qishlab qoladi. Asosan, aprel oyida harorat 10—12°C bo'lganda qishki uyqudan uyg'onadi. Qo'ng'izlar 10—14 kun oziqlangandan so'ng tuxum qo'ya boshlaydi. O'zgaruvchan tugmacha qo'ng'iz yetti nuqtali xonqizi kabi hayot kechiradi. Tunlamlar tuxumi va ko'sak qurtining 1—2 yoshlarini yo'qotishda katta ahamiyatga ega.

Lichinkalari va qo'ng'izi o'simlik bitlari, kanalar, Kolorado qo'ng'izining tuxumi, bedapoyalarda esa fitonomus lichinkalari bilan oziqlanadi. Mavsumda 1—2 avlod beradi. Asosan, g'o'za va beda bitla- rining yirtqichi hisoblanadi. Laboratoriya sharoitida bir kecha-kunduzda 5 tagacha fitonomus lichinkasini yeb bitirgan.

Sariq peshanali qo'ng'iz (Scymnus frontalis F.) — tanasi birmuncha uzun, sal bo'rtgan, dag'al nuqtali zich qora tuklar bilan tanasining ustki qismi, old ko'kraging epiplevrasi esa qizil dog'lar bilan qoplangan. Tanasi 3—3,5 sm uzunlikda, qishlov joylarida bu qo'ng'izlar 5—10 tadan iborat kichik to'plar tashkil qiladi. Qo'ng'iz noyabrning oxiri — dekabr boshlarida qishlovga ketadi. Erta bahorda ertapishar shaftoli, o'rik, tog'olchaning gullash paytiga chiqish davri to'g'ri keladi. Qo'shimcha oziqlangandan so'ng tuxum qo'yish davri boshlanadi. Tabiiy sharoitda bitta urg'ochi qo'ng'iz 135—230 tagacha tuxum qo'yadi. Qo'ng'izning to'liq rivojlanishi davri 18—23 kun davom etadi va bir mavsumda 4 avlod beradi. Bu avlod qo'ng'izlari qishlab chiqadi. Laboratoriya sharoitida ko'paytirish mumkin. Lichinkalari ham shiralar bilan oziqlanadi.

Bir kecha-kunduzda bitta qo'ng'iz 15—25 tagacha o'simlik shirasini yeb bitiradi. Lichinkalari esa yoshiga qarab, 5—50 tagacha shirani yeydi. Yashash davomida 75 ta shirani yeb bitiradi.

Bu tur boshqa turdagi shira bilan ham oziqlanadi. Samaradorligi koksineidlardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Asosan, yanvar— fevral oylarida laboratoriya sharoitida harorat 18—20°C da, 60—65

foiz namlikda rivojlanadi va bir necha avlod beradi. Ularni yetishtirish uchun xrizantema o'simligidan foydalaniladi. Har bir yashikda 8—

10 tup o'simlik joylashtirilib, 2—3 ssimnus qo'ng'izi qo'yiladi. Har bir yashikda 25—30 kunda 1500 ssimnus imagosini yetishtirish mumkin. Har bir tup daraxtga 8—10 ssimnusni tarqatish kerak bo'ladi.

Rodoliya (Rodoliae cardinalis Hovius.) — Avstraliyadan keltirilgan, AQSHda introduksiyalantirilgan. So'ng karantin hisoblangan hammaxo'r zararkunanda Gruziyada Avstraliya tarnovcho'p qurtiga (*Zcerua purchasi*) qarshi muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan (6-rasm).

Yetuk qo'ng'izining tana uzunligi 3—5 mm, rangi qizil. O'rta yoshdagi lichinkalari kulrang, o'ljasining lichinkasi va tuxumi bilan oziqlanadi. Katta yoshdagilari zararkunandalarning hamma fazalari bilan, qo'ng'izlari esa faqat inseriyaning lichinkasi bilan oziqlanadi. Lichinkalari oziqlanib bo'lgandan so'ng novdalarda yoki barglarning orqa tomonida g'umbaklanadi. Bir bo'g'inning rivojlanishi 25—40 kun davom etadi. Bitta urg'ochisi 300—800 dona tuxum qo'yadi.

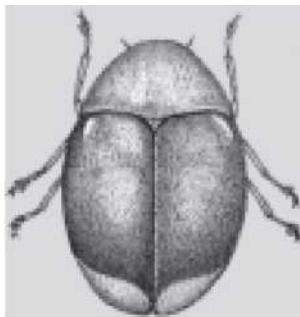
4 avlod beradi. Ularni ko'paytirishda iseriyalarni zararlash va oranjereya o'simligidan foydalaniladi.

Kriptolemus (Cryptolaemus montrouzieri Muls.) — ko'pchilik mamlakatlarda iqlimlashtirilgan bo'lib, mum g'ubor cherves va bosh- chalarning kushandasi hisoblanadi (7-rasm). Voyaga yetgan qo'ng'izi qora rangda, bosh qismi, qanotining ustki qirrasasi va qorni qizg'ish. Tana uzunligi 3—4 mm. Tuxumi biroz cho'zinchoq, tekis, limonsimon- sariq (1 mm). Tuxumdan chiqqan lichinkalar sarg'ish-ko'kish rangda, lichinkalari juda ham ochko'z bo'lib, bir kunda 4—7 mingtagacha tuxum yoki 200—300 tagacha lichinkalarni, 40—60 dona urg'ochi



6-rasm.

Rodoliya.



7-rasm.

Kriptolemus.

cherveslarni yo'qotish mumkin. Kriptolemus Kavkazorti sharoitida qishlamaydi. Shuning uchun ular biolaboratoriyada ko'paytiriladi va choy, sitrus o'simliklarining zararkunandalariga qarshi qo'llaniladi. Bir dona urg'ochisi 1100 tagacha tuxum qo'yadi va 3—7 oy yashaydi. Subtropik tumanlarda 3—4 avlod beradi. Biolaboratoriyada mum g'ubor cherveslarda, ekilgan kartoshka yoki qovoqda ko'paytiriladi. Shuningdek, don kuyasi tuxumida va sun'iy oziqali muhitlarda ko'paytirish usuli ham ishlab chiqilgan.

Nuqtali stetorus (Stethorus punctillum Ws.) — mayda qo'ng'izi birmuncha mayda (1,2—1,5 mm) bo'lib, qora rangdagi qanotining ustki qismi mayda nuqtalar bilan qoplangan. Tuxumlari cho'zinchoq, oq yoki kulrang, lichinkasi uzunligi 1—3 mm, boshi mayda qoramtir tukchalar bilan qoplangan. G'umbagi och yoki to'q jigarrangda.

Bu yirtqich o'rgimchakkananing faol kushandasi sanaladi. Bahorda havo harorati 14°C bo'lganda qo'ng'izlar chiqa boshlaydi. Qo'shimcha oziqlangandan so'ng 10—15 kun o'tgach, tuxum qo'yishga kirishadi. Har bir urg'ochi qo'ng'iz 100—150 ta tuxum qo'yadi. Bu yirtqich lichinkasi o'z hayoti davomida 800—1100 ta kanani yeydi. Ulg'aygan stetoruslar o'rgimchakkana tuxumlari bilan oziqlanadi. Bu hasharotni laboratoriya sharoitida o'zgaruvchi ko'paytirish mumkin. Yirtqichning tabiiy populatsiyalarini saqlab qolish uchun qulay sharoit yaratish zarur.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Xonqizi va oltinko'z lichinkalarining bir-biridan farqini ayting.
2. Rodoliya va kriptolemuslar qayerlarda uchraydi?
3. Kriptolemus qanday o'simliklarning zararkunandalariga qarshi qo'llaniladi?

Turkum. To'rqanotlilar — *Neuroptera*

Bu turkumga yirik va qisman kichik hasharotlar turi kiradi. Ularning boshi gipognatik tipda, mo'ylovlari ko'zlari oralig'ida joylashgan. Qanoti chetlaridagi, tomirlar ko'pchilik turlarda ikkilangan, panjalari besh bo'g'imli, og'iz apparati cho'ziq, so'rishga moslashgan. Lichinkalari bir xil ko'rinishda, kompodesimon, yirtqich, yuqori va pastki jag'lari o'roqsimon egilgan va oldinga turtib chiqqan. Bu turkumga gemerobiylar, mantisapsarlar, chumolisherlar va oltinko'zlar oilasi kiradi.

Oltinko'zlar och yashil rangda, oltin ko'zli bo'lib, ular turfa gullarning nektarlari bilan oziqlanadi. Yorug'likda yaxshi uchadi. Tuxumi och yashil rangda bo'lib, 5—6 mm uzunlikda. Daraxt va boshqa o'simliklarning shoxlariga 8—10 donadan tuxum qo'yadi. Ularning lichinkalari yirtqich. Bitta lichinkasi bir kecha-kunduzda 60—80 ta shirani yeb bitiradi. Bular shiralardan tashqari o'rgimchakkanalar bilan ham oziqlanadi (8-rasm).

Hozirda biologik kurash ishlarini olib borish uchun laboratoriya sharoitida ommaviy usulda ko'paytirilmoqda. O'zbekiston sharoitida

20 dan ortiq turi tarqalgan bo'lib, shulardan *Chrysora carnea* Steph., *Ch.septempunctata* W, *Ch. abbreviata* Curt. kabi turlaridan g'o'za va boshqa madaniy o'simliklarda uchraydigan bitlar hamda o'rgimchakkanalarni samarali ravishda yo'qotuvchi sifatida foydalaniladi. *Ch. dubitans*. Mc. L — O'rta Osiyo mintaqasida mahalliy tur hisoblanadi. Lichinka va katta yoshdagilari bitlar jamlangan joylarda oziqlanadi.

Bitlar kamaygan paytlarda yosh qurtlar bilan ham oziqlanadi. Shuningdek, Toshkent, Jizzax viloyatlarida beda, danakli mevalardagi bitlar bilan oziqlanishi kuzatilgan. G'o'za, beda va sabzavot-poliz ekinlarining bitlarini yo'qotishda yaxshi samara bergan.

Oddiy oltinko'z (Chrysopa carnea Steph.) — bu tur g'o'zada, bog'larda va boshqa ekinlarda uchraydi. U yetuk hasharot davrida po'stloqlar ostida, o'simliklari orasida va boshqa joylarda qishlaydi. Qishlagan zotlar och sariq rangga o'tadi. Bahorda havo harorati



a

b

8-rasm. Oltinko'z: a—lichinka; b—imago.

10—15°C bo'lganda ular harakatlana boshlaydi. Tuxumini o'rgimchakkana va o'simlik bitlari tushgan o'simliklarning barglari ostiga, ayniqsa, mevali daraxtlarga qo'yadi. Lichinkasi yirtqich, orqa uch tomoni ingichkalashib boradi, sertuk, boshi yassi, jag'lari pakkisimon qiyshiq va o'tkir.

Shuningdek, lichinka rivojlanish davrida 300 ga yaqin shira yoki 1000 ga yaqin o'rgimchakkana bilan oziqlanadi. Ba'zan mayda qurtlar bilan ham oziqlanadi. Lichinka g'umbakka o'tish oldidan oq, yumaloq, yupqa pilla o'raydi. G'umbagi erkin, yashil rangda. U bir yilda 3—4 bo'g'in berib rivojlanadi. Hozirgi vaqtda laboratoriya sharoitida ommaviy usulda ko'paytirilmoqda.

Bularning asosiy oziqasi don kuyasining tuxumi hisoblanadi. Bu hasharotni qo'llashda yuqori samara olish uchun zararkunandaga qarshi 1:5; 1:10 nisbatda chiqarish zarur.

Turkum. Pardaqaqnotlilar — *Hymenoptera*

29

Yirik turkumlardan bin. Kattaligi o'rtacha (0,2—0,5 mm), og'iz apparati kemiruvchi tipdatuzilgan. Ko'pchilik turlari boshqahasharotlarning turli davrlaridagi lichinkalari, g'umbaklari va tuxumlarining tekinox'ri. Bular xalsidsimonlar, proktotruponidlar va boshqa bo'g'imoyoqlilar bilan faol oziqlanadi.

Turkumlar ikkita kenja turkumga — *botiq qorinchalilar* va *xipcha bellilarga* bo'linadi hamda bir qator oilalarni o'z ichiga oladi. Xipcha bellilar kenja turkumi oyoq o'ynagichi oddiy yoki ikki bo'g'imli. Lichinkalari oyoqsiz, bosh qismi kichik, oq tusda bo'ladi. Turkumning 3 ta oilasi tekinox'r hisoblanadi. Xalsidsimonlar, asl yaydoqchilar va proktotrupoidlar oilasi bunga misol bo'ladi.

Asl yaydoqchilar bosh oilasi — *Ichneumonoidae*

Bularning hamma vakillari hasharotlar va boshqa turli bo'g'im- oyoqlilarda tekinxo'rlik qiluvchi turlarni o'z ichiga oladi. Yaydoqchilar va ixnevmonidlar ularning asosiy vakili hisoblanadi. Lichinkalari bir qancha vaqtgacha o'z o'ljasi tanasi ichida rivojlanadi.

Ixnevmonidlar, asl yaydoqchilar (Ichneumonoidae) — parda-qanotlilar turkumiga qarashli ixnevmonidlar bosh oilasiga mansub oila. Bularga deyarli yirik, serharakatchan turlari kiradi. Ular ko'pchilik tangaqanotlilar, ikki qanotli va boshqa hasharotlar hamda o'simlikxo'r kanalarining ichki hamda tashqi tekinxo'ri hisoblanadi. Odatda, xo'jayin tanasida yoki pillaning ichida qishlab chiqadi. Voyaga yetgan ixnevmonidlar o'simlik gulining nektari, changlari, shiralari va koksidlardan ajralib chiqadigan qiyom shudring suyuqligi (padr) bilan oziqlanadi. Asosan, quyidagi avlodlar tunlamlarning qurtida tekinxo'rlik qiladi: o'roqsimon banxus (*Banchus F.*), yaltiroq lissonota (*Lissonota Grav*) hamda *Pimpla F.*, *Ichneumon L.* kabi avlodlari. Zararli hasharotlar- ning nufuzini belgilangan me'yorda chegaralab turishda muhim ahamiyatga ega. Ba'zi birlari — yirtqich. Ularning ko'pchiligi boshqa joydan keltirilib iqlimlashtirilgan va zararli organizmga nisbatan bio- logik kurashda unumli foydalaniladi.

Lissonota (Lissonota nitida Grav.) — asosan, don tunlamiga nisbatan qo'llaniladi. Don tunlamining qurti oxirgi yoshlarida (7—8 yosh), ya'ni lichinkali davrining ikkinchi yoshida qishlab chiqadi. Lichinkalarining rivojlanishi mayning oxiri — iyunning boshlarida tamomlanadi. Pergamentli ko'rinishdagi yupqa parda bilan o'ralgan, to'q sariq yoki jigarrang bo'lgan yassi shakldagi pilla ichida tup- roqda g'umbakka ketadi. Voyaga yetganlarining uchib chiqishi iyun oyining uchinchi dekadasi ro'y beradi hamda don tunlami bilan deyarli bir vaqtga to'g'ri keladi. Kapalaklari qo'shimcha oziqlanadi va tuxumini 1—4 yoshgacha bo'lgan o'lja qurtlarning tanasiga qo'yadi. Urg'ochilari o'rtacha 80—250 tagacha tuxum qo'yadi. Yilda bitta avlod beradi. Dala sharoitida 20—60 foizgacha don tunlamini zararlaydi.

Batiplaktist (Bathyplectes — curculionis Thoms) — respublikamiz sharoitida fitonomus lichinkalarida tekinxo'rlik qiladi va ikkita bo'g'in berib rivojlanadi. Dastlabki qishlovdan chiqqan tekinxo'r mart — aprel, ikkinchi avlodi esa aprel va may oyining oxirigacha davom etadi. Urg'ochilari fitonomusning 3—4 yoshlarini zararlaydi. So'ng tana ichida rivojlangan tekinxo'r pilla o'raydi, lekin g'umbakka aylanmaydi.

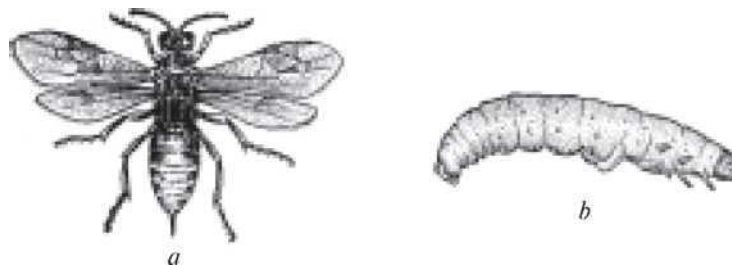
Fitonomus pillasining uchida to'rsimon teshik hosil bo'lgan- ligi — voyaga yetgan tekinxo'rning uchib chiqqanligini bildiradi. Batiplektis lichinka bosqichida, pilla ichida qishlaydi. Bir gektar maydonda 8000 tagacha tekinxo'r qishlashi mumkin.

Oila. Brakonidlar — *Braconidae*

Tuxumini xo'jayin hasharotlarining qurtlari tanasi ustiga qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar g'umbakka aylanishdan oldin asta- sekin qurt tanasini kemirib tashqariga chiqadi. Ko'pchilik vakillari tangaqanotlilarning ichki yoki tashqi tekinxo'ridir. *Aphidius* avlodining vakillari shiralar tanasida tekinxo'rlik qiladi. Ba'zi bir turlari chetdan keltirilgan (introduksiya) va iqlimlashtirilgan bo'lib, ular zararkunandalarga qarshi kurashda keng foydalanilmoqda, bularga *Bracon*, *Arhidius*, *Opius* kabi avlod turlari kiradi.

Brakon (B. hebetor Sau.) — mayda tekinxo'r hasharot. O'rta Osiyo faunasida brakon avlodiga mansub bir necha tur mavjud. Bulardan asosiysi *N. hebetor Sau.* hisoblanib, u karadrina, barg o'rovchi, makkajo'xori parvonasi va g'o'za tunlami kabi zararkunan- dalarning tashqi tekinxo'ri hisoblanadi. Tuxumlari sutsimon oq, uzunligi 0,4—0,5 mm, eni 0,2 mm keladi, silindrsimon shaklda, sal botiq bo'ladi. Urg'ochilari o'zi falaj qilgan qurtlarga, zararkunanda- larning yoshi, turiga qarab 1—10 tadan tuxum qo'yadi.

Tanasining bo'yi 3—4 mm, g'umbaginiki 2,5—3 mm, eni 1,6 mm bo'lib, oq ipaksimon pilla bilan o'ralgan (9-rasm). Brakon juda serpusht bo'ladi. Har bir urg'ochisi 100 dan 300 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Bitta avlodning rivojlanishi 12—14 kun davom etadi. Hasharotlarning qurtlariga qarshi brakon har gektar maydonga 1600—2000 tagacha tarqatiladi.

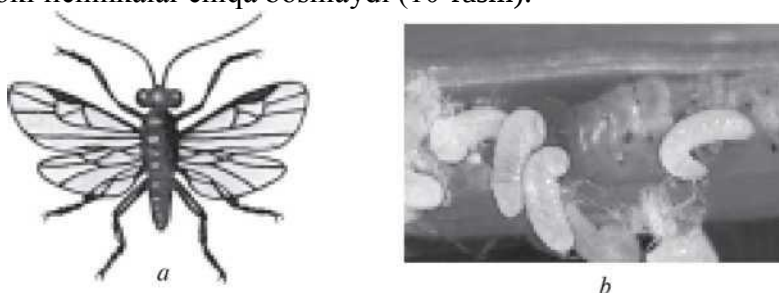


9-rasm. Brakon: a—yetuk brakon; b—oziqlanayotgan lichinka.

Rogas (Rogas dimidiatus Sr.) — bu tur brakonidlar oilasiga mansub boʻlib, ildiz qurti, koʻsak qurti, karadrina va boshqa kemiruvchi tunlamlar qurtlarining tekinoxʻri hisoblanadi. Yetuk hasharotining kattaligi 5—7 mm, qora, och jigarrang, oyoqlari qizil. Urgʻochi rogas tuxumlarini qurtlarning ichiga qoʻyadi va shu yerda gʻumbaklanadi.

Qishni pillada gʻumbak davrida, tuproqda oʻtkazadi. Bahor mavsumida, kuzgi tunlam paydo boʻlgunga qadar beda va boshqa sabzavot ekinlaridagi boshqa qurtlarda rivojlanadi. 3—4 yoshdagi qurtlarni zararlaydi va 5—6 yoshdagi qurtlarda rivojlanishini tamom- laydi. Mavsumda ikkita avlod beradi.

Apanteles kongestus (Apanteles congestus N.) — yetuk zoti 2—2,5 mm boʻlib, qanotlarini yozganda 5 mm.ga yetadi. U soyabongulli va butgulli oʻsimliklar nektari bilan oziqlanadi hamda qurtlarning ichki tekinoxʻri hisoblanadi. Urgʻochilari qoʻygan tuxumdan 3—4 kundan soʻng dastlabki lichinkalar chiqa boshlaydi (10-rasm).



10-rasm. Apanteles: a—yetuk apanteles; b—oziqlanayotgan lichinkalar.

Lichinkasi 3 yoshni kechiradi. Lichinkasining tanasi 13 boʻgʻimdan iborat silindrsimon shaklda boʻlib, bosh tomoni torayib boradi. Uchin- chi kundagi lichinkalarning kattaligi 0,9 mm, kengligi 0,19 mm.ga boradi. Lichinkasi xoʻjayin tanasidagi gemolimfa bilan oziqlanadi va shu yerning oʻzida gʻumbaksimon holatga kiradi.

Bu tur qurtlarning ichida guruh holida tekinoxʻrlik qiladigan kushanda hisoblanadi. Bitta qurtda 80—100 tagacha lichinka tekinoxʻrlik qilishi mumkin. Lichinkalar 4 va 6 yoshlarida rivojlanishni oxiriga yetkazadi va qurt tanasidan tashqariga chiqib, tezda pilla oʻrab, gʻumbakka aylanadi. Kuzgi tunlamining qishlaydigan qurtlari ichida lichinka davrida qishlab chiqadi. Erta bahorda harorat 20°C boʻlganda uchib chiqa boshlaydi.

Tuxum qoʻyish davri ob-havo sharoitiga bogʻliq holda 10 kunga choʻzilishi mumkin. Urgʻochi tekinoxʻr 500 tagacha tuxum qoʻyadi. Tuxum holatidan yetuk zotigacha rivojlanishi 17—23 kunga boradi. Shu jumladan, tuxum murtakning (embrion) yetilishi 1—2 kun, lichinka 13—14 kun, gʻumbakning rivojlanishi uchun 3—8 kun kerak boʻladi. Toshkent viloyati sharoitida 6—7 boʻgʻin berib rivojlanadi.

Mikroplitis (Mikroplitis spectabilis. Hal.) — Bu tekinoxʻr brako- nidlar oilasiga mansub boʻlib, dastlab 1934-yilda Xalidey tomonidan topilgan. Keyinchalik tekinoxʻrning morfologiyasi va preimaginal fazalari batafsil oʻrganilgan.

Voyaga yetgan hasharotning boʻyi 3 mm, erkak va urgʻochilari qora tusli, moʻylovlari jigarrang, oyoqlari qora. Erkaklarining moʻylovi qilsimon, urgʻochilarniki ipsimon koʻrinishda. Tuxum qoʻygichi qisqa, qanotlari oqish, ustki qismi qizil boʻlib, oqish xoli bor.

Tuxumi tiniq, choʻzinchoq-oval shaklda. Tuxumning uzunligi 200—300 mk, kengligi 50—75 mm.ga teng. Toʻrt-besh kundan keyin tuxumdan lichinkalar chiqa boshlaydi. Lichinkasining tanasi 9—

11 bo'g'imdan iborat. Rivojlanishining 9—10 kuniga kelib og'iz apparati yaxshi rivojlanadi.

Mikroplitis kuzgi tunlam va boshqa turdagi tunlamlar qurtining ichida qishlab chiqadi. Erta bahorda uchib chiqqan urg'ochilari qo'shimcha oziqlanadi va juftlashishadi. Bitta urg'ochisi 400 ta tuxum qo'yishi mumkin.

Qurt tanasidan chiqqan lichinkalar pilla o'rab, uning ichida g'umbakka ketadi. Pillalar qurt atrofida 12—40 tagacha to'p-to'p bo'lib joylashadi va uzunligi 3—3,5 mm, kengligi 1 mm keladigan cho'zinchoq shakl hosil qiladi. G'umbak ochiq tipda. Bitta qurtning tana ichida 50 tagacha tekinxo'r lichinkalari rivojlanishi mumkin.

Ularning rivojlanishining davomiyligi haroratga bog'liq bo'lib, 3—21 kungacha davom etadi. Tabiatda g'o'za tunlamlarini 30—40 foiz- gacha zararlaydi. Mikroplitis laboratoriya sharoitida urchitish jarayoni apanteles kabi olib boriladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oltinko'zning tabiatdagi asosiy oziqasi qaysi hasharot?
2. Apanteles va brakonlarning bir-biridan farqini ta'riflang.
3. Oltinko'z va brakon laboratoriya sharoitida qaysi xo'jayin hasharotda ko'paytiriladi?

Oila. Proktotrupoidlar — *Proctotrupidae*

Proktotrupoidlar bosh oilasiga mansub yaydoqchilarning ba'zi bir turlari tuproqda yashovchi qo'ng'izlarning lichinkalari tekinxo'ri hisoblanadi. Ularning o'lchami o'rtacha 5 mm. Yakka yoki jamoa bo'lib yashovchi tekinxo'r. Telenomuslar qalqondorlarning tuxumlarini ko'plab zararlaydi. Ular morfologik belgilari bo'yicha xalsidsimon- larga yaqin. Zararli xasvaga qarshi biologik kurashda foydalaniladi.

Telenomus (Telenomus Hal.) — bu avlod proktotrupoidli yaydoq- chilarga mansub mayda hasharot bo'lib, ba'zi bir turlari zararli xasva tuxumlarini zararlaydi va ularga qarshi biologik kurashda foydalaniladi. *T. vettcillatus*—qarag'ay ipak urug'chisining muhim kushandasi hisoblanib, xo'jayin populatsiyasining zichligi kamroq bo'lganda samaradorligi 95 foizni tashkil qiladi. Telenomus ham forreziya kabi o'ziga xos xususiyatga ega.

Silliqlik telenomus (T. laeviusculus Ratz.) — bu tur undov ipakchisiga ixtisoslashgan bo'lib, ularning tuxumlari bilan oziqlanadi. Urg'ochilari yoz oyining boshlarida xo'jayin tuxumlariga o'z tuxumini qo'yadi, lichinkasi esa g'umbaklanishgacha rivojlanib, so'ng tinim davriga o'tadi. Tekinxo'r g'umbaklanish oldidan tuxumida qishlab chiqadi va halqali ipakchining tuxumini 95—98 foizgacha nobud qiladi. Bir yilda bitta avlod beradi. Urg'ochisi 60—70 tagacha tuxum qo'yadi. Lichinkasi- ning rivojlanishi 60—90 kun davom etadi va 4 marta po'st tashlaydi.

Oila. Sselionidlar — *Scelionidae*

Sselionid — proktotrupoidlar kenja oilasiga mansub yaydoqchilar guruhi vakili sanaladi. Asosan, bo'g'imoyoqli hasharotlar tuxumlarining ichki tekinxo'ri hisoblanadi. Ko'pchilik turlari yakka, zich joylashgan tuxumlarda tekinxo'rlik qiladi. Sselionidlar orasida *foreziilar* ma'lum. Ba'zi bir vakillari zararli xasva va tangaqanotli hasharotlarning nufuzini kamaytirishda faollik ko'rsatadi. Masalan, *Telenomus gracilis* — Sibir ipakchisining, *Asolcus semistratus* turi esa zararli xasvaning tekinxo'ri hisoblanadi.

Telenominlar (Telenomidae) — bu kenja oila bo'lib, sselionid (*Scelionidae*) oilasiga mansub. Uning *Trissolcus* va *Telenomus* kabi avlod vakillari mavjud. Eng muhimi, telenominlarning turlari biologik jihatdan bir-biriga o'xshashligidir. Ular keng ma'noda oligofaglar hisoblanadi. Asosiy va qo'shimcha xo'jayinlarga ega. Xo'jayinlarning tuxumini dastlabki embriogenezli bosqichlarida zararlaydi. Rivojlanishining hamma davrini o'z xo'jayini tuxumida o'tkazadi.

Trissolcus (Trissolcus grandis Thoms.) — trissolcus avlodiga mansub turi zararli xasvaning tuxumlari bo'lgan maydonlarda ko'plab uchraydi. Voyaga yetgan urg'ochilari (qisman otalangan), olma tanasidagi po'stloq ostida, kungaboqar va makkajo'xori ekilgan maydonlarda qishlab chiqadi. Qishlab chiqqan urg'ochilari zararli xasvaga nisbatan oldinroq uchib chiqadi. Ular gullarning nektari bilan qo'shimcha oziqlanadi va

1,5 oygacha yashaydi. Xasvaning har bir tuxumiga bittadan tuxum qo'yadi. Bir mavsumda uch avlod

berib ko'payadi.

Oila. Xalsidlar — *Chalcidoidea*

Odatda, o'lchami 2—3 mm va biroz yirikroq. Voyaga yetgan xalsidlar erkin holda yashaydi. Ular o'simlik gullari nektari yoki so'ruvchi hasharotlardan ajralib chiqqan suyuqliklar, urg'ochilari esa o'z xo'jayinlarining gemolimfasi bilan oziqlanadi.

Shuningdek, bitta urg'ochi tekinox'r bir nechta tirik yoki koksidlar oziqasini so'rishi mumkin. Ba'zi birlari poliembrional xususiyatga ega. Har xil bosqichlarida (tuxumdan to yetuk hasharotgacha) qishlaydi. Biologik kurash ishlarida keng foydalaniladi (*Trioxogramma*, *Afelinus*).

Oila. Afelinidlar—*Aphelinidae*

Bu oila turli xil zararkunandalarga keng doirada moslashtirilgan mayda (1 mm.gacha) tekinox'r hasharotlarni o'z ichiga oladi. Ko'pchilik turlari turli mayda hasharotlarning (qalqondorlar, shiralar va aleyrod- lar) ichki va tashqi tekinox'ridir. Afelinidlar orasida *autoparazitizm* keng tarqalgan. Ko'pchiligi zararkunandalarga qarshi biologik kurash ishlarini olib borish uchun joriy etilgan (introduksiyalangan). Masalan, *A. mali* qon bitiga qarshi, foydali rospalptella — Kaliforniya qalqondo- riga qarshi, rospalptella berleze — tut qalqondoriga qarshi.

Ular o'zlarining xo'jayin hasharotlarining miqdorini o'z vaqtida bir me'yorda tutib turish xususiyatiga ega.

Afelinus (Aphelinus mali Hald.) — asosan, bog'larda keng tarqalgan. *A. mali* kabi turlari olmada zarar keltiruvchi qon bitiga (*Eriosomola-nigerum*) qarshi kurash uchun joriy etilgan (introduksiyalangan). Qon bitining hamma lichinkalari bit tanasi ichida qishlab chiqadi va bahorda, havo harorati 5°C dan yuqori bo'lganda lichinkalar g'umbakka aylanadi.

Voyaga yetgan tekinox'rning o'lchami 0,8—1,3 mm. Tekinox'rning tuxumdan chiqqan lichinkasi qon bitining ichki qismini yeb bitiradi. Zararlangan bitlar bir necha kundan so'ng oziqlanishdan qoladi. Tanasi shishadi, qorayadi va nihoyat nobud bo'ladi. Lichinkalar

oziqlanib bo'lgandan so'ng qon biti tanasi ichida g'umbakka aylanadi. Keyinchalik yetuk zoti xo'jayinning tanasini kemirib, teshikcha hosil qiladi va uchib chiqadi. Bitta urg'ochi afelinus 100 va undan ortiq tuxum qo'yadi. Yil davomida 6—9 avlod beradi. Ba'zi bir turlari koksidlarga qarshi biologik usulda kurashda foydalaniladi. Odatda, bir gektar maydonga mingtaga yaqin tekinxo'r tarqatiladi.

Enkarziya (Encarsia formosa Gah.) — pardaqaqnotlilar turkumiga mansub, *Aphelinidae* oilasining vakili. *E. formosa* tropik tur bo'lib, issiqxona oqqanotining (*Trialeurodes vaporariorum*) tekinxo'ri hisoblanadi (11-rasm). Ko'pchilik mamlakatlarda iqlimlashtirilgan. Issiqxonalarda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Enkarziyaning urg'ochisi oqqanotning lichinkasiga bittadan tuxum qo'yadi. Lichinkasi oqqanot tanasidagi oziqa bilan oziqlanadi. Bu davrda oqqanot lichinkasi tezda nobud bo'ladi va mumiyolanib qoladi.

Enkarziya, o'z navbatida, mumiyo Enkarziyaning rivojlanishida qulay namligi 70 foiz bo'lsa yetarli hisob-usulda ko'paytirish yo'lga Enkarziya (urg'ochisi). yetgan sariq plyonka tutqichga jalb qilish riba sinovlari olib borilmoqda.



ichida g'umbakka aylanadi.

harorat 27—30°C, nisbiy havo lanadi. Shuningdek, ommaviy qo'yilgan. Voyaga 11-rasm. hasharotni yelim surtilgan va ushlab qolish maqsadida taj-Oziqabop o'simliklar, tamaki va

kun- gaboqarda ko'paytirilayotgan oqqanotlar lichinkalarida urchitiladi. Issiqxonalarda harorat past (kuzgi—qishki va qishki—bahor mav- sumida) bo'lganda pushtdorligi keskin kamayadi va enkarziya oq- qanotlarga qaraganda sekin ko'payadi.

Enkarziya dizane va *enkarziya lyute*. Har ikkala tur bir-biriga o'xshaydi. Lekin enkarziya lyutening umumiy ko'rinishi sariq tusda bo'lib, qorin qismining birinchi bo'g'imidan sariq chiziq o'tgan. Enkarziyalarning havo harorati 26—30°C va nisbiy havo namligi 60—70 foiz bo'lganda faolligi ortadi hamda oqqanotlarni yaxshi zararlaydi.

Enkarziyalarning qishlab chiqishi nimfa holatida 35—45 foizgacha bo'lishi kuzatilgan. Bu turlar 25—30 kun hayot kechiradi va shu davr ichida 60—70 ta oqqanot lichinkasini zararlaydi. Enkarziyaning

bir avlodi rivojlanishi 12—14 kunni, oqqanotning rivojlanishi esa 21—28 kunni tashkil qiladi. Bu esa enkarziyaning biologik samaradorligining oshishiga (71—90 foiz) imkon yaratadi. Asosan, 1:10 va 1:5 nisbatda tarqatish usuli ishlab chiqilgan.

Oila. Kumushsimonlar — *Chamaemyiidae*

Bu oilaning voyaga yetgan hasharotlari shiralar, koksidlarning chiqargan shirali chiqindisi bilan oziqlanadi. Lichinkalari shira, xemerslar, mumg'ubor, cherves va boshqa koksidlalar bilan oziqlanadi. Lichinkalari chuvalchangsimon, oyoqsiz, oq yoki och sariq rangda. Asosan, levkopolis avlodiga qarashli *Leucopis deyphinivor* turi yaxshi o'rganilgan. Shuningdek, bu tekinox'r bitlarning 30 ga yaqin turi bilan oziqlanadi.

Avlod (Leucopis Mg.). Bu avlodga mansub hasharotlar mayda (2—5 mm), kulrang, kumushsimon tusda va yon tomoni yo'lchadan iborat. Lichinkalari shira va koksidlarda yirtqichlik qiladi. Paxta dalarida levkopolisning 2 turi uchrashi aniqlangan bo'lib, ular tashqi belgilari bilan bir-biriga o'xshash. Bu avlod Kavkaz levkopolisi, *L. caucasica* Tanas va *L. glyphimivora* Tanas turlarini o'z ichiga oladi.

L. glyphimivora Tanas. — bu tur B.N. Tanasiychuk tomonidan 1958-yilda aniqlangan. Yetuk zotining tana uzunligi 1,8—2,3 mm, kulrang dog'lari bor. Tuxumi oqish-sutrangda. Uzunligi 0,4—0,5 mm, eni 0,2—0,22 mm. Tuxumdan chiqqan lichinkalar ikki kundan so'ng sariq tusga kiradi. Lichinkaning uzunligi 1,25—2,5 mm, kengligi

0,35—0,5 mm. Uchinchisida ularning tana uzunligi 4—4,5 mm.ga yetadi.

Dastlabki yetuk zotlarining uchib chiqishi may oyiga, tuxum qo'yishi (ikkinchi avlod) iyun, uchinchi avlodining rivojlanishi iyulning oxiriga to'g'ri keladi.

Yetuk zotlarning rivojlanishi va oziqlanishi hozircha to'liq o'rganilgan emas. Bir tup daraxtda levkopolis 2—10 taga yetadi. R. Olimjonovning bergan ma'lumotiga ko'ra, g'umbaklik davri 10—12 kunni tashkil etib, past haroratda bu holat o'zgarib boradi. Farg'ona vodiysida tabiiy sharoitda bitta bo'g'in berib ko'payadi. G'umbakdan chiqqan levkopolis pashshalari jinsiy yetilgan holda uchib chiqadi. Yosh lichinka dastlab shiralar bilan oz-ozdan oziqlanadi, keyinchalik esa ortib boradi. O'zining hayoti davomida 70—75 tagacha bitlar bilan oziqlanadi.

Sariq kokkofagus (Coccophagus tana- sining uchdan bir qismi sariq tana uzunligi 1—1,2 mm (12-rasm). qora. Lekin oyoqlari urg'ochilariniki xo'jaligi ekinlarining xavfli turla- 12-rasm. Sariq kokkofagus. aka-



gurneyi Comp.) — urg'ochilari rangda, oyoqlari ham sariq bo'lib, Erkagi tanasining hamma qismi kabi sariq tusda. Bu tur qishloq zararkunandalarini zararlovchi rini o'z ichiga oladi. Urg'ochisi —

tsiya, olma, olxo'ri va soxta qalqondorning birlamchi tekinox'ri, erkagi esa o'zining turlarining lichinkalari va g'umbaklarining metafi- kuslarida—xavfli qora og'izlilarning ikkilamchi tekinox'ri hisoblanadi. Ular tez rivojlanadi, bir oyda bir marta qayta urchiydi. Lekin oreno- tokiya tariqasida rivojlanadi.

Otalanagan tuxumlarini soxta qalqondorlarning tanasi ostiga qo'yadi va tuxumdan chiqqan urg'ochi lichinkalari birlamchi ichki tekinox'r kabi rivojlanadi. Urg'ochilari otalanmagan tuxumlarini xo'jayinda rivojlanayotgan birlamchi tekinox'r lichinkasi yoki g'umbagining tanasi ustiga qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar tashqi tekinox'r kabi rivojlanadi.

Urg'ochisi kunduzi faol harakatlanadi. Mahsuldorligi o'rtacha, bir dona urg'ochisi 45—60 ta tuxum qo'yadi. Rivojlanishining davomiyligi 2—3 haftani tashkil qiladi. Qulay harorat va namlikda bir oy davomida to'liq rivojlanib bo'ladi. Abxaziyada 5—6 avlod berib ko'payadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Enkarziyani ko'paytirish usuli qanday amalga oshiriladi?
2. Kokkofagus qaysi zararkunandalarning birlamchi tekinox'ri hisoblanadi?

Oila. Afidiidlar —*Aphidiidae*

Afidiidlarning vakillari tekinox'rlik qilib yashaydi. Bular shira- larning yetuk zotlari va lichinkalarini zararlaydi. Har bir tekinox'r bittadan tuxum qo'yadi. Tuxumining o'lchami xo'jayin hasharotiga

qo'yilgandan so'ng 634 marta ortadi. Birinchi yoshdagi lichinkalar yaydoqchilar kabi bo'ladi. Katta yoshdagi lichinkalar esa chuval- changsimon ko'rinishda. G'umbakka aylanishdan oldin yoki g'umbak davrida mumiyolangan shiralarda qishlab chiqadi.

Afidiidlar hammaxo'r tekinox'r bo'lib, yashil olma shirasi bilan oziqlanadi. Pushtdorligi yuqori, bir dona urg'ochisi 130—500 tagacha tuxum qo'yadi. Birinchi bo'g'inning davom etishi 17—22 kun, trioksis 27 kun, efedrusniki esa 20—25 kunga teng. Urg'ochilari 18 kun, erkagi 15 kun yashaydi. Bir yilda 4 ta, janubiy mintaqalarda 6—8 bo'g'in berib ko'payadi. Lichinkalar rivojlanishining oxirida xo'jayin hasharot mumiyolanib qoladi.

Afidius (Aphidius ervi Hal.) — respublikamizda ko'plab turdagi afidiidlar (11 ta) uchraydi. Bular mayda hasharotlar bo'lib, tanasining uzunligi 4—5 mm, ikki juft qanotlari, yaqqol ko'rinadigan mo'ylovlari bor, qorni poyasimon ko'rinishda. Tuxumlari mayda rangsiz tiniq bo'lib, o'rta qismi qorayibroq va atrofi oqaribroq turadi. Lichinkalari tiniq oq rangda, 13 ta kichik bo'g'imlari bor.

G'umbakning shakli hasharotning ulg'aygan holatiga o'xshab ketadi. Tanasi sarg'ish-oq rangli. Bu tur no'xat va ba'zi bir bit turlariga nisbatan samaradorligi yuqori. Afidiusning tuxumi va lichinkalari bitlarning tanasi ichida rivojlanadi, g'umbagi esa uning qurigan tana qismida rivojlanishni tamomlaydi.

Urg'ochilari qo'shilib bo'lgandan so'ng tuxumini har xil yoshdagi shiralarning tanasi ustiga qo'yadi. Tuxumining rivojlanishi 4—5 kun, lichinkalariniki 8—10 va g'umbaginiki esa 9—10 kun. Laboratoriya sharoitida 12—14 bo'g'in berib ko'payadi.

Praon (Praon volucre L.) — bu hasharot bog'larda shiralarni yo'qotishda samarali entomofaglardan biri hisoblanadi. Yetuk urg'ochilarining boshi dumaloq-sharsimon shaklda, mo'ylovlari 19—

21 bo'g'imli bo'lib, tanasidagi kalta qanotlari yupqa, yaltiroq. Erkagi urg'ochisiga juda o'xshash bo'lib, faqat mo'ylovi 22—23 bo'g'imli bo'ladi. Praon lichinkasi barchasi afidiidlar kabi o'rtacha rivojlanish davrini bosib o'tadi. Ular shaftoli, o'rik, bodom va chipor shaftoli shiralarni yeydi. G'umbaklanishdan oldin mumiyolangan shiralarda, to'kilgan barglar orasida, danakli meva barglarida qishlaydi.

Praonning butun rivojlanish davri — tuxumdan to yetuk zoti davrigacha 9—21 kun davomida bitlar ichida o'tadi. Bitta urg'ochi praon o'rtacha hisobda 240 ta tuxum qo'yadi. Toshkent viloyati sharoitida o'simlikning butun vegetatsiyasi davomida praon 10—14 avlod beradi.

Oila. Trixogrammatidlar — *Trichogrammatidae*

Bu oila xalsidlar bosh oilasiga mansub (0,12—1,2 mm) mayda hasharotlar bo'lib, turli xil hasharotlarning tuxumlaridagi ichki tekinox'ri hisoblanadi. Yetuk hasharot o'simlik guli nektarida oziqlanadi. *Trichogramma* oilasining ko'pchilik vakillari zararkunandalarga qarshi biologik usulda himoya qilishda keng ko'lamda qo'llanilib kelinmoqda.

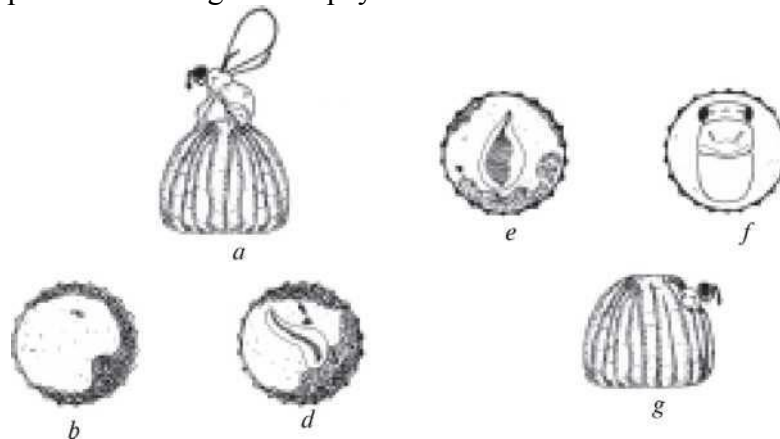
Avlod. Trixogramma (Trichogramma L.). Ular ko'pchilik turdagi hasharotlar tuxumlarining tekinox'ri hisoblanadi. Ba'zi bir turlari qishloq xo'jaligi ekinlarini zararli hasharotlardan himoya qilish uchun ko'plab mamlakatlarda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Shuningdek, *T. pintoi*, *T. evanescens* va bog'larda yashovchi *T. cococciae* kabi turlari bor. Trixogramma biologik kurash vositalaridan biri bo'lib, don, texnik va sabzavot ekinlarida kapalaklar tuxumlariga qarshi ommaviy ravishda kurash olib boriladi. Trixogramma laboratoriya sharoitida don kuyasi tuxumida ommaviy urchitiladi. Trixogramma turlari ekologik zararsiz bo'lib, har bir tur uchun bog'liq bo'lgan xo'jayin va ekologik sharoitga qarab tabaqalanadi. Zararli hasharotga nisbatan samaradorligi ko'paytirilayotgan trixogrammaning sifatiga bog'liq.

Trixogramma g'o'zani tunlamlardan himoya qilishda qo'llanadigan asosiy bioagent hisoblanadi. Trixogramma — sariq-qo'ng'ir yoki qora rangli mayda (0,35—0,6 mm) hasharot. Urg'ochisining mo'ylovlari

5 bo'g'imli. Oldingi qanotlari keng, qator-qator joylashgan tukchali, cheti qisqa hoshiyalidir. Yashirin holda tuxum qo'yadi. Erkagi urg'ochisiga o'xshaydi, lekin mo'ylovlari 3 bo'g'imli.

Xo'jayin tuxumlarining hidiga qarab qidiradi va topgandan so'ng unga bitta yoki ikkitagacha tuxum qo'yadi. Tekinox'r lichinkasi xo'jayin tuxumi ichida rivojlanadi va uning suyuqligi bilan oziqlanadi.

Lichinka uch yoshni o'taydi. Birinchi yoshdagi lichinkaning yaxshi rivojlangan mandibulalari bo'ladi. Ikkinchi yoshi oxirida lichinka tanasining bo'shlig'i moy bilan to'ladi. Lichinka uchinchi yoshi oxiriga borganda to'lishadi. Lichinkaning oziqlanishi poyoniga yetgani sari xo'jayin tuxumi qoraya boshlaydi va pronimfa fazasiga o'tish paytida



13-rasm. Trixogramma:

A—tunlam tuxumini zararlayotgan trixogramma; b—lichinka; d—oziqlanayotgan lichinka; e—oxirgi yoshdagi lichinka; f—g'umbak; g—voyaga yetgan trixogrammaning xo'jayin tuxumidan chiqishi.

qorasimon-to'q zangori tusga kiradi. G'umbagi ham xo'jayinning tuxumi ichida rivojlanadi. Tug'ilgan trixogrammalar tuxum qobig'ini kemiradi va uni yorib chiqadi. Urg'ochilari tuxum tug'adigan holda tug'iladi, juftlashadi va darhol xo'jayinning tuxumlarini qidira boshlaydi (13-rasm).

Ulg'aygan trixogramma tabiatda bor-yo'g'i bir necha kun yashaydi. Harorat 35°C da trixogramma 2 kun, harorat 30°C bo'lganda — 4, 20°C bo'lganda — 11 va 15°C da esa 14—15 kun yashaydi.

Trixogramma rivojlanishining pastki chegarasi 9,5°C ni tashkil etadi. To'liq rivojlanishi uchun foydali harorat yig'indisi 199,5°C yetarli hisoblanadi. O'zbekistonda trixogrammaning 12 turi aniqlangan, ulardan to'rt turi fan uchun yangilik bo'lib chiqdi. Mavsumda 12—14 avlod beradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Trixogrammalarining lichinkalari oziqlanadimi yoki yetuk zotlari?
2. Trixogrammaning turlari haqida ma'lumot bering.
3. Qaysi turi olma mevaxo'ri tuxumini zararlaydi?

Turkum. Ikkiqanotlilar yoki pashshalar — *Diptera*

Bu turkum katta bo'lib, yuksak takomillashgan darajaga ega. Uning 80 mingga yaqin turi fanga ma'lum. Lichinkalari oyoqsiz, qisman turlarida boshi yetarli taraqqiy qilmagan, g'umbagi bir qancha turlarida soxta pilla ichida bo'ladi. Ko'pchilik turlari zararli hasha-rotlarda yirtqichlik yoki tekinox'rlilik bilan kun kechiradi. Lichinka hasharot tanasida rivojlanib, ularning miqdorini kamaytiradi.

Faqat oldingi bir juft qanotlari esa vizillagan tovush chiqaruvchi qanotlarga aylangan. Masalan, chivinlar, iskabtoparlar, pashshalar. Bu turkum 2 kenja turkum (uzun mo'ylovlar va qisqa mo'ylovlar)ga ajraladi. Bu turkumlar ichida *Syrphidae* — vizillovchi yoki sirfid pashshasi, g'urra (galmua) yasalar oilasini o'z ichiga oladi.

Oila. Gallitsa — G'urrayasalar — *Cecidomyiidae* 38

Bu oila ikkiqanotlilar turkumiga mansub bo'lib, mayda hasharotlar guruhini tashkil qiladi. Asosan, hasharotlarning ba'zi bir turlari — shiralar, barg burgasi va o'rgimchakkanalarni qiradi. Ko'rinishi chival- changsimon, kattaligi 4 mm, qizg'ish rangli. Rivojlangan lichinkalari pupariyga aylanadi va uning ichida qishlab chiqadi. Ular yil davomida

4— 5 avlod berib ko'payadi. Yirtqich gallitsalarning ichida, ayniqsa, *afidimiza* yaxshi samara beradi. Ularning ba'zi bir turlari qo'shimcha oziqlanadi, ayrimlari esa umuman oziqlanmaydi. Shuningdek, ba'zi turlari shiralar va xermeslarning ichki tekinox'ri sanaladi, ba'zi bir turlari esa begona o'tlarga qarshi biologik kurashda foydalaniladi.

Yirtqich Gallitsa afidmiza (Aphidoletes aphidimyza Rond.) — g'urra- yasalar oilasiga mansub, mayda hasharotlar guruhiga kiruvchi yirtqich gallitsa turi. Tanasining uzunligi 2—2,2 mm.dan oshmaydi. Lichinkalari tiniq, oq, g'umbakning shakli hasharotning ulg'aygan paytidagi ko'rinishda bo'ladi. Ular bir-biri bilan biologik jihatdan o'xshash. Afidiidlar tabiatda katta yoshdagi qurtlik davrida shiralar ichida qishlab chiqadi. Ba'zilar jinsiy yetilgan holda uchib chiqadi-da, darhol juftlashishadi va tuxum qo'yishga kirishadi. O'zbekiston sharoitida

5— 6 bo'g'im berib rivojlanadi. Himoyalangan tuproqlarda ekilgan gullar va sabzavot ekinlarini zararkunandadan himoya qilish uchun foydalaniladi. Yirtqich gallitsani uch xil usulda tarqatish mumkin:

- a) laboratoriyada chiqarilgan pillalarni qo'yish;
- b) issiqxonalarda ko'paytirish;
- d) xo'jaliklardagi issiqxonalarda ko'paytirish.

Lichinkalarning oziqlanishi muayyan haroratga va namlikka, shiralarning turi hamda o'ljasining zichligiga bog'liq. Shiralarning 60 dan ortiq turlari bilan oziqlanadi. Har bin 80 tagacha tuxum qo'yadi. Lichinkalari o'zining oziqlanishi uchun kerak bo'lgan miqdoridan ham ko'proq shirani shikastlaydi yoki falaj qiladi. Tuproqda yoki to'kilgan barglarning ostida g'umbakka ketadi.

Oila. Sirfidlar (Vizillovchilar yoki gulpashshalar) — *Syrphidae*

Ikkiqanotlilar turkumiga mansub pashshalar oilasi. Ularning tanasi o'rtacha kattalikda yoki yirikroq, ko'pincha, sariq rangda, tuksiz bo'ladi. Ba'zi bir avlodlarning lichinkalari yirtqich bo'lib, bitlar tarqalgan maydonlarda tripslar, koksidlar bilan oziqlanib rivojlanadi. Kuzda paydo bo'lgan pupariylar daraxt kallaklarida, o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Ulardan mart oyida yetuk hasharot—pashshalar uchib chiqadi. Yil davomida 2—4 va undan ortiq avlod beradi. Lichinkasi ovqat tanlamaydi, bir kunda 200 tagacha yoki rivojlanish davrida 1000 tagacha shirani yeydi. Lichinkaning rivojlanish davri tugagandan so'ng pupariyga aylanadi. Pashshalar gul asali, chang va gul shirasi bilan oziqlanadi. Bu hasharotlarning tabiiy populyatsiyasining sonini bir tekisda ushlab turish uchun ularning tabiiy yashash joyini muhofaza qilish kerak bo'ladi.

Avlod. Sirfid (Syrphus Fabr.) — bu avlodga mansub sirfid pashshalar *S. vitripennis* 'Mg. bahor oylarida ucha boshlaydi. Ommaviy uchish vaqti mart oxiri — aprel boshlarigacha davom etadi. Bog'larda, g'o'za, karam maydonlarida ko'plab tarqalgan. Yetuklik davrining davomiyligi 15—27 kun. Mart oxiri va aprelning boshlarida juftlashadi.

Tuxumi biroz cho'ziq, oq tusda, uzunligi ularning turlariga bog'liq holda 0,6—1,2 mm, yo'g'onligi 0,25—0,5 mm, tuxumdan chiqqan lichinkalar bitlar bilan oziqlana boshlaydi. Lichinkalarning rivojlanish davomiyligi 6—14 kun bo'lib, ular tinimsiz oziqlanadi. Sirfid pashshasining birinchi yoshlari 5—9, ikkinchi 20—40 va uchinchi yoshlari 80—100 tagacha bitlar bilan oziqlanadi. Bu tur yirtqich 10 ga yaqin turdagi bitlar bilan oziqlanadi.

O'zbekiston sharoitida Jizzax viloyati paxta dalalarida 8 turi, shulardan *J. scutellaris* F. 72 foiz va *P. compeditus* Macg. 20 foizgacha uchraydi. Karam dalalarida esa *Paragus quadrifasciatus*, *Mg. Scaeva albomaculata*, *S. vitirennis*, *S. interruptens* kabi turlari uchraydi.

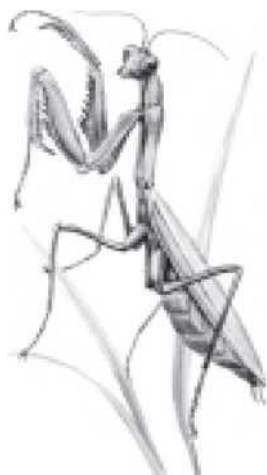
Paragus (P. tibialis Fll.) — paragus (*Paragus Latr.*) avlodiga mansub boʻlib, respublikamizda eng koʻp uchraydigan yirtqich pashshalardan bin. Mart oyida qishdan chiqqan pashshalar qoʻshimcha oziqlanadi va juftlashadi. Asosan, olcha, olma, olxoʻri, shaftolilarda uchraydi. Yetuk zotlarining rivojlanishi 16 kun, tuxumi ovalsimon oqish, ustki qismi tukchalar bilan qoplangan. Iyun oyining oʻrtalarigacha tuxum qoʻyadi. Avgustda esa ularning tuxum qoʻyish faoliyati susayadi. Tuxumlardan kechasi 70 foiz, ertalab soat sakkizgacha 30 foiz lichinkalar chiqadi.

Paraguslar oʻzlari uchraydigan daraxt yoki ekinlarda gʻum- bakka aylanadi. Bir yilda 9 avlod berib koʻpayadi. Bundan tashqari, *P. compeditus*. Nas. turi ham Oʻzbekiston sharoitida koʻplab uchraydi. Ular dastlab begona oʻtlarda, soʻng olma, shaftoli, oshqovoqda uchraydi. Ikkala tur ham lichinkali davrda qishlab chiqadi. Tuxumdan to yetuk zotgacha boʻlgan rivojlanish davri 11—16 kun.

Turkum. Beshiktervatarsimonlar — *Manteoptera*

Bu turkum ancha yirik yirtqich boʻlib, tanasi choʻziq, boshi harakatchan, qanoti va qorinchasi katta, oldingi oyoqlari yirtqich- likka moslashgan, ogʻiz apparati kemiruvchi tipda tuzilgan va pastgaqarab oʻrnashgan.

Tanasining rangi tashqi muhitiga mos boʻlganidan dushmanlari (qushlar)dan Ularining 2000 dan ortiq turi maʼlum boʻlib, tadan ortiq turi asosan janubiy mintaqalarda (*Mantis*) va empuzalar (*Empusidae*) oila- kiradi.



(yashil, baʼzilari jigarrang) yaxshi himoya- langan (14-rasm). shundan MDH mamla- katlarida 20 uchraydi. Asl beshiktervatar lariga koʻp va keng tarqalgan turlari

Oila. Beshiktervatarlar — *Manteidae*

Beshiktervatarlar turkumiga mansub oila qimirlamay kutib turadi va oldingi oyoqlari hasharotlar bilan oziq- ^{14-ras^m}. Beshiktervatar.

vakillari pistirmada oʻz oʻljasini bilan ushlab oladi. Koʻpincha,

lanadi. Lichinkali o'simlik davrida shiralar va boshqa turli mayda umurtqasiz hayvonlar: pashshalar, kapalaklar hamda chigirtkalar bilan oziqlanadi. Tuxumini ootekaga (xaltaga) qo'yadi. Yevropa *Mantis religiosa* L. va *Paratenodera sinensis* kabi Osiyo turi Shimoliy Amerikaga keltirilgan va shu yerda iqlimlashtirilgan.

Oddiy beshiktervatar (Mantis religiosa L.) — beshiktervatarlar oilasiga mansub yirtqich hasharot. U o'ljasini poylab turib tutadi. Ular o'z tuxumlarini ootekaga qo'yadi va shu yerda qishlaydi. Har bir ootekada 400 ga yaqin tuxum bo'ladi. Yosh beshiktervatarlar bahorda tuxumdan chiqadi va shu zahotiyoq mayda hasharotlar bilan oziqlanadi. Beshiktervatarning o'lchami 40—50 mm, urg'ochilarining ko'ragining oldi qismi g'adir-budur, erkaklarida esa tekis.

Boshqa turlarida qanotlari oqish rangli, kattaligi 50—60 mm. Ular mavsumda ikkita avlod berib ko'payadi. Oddiy beshiktervatarga o'xshagan *Hierodula tenuidentata* Sanss. va iris — *Iris oratorra* L. hamda empuzida (*Empusidae*) oilasiga mansub *E.pennicornis* turlari ham uchraydi. Empuza oilasining vakillari tuzilishi bilan ajralib turadi. Bosh qismi oldinga turtib chiqqan, mo'ylovlari erkaklarida patsimon tuzilishga ega. Ularning yetuk zoti lichinkalik davrining oxirgi bosqichida qishlab chiqadi.

2.5. Jinsiy feromonli tuzoqlardan foydalanish. Feromonlar haqida tushuncha

XVII asrda yashab o'tgan taniqli fransuz tabiatshunosi Jan Anri Fabr uzoq yillar mobaynida hasharotlar hayotini kuzatishi natijasida kapalaklar, qo'ng'izlar va boshqa turdagi hasharotlarning urg'ochilari o'zlari chiqaradigan ma'lum hid bilan erkak hasharotlarni jalb qilishini aniqlagan.

Ko'pchilik urg'ochi hasharotlar jinsiy a'zolarida feromon deb ataluvchi maxsus moddaning havoga tarqalishi natijasida erkak hasharotlar (kapalaklar) bu hidga 200 metr dan 9 km.gacha bo'lgan uzoqlikdan uchib kelishi mumkinligi fanda izohlangan.

Y.D. Kirshenblat tomonidan *telergonlar* atamasi taklif qilingan. Boshqa turdagi hayvonlarga nisbatan ta'sir etuvchi moddaning *geterotelergon*, faqat bir turga mansub hasharotlarga ta'sir qiluvchi moddalar *gomotelergon* deb ataladi. Keyinchalik esa adabiyotlarda gomotelergon o'rniga feromonlar atamasi qo'llanila boshlandi.

Hozirgi kunga kelib har xil vazifani bajaruvchi feromonlarning jinsiy, ogohlantirish yoki mudofaa qilish, maydon belgilash kabi turlari keng ko'lamda o'rganilmoqda. Ayniqsa, har ikkala jinsdagi hasharotlarni o'ziga jalb qiluvchi jinsiy feromonlar yoki jinsiy attrak- tantlar to'liq o'rganilgan.

Jinsiy feromonlar identifikatsiya qilinganda, ular oddiy organik birikmalardan iborat ekanligi aniqlangan. Masalan, tangaqanotlilarga mansub hasharotlardan ajratib olingan attraktantlar to'yinmagan spirt hisoblanib, efirlar va asetatlarni o'z ichiga olgan. V.I. Butenanut ipak qurti kapalagi urg'ochisining tanasidan feromon moddasini toza holda ajratib olgan.

Feromonlarni o'rganishning murakkabligi shundan iboratki, ular bir necha moddalar yig'indisidan iborat (bitta modda har xil izomerlar va birikmalardan tashkil topgan).

Hozirgi vaqtga kelib 700 dan ortiq hasharotlardan ajratib olingan feromonlarning kimyoviy tuzilmasi ma'lum.

Hasharotlar feromonini o'rganish bo'yicha ko'plab mamlakatlar (Rossiya, Moldova, Ukraina, Chexiya, Vengriya, Kanada, AQSH, Fransiya, Yaponiya, Tojikiston, O'zbekiston)da ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Shu jumladan, respublikamizdagi O'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti, Bioorganik kimyo instituti xodimlari tomonidan kuchli feromon namunalari o'rganib kelinmoqda.



15-rasm. Feromon tutqich.

Feromon tutqichlar— tutqich, yelimli yopishgʻich, temir sim, yogʻoch qoziq va jinsiy feromon moddasi singdirilgan rezina boʻlak- chasidan iborat (15-rasm).

Feromon tutqichlarning ishlash jarayoni quyidagicha: sunʼiy hidga jalb etilgan erkak kapalak tutqich ichiga joylashtirilgan yelimli qogʻozga yopishib qoladi. Sunʼiy feromon kuchli attraktant hisoblanadi, u tabiiy kapalak chiqaradigan jinsiy feromonga nisbatan bir necha marta kuchli jalb etish xususiyatiga ega.

Aslida feromon tutqich yordamida kerakli turdagi hasharotlarning (tunlam, kuya kapalaklari, mevaxoʻrlar, donxoʻrlar, meva pashshalari) rivojlanishini belgilash orqali, kerakli kurash ishlarini olib borish mumkin. Bu uzoq vaqt ichida kurash olib borish hisobiga moʻljaldagi hosilni saqlab qolishga hamda ortiqcha ishlov berishning kamayishiga yordam beradi.

Hozirgi vaqtga kelib feromon tutqichlarning koʻplab xillari amalda sinab koʻrilgan. Tartu davlat universitetida olma kuyasi, olma yashil barg oʻrovchisi va olma mevaxoʻriga qarshi «Attrakon-K», «Attrakon-A» kabi uchburchak shaklidagi tutqichlar, paxta, sabzavot va poliz ekinlari tunlamlariga qarshi Tojikistonda yassi va doirali koʻrinishda hamda mamlakatimizda qayta ishlangan «Attrakon-Uzbekskiy», «Attrakon-AA» kabi tutqichlar foydalanib kelinmoqda. Bu tutqichlarning boshqa tutqichlardan afzalligi shundaki, yelimga yopishib qolgan kapalaklarni qushlar choʻqib olib ketolmaydi.

Jinsiy feromon qoʻyilgan tutqichlarni pomidor, gʻoʻza va boshqa ekinlarda oʻsimlik ustki sathidan 10—20 sm, bogʻlarda 2—2,5 m balandlikda turishini taʼminlash kerak. Yelim yopishgʻich-tutqichlarning ostki qismiga kapalaklarni tutishga moʻljallangan yelim maxsus qogʻozlarga 1—2 mm qalinlikda surtiladi. Bu surtilgan yelim qogʻozlarga singib ham, yuqori haroratda erib ham ketmaydi. Yelim hasharotlarning tangachalarini oʻziga singdira oladigan boʻlishi kerak.

Feromon moddasi 15—20 mm uzunlikda qirqilgan rezina naychani ichki sirtiga 2 mg.gacha singdiriladi. Naychani ichki sathining ochiq joyidan havoning oʻtib turishi jinsiy feromonning atrofga tarqalishini taʼminlaydi. Naycha gorizontol holatda oʻrnatiladi.

Feromonlar ochiq havoda 10—15 kun oʻtgach oʻz kuchini yoʻqotadi. Ularni shisha idishlar, polietilen xaltachalarga solib, muzlat- kichlarda 1—1,5 yilgacha saqlash mumkin.

Feromon tutqichlar dastlab nazorat uchun 10 gektarga 1 dona, kapalaklar ucha boshlagandan soʻng 2—3 gektarga 1 donadan oʻrnatiladi. Kapalaklarning tushishi har 3 kunda, koʻplab ucha boshlaganda esa har kuni bir marta kuzatib boriladi.

Feromon tutqichlarni kechki salqinda qoʻyib, ertalab esa qayta yigʻib olish maqsadga muvofiq. Bu esa feromondan foydalanishning 5—10 kunga ortishi imkonini beradi. Kuzatuv natijalari maxsus daftarga yozib boriladi.

Biologik kurash ishlari gʻoʻza tunlamining 1 avlodi uchun, oʻrtacha tutilgan kapalaklar soni 2—3 ta boʻlganda 5—6 kundan soʻng, qolgan avlodlar uchun 1—2 ta kapalak tushganda 3—4 kundan keyin tuxumlarni yoʻqotish uchun trixogramma chiqarish kerak. Bu har 100 tup gʻoʻzada oʻrtacha 2—3 tadan tunlamning tuxumi toʻgʻri kelishini koʻrsatadi. Bitta feromon tutqichga 20 tadan ortiq kapalak tushganda kimyoviy kurash choralarini koʻrish kerak.

Amalda qoʻllanilayotgan sunʼiy feromonlar boshqa turdagi hasharotlar, qushlar, hayvonlar va odamlar uchun zararli emas. Atrof- muhitni ifloslantirmaydi.

Ish tamomlangandan so'ng yuz va qo'llarni sovun bilan yuvish lozim. Qo'lga tekkan yelim o'simlik moyi shimdirilgan paxta tamponi yordamida ketkaziladi.

Tutqichlardan foydalanib bo'lingandan so'ng rezina naychalarni yerga ko'mish yoki maxsus joyda yoqib yuborish kerak.

1-LABORATORIYAISHI Fitoseyulusni laboratoriya sharoitida ko'paytirish va qo'llash

Fitoseidlar (*Phytoseiidae*) — parazitofomli kanalar turkumiga mansub oiladir. Ko'pchilik turlari har xil tetraxinli kanalarning ixtiyoriy yirtqichi hisoblanadi. Ko'pchilik turlari esa o'simlikxo'r kanalardan tashqari har xil mayda hasharotlar va ularning tuxumlari bilan oziqlanadi. ***Amblyseius swirskii* Ath., *Typhlodromus sudanicus* El.-Badry** .kabi turlari oqqanotlar, ***T. athiasa* S.et.A** .esa trips va qalqondorlar bilan oziqlanadi.

Bundan tashqari, bir necha turlari introduksiyalashtirilgan, hozirda ulardan biologik kurashda foydalanilmoqda. O'ljalari bo'l- maganda ular o'simlik guli changlari, nektar, zamburug' sporalari bilan oziqlanadi. Tengqanotlilar, hasharotlarning shirin chiqindilari yoki o'simlik shirasi ham oziqa manbayi bo'lishi mumkin.

Fitoseyulus (*Phytoseiulus persimilis* Ah.) — fitoseidlar oilasiga mansub yirtqich kana. Issiq o'lkalarda ko'plab uchraydi. Yopiq maydonlarda o'rgimchakkanalarga qarshi foydalanish uchun introduksiyalashtirilgan. Surunkali qo'llash usuli bo'yicha tarqatiladi. Bir bo'g'inning to'liq rivojlanishi 5—10 kun davom etadi. Fitoseyulus maxsus tayyorlangan issiqxonalarda ko'paytiriladi. Buning uchun dastlab o'rgimchakkana soya, makkajo'xori, bodring, no'xat ekinlarida ko'paytiriladi.

O'simliklarda barglar paydo bo'lganda ularga o'rgimchakkana qo'yib yuboriladi (butun o'simlikda 40—50 ta). O'rgimchakkana tarqatilgandan 14—15 kun keyin bir tupga urg'ochi fitoseyulusdan 10 ta va nimfalardan qo'yiladi. Yana 14—20 kundan so'ng yirtqichlar (mo'ljalda 1:1 nisbatda) to'plangan barglarni yig'ib olish qulay bo'ladi. Harorat 20—30°C da uning to'liq rivojlanishi uchun 45—50 kun yetarli hisoblanadi. Bu vaqt ichida issiqxonada 1m² maydonda 12—36 mingtagacha yirtqichni to'plash mumkin.

Issiqxonada fitoseyulusni ko'paytirish ishlarini bodringni ekishdan 45—50 kun oldin boshlash kerak. Issiqxonada ekinlarni ekishda ularning bir-biridan oraliq vaqti 5—7 kun bo'lishi maqsadga muvofiq. Bu esa fitoseyulusni o'simliklarda ko'paytirishda katta imkoniyat beradi. Fitoseyulus o'rgimchakkananing ko'payishiga kam ta'sir etganda 0,4 foizli sevinning suvdagi eritmasi purkaladi va fitoseyulus butunlay nobud bo'ladi. Natijada o'rgimchakkana hech qanday qarshiliksiz issiqxonada ko'payishda davom etadi. Yana 15—20 kundan so'ng fitoseyulusdan foydalaniladi.

Fitoseyulusni qo'llashda issiqxonadagi o'rgimchakkana sonini aniqlash kerak bo'ladi. Buning uchun o'rgimchakkana aniqlangan maydonda har haftada bir marta kuzatuv ishlari olib boriladi. Ishlab chiqarishda fitoseyulus har bir o'simlikka ko'z bilan chamalash hisobida (kuchsiz, o'rta, kuchli) tarqatiladi. Buning uchun bir tup bodring ekiniga 1—6 tadan, soya, loviya bargiga o'rtacha 10—16 ta yirtqich qo'yiladi. Ishlov berilgan maydonlarga fitoseyulus o'ljaga nisbatan ko'proq miqdorda (1650) tarqatiladi.

Fitoseyulusni ko'paytirishning asosiy bohqichlari o'simlikni parvarish qilish, o'simlikda 4—5 barg chiqqunga qadar fitoseyulus bo'lishining oldini olish maqsadida sevin bilan ishlov berish, barglarni o'rgimchakkana bilan zararlash, sevin bilan ishlov berilgandan so'ng 14—15 kundan keyin fitoseyulusni tarqatish, yirtqichlar va o'ljaning nisbati (1:1) ga bog'langan holda barglarni yig'ish. O'rtacha 5 oy mobaynida 300 ming yirtqichni 10 kun ichida yig'ib olishi uchun 100—200 m² li maydon ajratish kerak bo'ladi. Buning uchun har 10 kunda 20 m² maydonda o'simlik o'stirish kerak bo'ladi.

Fitoseyulusni uzoq vaqt, ya'ni 3°C past haroratda va yuqori namlikda saqlash mumkin. Buning uchun ko'proq urg'ochilari saqlanadi. Tuxumi va 3 yosh lichinkalari tez nobud bo'ladi. Qisqa vaqt davomida (5—7 kun) ham yaxshi saqlanadi.

Qulay haroratda 30—37 kun saqlanganda urg'ochilarining 80—85 foizi yashab qoladi. Bu holat uzoq davom ettirilsa, ularning ko'pi nobud bo'ladi. Asosan, yirtqichni 10—15 kungacha saqlash maqsadga muvofiq.

Fitomizani ko'paytirish va qo'llash

Fitomizaning tabiiy zaxirasini tayyorlash ishlari sentabr oxiri— oktabr boshlariga to'g'ri keladi. Bu vaqtda ekin maydonlari haydalmagan bo'lishi kerak. Shumg'yaning qurigan shoxlari va tinim

bosqichida bo'lgan fitomizalar bo'lgan ko'saklar yig'ib olinadi. Qulay sharoitda saqlanayotganda fitomizalarning lichinkasi g'umbakka aylanadi. Bu esa dalalarda ishlov berish imkoniyatini tug'diradi. Qish faslida xaltaga solingan shumg'iya novdasi va poyalari quruq va yaxshi shamol tegib turadigan xonalarda (harorat 6—7°C va nisbiy havo namligi 50—60 foiz bo'lish kerak) saqlanadi. Qoplar yerdan 0,5 m balandlikda ilib qo'yiladi.

Fitomiza zaxirasini tayyorlash uchun maxsus ona materiallar barpo qilinadi. Ajratilgan maydonlarga mo'ljaldagidan 5—6 marta ko'proq fitomiza chiqariladi. 0,01 ga maydondan 1000 gektar yerni ishlash mumkin bo'lgan fitomiza olish mumkin. Kuchli zararlangan maydonlarda (3—4 balli) o'rtacha 60 ga maydonga ishlov berish mumkin bo'lgan fitomiza yig'iladi. Kuchsiz zararlangan (1—2 balli) maydondan esa 25—30 ga maydonga ishlov berish uchun kerakli miqdorda fitomiza yig'iladi.

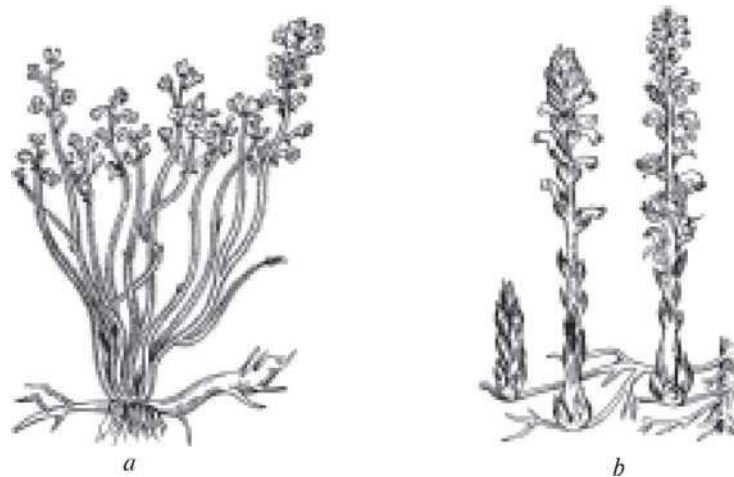
Lekin fitomizani saqlash davomida uning tabiiy kushandalarining bo'lishi kerakli miqdordagi biomahsulot yig'ish yoki saqlash ishlarida sezilarli darajada qiyinchilik keltirib chiqaradi. Buning uchun keltirilgan biomahsulot to'rli material bilan o'raladi va dudlash ishlari olib boriladi. To'r simlar orqali kirayotgan gazdan tekinox'rlar uchib chiqib, 1—2 daqiqadan so'ng (fumigatsiya) to'la nobud bo'ladi.

Bu ishlar natijasida qishlab chiqqan fitomiza g'umbaklarining hayotchanligi 85—87 foizga yetadi. Yetuk pashshalarni ko'plab jalb qilish va ularni oziqlantirish uchun dalada bir tomoniga 20 foizli shakar sharbati surkab qo'yilgan polietilen plyonkasi ilib qo'yiladi. Fitomizani sun'iy ko'paytirish maqsadida yoz va kuz mavsumida kerakli miqdorda shumg'iya urug'i yig'iladi.

Fitomizalarni yopiq gruntida ko'paytirish

Issiqxonalarda fitomizani ko'paytirish uchun dastlab xo'jayin o'simliklardan foydalanish lozim. Buning uchun shumg'iya pomidor va bodring ekinlari bilan birga (10 m² maydonda o'rtacha 200 ta pomidor ildizi va 2000 tup shumg'iya yetishtiriladi) o'stiriladi (16-rasm). Ularda 400 ming fitomiza pashshasini ko'paytirish mumkin. Issiqxonada havo harorati 24—25°C bo'lishi shumg'iya va fitomizalarning rivojlanishiga katta yordam beradi.

Asosan, kech kuzda (oktabr—noyabr) fitomiza ko'paytirila boshlanadi. Buning uchun bir tup o'simlik bilan birga 25—30 dona shumg'iya urug'i ekilishi kerak. 12—14 kun davomida to'liq unib chiqqan shumg'iyalar 6—8 kundan so'ng gullaydi va keyin kerakli miqdorda fitomiza pashshasi tarqatiladi.



16-rasm. Shumg'iya:

A—Misr shumg'iyasi; b—kungaboqar shumg'iyasi. 50

Fitomizani laboratoriya sharoitida ko'paytirish va qo'llash

Fitomiza pashshasi laboratoriyalarda o'stirilayotgan Misr shumg'iyasida ko'paytiriladi. Fitomizani ko'paytirish uchun avgust va sentabrda ko'payayotgan avlodlarning g'umbaklaridan foydalaniladi. Tabiatdan yig'ib keltirilgan g'umbaklar bir dona probirkaga 100 tadan joylashtiriladi. Bunda harorat 23—25°C ni tashkil qilishi, namlik 65—70 foiz bo'lishi kerak. G'umbaklar to'liq tinim davrini o'tashi lozim. Uchib chiqqan pashshalar 20 foizli shakarli suv bilan oziqlantiriladi va issiqxonada o'stirilayotgan Misr shumg'iyasiga tarqatiladi.

Plantatsiyalarni himoya qilish uchun shu yerlardagi shumg'iya o'tlarini hisobga olgan holda 500—1000 tagacha fitomiza g'umbaklari chiqariladi. Fitomiza g'umbaklari bo'lgan shumg'ianing qurigan novdalari qog'oz yoki polietilen xaltalarga joylashtiriladi. Bu xalta yerdan 60—80 sm balandlikda daraxtlarga yoki qoziqlarga osib qo'yiladi. Xaltalar P ko'rinishda qirqiladi (10x8 sm) va qirqilgan material pastga egib qo'yiladi. Unga shakarli eritma yoki asal surtiladi. Bu yerdan uchib chiqqan fitomiza qo'shimcha oziqlangandan so'ng juftlashadi. Bir necha kun ichida ular gullayotgan shumg'iyaga tuxum qo'ya boshlaydi. Bu jarayon kuzgacha davom etadi va so'ng yig'ib olinib yoqib tashlanadi. Bir gektar maydonga bitta polietilen xalta yetarli sanaladi.

Fitomiza g'umbaklari bo'lgan quruq shumg'iya poyalari maxsus uyga—fitomizariyalarga joylashtiriladi. Bu uy 25—30 gektar maydonga ishlov berish uchun mo'ljallangan.

Bunda biroz noqulayliklar bo'lishi mumkin. Kunduzlari xalta yoki uy ichidagi harorat 35—40°C ga ko'tarilib ketadi. Bu esa fitomiza lichinkalarining qisman nobud bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari, fitomizalar bilan birga uning tekinox'ri ham kelib qoladi. Buning uchun maxsus uychalardan foydalanish tavsiya etiladi. Bu uychadan uchib chiqayotgan tekinox'r yorug'da ikkinchi idishga kelib tushadi va shu yerning o'zida ular yo'qotiladi. Bu davrda fitomiza esa zararlanmagan holda dalaga

uchib keta oladi. Ob-havo noqulay bo'lgan kunlarda esa tovadagi fitomizalar sovitgichlarda 2—4 kungacha 6—8°C haroratda saqlanadi. Kungaboqar shumg'iyasi 1 ga maydonda 10000 tup bo'lganda fitomizalar 1600 tagacha, aksincha, ko'proq shumg'iyalar tarqalgan maydonlarga ega undan 6 marta ko'p fitomiza chiqariladi.

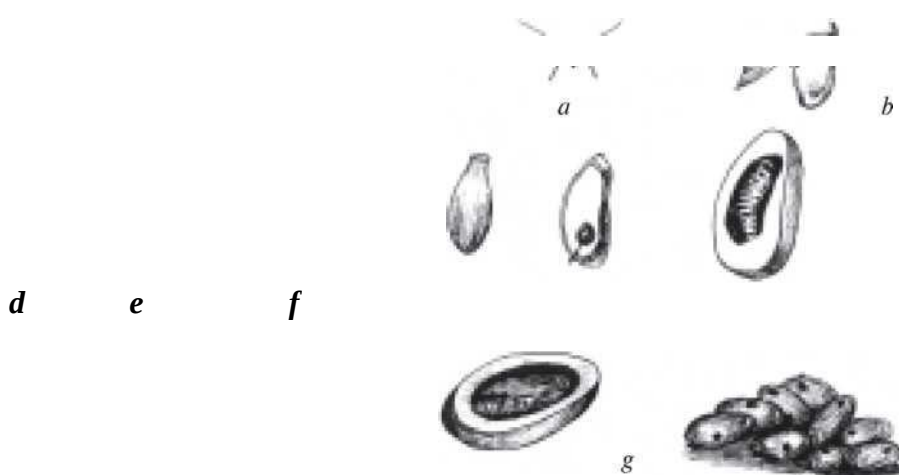
NAZORAT SAVOLLARI

1. Sirfid pashshasi, gallitsa va paraguslarning bir-biridan farqini aniqlang.
2. Jinsiy feromonlarning asosiy vazifasi nima?
3. Fitomizani ko'paytirish usullarini sanab o'ting.
4. Fitoseyulusni ko'paytirishdan asosiy maqsad nima?

Trixogrammani ko'paytirish va qo'llash

Trixogramma bir necha tur xo'jayinlarda, un parvonasi, don kuyasi va qisman g'o'za tunlami tuxumlarida ko'paytiriladi. Ulardan don kuyasini laboratoriyada ko'paytirish yo'lga qo'yilgan. Shu bois hozirgi kunda don kuyasidan foydalaniladi (17-rasm).

Don kuyasining biologik xususiyatlari. Don kuyasi (*Sitotroga cerealella* Oliv) tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) turkumining o'miz- qanotlilar (*Gelechiidae*) oilasiga mansubdir.



17-rasm. Don kuyasi:

A—kapalagi; b—donga tuxum qo'yayotgan kapalak; d—zararlangan don; e—qurtning oziqlanishi; f—katta yoshdagi qurt; g—g'umbak.

Don kuyasining kapalagi qanot yozgandagi kattaligi 11—19 mm, qanoti qisqa (ensiz), o'tkir uchli, oldingi qanoti sarg'ish-kulrang yoki oqish-jigarrang. Orqa qanoti ham oldingi qanoti kabi qisqa va biroz uchli. Oldingi va orqa qanotining uzunligi eniga nisbatan 5 marta katta, ustki qismi yaltiroq tangachalar bilan qoplangan.

Urg'ochi kapalak tanasining uzunligi 6,4—7,1 mm. Vazni 6,7 mg.ni tashkil qiladi. Tuxumi yassi, dastlab oqish rangda, 3—4 kundan keyin sarg'ish-qizg'ish, qurtlar chiqishi oldidan to'q qizil ranggacha o'zgaradi. Uzunligi 0,48 dan 0,65 mm.gacha yetadi. V.P. Paliy va E.F. Dariylarning bergan ma'lumotiga qaraganda, don kuyasi tuxumining yo'g'onligi 0,20—

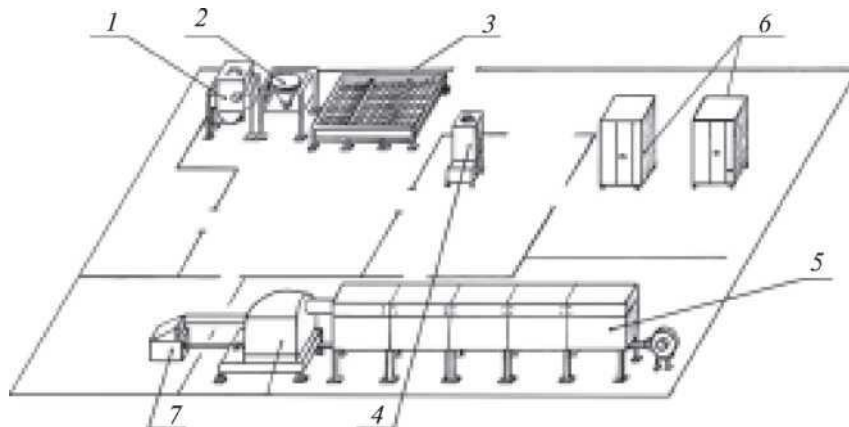
0,35 mm.gacha, hajmi 0,009—0,0024 va 0,025—0,031 m³.ni tashkil qiladi.

Qurti 8 mm (6—7 mm), oqish rangda yoki poxolsimon sariq rangda, bosh qismi kichik, ko'krak qismi orqa tomoniga nisbatan kattaroq.

46

Don kuyasini ko'paytirish texnologiyasi

Ko'paytirishning texnologik jarayoni ikki bosqichdan iborat: don kuyasini ko'paytirish uchun tayyorgarlik ko'rish va uni ko'paytirish. Bu, o'z navbatida, alohida usul va ish turlariga bo'linadi. Don kuyasini ommaviy usulda ko'paytirish quyidagi 18-rasmida keltirilgan.



18-rasm. Don kuyasini ommaviy usulda ko'paytirish:

1—donni yuqumsizlantiruvchi moslama; 2— donni har xil aralashmalardan tozalovchi moslama; 3— don to'kiladigan tovalar; 4—issiqlik va nam havo beruvchi apparat; 5—bokslar bloki; 6—don kuyasini ko'paytiruvchi shkaf- termostat; 7—kapalak yig'uvchi kasseta.

Don kuyasini ko'paytirishni amalga oshirish, asosan, har xil ish turidan tashkil topgan bo'lib (donni tayyorlash, zararlash, rivojlanayotgan qurtlarga shart-sharoitlar yaratish, kapalaklarni yig'ish, tuxumni olish), bu ishlar maxsus moslamalar va apparatlar yordamida amalga oshiriladi. Don solish uchun tovalar (kuvet) va ularni o'rnatish uchun so'kichaklar, don tashuvchi, yuk ko'taruvchi elektr yuritmalari aravacha, don kuyasini qabul qilgich, to'rtli baraban, tuxumlarni tozalovchi klassifikator, shkaf-termostatdan foydalaniladi.

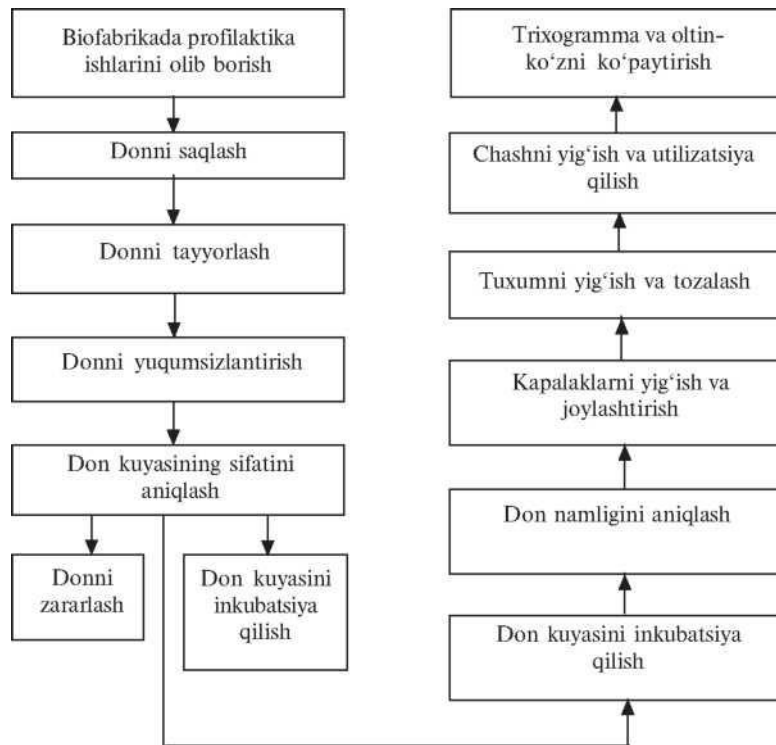
Donni don kuyasi qurti bilan zararlash maqsadida don har xil mikroorganizmlar, hasharot tuxumlari, lichinkalari va g'umbaklarining ko'payishining oldini olish uchun maxsus apparatda yuqumsizlantiriladi, so'ng so'kichaklarga qo'yilgan tovalarga solinadi. Don kuyasining rivojlanishi tugashi bilan don tovalardan olinib, kassetalarga solinadi va bokslarga qo'yiladi. Don kuyasining yig'uvchi-o'lgach moslamasi bir nechta bokslar tizimidan iborat bo'lib, bunga filtr namlagich va hasharotni yo'naltiruvchi novlar birlashtirilgan. Filtr namlagich xonada gigrotermik sharoitni belgilangan tartibda ushlab turish va havoni tozalash uchun mo'ljallangan.

Kun bo'yi uchib chiqqan kapalaklar nov orqali havo oqimi yordamida kapalak qabul qiluvchi moslamaga yo'naltiriladi. Kapalaklar o'lgach (dozator) yordamida to'rtli barabanga solinadi va alohida shkaf-termostatga joylashtiriladi. Tuxumlar yig'ib olinadi va klassifikator yordamida tozalanadi. So'ng kerakli miqdorda tortib olingan tuxumlar trixogramma, oltinko'z va don kuyasini qayta ko'paytirish uchun foydalaniladi.

Donni tayyorlash. Keltirilgan donning sifat ko'rsatkichlari yaxshi bo'lishi kerak. 1 kg donda yirik donlar o'rtacha 18—24 ming, mayda donlar 22—24 ming, sifatli donlar 20—21 ming donani tashkil qiladi.

Arpa maxsus tayyorlangan bunkerlarda yoki sisternalarda saqlanadi. Don maxsus aravada tozalovchi moslamaga keltiriladi. Bu moslamadan donni tozalash va zararsizlantiruvchi apparatga bir me'yorda yetkazib berishda foydalaniladi.

Donni tozalovchi moslama mayda iflosliklardan, xas-cho'plardan tozalovchi ikkita elakdan iborat. Arpa birinchi va ikkinchi elaklarda yirik xas-cho'plardan, toshlardan va iflosliklardan tozalanadi. So'ng ular alohida idishlarga uzatib turiladi va sharoitga qarab birinchi elak 2—7°C va ikkinchi elak 3—9°C gacha sozlanib turiladi. Moslamaning o'lchami 900 x 900 x 1550 mm.



Don kuyasini ommaviy usulda ko'paytirish tizimi

Moslama bunkeriga 70 kg.gacha don solinadi. Unda bir soatda 140—170 kg.gacha tozalanadi. 110—135 kilogramm donni moslama zararsizlantiruvchi mashinaga bir me'yorda yetkazib beradi. Bu esa qo'l mehnatini 40—50 foizgacha kamaytiradi. Shuningdek, talab qilinadigan ishchi kuchini 2—3 kishiga kamaytiradi hamda olinadigan mahsulot tannarxini pasaytiradi va ish unumdorligini oshiradi.

Donni zararsizlantirish. Xo'jaliklarda faoliyat ko'rsatayotgan biolaboratoriya va biofabrikalarda donni avtoklav yordamida issiq bug' bilan yuqumsizlantirish keng ommalashgan. Hozirgi kunda ish unumdorligi yuqori bo'lgan, donni bir vaqtning o'zida namlash bilan birgalikda gidrotermik usulda yuqumsizlantiruvchi apparat yaratilgan.

Birlamchi trixogrammalar avlodini yig'ish

Tabiiy trixogrammalar avlodi laboratoriya sharoitida don kuyasi tuxumda uzluksiz ko'paytirilishi natijasida o'zining tabiiy yashovchanlik xususiyatlarini yo'qota boradi. Uning sifat ko'rsatkichi yo'qoladi, tuxum- larning zararlanish miqdori kamayadi, nasli ayniydi yoki nobud bo'ladi.

Birlamchi avlod trixogrammani tayyorlash ishlarini mavsum davomidagi ishlar bilan birgalikda olib borish maqsadga muvofiq. Buning uchun qayerda, qaysi ekinlarda va hududlarda qo'llanilganligini hisobga olib, trixogrammani yig'ish uchun o'sha joylarga tabiatdan yig'ib olingan tunlamlarning tuxumlari qog'ozlarda qo'yiladi (bedapoya, makkajo'xori, paxta maydonlari, sabzavot va poliz ekinlari). Yig'ib olingan trixogramma bir-biriga qo'shilmagan holda alohida ko'paytiriladi. Lekin trixogramma yig'ib olinayotgan maydonlarda shu yilgi mavsumda trixogramma qo'llanilmagan bo'lishi kerak.

Kech kuzda, qishda va erta bahorda tabiiy sharoitda qishlash uchun ketgan kuzgi va ko'sak tunlam qurtlari (qurt va g'umbak) yig'ib olinadi hamda laboratoriyada maxsus idishlarda saqlanadi. Maxsus idishlarga qo'yilgan qurtlar asta-sekin g'umbakka aylanadi. Uchib chiqqan kapalaklar esa sinchiklab tekshiriladi. Sog'lomlari alohida terib olinadi va tuxumlarini olish uchun yig'ma qog'ozlar solingan shisha idishlarga joylashtiriladi. Olingan tuxumlar trixogrammani ko'paytirish uchun foydalaniladi.

Trixogrammani saqlash

Trixogrammalangan tunlam tuxumlarini (diapauza) tinim davriga kiritishda birinchi avlod (don kuyasi tuxumida birinchi bor ko'paytirilgan) trixogrammalarni tinim davriga kiritish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning zararlangan tuxumlari 5—10 mingga alohida partiyada birlashtirilib, olib boriladi.

Don kuyasi tuxumlarini trixogramma bilan zararlantirish kunduz kuni harorat 18—20°C da o'tkaziladi, tunda esa harorat 10°C va havo namligi 85—90 foiz bo'lishi lozim. Bu holat tuxum to'liq qoraygungacha davom etadi. Trixogramma g'umbak holatga o'tgunga qadar 10°C haroratda 20—24 kungacha sovitgichda saqlanadi.

Zararlantirilgan don kuyasi tuxumi birinchi kun 8 soat (ertalab 9—17 gacha), harorat 25°C da, ish tugagach harorat 8—12°C da 16 soat saqlanadi. Bu tartib har kuni to tuxumlar to'liq qoraygunga qadar davom ettiriladi.

Trixogrammalar tinim (diapauza) bosqichiga kirgach, idish devoriga yopishtirilgan, trixogrammalangan don kuyasi tuxumlari yumshoq cho'tka yoki qush pari bilan tozalanib oq qog'ozga solinadi. Tuxumlarning zararlantirish foizi hisoblanib, so'ng ularning tinim bosqichi- ga kirgan vaqti qayd etilib, 1—3°C da saqlash uchun sovitgichga qo'yiladi. Bu trixogrammalarni 6 oygacha saqlash mumkin. Trixogrammalangan tuxumni aniqlash uchun har bir partiyadan 10 ta namuna olinadi. Har bir namunada 200—300 ta tuxum bo'lib, ularning trixogramma bilan zararlangani yoki zararlantirilmaganligi aniqlanadi.

Birlamchi avlod trixogramma ishlab chiqarish uchun biomahsulot sarflash me'yori

a) 1 gramm I avlod trixogramma ishlab chiqarish uchun: trixogrammalangan tunlam tuxumidan 1000 dona; don kuyasi tuxumidan 2 gramm;

b) 1 gramm II avlod trixogramma ishlab chiqarishda I avlod trixogrammadan 0,12 gramm va don kuyasi tuxumidan 2,4 gramm. Trixogrammani jonlantirishda sovitgichdan olingan materiallar 100 grammli idishlarga solinadi. Biomahsulotning qalinligi 2—3 mm. dan ortib ketmasligi kerak.

Yaxshi saqlangan trixogramma 8—12 kunda uchib chiqadi. Shu vaqtdan boshlab uni 20 foizli shakarli suv bilan oziqlantirish kerak. Uchib chiqqan trixogramma bir kun davomida olingan don kuyasi tuxumiga qo'yiladi.

Kemiruvchi tunlamlarga qarshi trixogrammalarni qo'llash. Kuzgi va boshqa kemiruvchi tunlamlarni yo'qotish maqsadida bahor mavsumida (mart-aprelda) ularning dastlab ko'payadigan asosiy joylari, xususan, makkajo'xori, ertangi sabzavot-poliz, kartoshka ekinlariga, yo'l yoqalari, uvatlar va ariq bo'ylariga (zararkunandalar ko'payishining oldini olish maqsadida) trixogramma tarqatiladi. Bunda uni 5—7 kun oralatib har gektar hisobiga umumiy miqdorda 50—60 mingtadan 3 marta tarqatiladi.

Kuzgi va g'o'za tunlamlariga qarshi kurash ishlarini olib borishda trixogrammaning samara berishi ko'p jihatdan tuxumxo'rni necha marta chiqarish va qo'llash me'yoriga bog'liq. Trixogrammalarni dalaga

chiqarishdan oldin hozirgi kunda tavsiya etilayotgan feromon tuzoqlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Buning uchun feromon tuzoqlar har gektar hisobiga 2—3 tadan qo'yiladi. Ulardan faqat zararkunandalarning dastlabki paydo bo'lishini aniqlash maqsadida foydalaniladi. Bir dona tuzoqqa bir kecha davomida 2—3 ta kapalak tushgandan so'ng 5—6 kun, ikkinchi va uchinchi bo'g'inlarda 1—2 ta kapalak tushgandan so'ng 3—4 kun o'tgach trixogramma tarqatila boshlanadi.

Trixogrammalar kapalaklar tuxumlarini dastlabki tuxum qo'yishi davrida 60 ming, ommaviy tuxum qo'yishda 80 ming va tuxum qo'yishi kamaygan davrda 60 ming (jami 200 ming)taga yetkazib qo'yiladi. Ularni tarqatish qo'l yordamida bajariladi. Har gektar maydonning 200 joyga (5x5 m), tuxumlar siyrak qo'yilganda esa 1 ga maydonning 400 joyiga (2,5x5m) qo'yiladi. Trixogrammалarni istalgan xo'jalikka yetkazish uchun sumkali sovitgichlardan foydalaniladi. Bu trixogrammani tarqatish davomida mahsulotning nobud bo'lmasligiga kafolat beradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Trixogrammani ko'paytirishning texnologik jarayonlarini so'zlab bering.
2. Don kuyasining asosiy oziqasi va uni tayyorlash.
3. Trixogrammani tarqatish usullari to'g'risida nimalarni bilasiz?

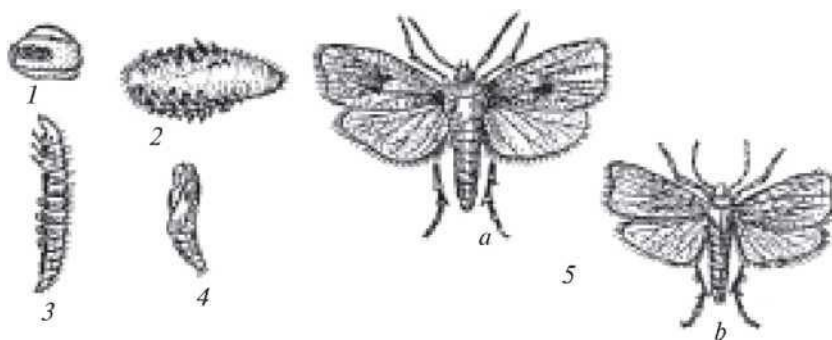
Brakonni ko'paytirish va qo'llash

G'o'zani biologik usulda himoya qilishda qo'llanilayotgan bioagent- lardan biri brakon hisoblanadi (***Bracon nebetor* Say**). Brakon, asosan, laboratoriya sharoitida katta mum kuyasi qurtlarida ko'paytiriladi.

Katta mum kuyasi (***Galleria mellonella* N.**)— tangaqanoqlilar turkumiga mansub kuyalar turi bo'lib, u butun dunyoda tarqalgan. Asosan, asalari uyalarida ularning mumlari bilan oziqlanadi. Voyaga yetgan kapalaklari oziqlanmaydi, ular lichinkali davrida to'plagan oziqa hisobiga yashaydi. Urg'ochi kapalaklari uchun rivojlanish davri

7— 12 kun, erkaklariniki esa 10—25 kun davom etadi.

Tuxumini alohida partiyalarga bo'lib qo'yadi. Tuxum qo'yish davrida havo harorati 21°C dan yuqori bo'lganda 4 kecha davom etadi va har kuni 2 daqiqa ichida 100 ta tuxum qo'yadi. O'z hayoti



23-rasm. Katta mum kuyasi kapalagi.

1—tuxumi; 2—lichinka; 3—pillasi; 4—g'umbak; 5—kapalagi: a—urg'ochisi, b—erkagi.



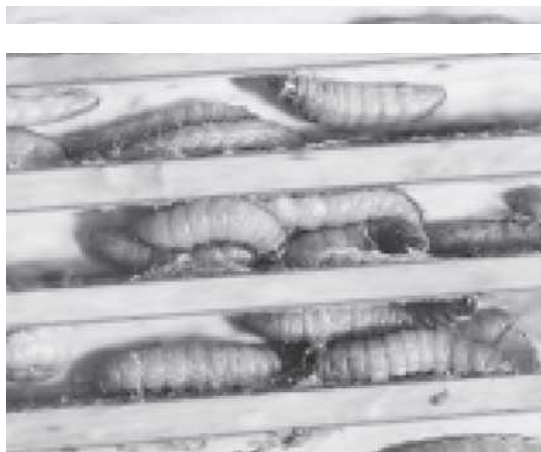
mobaynida 850 tagacha tuxum qo'yadi. Mum kuyasining rivojlanish davri havo harorati 30—32°C bo'lganda 37—45 kunni tashkil etadi (23, 24-rasmlar). Embrionlik rivojlanish davri, odatda, 5—7, lichinka davri 25—30, g'umbaklanishi 8—10 kunda poyoniga yetadi. Kapalaklarning g'umbaklardan chiqishi ertalab soat 6 dan 11 gacha davom etadi. Hozirgi kunda brakon ommaviy ko'paytirib kelinmoqda. Mavsumda uch avlod beradi.

Biolaboratoriyalarda X.R. Mirzaliyeva tomonidan tavsiya etilgan uslubiy qo'llanma bo'yicha katta mum kuyasi va brakon ko'paytiriladi. Bunda oziq muhiti tarkibiga har xil o'zgarishlar kiritilgan.

Bu oziq muhitiga, asosan, asalarichilikdagi merva, uning tarkibiga makkajo'xori va bug'doy uni, quruq mevalar (to'kilgan olma), oshxona chiqindilari kiritiladi.

Mum kuyasining onabop urg'ochilarini o'stirish uchun uch litrli shisha idishlarga 100—150 grammdan quruq meva, 200 g asosiy aralashma, 400 g merva va 100 dona 5—6 yoshdagi mum kuyasi qurtlari solinadi. Idishlar maxsus shkaflarda o'rnatilgan sukichaklarga qo'yiladi. Bu yerda ularning rivojlanishi uchun qulay harorat 30—35°C, nisbiy havo namligi 60 foiz bir me'yorda uzatib turiladi. 15—20 kundan so'ng kapalaklar paydo bo'la boshlaydi. Bu vaqtda har bir shisha idishga 50—100 g merva solinadi. Kapalaklar shu yerda tuxum qo'yadilar va 10—12 kun o'tgach qurtlar chiqib boshlaydi.

Mum qoldig'i solingan idishda tuxumlardan chiqqan qurtlar ikki yoshgacha oziqlantiriladi (25-rasm). So'ng sadok yoki vannaga kerakli miqdorda qurtlar joylashtiriladi.



25-rasm. Qurtlarni zararlashga tayyorlash. 67

Bir kg oziqda 1100 dona qurt boqish maqsadga muvofiqdir. Qurtlar 4—5 yoshgacha parvarish qilingandan keyin brakon ko'paytirish uchun foydalaniladi. Uch litrli shisha idishga 400—420 tadan qurtlar va burmali qog'oz (garmoshka) solinadi. Qurtlar burmali qog'ozda pillaga aylana boshlashi bilan ularga 1 : 2 nisbatda brakon joylashtiriladi va qora mato bilan 4 soat mobaynida o'rab qo'yiladi.

Bu vaqtda yaydoqchi hamma qurtlarni chaqib, tanasiga zahar bezlarini yuborib, karaxt qilib qo'yadi. Brakonlar maxsus matoga surtilgan oziq bilan qo'shimcha oziqlantiriladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar 4—6 kun davomida qurt bilan oziqlanadi va shu yerning o'zida, pilla ichida g'umbakka aylanadi. Pillalardan 4—5 kun ichida yetuk zotlar uchib chiqa boshlaydi.

Mexanizatsiya usuli bo'yicha katta mum kuyasining dastlabki ona mahsulotini olish qo'lda ko'paytirish kabi bo'ladi.

Katta mum kuyasi qurtlari maxsus shkaflarda ko'paytiriladi (26-rasm). Shkafga 6 ta sadok, JIB-40 yoritgichi, issiqlik va namlikni



26-rasm. Katta mum kuyasini ko'paytirish shkafi. 68



27-rasm. Qurtlarni yoshlari bo'yicha taqsimlagich moslamasi.

bir me'yorda ta'minlovchi moslamalar o'rnatilgan. Qurtlarni ko'paytirishda va kasallanishining oldini olish maqsadida JIB-bakteritsid lampasidan ham foydalaniladi.

Qurtlarni yoshlari bo'yicha taqsimlash ishlari maxsus ajratgich moslamasi yordamida bajariladi. Tova maxsus ajratgichga vertikal holatda o'rnatiladi. Isitgich elementi ishga tushirilib, harorat 60°C dan

80°C gacha ikki intervalda (har biri 15 daqiqadan) olib boriladi. Issiqlik ta'sirida qurtlar oziqani tashlab chiqishadi va konus orqali taqsimlagich qurtlariga tushadi. Taqsimlash ishlari o'rtacha 2,5—3 soat davom etadi. Taqsimlagichning ish unumdorligi 3 soat ichida 10—15 ming qurt sonini tashkil qiladi (27-rasm).

Brakon ko'paytirish uchun ajratilgan qurtlar alohida shisha idishlarga, qolgan yosh qurtlar esa qayta ko'paytirish uchun tovaga solinadi. Brakon ham maxsus tayyorlangan shkafda ko'paytiriladi. Bu shkafda ham harorat va namlik maxsus qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Brakonni mexanizatsiyalashgan usulda ko'paytirish jarayoni ham qo'lda ko'paytirish kabi olib boriladi. Lekin brakonni vaqtinchalik saqlash va yig'ib olish ishlari maxsus tayyorlangan moslama yordamida amalga oshiriladi. Bu moslama bir ish kunida 15000—20000 tagacha brakonni hisobdan o'tkazadi. Moslama oynasi yoritilishi tufayli brakonlar oynaga to'planadi va ular ekskavator yordamida kerakli miqdorda maxsus idishga yig'ib olinadi (28-rasm).

Brakon qurtlarini zararlash davrida harorat 30°C, tuxum va lichinkalarning rivojlanishi uchun 28°C, g'umbaklik davrida 30°C ni tashkil qiladi. Yetuk zotlarning chiqishi davrida harorat 32°C, nisbiy havo namligi 75—85 foiz bo'lishi lozim.

Qish mavsumida saqlash ishlari o'zgaruvchan haroratda (16—27°C) olib boriladi. Bu jarayon ikki marta davom etadi. Yaydoqchalar shisha idishlarga to'fon bilan birga solinib, kerakli miqdorda asal surtilgan payraha bo'lakchasi ilib qo'yiladi va 8°C haroratda muzlatgichda saqlanadi. Brakonlar har 20—30 kunda tekshirib boriladi va ikki kun mobaynida takroriy oziqlantiriladi.



29-rasm. Brakonni saqlash va h

28-rasm. Brakonni ko'paytirish shkafi. 70

Brakonlarni erta bahorda jonlantirish uchun shisha idishlar muzlatgichdan olinib, 25—30°C ga va 70—75 foiz namlikka asta-sekin moslashtirib boriladi (29-rasm).

Yoz mavsumida haroratga qarab, yetuk zotlari, lichinka va g'umbaklari (pilla ichida) muzlatgichda +5... —5°C haroratda saqlanadi.

Brakonni mavsumiy kolonizatsiyalar usulida tarqatish

Qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan hasharot kushandalari orasida g'o'za va boshqa turdagi tunlamlarning qurtlariga qarshi kurash olib borishda brakon katta ahamiyat kasb etadi. Qo'llanish hajmi jihatdan bu tekinxo'r trixogrammadan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Zararli hasharotlarni, ya'ni o'z o'ljasini qidirib topish xususiyati uning ijobiy sifatlaridan biridir. Ulg'aygan tekinxo'r yaxshi uchadi va dala bo'ylab tekis tarqaladi. Brakonlar o'z tuxumlarini o'ljasi tanasi ustiga qo'yish bilan bir qatorda ular ko'plab miqdordagi qurtlarni chaqadi. Lekin ular qurtlarning o'rta va katta yoshlarini zararlaydi.

Brakonlar dalaga faqat ulgʻaygan bosqichlarida chiqariladi. Dalaga chiqarishdan oldin 100 tup oʻsimlikda (pomidor, gʻoʻza va boshqalar)

2— 3 tadan qurt topilganda dastlab tekinoxʻning oʻljaga nisbati 1:5 boʻladi; ikkinchi marta chiqarishda har 100 tupda 3—4 ta qurt boʻlganda birinchi chiqarishdan keyin 5—7 kun oʻtgach ikkinchi marta tekinoxʻr chiqariladi; uchinchi marta chiqarish esa ikkinchi martadagi kabi takrorlanadi.

Brakonlarning bir gektarga chiqarish meʼyorini aniqlashda gʻoʻza tunlamining qaysi ekinlarda uchrashidan qatʼi nazar bir xil usulda amalga oshiriladi.

$$X = \frac{a}{b} \cdot 100$$

X — Toʻl

bu yerda, X — har bir gektar maydondagi qurtlar soni; a — har bir gektardagi tuplar soni; b — har 100 tup oʻsimlikdagi qurtlar soni.

Hamma qurtlar aniqlangandan soʻng tekinoxʻr va zararkunanda nisbati aniqlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Brakonning asosiy oziqasi nimadan iborat?
2. Brakonlarni dalaga chiqarishda nimalarga eʼtibor beriladi?
3. Katta mum kuyasini koʻpaytirishdan asosiy maqsad nima?

Oltinkoʻzni koʻpaytirish va qoʻllash

Oltinkoʻz yirtqich hasharotlardan boʻlib, soʻruvchi hasharotlarga (oʻsimlik bitlari va oʻrgimchakkana) qarshi kurashda foydalaniladi. Dastlab voyaga yetgan oltinkoʻzlar tabiatdan yigʻib olinadi va maxsus moslamaga joylashtiriladi. Bu moslamaning toʻrt tarafi yopiq boʻlib, uning uchida chiqarish va kiritish qopqoqlari bor. Bu yerda oltinkoʻz tuxum qoʻyishi uchun boqiladi. Oltinkoʻzlarni oziqlantirishda asal eritmasi va pivo achitqisining 40 foizli avtolizatidan foydalaniladi. Har kuni qoʻygan tuxumlar (moslama qanotlariga qoʻyilgan) olinib, tuxum qirquvchi moslamaga keltiriladi. Bu yerda tuxumlar avtomatik ravishda qirqliladi va tuxum pastki yigʻuv noviga kelib tushadi. Bu qurilma 75—80 ishchining ishini bajaradi. Tuxumlar va oziqalar bir meʼyorda tarqatuvchi qurilmada geksellarga joylashtiriladi. Geksellarni oziqa bilan bir meʼyorda toʻldirish ishlari 5 daqiqa davom etadi. Bu jarayon qoʻl kuchi bilan bajarilsa 5—8 soatni tashkil etadi. Har bir katakdagi lichinkani oziqlantirish uchun don kuyasi tuxumidan 2 mg.dan joylashtiriladi. Soʻng katakchali gekselning usti yopiladi va isitgichga qoʻyiladi. Bu yerda lichinkaning rivojlanishi uchun qulay harorat 20—27°C va nisbiy havo namligi 50—70 foiz boʻlishi kerak.

Ikkinchi marta qurtlar 5 kun oralatib oziqlantiriladi. Bularga 14 mg.dan tuxum sarflanadi. Uchinchi marta 16 mg tuxum bilan oziqlantiriladi.

Geksellarda oltinkoʻz lichinkalarining rivojlanishi uchun har xil harorat va namlik kerak boʻladi. Masalan, birinchi yoshlilar uchun qulay harorat 25°C, nisbiy havo namligi 80 foiz, gʻumbaklik davri uchun birmuncha kam. Ikkinchi va uchinchi yoshlar uchun harorat 20—30°C, nisbiy havo namligi esa 50—80 foiz boʻlishi lozim. Toʻliq rivojlanishi uchun 35—40 kun yetarli hisoblanadi. Vaqtinchalik (tuxumlarni lichinka, gʻumbak va yetuk zot) saqlashda, harorat 4—8°C va nisbiy havo namligi 50—90 foiz boʻlishi maʼqul hisoblanadi. Har xil yoshdagi lichinka va gʻumbaklar — yuqorida koʻrsatilgan holatda 20 kungacha, tinim davriga oʻtgan yetuk zotlarini esa 6 oygacha saqlash mumkin.

bob. OʻSIMLIK ZARARKUNANDALARIGA QARSHI MIKROORGANIZMLAR (BAKTERRIAL, ZAMBURUGʻ VA VIRUSLAR)DAN FOYDALANISH

3.1. Bakterial preparatlarning taʼsir qilish mexanizmi

Keyingi vaqtlarda qishloq xoʻjaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi biologik usullar qatorida mikroorganizmlar yoki ularning hayot faoliyati hosilalaridan tarkib topgan biopreparatlar qoʻllanilmoqda. Zararli hasharotlarning bakterial kasalliklarga yoʻliqishini birinchi marta 1879-yilda rus olimi I.I. Mechnikov aniqlagan.

Hozirgi vaqtda hasharotlar bilan ma'lum darajada bog'langan bakteriyalarning 530 dan ko'proq turlari ma'lum. Mikroorganizmlar va ularning hosilalaridan, shuningdek, sporalaridan sanoat miqyosida biopreparatlar tayyorlash uchun, avvalo, kerakli miqdorda sporalar hosil qilinadi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, barcha bakteriyalar ham sun'iy sharoitda sporalar hosil qilavermaydi. Masalan, yapon qo'ng'izida sut kasalligini keltirib chiqaradigan bakteriyalar sporasi maxsus sharoitda ko'paytirilgan sog'lom lichinkalarda yetishtiriladi.

Mikrobiologik preparatlarning qishloq xo'jaligida afzalligi shundan iboratki, mazkur moddalarda qo'lansa hid, badbo'ylik bo'lmaydi. Inson va hayvon organizmiga, foydali hasharotlarga, shuningdek, o'simlik dunyosiga zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Shu boisdan ham mikrobiologik preparatlar, hosilni yig'ib olishdan oldin, zararkunandalarga qarshi kurash vositasi sifatida foydalaniladi. Shu bilan birga mikrobiologik preparatlar bilan parallel ravishda hasharot kushandarlari (ento- mofaglar)dan ham foydalanish mumkin.

Entomonatogen bakteridlarni ularning patogenligini belgilaydigan xususiyatlari va sharoitlariga qarab tasniflash (klassifikatsiyalash) taklif etilgan.

Patogen bakteriyalar o'rtasida sporali bakteriya—batsillalar, spo- rasiz—tayoqchasimon, kokksimon shakllari tez-tez uchrab turadi. Lekin kristall hosil qiluvchi bakteriyalar (kristall sporalilar ekzo yoki endotoksinlar) eng ko'p qiziqish uyg'otadi. Maxsus kristalli hosilalar hosil qilish shu bakteriyalarga xos xususiyat bo'lib, bakteriyalarning ta'sir ko'rsatishi ana shularga bog'liqdir.

Endosporadan tashqari parasporali oqsilli kristallar hosil qilish kristall bakteriyalarning o'ziga xos xususiyati sanaladi. Kristallar bakteriyalar kristallaridan tashqari, hasharotlar uchun zaharli yana uch xil boshqa moddalar ajratadi: alfa, beta va gamma «Egzotoksinlar» shular jumlasidandir.

Boshqa kasallik yuqtiruvchi aksariyat bakteriyalar singari o'zlarining zaharlari bilan ta'sir qila oladigan sinfli bakteriyalar sun'iy usulda oziqlantirishdagi tig'iz sharoitlarda, ko'pincha, epizootiya vujudga keltiradi. Tabiatda esa ular ancha cheklangan holda namoyon bo'ladi. Bu bakteriyalar turli xil oziq va hayvonot muhitlarida rivojlanadi hamda hasharotlardan tashqarida ko'paya oladi.

Insektitsidli ta'sir qilish xususiyatiga ega bo'lgan BT (*Bacillus thuringiensis*) tarkibida (ichki va tashqi) eng muhim kristalli oqsillar majmuasidan hamda spora va bir qancha miqdordagi issiqqa chidamli bo'lgan ekzotoksindan iborat.

Xempel BTda toksinlarni ajralib chiqishiga qarab ularni yunoncha harflar bilan (P-ekzotoksin, t-ekzotoksin va b-endotoksin) belgilashni fanga kiritgan.

Hozirda boshlang'ich ta'sir qilish xususiyati bo'lgan ikki zaharli modda: b-endotoksin va p-ekzotoksinlar yaxshi o'rganilgan.

Zaharli moddalar — tirik organizmlar hosil qiladigan va quyuqlik (konsentratsiya) darajasi kam bo'lganda ham hasharotlar faoliyati- tga salbiy ta'sir ko'rsatadigan, turli kimyoviy tabiatga ega bo'lgan, organik moddalar va kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlarning hayot faoliyati davomida ajralib chiqadigan zaharli moddalar.

Ekzotoksin — mikroorganizmlarning hujayralaridan atrof-muhitga osongina diffuziyalanib chiqadigan zahar. Juda kuchli entomotsidli va yuqori molekular vaznga ega. Ekzotoksinlar yuqori haroratda parchalanib ketadi. Formalin ta'sirida ham ularning zaharli xususiyatini susaytirish mumkin. Shuningdek, 1960—1975-yillarda 4 ta zaharli qo'shilmalar ajratib olindi. Zaharlarning shakllanish mexanizmi D. Rushner tomonidan o'rganilgan.

X-ekzotoksin — *Bac. thuringiensis* bakteriyasining hujayrasidan ajralib chiqqan bu zaharning ta'sir qilishi hasharot ichidagi *pH* miq- doriga hamda ba'zi bir quyi molekular aktivatorning ta'siriga bog'liq.

B-ekzotoksin — issiqqa chidamli, ikkiquanotlilarning lichinkalari va g'umbaklari hamda ba'zi bir kapalaklarning qurtlari uchun zaharli.

B-ekzotoksin — *Bac. thuringiensis* bakteriyalarining hujayrasidan ajralib chiqadi va hasharotlarning fosfolipidlarini yemiradi.

Ekzotoksinlarning hosil bo'lishi. Ekzotoksinlarning hosil bo'lish jarayoni bakteriyalarning sof kulturasining oziq muhitlarda o'sishiga bog'liq bo'ladi. Ya'ni ularning qancha muddatda yoki ma'lum vaqt ichida paydo bo'lishi tushuniladi. Shuningdek, A.Y. Gurgenidze Berliner shtammida ekzotoksinning hosil bo'lishi 2 soatda va eng ko'p miqdorda to'planishi 22—24 soatdan so'ng bo'lishini kuzatgan. V.B. Freyman, L.A. Sherbakov va G.I. Alyoshin esa *var-insectus* kultura- sida kerakli miqdordagi ekzotoksinning to'planishini ko'rsatib o'tishgan.

Ekzotoksin endotoksinga nisbatan zaharliligi bilan ajralib turadi. Ularga nafaqat tangaqanotlilar, shu jumladan, ikkiqanotlilar, parda va qattiqqanotlilar turkumiga mansub hasharotlarga hamda kanalariga ta'sir qiladi.

Hamma hasharotlarning zaharlanish paytida tashqi ko'rinishi har xil bo'ladi. Bu paytda lichinkalarning rivojlanishi ularning tashqi ko'rinishiga mos holda asta-sekin yetuk hasharot bo'lguniga qadar o'zgarib boradi. A. Burgerion va D. Drache fikricha, neratogenli samara faqat to'liq o'zgaruvchan hasharotlardagina sodir bo'ladi. Teng- qanotlilar, suvaraklar va kanalarda morfologik o'zgarish yuz bermasligi aniqlangan.

Ekzotoksinlar ta'sirida kapalaklar, qo'ng'izlarning tashqi ko'rinishi to'la o'zgarishi kuzatilgan. Lekin 2—3 yoshdagi lichinka yoki tunlam qurtlari bir va bir necha kun ichida butunlay nobud bo'ladi.

Endotoksin — Ichki zaharlar — mikroorganizmlarning hujayralari ichida paydo bo'ladigan zaharli moddadir. Asosan, hujayralarning yuqori qismini ichki zaharlar tashkil qiladi, «endo» old qo'shimchasi tashqi zaharlardan bakterial hujayralar bilan bog'langanligi bilan farq qiladi. Shuningdek, **Bac. cereus** va boshqa mikroorganizmlar ishlab chiqaruvchi issiqqa chidamli zaharlar ko'pchilik turdagi tangaqanotli hasharotlarning qurtlarida falaj holatini keltirib chiqaradi.

Bakterial preparatlar tarkibidagi kristallar asosan hasharotlarning tez nobud bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Hasharotlarda endotoksinlarning dastlabki ta'sir qilishi o'rta ichak yo'lida sodir bo'ladi. Bu paytda hasharotlarning tanasida parchalanish ro'y beradi, hujayralar bir-biridan va badan membranasidan ajralib ketadi.

Xempel va Anguslar kristallarning reaksiyasi natijasiga bog'liq bo'lgan holda hasharotlarni uch xil toifaga ajratishgan. Birinchi toifa — o'ziga xos bo'lgan falaj, ikkinchi toifa — o'rta ichak bo'limida hosil bo'ladigan falaj va umuman kristallarga nisbatan chidamli bo'lgan yoki ta'sirini sezmaydigan — uchinchi toifa.

Asosan, hasharotlarning nobud bo'lishi yoki chidamliligining yuqoriligiga hasharot tanasida doim uchraydigan **pH** miqdorining yetarli yoki ortiq bo'lishiga bog'liqdir. Masalan, o'rta yoshdagi Sibir ipak- chasining ichagida **pH** ko'pligi uning mikrobiologik preparatga nisbatan chidamliligini oshirgan.

3.2. Bakterial preparatlarning qisqacha ta'rifi

Qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurash olib borishda mikroorganizmlarga qarab ishlatiladigan biopreparatlar bakterial, zamburug'li va virusli xillarga bo'linadi.

Zararli hasharotlarni yo'qotadigan bakterial preparatlar **ento- mopatogen preparatlar** deyiladi. Hozirgi vaqtda ularni sanoat asosida ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Bunda **batsillus thuringiensis** guruhiga mansub kristall hosil qiluvchi bakteriyalarning har xil variantlari asos qilib olingan.

Ularning boshlang'ich sof qismi — mazkur bakteriyalarning spora-kristalli majmuasidan, ba'zi hollarda esa bir xil issiqlikdagi suvda eruvchan ekzotoksinlardan iborat. Preparatlar quruq yoki ho'llanuvchan kukun holida chiqariladi. Ularning preparatdagi miqdori (har 1 grammida milliard spora bilan ifodalanadigan titr) haqiqatan ham biologik insektitsid faolligi (har 1 grammida faol birlik—EA gramda ifodalanadi) bilan tafovut qilinadi. Sanoat miqyosida mikro- biologik preparatlarning bir necha turi chiqarilmoqda.

Baktospein — Fransiyaning «Biochem Product» firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan. Bu **Bac. thuringiensis subsp. thuringiensis** bakteriya- sining birinchi serotipi asosida yaratilgan insektitsidli bakterial pre- parat. Boshlang'ich ta'sir qiluvchi sifatida kristall ichki zaharlar (ekzo- toksinlar) va sporali bakteriyalarni o'z ichiga olgan. Preparat ichakdan ta'sir qilish xususiyatiga ega. Baktospein sanoat miqyosida quruq ku- kun holida ishlab chiqariladi. Uning bir grammida 100 mlrd.ga yaqin hayotchan spora va 0,6—0,8 foizli ichki zahar mavjud bo'lib, faol birligi 16000 EA grammga teng. Bu preparatdan karam kuyasi, sholg'om, karam oq kapa- laligi hamda parvonalarning birinchi va ikkinchi yoshlariga gektariga 1,0—1,5 kg miqdorda sarflanadi. Saqlash muddati harorat 17—22°C da bir yil.

Bitoksibatsillin — Rossiyada ishlab chiqarilgan bo'lib, spora hosil qiluvchi bakteriyalar oilasiga mansub. **Bac. thuringiensis var. thuringiensis** bakteriyasining birinchi serotipi asosida tayyorlangan. Bu preparat oq-jigarrang kukun bo'lib, tarkibida parasporali qo'shilmalar va issiqlikka chidamli tashqi va ichki zaharlarni saqlaydi. Uning 1 grammida 45 mlrd yashashga layoqatli sporalar va 0,6—0,8 foizli ichki zahar bo'ladi. Sporalar va kristallar qo'shilmasi hamda ichki zahar dastlabki ta'sir qiluvchi modda hisoblanadi.

Hozirda Kolorado qo'ng'izining bir-ikki yoshdagi lichinkalariga, karam kapalagi, g'o'za tunlami, meva va bog'larda barg kemiruvchilar- ning qurtlariga gektariga 2—4 kg miqdorda qo'llaniladi. Shuningdek, zararkunanda miqdori kerakli me'yoridan ortib ketganda 6—7 kun oralatib qayta ishlov beriladi. Preparat tarkibidagi ichki zahar tuxum po'sti orqali o'tib embrionni zaharlaydi. Saqlash muddati harorat 20—25°C da bir yil.

B.P. Adashkevich, X.X. Otamirzayevlarning olib borgan tajriba- larida ikki kundan so'ng brakonlarga nisbatan ta'siri birinchi kunga qaraganda kamayganligi kuzatilgan.

Bitoksibatsillin-45 — ko'sak qurtiga qarshi gektariga 1,5—2 kg.dan qo'llanilganda biologik samaradorlik 77—81 foizni, 60 mlrd grammlari shakli esa 0,5; 0,7 va 1 foizli konsentratsiyalari qo'llanilganda 81,3—87,3 foizgacha ko'sak qurtlarining nobud bo'lishi kuzatilgan.

Bitoksibatsillin (BTB 202) — o'rgimchakkana va ko'sak qurtining bir o'simlikning o'zida tarqalishi davomida har gektar maydonga

4— 6 kg.dan sarflanadi. Hosil yig'ib olishdan bir kun oldin ishlov berish to'xtatiladi. Bitoksibatsillin issiqqonli hayvonlar, odamlar va ektomofaglarga nisbatan ta'siri yo'q. Oq sichqon va kalamushlar bir marta oziqlantirilganda (SD 50) ularning to'liq nobud bo'lishi kuzatilgan.

Preparatning namligi 7 foizdan kam bo'lmasligi, LK 50 bo'yicha biologik faolligi tengsiz ipak qurtiga 0,04 foiz bo'lishi aniqlangan. 1987-yilda ishlab chiqarishga tavsiya etilgan.

Entobakterin — bu preparat Rossiya o'simliklarni himoya qilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u **Bac. thuringiensis** bakteriyasining V serotipi hosilasi hisoblanadi. Entobakterin tig'iz, bir xil ko'rinishga ega bo'lgan kukunsimon modda bo'lib, uning donachalari 0,8—1,5 mikron atrofidagi doirasimon sporalari va polimorf oqsilli qo'shilma moddalardan tashkil topgan. Uning bir grammida 30 mlrd.dan kam bo'lmagan tirik spora va shuncha miqdorda endotoksinli kristallar mavjud.

Xo'jaliklarda karam va sholg'om oq kapalagi hamda boshqa turdagi zararkunandalarning 1—2 yoshli qurtlariga qarshi gektariga 1—1,5 kg miqdorda sarflanadi. Odam va issiqqonli hayvonlarga hamda entomofaglar uchun zararsiz, lekin ipak qurti va asalarilar uchun ta'siri yuqori. Bu preparat 50 dan ortiq turdagi barg kemiruvchi (sabzavot, rezavor, bog' va o'rmon hamda g'o'za ekinlari zararkunandalari) hasharotlarga turli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Biotrol (BTB) — AQSH mahsuloti bo'lib, «Nutrilite Products inc» firmasi tomonidan 1957-yilda o'simliklarni mikrobiologik vositalar bilan himoya qilish rejasi asosida ishlab chiqarila boshlangan. So'ng **Bacillus thuringiensis** shtammlari tanlab olindi va shu (BTB-183) shtammlar asosida biologik insektitsidli preparat yaratildi. Bu preparatning bir grammida 25 mlrd.ga yaqin hayotchan spora mavjud. Shuningdek, tamaki barg o'rovchisi, ko'sak qurti, karam kapalagi qurtiga qarshi har bir gektar maydonga 1—2 kg miqdorda sarflash tavsiya qilingan.

Baktofit — **Bac. subtilis** (IPM-215 shtammi) bakteriyasi asosida yaratilgan yangi bakterial preparat bo'lib, Rossiyada ishlab chiqariladi. O'simliklarda zamburug' va bakterial kasalliklarga qarshi tavsiya etilgan. Quruq ho'llanuvchi kukun ko'rinishda ishlab chiqariladi. Olmaning **Venturia instgualis** qo'ng'ir dog' va unshudring kasalligiga qarshi

0, 7 foizli eritmasi bilan 3 marta ishlov berish tavsiya etiladi. Biologik faolligi uning boshqa kasalliklarga nisbatan ham raqobat qilish (antagonistik) xususiyatiga ega. Shuningdek, o'simliklarda esa antibiotik vazifasini o'taydi.

Turitsid XP — AQSHda yaratilgan bo'lib, **Bac. thuringiensis** bakteriyasining uchinchi serotipi asosida ishlab chiqariladigan insektitsidli mikrobiologik preparat. Issiqqonli hayvonlar, asalarilar va odamlar uchun zararsiz. Eng sezuvchan o'simliklarga nisbatan ham fitotoksid ta'sir etmaydi va qoldiq miqdorni paydo qilmaydi. Ta'sir qilish kuchi 16000 Aye mg.ga teng. Bir gramm preparatning tarkibida 30 mlrd.dan kam bo'lmagan tirik spora bor. Tangaqanotli hasharotlarning qurtlariga qarshi gektariga 0,3—2 kg miqdorda sarflanadi. Saqlanish muddati harorat 20°—23°C da bir yil.

Dendrobatsillin — bu preparat Irkutsk universiteti xodimlari tomonidan yaratilgan. Tarkibida kristall hosil qiluvchi endotoksin va sporalari bo'lgan **Bac. thuringiensis** bakteriyasining to'rtinchi serotipi asosida bakteriyali insektitsidli preparat. Rossiyada ishlab chiqariladi. Bir grammida 30 mlrd va 60 mlrd titrli suvda eruvchan hamda quruq kukun va pasta holida bo'lgan 20 mlrd titrli ko'rinishdagi preparatlar ishlab chiqarilmoqda. Preparat sporal-kristall qo'shilmalari 15— 60 foiz, namlovchi modda 5 foiz, sulfat-spirtli barda 20 foiz, to'ldiruvchi (kaolin) 40 foizdan iborat. Biologik faolligi 2000 EA gramm bo'lib, preparatning namligi 6 foiz. Harorat 20—22°C da, 35—45 foiz

namlikda 1,5 yilgacha saqlanadi. Bu davr ichida sporaning hayot- chanligi 15—20 foizga kamayadi, lekin biologik faolligi kamaymaydi.

O‘zbekiston sharoitida ko‘sak qurtiga qarshi gektariga 1,5—2 kg.dan sarflanganda 85—90 foiz qurtning nobud bo‘lishi kuzatilgan.

Sibirda Sibir ipakchisining ommaviy ko‘payishining oldini olish uchun har yili sun‘iy epizootiyalar hosil qilinadi. Dendrobatsilin Sibir ipakchisining 5—6 yoshlariga ham ta’siri yuqori bo‘ladi. Bundan tashqari, karam, sholg‘om kapalaklari, karam kuyasi va bir qator sabzavot ekinlari zararkunandalariga qarshi gektariga 1,5—2 kg miqdorda sarflanadi.

Dendrobatsillin qo‘llanilgan maydonlarda 8—10 kungacha o‘zi- ning faolligini yo‘qotmaydi. Hosil ishlov berilgan kundan 5—6 kun va shifobaxsh o‘simliklar esa 10 kundan keyin yig‘ishtirib olinadi.

Gomelin — Belarus o‘rmonchilik ilmiy tadqiqot institutida yaratilgan. Bu preparat ***Bac.thuringiensis*** (H1) bakteriyasi asosida Rossiyada ishlab chiqariladi. Uning 1 grammida 90 va 100 mlrd titrdagi hayotchan sporalar bo‘lgan (biologik faolligi 1 grammda 2700 EA birlikka teng) tez ho‘llanuvchan kukunsimon shaklida ishlab chiqariladi. Gomelinning namligi 9 foiz, preparat sporali-kristall qo‘shilmasi 9—11 foiz, oziq muhitning qoldig‘i 45—53 foiz, osh tuzi 7—15 foiz va to‘ldiruvchi (kaolin) esa 100 foizni tashkil qiladi.

O‘rmon zararkunandalari zlotoguzka, ko‘k eman barg o‘rovchisi, qayin ipakchisiga qarshi bir gektar maydonga 1,5—2,5 kg miqdorda konsentrlangan shakldagi preparat sarflanadi. Ko‘sak qurtiga qarshi

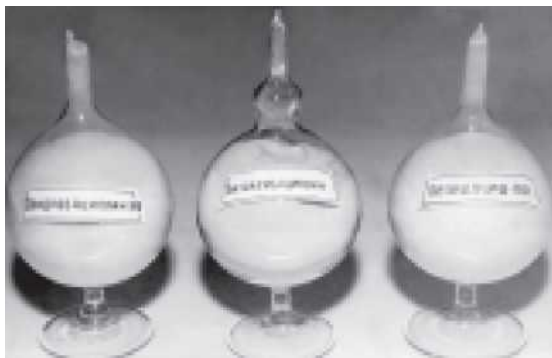
bir gektar maydonga 1 kg.dan sarflanganda biologik samaradorligi 85—88,3 foizni tashkil qiladi. Saqlash muddati 1,5 yil.

Gomelin hasharotlarda ichak orqali ta'sir etadi. Qurtlar oziqlangandan so'ng 4—5 kun ichida oziqlanishdan qoladi va 10—12 kun ichida to'liq nobud bo'ladi. Ekinlarga ishlov berilgandan so'ng 8—10 kun davomida biologik faolligini saqlay oladi. 5 kundan keyin yig'ishtirib olinadi.

Lepidotsid-100 — Rossiya kimyomash loyihalash ilmiy tadqiqot instituti xodimi B.M. Zurabova rahbarligida topilgan. Ta'sir qiluvchi qismi 2—52 shtammlining kristall hosil qiluvchi **Bac. thuringiensis var. kurstaki** (N₃) bakteriyasi asosida ishlab chiqarilgan. Amerika Qo'shma Shtatlarida ishlab chiqarilgan Dipel singari ta'sir qilish xususiyatiga ega. Bu preparat konsentrlangan va 1 grammida 100 mlrd hayotchan spora va biologik faolligi 3000 EA grammga teng modda mavjud (30-rasm).

Preparatda spora kristalli qo'shilma 30—70 foiz, oziq muhitning qoldig'i 15 foiz, osh tuzi 10—30 foiz, to'ldiruvchi (kaolin) 5—25 foizni tashkil etadi. 13°C haroratda saqlanish muddati 1,5 yil. Bu davr ichida biologik faolligini saqlagan holda 20 foizgacha hayotchan sporalar miqdori kamayishi mumkin. Laboratoriya sharoitida kalamush va sichqonlarga nisbatan ta'siri o'rganilganda 15000 mg/kg; **O** **D**₅₀ va AK₅₀da esa baliqlar uchun mg/l yetarli hisoblanadi. O'simlikka nisbatan ta'siri yo'q.

Lepidotsid ko'pgina tangaqanotli hasharotlarga nisbatan yuqori samaraga ega. Poliz ekinlarida, kartoshka, meva va sabzavotlarga zarar



30-rasm. Mikrobiologik preparatlar. 81

keltiruvchi turli xil zararkunandalarga qarshi keng miqyosda ishlatiladi. Shuningdek, paxta, kartoshka va sabzavot-poliz ekinlarida OBX-14 va OBX-28 rusumli moslamalar yordamida qo'llaniladi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, ko'sak qurtiga (2—3 yoshdagilar) har gektarga 1—1,5 kg sarf qilinganda 85,3—89,4 foizgacha biologik samara bergan. Hozirda ishlab chiqarishda foydalanish uchun tavsiya etilgan.

Dipel — bu preparat **Bac. thuringiensis var. kurstaki** asosida Amerika Qo'shma Shtatlarida «Abbot» firmasi tomonidan ishlab chiqariladi va besh xil ho'llanuvchan konsentrat kukuni, dust, eritmali konsentrati va donador ko'rinishidagi xo'rak shakllari mavjud. Uning bir milligrammida 16000 biologik faoliyatiga ega bo'lgan moddalar bor. Ho'llanuvchan kukunli ko'rinishdagi yopiq konteynerlarda nisbiy namlik 30 foiz, o'rtacha harorat 20°C bo'lganda 3 yilgacha saqlash mumkin.

Paxta yetishtirish bilan shug'ullanuvchi xo'jaliklarda g'o'zaning o'sishi davomida 2—3 yoshdagi ko'sak, ildiz qurtlari va karadrinalariga qarshi OBX-28 moslamasi yordamida ishlov beriladi. Sarf me'yori gektariga 2 kilogrammni tashkil etadi. 1—3 yoshdagi olma mevaxo'ri va meva kuyasining qurtlariga gektariga 1,5—2 kg miqdorda sarflanadi. Dipelning boshqa xildagi turlari hozir bizda qo'llanilmagan. Har bir kemiruvchi zararkunandalarga qarshi kurash ishlarini ikki marta o'tkazish mumkin.

Gauksin — kasallik va zararkunandalarga nisbatan ta'sir etuvchi mikrobiologik preparat. Bog'larda olma qurti, meva chirishi va qizil dog'lanishi, boshqaliq don ekinlarining ildiz chirish kasalligiga qarshi foydalanish uchun tavsiya etilgan. Preparatning tarkibida boshlang'ich ta'sir etuvchi sifatida Pseudomonas avlodiga mansub sporasiz bakteriyali ikkita IMB-211C va IMB-2637 shtammlari bor.

Bog'larni kasallik va zararkunandalardan himoya qilishda gektariga 5—10 litr miqdorda ishlatiladi. Shuningdek, ikki marta avlod beradigan hududlarda zararkunandalarga qarshi 5—6 marta, bir marta avlod beriladigan joylarda esa 2—3 marta ishlov

beriladi. Donli ekinlarning ildiz chirish kasalligiga qarshi urug'lik donning bir tonnasiga 0,5 litrdan ekishdan oldin ishlov beriladi. Biologik samaradorligi esa 86,7 foizni tashkil qiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Bakterial preparatlarning asosiy ta'sir qiluvchi mexanizm- larini tushuntiring.
2. Qaysi preparatlarda ekzotoksin va kristall moddalar uchraydi?
3. O'zbekiston sharoitida qo'llaniladigan qanday preparatlarni bilasiz?

3.3. Hasharotlarning zamburug' kasalliklari va ular asosida tayyorlangan preparatlar

Tabiatda turli xil umurtqasiz jonivorlarga halokatli ta'sir ko'rsatadigan zamburug'lar bor. Xususan, hasharotlarda har xil kasalliklar tug'diradigan 530 dan ortiq entomopatogen zamburug' turlari qayd etilgan.

Zamburug'lar vositasida kasallanishga **mikozlar** deyiladi. Zamburug'lar vegetativ yo'l bilan va sporalar yordamida ko'payadi. Zamburug'lar o'zlari chiqaradigan turli fermentlar, jumladan, xitinazalar yordamida bevosita teri qoplamida kutikula sirtida paydo bo'ladigan appressoriyalar tipidagi bo'rtiqlar orqali tana bo'shlig'iga kirishi ko'pgina tekinxo'r zamburug'larning muhim xususiyatidir. Appressoriyalar bo'rtib chiqqan qisqa trubkasimon o'simta bo'lib, uning o'sishidan zamburug' sporalari hosil bo'ladi. Mitseliy o'siqlari bo'rtiqlar orqali tana bo'shlig'iga o'tadi. Shuning uchun ham zamburug'lar hasharotlarning g'umbak va yetuk zotlarini zararlashi mumkin.

Bundan tashqari, entomopatogen zamburug'lar o'lja tanasiga oziq bilan og'iz orqali ham o'tishi mumkin. Hasharotlar zararlangan- dan so'ng 3—5 kun o'tgach zamburug' kasalliklarining dastlabki alomatlari paydo bo'ladi. Ko'pincha, hasharot tanasida dastlab qo'ng'ir yoki sariq dog'lar paydo bo'lib, harakati susayadi va keyinchalik nobud bo'ladi.

Hasharotlar nobud bo'lgandan so'ng zamburug' mitseliylari tez o'sib ketadi va hasharotning butun tanasi bo'ylab tarqaladi. Zamburug'ning turiga qarab oq, kulrang, yashil, qizil va qora rangli koni- diyalar hosil qiladi. Konidiyalar ko'pi bilan 72 soatgacha hayotchanlik faoliyatini yo'qotmaydi. Tinch davrda yotgan sporalar hayotchanlik faoliyatini uzoq vaqt saqlab qoladi. Xususan, nobud bo'lgan hasharotlar tuproq yuzasi, daraxt po'stlog'i, to'kilgan xas-cho'plar ostida bu faoliyatini davom ettiradi.

Zararli hasharotlarni yo'qotadigan tekinxo'r zamburug'lardan foydalanish ishlari, asosan, ularni o'stirib ko'paytirish, patogen- ligini tekshirish va oziq muhitlarda ko'paytirish bilan bog'liqdir.

Sun'iy oziq muhitida boveriy, spikariya vertisillum, ashersoniya, aspergil kabi takomillashmagan zamburug'larni o'stirib ko'paytirish juda qulay.

Ashersoniya (Aschersonia Mont.), Sferopsidales Sphaeropsidales — Nectrioidaceae oilasiga mansub zamburug'. **Hypocrella** avlodiga, konidiya hoida ko'payuvchi nomukammal zamburug'lar (**Fungi, Imperfaecti**) guruhiga kiradi. Kasallik keltirib chiqaruvchi tropik zamburug'lar florasi ko'p yillar davomida **Aschersonia** avlodi turlarida uchramagan.

1958— 1973-yillar davomida ashersoniyaning 11 turi keltirildi. **A. chinensis B. and Br.** Xitoy, **A. placenta, A. vietnamica B.** Vyetnam va **A. alleurodes Webb. Trinida** va boshqa turlari aniqlangan. Bu zamburug'lar alleroid va soxta qalqondor oilalarining tekinxo'ri hisoblanadi.

Ajdariyada har xil ekinlarda qo'llanilgan. Shuning uchun hamma turlari birgalikda ashersoniya deb nomlanadi. Issiqxonalarda oq qanotlarda epizootiya keltirib chiqaradi. Bu esa zararkunandaning ommaviy nobud bo'lishiga olib keladi. Epizootiya kuzgi mavsumda kuchli va tez sodir bo'ladi. Sporasi rangsiz, arqonsimon bo'lib, to'xtovsiz ajralib chiquvchi (3—4 tomchi) zich pustulla hosil qiladi. Hasharot tanasiga kirgan spora o'sa boshlagandan so'ng ko'p o'tmay nobud bo'lgan hasharot tanasi ichidan tashqariga mitseliylar popuk ko'rinishida o'sib chiqadi. Ashersoniyaning samaradorligi, asosan, haroratga bog'liq bo'lib, qulay harorat (20—23°C da) va 80—90 foiz namlikda zararkunandalarning 80—85 foizini nobud qiladi. Ashersoniya kulturasi probirkalarga qu- yilgan agarda 2 yilgacha sovitgichda saqlanadi.

Ashersoniya agarli yoki tarkibida 10—11 foiz shakar va **pH-6** bo'lgan pivo suslo eritmasida o'stiriladi. Oziq muhitni tayyorlashdan oldin suslo filtrlanadi va suv bilan aralashtiriladi. Bir litr oziq muhitni tayyorlashdan oldin tayyor eritmada olingan zamburug' maxsus idishda eziladi va filtrdan o'tkaziladi. Olingan kultura 1 litr hajmgacha suv bilan to'ldiriladi.

Ona mahsulot (eritma)dan probirkalarga 1 ml.da quyiladi va 9 ml distillangan suv bilan to'ldiriladi. Eritma (1—10, 1—100, 1—1000) birinchi aralashma 10 litr, ikkinchisi 100 litr va hokazo holatda tayyorlanadi.

Olingan 1 ml eritma Goryayev kamerasida mikroskop orqali tekshiriladi. Har biri alohida hisoblanadi va o'rtacha sporalar soni aniqlanadi.

$$T = 2,5 \cdot 10^5 a - x - p - x - n,$$

bu yerda, T — ishchi suspenziyadagi titrlar soni; a —1 sm² dagi sporalar soni; n —aralashmalar soni (10,100,1000 va h.k.); p —ko'rib chiqilgan kvadratlar soni; $2,5 \cdot 10^5$ —Goryayev kamerasi bo'yicha doimiy son.

Tayyorlangan eritmalar bodring bargining orqa qismiga purkaladi. Bu jarayon lichinkalarning 1—2 yoshlariga nisbatan ishlatiladi. Navbatdagi ishlov berish har 10 kunda takrorlanadi.

Biologik samaradorlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$sm \quad . \quad ?$$

A

bu yerda, T_{sm} —preparatning biologik samaradorligi, foiz hisobida; A —oqqanot lichinkalarining umumiy soni; B —ashersoniya bilan zararlangan lichinkalar soni.

Osh tuzi yoki qon hamda 18—20 gramm agar-agar qo'shilib aralashma tayyorlanadi. Tayyor aralashma 0,5 litrli sut idishlarga 80—100 ml hisobida quyiladi. So'ng 1 atm bosimda 30 daqiqa avtoklavda tutib turiladi. Avtoklavdan olingan idishlar bir kun sovitish uchun qo'yiladi va har bir idishga zamburug' ekiladi. Ashersoniya yorug' xonada, harorat 25—26°C va nisbiy havo namligi 70—90 foizda o'stiriladi. Bu sharoitda 25—35 kundan so'ng to'liq spora hosil bo'ladi.

Ashersoniya eritmasini suslodam ham o'stirish mumkin. Buning tarkibida 8—10 foiz shakar va pH-6 bo'lishi kerak. Suslo 0,5 litrli kolbalarga quyiladi va 1 atmosfera bosimda 25 daqiqa avtoklavda yuqumsizlantiriladi. Sovitilgandan so'ng bir litr oziqaga 2—3 ml eritma (suspensiya) tomiziladi.

Ekib bo'lingan zamburug'ning oziq muhitlari elektrli moslamada 3—4 kecha-kunduz qimirlatib turiladi. Suspensiya ko'rinishi qaymoq- simon holga kelganda, kulturalar sirlangan tovalarga 1—1,5 sm qalinlikda quyiladi va spora hosil qilish uchun isitgichlarda 26—28°C haroratda saqlanadi. Suyuq oziqada zamburug' 15—20 kunda rivojlanadi. Tayyor bo'lgan sporalar kerakli miqdorda eritiladi va issiqxona oqqanotiga qarshi ishlatiladi. Bunda 85—88 foizgacha zararkunandani nobud qilishi kuzatilgan.

Oqqanotga qarshi ishchi aralashma tayyorlashda (1ml.da 2—5x10⁷ dan kam bo'lmagan holda) 4—8 ta shisha idishlardagi zamburug'lar 100 litr suvda eritiladi. 1000 m² maydonga 200—600 litr ishchi eritma sarflash kerak.

Entomoflorin-T — «Biotexnika» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida va mikrobiologiya sanoatida *Entomophthora* zamburug'i asosida ishlab chiqarilmoqda. Tiniq sarg'ish rangdagi quruq kukun bo'lib, namligi 8 foizdan oshmaydi. Hasharotlarga, asosan, lipidi biomassasi shakllari ta'sir etadi. So'ruvchi hasharotlardan g'o'za shirasi va o'rgimchakkanalarga har gektariga 1,5—2 kg miqdorda sarflanadi. Faqat ertalab va kechqurunlari sepish lozim. Chunki 60—80 foizgacha bo'lgan nisbiy namlikda g'o'za barglariga tez singadi.

Olimlarning ma'lumotiga ko'ra, entomoflorinning bu (T) shakldagi xillari so'ruvchi hasharotlarga nisbatan (o'simlik biti, o'rgimchakkana) biologik samaradorligi 83,2 dan 86,3 foizni tashkil qilgan. 1990-yildan boshlab ishlab chiqarishda foydalanish uchun tavsiya etilgan. Foydali hasharotlar uchun ta'siri yo'q.

Ko'sak qurti, shira va o'rgimchakkanalarning birga tarqalgan va entomoflorin bilan ishlov berilgan maydonlarda bir kundan keyin trixogramma va brakonlarni qo'llash mumkin.

Boveriya — *Beuveria bassiana* Bals. zamburug'i asosida ishlab chiqarilgan biologik insektitsidli preparat. Bu preparat Ukraina o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti xodimlari tomonidan yaratilgan bo'lib, kulrang kukun holida chiqariladi. Asosan, qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi qo'llaniladi.

Zararli hasharotlardan zararli xasva, Kolorado qo'ng'izi, lavlagi uzunburuni, olma kuyasi, olma va shaftoli mevaxo'ri, o'tloq va makkajo'xori parvonasi hamda kuzgi va qarag'ay odimchisi boverin ta'sirida sezilarli darajada nobud bo'ladi.

Boveriya zararkunandalarda, asosan, oq muskardina kasalligini qo'zg'atadi. Preparatning bir grammida 2 mlrd spora mavjud bo'lib, harorat 17—22°C da va 70 foiz namlikda. 4 oygacha saqlash mumkin.

Preparatning ishchi eritmasi o'simlikka purkashdan 1—2 soat oldin tayyorlanadi. Preparatning Kolorado qo'ng'iziga qarshi (1—2 yoshdagi lichinka) gektariga 2 kg hisobida qo'llaniladi. Kimyoviy preparatlar bilan ishlov berilganda 95—97 foizgacha lichinkalarning nobud bo'lishi kuzatilgan. Ishchi aralashmaning bir gektar maydonga sarf miqdori 450 litrni tashkil qiladi. Bu preparatdan yomg'irli mavsumda zararkunandalarga qarshi foydalanish taqiqlanadi. Ishlov berilgan maydonda yomg'ir yoqqan bo'lsa, bu vaqtda 12—15 kundan so'ng takroriy ishlov beriladi.

Vertisillin — *Verticillium lecani (Zimmermow) Vilgas* zamburug'i asosida tayyorlangan insektitsid zamburug' preparati. Oqqanotga, tangaqanotlilar, qattiqqanotlilar va tengqanotlilar turkumiga mansub ko'plab hasharotlarga kuchli ta'sir qiladi.

Zamburug'ning konidialari dumaloq-tuxumsimon, bir hujayrali, rangsiz, o'lchami 3—4 • 1—1,7 mmk.dan iborat.

Zamburug' 1977-yilning kuzida ochiq gruntida pomidor bargida va issiqxonada o'stirilayotgan bodringda oqqanotning lichinkalari va yetuk zotlarining zamburug' bilan zararlanganligi kuzatilgan. Zamburug' zararkunandaning tuxum bosqichida lichinkasining voyaga yetgan hasharotlarini zararlardi. Lekin g'umbaklari bu zamburug' bilan kasallanmaydi. Kasallangan hasharot tanasida ularning rivojlanishi davomida o'zgarish sodir bo'ladi. Kasallikning tashqi belgilari 5—6 kundan keyin sezila boshlaydi va 10—12 kunda lichinkaning hamma tomonini oq, paxmoqsimon zamburug' egallaydi. Voyaga yetgan hasharotlar zamburug' giflariga o'ralgan holda ekin shoxlarida osilib qoladi.

Vertisillum harorat 5—32°C da rivojlana oladi. Harorat 32°C dan yuqori bo'lganda zamburug' mitseliysi o'sishdan qoladi. Zamburug'ning rivojlanishi uchun qulay harorat 22—26°C va namlik 95—100 foiz bo'lsa yetarli hisoblanadi. Namlik 60—70 foizda ularning samaradorligi pasayadi.

Zamburug' asosida preparatni olish usuli quyidagicha: dastlab ona mahsulotni olish, shtamlarni ajratish va zararkunandaga qarshi kurash uchun ishchi eritma tayyorlanadi. Olingan kultura asta-sekin suv bilan yuviladi va 1 ml.da 2 • 3 • 10⁶ spora bo'lgan ishchi suspenziya tayyorlanadi. Bu titrlarni tayyorlash uchun 3—4 ta shisha idishdan foydalaniladi. Suspenziyalar filtrlanadi va o'simlikka purkash uchun foydalaniladi. Purkash ishlari kechqurun bajariladi.

Issiqxonalarda oqqanotga qarshi 6—7 kun oralatib 4 marta ishlov beriladi. Preparat bilan dastlabki ishlov berish oqqanotning 1—2 yoshdagi lichinkalari paydo bo'lganda va zararkunanda ommaviy tarqalganda amalga oshiriladi.

Oqqanotga nisbatan biologik samaradorligini aniqlash uchun har bir takrorlanishda beshtadan barg tekshirib boriladi.

Zamburug'ni ko'paytirish uchun arpa doni (jumladan, don kuyasi ko'paytirilgan don), sulii, bug'doy, tariq va pivo suslosidan foydalaniladi.

Donlar sutli shishalarga solinadi va 1 soat davomida avtoklavda yuqumsizlantiriladi. So'ng don zamburug' bilan zararlantiriladi va

2—3 haftadan so'ng konidialar paydo bo'lishi bilanoq eritma tayyorlanadi. Bu eritma issiqxonalarda oqqanotlilarning 2—3 yoshdagi lichinkalariga qarshi kurashda foydalaniladi.

Ashersoniyaga nisbatan vertisillumning afzalligi shundaki, bu-larda ko'paytirish texnologiyasi oddiy usulda bajariladi. Ammo yuqori harorat bu zamburug'ning rivojlanishiga ta'sir etadi. Bu esa issiqxona qanotiga qarshi kurash ishlarini susaytiradi.

Aktinin — bu preparat (*Streptomyces sp.*) (LIF-0234 shtammi) Sibirda tuproqdan ajratib olingan. Preparat tiniq kulrang kukun ko'rinishida bo'lib, antifidant va entomotsidli ta'sir qilish xususiyatiga ega. Hasharotlarga nisbatan dastlabki ta'sir qiluvchi moddasi aktinomitsit mitseliysi tarkibiga kiruvchi lipidli fraksiyalar hisoblanadi. Bu preparat odamlar, entomofagga va issiqqonli hayvonlarga nisbatan ta'sir ko'rsatmaydi.

Aktinidan har xil ob-havo sharoitida ham foydalanish mumkin. Samaradorligi (0,5—1 foizli suspenziyasi) sezilarli darajada yuqori. Kartoshka, baqlajon, pomidorlarni Kolorado qo'ng'izidan va bodring ekinlarini o'rgimchakkanadan himoya qilishda gektariga 1—2 kg.dan sarflanadi.

Kasallangan qo'ngiz lichinkalarining rivoji sekinlashadi va metamorfoz jarayoni buziladi. O'rgimchakkanalar 3—7 kundan so'ng to'liq nobud bo'ladi. Saqlash muddati zamburug'li preparatlar kabi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Zamburug'li preparatlarning bakterial preparatlardan farqi nimada?
2. Zamburug'li preparatlardan O'zbekiston sharoitida qaysi paytda foydalanish mumkin?
3. So'ruvchi va kemiruvchi hasharotlarga nisbatan ta'sir qiluvchi preparatlar nomini ayting.

3.4. Hasharotlarning virus kasalligi

Viruslar nihoyatda mayda organizmlar bo'lib, o'z morfologiyasi va biologik xossalari jihatidan boshqa mikroorganizmlardan tubdan farq qiladi. Ular zarrachalardan tashkil topgan bo'lib, oqsil va nuklein kislotalardan iborat. Viruslar 1892-yilda D.I. Ivanovskiy tomonidan aniqlangan. 1899-yilda esa «virus» atamasini M. Beyernik taklif etgan. Viruslar faqat tirik organizmlarda ko'payadi, ular juda mayda bo'lib, 25 nm.dan 250 nm.gacha bo'ladi. Shakli sharsimon, yassi, tayoq- chasimon, ko'p qirrali bo'lishi mumkin. Ular o'simlik va hayvonlarda, hasharotlarda yuqumli kasalliklarni qo'zg'atadi.

Virusli kasalliklar guruhidagi bakulovirus yoki tayoqchasimon viruslar oilasi ko'plab (**Baculoviridae**) tarqalgan. Bu nom yunoncha **bakkum** so'zidan olingan bo'lib, tayoqcha ma'nosini bildiradi. 1966-yilda IX xalqaro mikrobiologlarning kongressida «Virusologiya» alohida fan sifatida qabul qilindi. Hamma viruslar bitta mustaqil Vira guruhiga kiritildi.

Viruslar faqat tirik organizmlarda rivojlanadi hamda hujayra yadrosi va sitoplazmasini shikastlaydi. Qo'shilmalarning morfologik ko'rinishi bo'yicha ikkita guruhga bo'linadi: A—poliedroz va B—granuloz kasalligini qo'zg'atuvchilar. Kasallik qo'zg'atuvchi poliedrozlarning tarkibida katta miqdordagi virionlar qo'shilmasini, granuloz kasalligini qo'zg'atuvchilar esa faqat bitta virionlarni o'z ichiga olgan. Baku- loviruslarning guruhiga mansub tayoqchali yadroli poliedrozlar o'l- chami 250—400x70 nm.ni tashkil qiladi. Virionlar ikkita membrana bilan o'ralgan bo'lib, poliedraning oqsilli matritsasida yakka yoki guruhli holatda joylashgan.

Guruhli yoki to'plash 2—6 va undan ko'proq (40) virionlar bo'lgan umumiy membranani tashkil qiladi, ba'zi bir yadroli poli- edroz viruslari, poliedrada yakka tartibda virionlarning bo'lishi bilan ta'riflanadi (harakatlanadi). Masalan, oqqayin odimchisi — **Biston betularia**, atirgul barg o'rovchisi — **Archips rosana** vaboshqalar. Yadroli poliedrozlarda shakllanuvchi poliedralar uchun xarakterli bo'lgan ko'p sonli virionlarning tengsiz ipakchisi — **Lymatris dispar**, krijovnik odimchisi — **Abrakas yrossulariata** va boshqalarda uchraydi. Asosan, uchburchak, trapetsiya, besh va olti qirrali hamda bir necha qirallardan iborat virionlar joylashadi.

Yadroli poliedroz kasalligini qo'zg'atuvchi viruslar bilan zararlangan hasharotlar faqat lichinka bosqichida nobud bo'ladi. Shuningdek, virusli qo'shilma hosil qiluvchi bakuloviruslardan tashqari qo'shilmalar hosil qilmaydigan kasallik qo'zg'atuvchi bakuloviruslar ham bo'ladi.

Bu tur tangaqanotlilar, pardaqanotlilar va qattiqqanotlilar turkumiga mansub hasharotlarda kasallik qo'zg'atadi. Ko'proq qo'n- g'izlarda, shuningdek, palma daraxtining zararkunandalarida kasallik bo'lishi o'rganilgan. Kasallik qo'zg'atuvchi virusning morfologiyasi oldin o'rganilgan zararkunandalar avlodida uchraydigan bakulo- viruslarning A va B kichik guruhlari kabi o'xshash.

Virionlar o'lchami 220—120 nm. Hasharotlarda oziq orqali berilganda kasallik yaxshi rivojlanadi. Laboratoriya sharoitida zarar- lantirilgan hasharotlarning rivojlanishi o'rtacha 24 soatdan 7 kungacha, tabiiy sharoitda esa 38 soatdan 8 kungacha davom etadi. Kasallangan hasharotlarning pushtdorligi sog'lom hasharotga nisbatan sezilarli darajada kamayadi.

Hasharotlardagi patologik o'zgarish ularning rivojlanishi davrida ichak epiteliysida, yog' to'qimasida va jinsiy a'zolarida asta-sekin namoyon bo'ladi.

Ma'lumki, tekinxo'r hasharotlar tomonidan o'z xo'jayini tana- sini teshishi va ular bilan oziqlanishi jarayonida xo'jayin hasharotga tashqi kasallik kelib tushadi.

Yadroli poliedroz bilan ko'plab miqdorda hasharotlar nobud bo'ladi. Poliedrozlarning o'lchami 1 dan 15 mkm.gacha bo'lib, ko'- pincha, ipak qurtini, arrakashlarni, ko'sak va ildiz qurtini va boshqalarni zararlaydi. Poliedroz viruslarining rivojlanishi hasharotlarning gipodermasi, yog' tanachasi, traxeya, gemolimfada, arrakashlarda esa o'rta ichak epiteliysida ro'y beradi. Asosan, hasharotlarning lichinkalari kasallanadi. Kasallikning tashqi belgilari quyidagicha: tanasi oqish rangda, to'qimasi ichi

aynigan moddalar bilan to'lgan bo'ladi. Ba'zan qurtlar harakatlengandan oq sut rangdagi gemolimfa oqib chiqadi. Kasallangan qurtlar o'simlik shoxlarida orqa oyog'i bilan pastga osilib turadi.

Yadroli poliedrozlarning ichak turi. Bu tur viruslar hamma hasharotlarda uchramaydi. Asosan, G'arbiy Yevropa, Kanada va Rossiya hududlarida yashovchi arrakashlar, chivinlarda ko'plab tarqalgan. Bu tur ham bakulovirus oilasining **A** guruhiga mansub bo'lib, tayoq- chasimon shaklda. Uning o'lchami 260 • 50 nm.da ikkita katta membra- nadan iborat. Membranalarning tashqi yoki ustki qismi 10 nm, ichki qismi 5 nm.ga teng.

Poliedrlarning o'lchami o'rtacha 0,3 dan 15 mkm.gacha, o'rtacha kattaligi 1 mkm.ni tashkil qiladi.

Hasharotlar organizmiga tushgan viruslarning inkubatsiya davriyligi

3— 15 kungacha davom etadi. Kasallikning uzoq davom etishi yoki ta'sirining yuqori bo'lishi, asosan, infektaning dozasi (miqdoriga) yoki hasharotlarning yoshi va haroratga bog'liq.

Granuloz virusi birinchi marta 1926-yilda Paylot (**Palliot**) tomonidan karam oq kapalagida topilgan. O'tgan asrning elliginchi yillariga kelib bu tur ko'plab hasharotlarning turlarida bo'lishi aniqlangan.

Granuloz virusi bakuloviruslar oilasiga mansub **B** guruhini tashkil qiladi. Bu guruhlarning virionlar o'lchami **A** guruhiga kiruvchi viruslar kabi bo'ladi. Lekin ulardan farqi virus zarrachalari bittadan ovalsimon kapsula shaklida bo'ladi.

Granulalarning o'lchami 250—800 mkm.ni tashkil qiladi. Rossiya va O'rta Osiyo mintaqasida kasallik bilan tangaqanotli turkumga mansub 8 ta oilaning 32 ga yaqin turi kasallanadi.

Granuloz virusi bilan kasallantirilgan hasharotlarda ularning inkubatsiya davri 5—7 kundan 50 kungacha davom etadi.

Virus qo'shilmalarining paydo bo'lishi faqat hasharotning yog'li to'qimasining hujayrasidabo'lmay, balki gipoderma vatraxeyalarda ham hosil bo'ladi. Hozirgi vaqtda granuloz viruslari faqat qishloq xo'jaligi va o'rmon ekinlari zararkunandalarini zararlashi ma'lum.

Oila. Parvoviruslar—**Parbaviridae**—Densonukleoz

Bu oila tizimiga **Parbaviridae** oilasiga qarashli **Parvovirus**, **Setellovirus**, **Bullavirus** va **Dinsovirus** kabi avlodlari kiradi. Ularning o'lchami 20 nm bo'lib, bu ularning morfologiyasini o'rganishda qiyinchilik keltirib chiqaradi.

Katta mum kuyasida uchraydigan densonukleoz yoki zich yadroli virus kasalligi tarkibida molekular og'irligi 4—5 mln daltonlar bo'lgan 35 foizgacha bir ipli DNK bo'ladi. Bu birinchi marta 1964-yilda ommaviy ravishda ko'paytirilayotgan katta mum kuyasida aniqlangan. Keyinchalik densonukleoz Fransiyada uy chirildog'idan, Ukraina Misr chivini (**Aedes aegypti** L.)dan ajratib olingan.

Hasharotlarning lichinkalari densonukleoz bilan kasallanishi belgisi

8— 10 kun o'tgach kuzatiladi. Kasallangan qurtlarning harakatlanishi kamayadi, tana qismlarda o'zgarish yuz beradi, to'liq nobud bo'lishi esa 15—20 kun ichida oxiriga yetadi. Hasharotlarda patomorfologik o'zgarish hamma fazalarda ro'y beradi.

Yetti turdagi hasharotlar densonukleozli viruslarga nisbatan sezuvchan bo'lib, ulardan olti tur tangaqanotlilar va bir tur ikkiqanotlilar turkumini tashkil qiladi. Katta mum kuyasi zararlantirilgandan so'ng 4—6 kun o'tgach, hasharotning yog'li to'qimasi yemirila boshlashi kuzatilgan.

Bu kasallik katta mum kuyasining gipoderma traxeyasi, gemo- tsitlar va ipak ishlab chiqaruvchi bo'limida rivojlanadi. Yadrolar at- rofida katta miqdorda zichlangan to'plami hosil bo'ladi. Kasallangan hasharot to'qimasining yemirilishiga qaramay, yadroda bu to'plamning hosil bo'lishi o'zgarmaydi.

Sitoplazmali poliedroz. Sitoplazmali poliedrozning qo'zg'atuvchilari (**Reoviridae**) reoviruslar oilasiga mansub reoviruslar (**Reo- virus**) avlodi vakili hisoblanadi va bu guruh vakillari ipak qurtida kasallik keltirib chiqaradi.

Sitoplazmali poliedroz ipak qurtida, 1934-yildan so'ng yel darax- tining barg o'rovchisi — **Choristoneura fumiferana Clem** va boshqa turdagi hasharotlarda topilgan.

Hozirgi vaqtda dunyoda 200 dan ortiq hasharot turi uchraydi. Shularning ichida bu kasallik tangaqanotlilar turkumiga mansub hasharotlarda ko'plab tarqalgan.

Sitoplazmali poliedrozlarni qo'zg'atuvchi viruslarning o'lchami 50 dan 70 nm.gacha. Har biri 12 ta morfologik birikmadan iborat ikkita membranaga ega.

Virionlar ikki spiralli RNKdan iborat. Poliedrlar kubik oktaedrli, ekosaedrli va romb shaklida bo'lishi mumkin.

Hasharotlarda bu kasallikning inkubatsiya davri har xil kechadi. Amerika oq kapalagida kasallikning dastlabki belgisi 8—12 kun, karam tunlamida 6—7 kun, Xitoy eman ipakchisida 6—40 kunda seziladi.

Hasharotlarga viruslarning o'tish yo'li. Hasharotlarga virusli kasalliklarning o'tishi ko'pchilik yadroli poliedroz va granulozlar xo'jayin lichinkasi tanasining ichini suyultirib yuboradi. Bu jarayonda ajralib chiqqan poliedrlar o'simlik bo'ylab tarqaladi va tuproqqa tushadi.

Infeksiyalar gorizontal holatda o'tishi mumkin. Bu yerda bo'g'inlar orasida sodir bo'lmaydi, tik (vertikal) infeksiya esa ona hasharotlardan keyingi avlodga o'tadi.

Infeksiya o'tishi hasharotlarga oziq orqali, ya'ni gorizontal yo'l bilan o'rta ichak yo'lining epiteliysiga, bu yerda bevosita kutikulaning zararlanishi hisobiga gemolimfaga va tuxum qobig'i orqali pushtga kelib tushadi.

Virusli qo'zg'atuvchilarga sezuvchan bo'lgan hasharotlarning o'rta ichak epiteliysi orqali viruslar gemolimfaga o'tadi va bu yerda ko'paya boshlaydi. Hasharotlar ommaviy ravishda ko'paytirilganda virus kasalliklari tuxumda ko'plab uchraydi. Bu davrda lichinkalar tuxum xorionini keltirib chiqarishi vaqtida ular bevosita viruslar bilan kasallanadi. Buning uchun tuxumlar oldindan dezinfeksiya qilinadi.

Hasharotlarni infeksiyaning tik (vertikal) yo'li bilan zararlash transmissiv yo'li bilan tamomlanadi yoki pusht orqali o'tadi, ya'ni kasallik sog'lom hasharotga yuqadi.

3.5. Virus kasalligining hasharotlarga nisbatan o'ziga xosligi

Kasallik qo'zg'atuvchi viruslarning eng xarakterli belgisi ularning bir turdagi hasharotlarning ma'lum bir a'zolarida ko'payishi va ma'lum bir yuqumli kasallikni keltirib chiqarishi, organizmning himoya xossalarini o'ziga xos tarzda qaytadan o'zgartirishi bilan birga davom etadi.

Viruslar nafaqat o'ziga xos xususiyatga, balki organotroplikka ham egadir. Ko'pchilik viruslar virusli yadroli poliedroz va granulozlar tangaqanotlilarning yog'li to'qimasi, gipoderma va traxeya po'stlarini zararlaydi. Odatda, ular hasharotning ichak yo'lida rivojlana olmaydilar.

Hasharotlarning yoshiga nisbatan kasallikning ixtisoslashuvi har xil bo'lib, bunda kichik yoshdagi lichinkalar katta yoshdagilarga nisbatan kasallikka ko'proq moyil bo'ladi.

Ko'plab turdagi virus kasalligi bir turga mansub bo'lgan ba'zi bir hasharotga ta'sir etishi yoki aksincha, ta'sir etmasligi mumkin. Kuzgi tunlam granulozi shu turga yaqin bo'lgan C — qora va undov tunlamini zararlay oladi, lekin tengsiz ipakchisi uchun yuqumli hisoblanmaydi. Amerika oq kapalagi granulozi esa, o'z navbatida, ipak qurtini zararlay olmaydi, shu bilan birga latentlik xususiyati sezilarli darajada faol emas. Karam va sholg'om oq kapalaklari virus granuloziga nisbatan sezuvchanlik xususiyatiga ega.

Virusli preparatlarning qisqacha tavsifi

Biotrol VHZ. AQSH mahsuloti bo'lib, virusli insektitsidli preparat tunlam qurtidan (*Helotia zea*) ajratib olingan. Bu preparatning dastlabki ta'sir etuvchi qismi poliedrlar bo'lganligi sababli (yuqori virulentlikka ega bo'lgan proteinli qobiq bilan o'ralgan tayoqchali viruslardan iborat) oziqlangan hasharotning yo'lida tayoqchalar protein qobiqdan ajralib chiqadi va ichak devori bo'ylab ko'paya boshlaydi. So'ngra tayoqchali viruslar hasharotning tana hujayrasiga va yog'li to'qimalarga kirib boradi. Hasharot asta-sekin rivojlanishdan qoladi va nobud bo'ladi. Biotrolning bir grammida 30 mlrd poliedr bor. Suvda eruvchan kukunsimon ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Zararlangan hasharotlarning nobud bo'lish davri ularning yoshiga bog'liq: 1 yoshdagi qurtlar 1—2 kunda, 3 yoshdagilari 4—7 kunda nobud bo'ladi. Katta yoshdagi qurtlar bu preparatga nisbatan chidamli.

Kichik yoshdagi ko'sak qurtiga (g'o'za, tamaki, makkajo'xori va pomidor ekinlari) nisbatan gektariga 1—2 kg miqdorda qo'llash tavsiya etilgan. Saqlash muddati ikki yil.

Biotrol NCS. AQSHning «Nitrilite Products inc» firmasi tarkibida DD-136 neoplaktan nematodasining tinim davridagi irqalaridan iborat NHS-DD-136 rusumli biologik preparatni ishlab chiqaradi. Shuningdek, nematodalarni sun'iy oziq muhitda ommaviy ko'paytirish ishlari ham yo'lga qo'yilgan. Bu preparat hasharotlarning doimiy tekinox'ri bo'lib, sernam joylarga moslashgan. Shuning

uchun namli yerlarda yashovchi hasharotlarga qarshi kurash ishlarida qo'llaniladi. Bu preparatni yapon qo'ng'izining lichinkalari, olma mevaxo'ri va bir qator ikkiqianotlilar turkumiga kiruvchi zararkunandalarga qarshi gektariga 70—100 mln donadan sarflash tavsiya qilingan. Nematodalarning tinim davri tuproq yoki boshqa nam sharoitda xo'jayin hasharotlarsiz 6 oygacha davom etishi mumkin. Bu esa zararkunandalarga qarshi keng doirada kurash olib borishga imkon yaratadi.

Virin OS. Bu tarkibda kuzgi tunlamda kasallik qo'zg'atuvchi yadroli-poliedrozli virus va granuloz virusi bo'lgan ikkita bakuloviruslar asosida virusli insektitsidli preparat bo'lib, Rossiya o'simliklarni biologik himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti, respublikamiz Fanlar aka- demiyasi Mikrobiologiya instituti xodimlari tomonidan tayyorlangan. Bu preparat pushtisimon-oqish rangdagi quruq ho'llanuvchi kukun bo'lib, uning 1 grammida 3 mlrd kristall tanacha qo'shilmasi (granuloz virusi va yadroli-poliedrli virusi 10:1 nisbatda) mavjud. Preparat 1987- yilda qo'llash uchun tavsiya etilgan. Asosan, g'o'zada kichik yoshdagi ildiz qurtlariga qarshi har bir gektar maydonga 0,3 kg miqdorda ishlatiladi. Saqlash muddati bir yil.

Preparat ichak orqali ta'sir qilish xususiyatiga ega. Zararlanish jarayoni tunlamlar qurtining oziq orqali kasallik yuqtirgan davrida boshlanadi. Bu vaqtda qurtning yog'li tanasi, gipoderma, gemolimfalar hujayrasi, epiteliy traxeyalari, nerv hujayrasi va boshqa a'zolari zararlanadi. Preparat kichik yoshdagi qurtlarga nisbatan yuqori samaraga ega.

Virin KS. Bu preparat Moldova o'simliklarni himoya qilish instituti xodimlari tomonidan karam tunlamining virus yadroli poliedrozi asosida yaratilgan. Moldovada ho'llanuvchan kukun shaklida ishlab chiqariladi. Uning 1 grammida 30 mlrd.gacha poliedrlar mavjud. Faqat karam tunlami qurtlariga qarshi kurash uchun tavsiya etilgan. Shuningdek, karam tunlami bilan birgalikda poliz va gamma tunlami uchraydigan maydonlarda virusli infeksiya latent holatda o'tishi mumkin. Preparatni saqlash muddati 4—6°C haroratda ikki yil. Bu preparat odamlarga, issiqqonli hayvonlarga, entomofaglarga nisbatan ta'siri yo'q. O'simliklar uchun ta'sir qilish xususiyati sezilmaydi, fungi- tsidlar va bakterial preparat bilan birga qo'llash mumkin.

Virin GYP — tarkibida olma mevaxo'ri virusi **B** guruhidagi bakuloviruslar asosida olingan virusli insektitsid preparat. Bu insektitsid Belarus va Rossiya o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti xodimlari tomonidan yaratilgan bo'lib, eritma ko'rinishda (titri 1 ml.da 3 mlrd.da kam bo'lmagan granula) chiqariladi. Tez ho'llanuvchan OP-7 qo'shilmasidan 0,04 foizli quyuqlikdagi eritmasi qo'shiladi. Bog'larda, mevalarning zararlanishi 3 foizdan ko'p bo'lmagan vaqtda zararkunandalarga qarshi kurash uchun tavsiya qilingan. Tuxumdan qurtlarning dastlabki va ommaviy chiqishi vaqtida gektariga 0,3 litrdan sarflanadi.

Virin KSH — bu **A** kenja guruhida undov ipak o'rovchisida kasallik qo'zg'atuvchi yadroli poliedrlar bo'lgan bakuloviruslar asosida olinadigan virusli insektitsidli dori. Tarkibida 1 ml.da 1 mlrd.dan kam bo'lmagan poliedrlar va 50 foizli glitserin qo'shilmasi bo'lgan quyuqlikdagi chiqariladi. Saqlash muddati harorat 15°C da bir yil va harorat 0—5°C da esa 3 yil. Bog'larda ipak o'rovchisining kichik yoshlariga qarshi gektariga 200 ml.dan sarflash tavsiya qilingan.

Virin XS — bu tarkibida g'o'za tunlamining virusi — yadro poliedri bo'lgan bakuloviruslar asosida yaratilgan insektitsidli virusli vosita. Rossiyada ishlab chiqariladi. Preparat quruq pushti rangdagi ho'llanuvchi kukun bo'lib, 1 grammida 6 mlrd poliedrlar bor. Ko'sak qurtiga qarshi gektariga 0,3 kg miqdorda sarflanadi. Hasharotlarning har bir avlodiga qarshi mavsumda ikki martagacha ishlov berish mumkin.

Virin ENSH — virusli insektitsidli preparat bo'lib, tengsiz ipak o'rovchisiga qarshi qo'llaniladi. Rossiya o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti xodimlari tomonidan yaratilgan. Tarkibida 1 ml.da 1 mlrd.dan kam bo'lmagan poliedrlar va 50 foizli quyuqlikdagi glitserin qo'shilmasidan iborat eritma ko'rinishida ishlab chiqariladi. Preparatga tez ho'llanuvchan OP-7 emulgatorining 0,04 foizli quyuqlikdagi qorishmasi qo'shiladi. Bir mavsumda zararkunandaga qarshi sepilgan dori 3—5 yil mobaynida o'sha joyning o'zida sun'iy epizootiya hosil qilgan holda zararkunandaning rivojlanishini to'xtatib tura oladi.

Infeksiya o'chog'ini paydo qilish maqsadida bir tupda tuxumlar soni 0,5—2 taga yetganda 50 gektar maydonga 10 ml miqdorda sarflanadi yoki ularning miqdori ortib borishi hisobiga sarflash me'yori ham ortib boradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Bakulovirus va parvoviruslarning farqini tushuntiring.
2. Virus kasalligi dastlab kim tomonidan aniqlangan?
3. Viruslar bilan kasallangan hasharotlarda qanday o'zgarishlar yuzaga keladi?

2-LABORATORIYAISHI

Bakterial, zamburug'li va virusli preparatlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

Mikrobiologik preparatlarning zararkunandalarga nisbatan faolligi laboratoriya sharoitida maxsus o'rganiladi.

Sinash uchun foydalaniladigan preparatlardan 1 gramm tortib olinadi va 1; 0,5; 0,25 va 0,125 foizli konsentratsiyali eritmalar tayyorlanadi. Bu ishlardan asosiy maqsad har bir olingan konsentratsiyali eritmaning qurtlarga nisbatan biologik samaradorligini aniqlash (qurtlarning nobud bo'lishi 50 foizdan yuqori yoki kam bo'lishi) sanaladi.

Bu preparat bilan bir qatorda andoza sifatida boshqa bir preparat ham shu ko'rinishda tayyorlanadi. Har bir konsentratsiyadagi eritmadan 1 ml olinib, 3 g oziqaga purkaladi va maxsus idishlarda aralashtiriladi. Preparatlarning ta'sirini aniqlash uchun katta mum kuyasi qurtlaridan foydalaniladi.

Kolorado qo'ng'izi, ko'sak qurti va boshqa turdagi hasharotlarni laboratoriya sharoitida ko'paytirib, ularga nisbatan preparatlarning ta'siri kuzatiladi. So'ruvchi hasharotlar maxsus xonalarda o'stirilgan o'simliklarda olib boriladi.

Har bir Petri likopchasiga 20 tadan 2—3 yoshdagi qurtlar joylashtiriladi. Tajribalar uch marta takrorlanishda olib boriladi. Zararlantirilgan qurtlar maxsus isitgichlarda harorat 28—30°C da tutib turiladi. Nobud bo'lgan qurtlar uch kundan so'ng hisobga olinadi. Qurtlarning nobud bo'lishi 55 foizdan kam bo'lsa, tajriba ishlari 5 kundan so'ng yana qaytariladi.

Tajriba davomida o'rganilayotgan preparatning har bir konsentratsiyalarining faolligini nazorat bo'lagiga nisbatan taqqoslash ishlari Abbot formulasi yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{Mm - Mu}{100 - Mu}$$

bu yerda, **Mm** va **Mu** — tajriba va nazorat bo'laklarida nobud bo'lgan qurtlar soni; **X** — nazoratga nisbatan taqqoslangan bo'laklardagi qurtlarning nobud bo'lishi, foizda.

Agar birorta konsentratsiyadagi preparat ta'sirida qurtlarning nobud bo'lishi nolga yoki 100 foizga teng bo'lganda, bu bo'lakdagi nobud bo'lgan qurtlar soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\% \text{ nol uchun} — X = \frac{0,25 \cdot 100}{n},$$

n

yoki

$$100 \% \text{ uchun} — X = \frac{(n - 0,25) \cdot 100}{n}$$

bu yerda, **n** — har bir konsentratsiya uchun qo'yilgan qurtlar soni.

Har bir konsentratsiyadagi qurtlarning nobud bo'lishi, nazoratga nisbatan olingandan so'ng CK-50 bo'yicha qiymati Shteynxaуз formulasi bo'yicha aniqlanadi:

$$\frac{B - C}{50 - C} = \frac{b - c}{x - c^3}$$

bu yerda, **B**—50 foizdan ortiq nobud bo'lgan qurtlar soni; **CK-50** foizdan kam nobud bo'lgan qurtlar soni; **b**—50 foizdan ortiq nobud qiluvchi preparat konsentratsiyasi; **ck** —50 foizdan kam nobud qiluvchi preparat konsentratsiyasi:

$$X - CK - 50.$$

Sinov uchun olingan preparatlarda **CK-50**, andaza bo'lagiga nisbatan (**CK-50**) kam bo'lganda preparatning faolligi kamayadi. Bu vaqtda preparat faolligining kamayish koeffitsiyenti (**K**)ni aniqlash mumkin bo'ladi:

CK - 50 - sinalayotgan partiyalar K _.

CK - 50 - andaza

Olingan natijalarga asoslangan holda qo'llanilayotgan preparat- ning ta'sir qilish faolligi kamayganligi sababli tavsiya qilinayotgan me'yorga tenglashtirish kerak bo'ladi.

Quyidagi formula bo'yicha preparat sarfi aniqlanadi:

$$P = P \cdot K,$$

bu yerda, P—mikrobiologik preparatlarning sarflash miqdori, kg/ga; **P** — ma'lum bir turdagi zararkunandalarga qarshi tavsiya etilgan sarf miqdori, kg/ga; **K** — qo'llanilayotgan partiyadagi preparatlar faolligining kamayish koeffitsiyenti.

Bundan tashqari, biopreparatlarning faolligi tabiiy oziqalarda ham aniqlanadi. Olingan biopreparatlar yuqoridagi singari tayyorlanadi. Bu tajriba xona sharoitida (22—26°C) olib boriladi.

Tayyorlangan preparatlar o'simlik barglariga kerakli miqdorda purkaladi. Tajriba uchun har bir olingan preparatlarning kon- sentratsiyalari yuqorida ko'rsatilgan tartibda olib boriladi.

Nazorat bo'laklarida toza suvdan foydalaniladi. Barglar to'liq qurib bo'lgandan so'ng ular Petri likopchasiga solinadi va har biriga 25 tadan 3—4 yoshdagi qurtlar joylashtiriladi. Har bir barg bandi namlangan paxta bilan o'raladi. Tayyorlangan barg o'rami qurtlarning ovqatlanishi (2 kungacha) uchun yetarli bo'lishi kerak. Ikki kundan so'ng qurtlar ishlov berilmagan toza barg bilan oziqlantiriladi. Nobud bo'lgan qurtlar hisobga olinadi. Sinov-tajriba ishlari yakunlariga ko'ra, tekshirish ishlari yuqorida qayd qilingan formulalar asosida bajariladi.

Bakterial va zamburug'li preparatlarning titrini aniqlash uchun preparatdan bir gramm miqdorda tortib olinadi. So'ng PT-2 rusumli moslamaga 0,5 foizli jelch suvidan 50 ml quyiladi. Bu apparat 2 daqiqa aylantiriladi va eritma 100 ml.ga keltiriladi. Tayyor eritmada kerakli eritma suyultiriladi.

Hamma turdagi preparatlarning titri yuqorida ko'rsatib o'tilgan formulalar yordamida aniqlanadi.

Virin OC preparatini tayyorlash. Virus kasalligi bilan zarar- lantirilgan qurtlar maxsus sovitgichlarda saqlanadi. Kuzgi tunlamlar kerakli miqdorda olinib, TIP-320 rusumli maydalagichda 5 daqiqa davomida maydalanadi.

Tayyorlangan bir jinsli eritma (gomogenat) suv bilan aralash- tiriladi va filtrlanadi. So'ng sentrifugadan (SVR-1) 20 daqiqa davomida o'tkaziladi va 2—7°C gacha sovitiladi. Sentrifugadan o'tkazilgan eritma to'kiladi va tayyor pasta ajratib olinadi. Olingan pasta kuzgi tunlam- ning VT va VYPlaridan iborat bo'ladi.

Titrlarni aniqlashda 0,01 ml eritma olinadi va Goryayev kamerasi moslamasiga keltiriladi. So'ng qoplama oyna (24x24 mm) bilan usti berkitiladi. Katakli oynadagi viruslar soni mikroskop orqali ko'zdan kechiriladi. Okular uchun (100 x) quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$T = 5,76 \cdot 10^4 - A \cdot K,$$

bu yerda, T—preparatdagi o'rtacha poliedr va granular soni; $5,76 \cdot 10^6$ qoplama oynachaning umumiy maydoni (24x24).

VGni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$A = 5,76 \cdot 10^3 \cdot K$$

bu yerda, x —1 ml eritmadaagi titrlar soni; A — toʻrli kvadratdagi granulalar soni; K — virusli suspenziyaning tayyorlangan aralashmasi (10^{-3} va 10^{-4} va h.k.); 0,01— olingan suspenziyaning hajmi, ml hisobida.

Oʻsimliklarda entomopatogen bakteriya sporalari miqdorini mikrobiologik usul boʻyicha aniqlash. Hozirgi vaqtgacha oʻsimlikdagi entomopatogen bakteriyalarni aniqlash barglarni ezish yoʻli bilan oʻrganilar edi. Keyinroq barg agarli oziq muhitlarda oʻrganila boshlandi.

Mikrobiologik preparat bilan ishlov berilgan kundan soʻng (1:3:5 va 10 kun) laboratoriya sharoitida barglarni tahlil qilish uchun kerakli barglar olinadi. Olingan har bir namunadagi barglar uch joyidan qirqib olinadi va polietilen xaltalarga joylashtiriladi.

Bir gramm kerakli massa tortib olinadi va ogʻzi yaxshi berkitilgan idishga 100 ml suv quyiladi. Barg massasi sirtidagi mikroorganizmlarning suv yuzasiga qalqib chiqishi uchun bu aralashma 10 daqiqa Shuttelp apparatida yoki qoʻl bilan silkitiladi.

Tayyorlangan aralashmani 1 ml.ga 10 m^{-2} nisbatda suyultiriladi. Bu aralashmadan 1 ml olinib 9 ml sterillangan toza suvga qoʻshiladi (uchinchi suyultirish). Shu holatda toʻrtinchi suyultirilgan aralashma tayyorlanadi. Tayyorlangan uchinchi va toʻrtinchi probirkadan 1 ml.dan olinib, Petri likopchasiga solinadi va 10—12 ml goʻshtli pepton agar quyiladi. Har bir suyultirilgan aralashmadan uchtadan Petri likopchasiga quyiladi va isitgichlarda harorat 28°C da ikki kun ushlab turiladi.

Bakteriologik kosachalardagi goʻshtli-pepton agarda koloniya- larning hosil boʻlishiga qarab har bir kosachadagi 1 mg bargdagi mikroblar soni aniqlanadi.

Oʻrtacha koloniyalar soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N = \frac{N_m}{K_m \cdot K} \sim k^2$$

bu yerda, N_{m1} va N_m — har ikkala suyultirilgan aralashmadagi unib chiqqan koloniyalar soni; K_{m1} va K_m — suyultirilgan eritmaning konsentratsiyasi.

Olingan aralashmaning konsentratsiyasi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$C = \frac{N}{V}$$

bu yerda, C —tortib olingan materialdagi bakterial hujayralar soni; V —ekilgan aralashma dozasi, ml hisobida.

Misol tariqasida olingan eritmadagi o'sgan koloniyalarni hisobga olamiz. 10^{-3} va 10^{-4} nisbatda suyultirilgan eritmada tegishli 216 va 35 ta koloniyalar o'sib chiqqan har ikkala aralashmadagi koloniya- larning o'rtacha soni

$$\frac{216}{10^{-3}} + \frac{35}{10^{-4}} = 22,4 \text{ ni tashkil qiladi.}$$

Olingan o'simlikdagi hayotchan sporelalar soni 1 va 2-formuladan topiladi.

Bu yerda $c = 22,4 \cdot 10^5$ kelib chiqadi. 1

NAZORAT SAVOLLARI

1. Mikrobiologik preparatlar qanday idishlarda saqlanadi?
2. Uzoq saqlangan preparatlarning sifati qanday aniqlanadi?
3. Preparatlarning kimyoviy preparatlardan afzalligini tushun- tirib bering.

4-bob. O'SIMLIK VA FOYDALI HASHAROTLARNING KASALLIKLARIGA QARSHI KURASHDA MIKROORGANIZM VA ANTIBIOTIKLARDAN FOYDALANISH

Antibiotiklarga to'xtalishdan oldin o'simlik va foydali hasharotlarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarga (zamburug'li, bakteriyali, virusli) qisqacha ta'rif berish maqsadga muvofiqdir. Chunki har bir kushandani o'rganishdan oldin ularning tabiiy yoki laboratoriya xo'jayini, morfologiyasi, biologiyasi, o'simlikka zarari, tarqalishi to'g'risida ma'lumotga ega bo'lmasdan turib ularga qarshi kurash vositalaridan foydalanish mumkin emas.

4.1. O'simlik va hasharotlarning zamburug' va bakterial kasalliklarini izlab topish hamda ularning tahlili

Zamburug'lar o'simliklarda paydo bo'ladigan yuqumli kasalliklarning asosiy sababchilaridan biri hisoblanadi. Zamburug' kasalliklari tufayli (qorakuya, zang, unshudring) sabzavot-poliz, kartoshka hamda boshqa turdagi ekinlar o'sishdan qoladi, hosili keskin kamayadi.

Zamburug'lar sporali tuban o'simlik organizmlaridir. Tanasi- ning (mitseliyning) ipsimon tuzilganligi hamda sporelalar bilan ko'payishi ularning o'ziga xos xususiyatidir. Mitseliyda to'siqlarsiz bir va ko'p hujayralar bo'ladi. Ular shu belgisiga ko'ra yuksak va tuban zamburug'larga bo'linadi.

Zamburug'lar o'simliklarga kasallik og'izchasi, gidatoralar, yas- miqchilar, shikastlangan joylardan, shuningdek, bevosita kutikula orqali yuqadi.

Zamburug'larning mikroskopda ko'rinishi. O'simlikning zararlangan a'zolaridan preparoval ninada ehtiyotlik bilan g'ubor olinadi va buyum o'rtasiga bir tomchi suv quyiladi. Bunda preparatda juda xilma-xil tuzilgan o'roqsimon egik yirik qoramtir, aniq-to'siqli, bandli va bir hujayrali mayda sporelalar ko'rinadi.

Meva tanalarni o'rganishda qora nuqtali g'uborni buyum oynasidagi bir tomchi suvga qo'yib, usti qoplag'ich oyna bilan yopiladi. Bunda oddiy o'siqchali yopiq yumaloq meva tanalar yaxshi ko'rinadi.

Viruslarni 1892-yilda rus olimi D.I. Ivanovskiy kashf etgan. **Virus** lotincha zahar demakdir. Viruslarning o'lchami xilma-xil bo'lib, ular millimikronlar bilan o'lchanadi. Shakli tayoqchasimon, sferasimon, ipsimon va hokazo bo'ladi. O'simliklarni kasallantiradigan viruslar **fitopatogen viruslar** deb ataladi va tarkibiga RNK kirishi bilan xarakterlanadi. Ular, asosan, o'simliklarga faqat

shikastlangan joydan kiradi. Kasallangan o'simliklar tashqi belgisi bo'yicha luzampa (chinor) va sariq kasalligiga bo'linadi. Barglarda halqali dog'lar, bargning ayrim qismlarining nobud bo'lishi (nekroz) kuzatiladi. Bundan tashqari, o'simlik barglarining shakli o'zgaradi. Viruslar shikastlangan o'simliklarga og'iz apparati so'ruvchi tipda bo'lgan hasharotlar, o'simlik bitlari, chirildoq trips, qalqondorlar vositasida tarqaladi yoki zararlangan o'simlikning urug'lari orqali ham yuqishi mumkin.

Bakterial kasalliklar — bakterial olamining faqat oz qismi o'simliklarda kasallik qo'zg'atish xususiyatiga ega. Bunday bakteriyalar **fitopatogen bakteriyalar**, ular qo'zg'atadigan kasalliklar **bakterioz-lar** deb ataladi. Barcha fitopatogen bakteriyalar tayoqchasimon shaklda bo'lib, **Corynebacterium, Pseudomonas, Xantomonas, Pectobacterium** va **Bacillus** turkumiga kiradi va harakatlanishda yordam beradigan xivchinlarining joylashishiga, sun'iy oziq muhitdagi koloniyasining rangi, biokimyoviy faolligi hamda boshqa belgilariga ko'ra bir-biridan farq qiladi.

Bakteriyalarning o'simliklarga ta'siri ko'p omillarga, xususan, bakteriyadagi fermentlarga bog'liq. Bakteriyalar o'simliklarga ustitsa, zararlangan tomir va nektardonlar orqali kiradi. Lekin, ko'pincha, o'simliklarning shikastlangan joyidan kiradi.

Bakteriyalarning mikroskopda ko'rinishi. Zararlangan o'simliklar to'qimasidan bakteriyalarni topish uchun bakteriyali dog'langan bodring bargining bir bo'lak to'qimasi kesib olinadi va buyum oynasidagi bir tomchi suvga qo'yiladi. Tekshirilayotgan vaqtda harakatchan bakteriyalar massasi— to'plami yaxshi ko'rinadi.

Hasharotlar va o'simliklar kasalligi. Yer yuzida tarqalgan turli xil hasharotlar rivojlanish davrida har xil mikroorganizmlar bilan (zamburug'li, virusli, bakteriyali va nematodalar) kasallanadi.

Zamburug' kasalligi guruhlarida juda keng tarqalgan bo'lib, bular- dan hasharotlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishida fikomitsetlar sinfiga mansub entomoftorali zamburug'lar katta rol o'ynaydi. Bularga entomofthora, tarixium va empuza oilasiga mansub zamburug'lar kiradi.

Hasharotlarda (pardaqanotlilar, qo'ng'izlar va boshqa turdagi hasharotlar) eng ko'p tarqalgan zamburug' kasalligi (oq, ko'k, binafsha va qizil) muskardina deb ataluvchi yoki geositlar tartibining asosiy vakili hisoblanadigan muskardinali kasalliklar meva beruvchi g'iflar hosil qilmaydigan, takomillashmagan zamburug'lar guruhining tipik vakili hisoblanadi.

Entomoftorioz — tashqi belgilari: nobud bo'lishidan oldin hasharotlarning ichki qismi yumshoqlashadi, asta-sekin hajmi kichrayadi va mumiyolanib qoladi. Qo'l bilan oson maydalash mumkin. Hasharotning ustki qismida konidialar o'sib chiqib boshlaydi.

Mikroskopik ko'rinishi: hasharotning yog' tanasi qismida, gemolimfada va muskullarida katta (40—100 mkm) har xil shakldagi hujayralarni ko'rish mumkin. Mitseliyning diametri to'siqdan ajralmagan holda II mikrongacha yetadi.

Toza kulturani ajratib olishda zamburug'lar har xil oziqlarda o'stiriladi. Bundan tashqari, o'rmon, meva-sabzavot va g'o'za ekinlariga zarar keltiruvchi hasharotlarda empuza (**Empusa grylli Nowak., Entomophthora sphaerosperma Fres., E. uirescens Thax.**), kuzgi tunlam, shiralar, simqurti, karam kapalagi, chigirtkalar, lavlagi uzunburun qo'ng'izlarida kasallik chaqiradi.

Muskardioz — bir necha turlari ma'lum bo'lib, ular qizil, oq, ko'k, pushti muskardioz nomi bilan ataladi.

Kasallikning tashqi ko'rinishi: zararlangan hasharotning tanasida xira dog' paydo bo'la boshlaydi va tana asta-sekin mumiyolashib boradi hamda mitseliylar konidialar bilan har xil rangda o'sib chiqadi.

Mikroskopik ko'rinishi: gemolimfada yoki yog'li tanadan ingichka shoxlanuvchi mitseliylar, cho'ziqlashgan yumaloq (g'ifali tana) holda bo'ladi. Preparatda g'uborli mitseliylari va konidialarning har xil shakllari ko'rinadi. Kartoshkali oziqlarda, susla agarda va boshqa oziqlarda yaxshi o'sadi.

Virus kasalligi (viriozlar). Viruslar oddiy mikroskopda ko'rinishi maydi, oziqli muhitlarda o'smaydi. Ular bakteriyalarni ushlab qoladigan fosforli filtrlardan o'ta oladi, yaqqol kristall strukturaga ega. Barcha boshqa viruslar singari hasharotlar virusi ham faqat tirik organizm

hujayralarida yashay oladi, yadroli yoki hujayrali plazmasini, traxeya- epiteliysini shikastlaydi. Ular tirik organizmdan tashqarida ko‘paymaydi va juda o‘zgaruvchan bo‘ladi.

Hasharotlarni kasallantiradigan viruslar o‘simlik va hayvonlarni kasalga yo‘liqtiradigan viruslarga o‘xshaydi (31-rasm). Biroq ularning o‘ziga xos xususiyati shundaki, ular shikastlangan to‘qima hujayralarida poliedrlar, ya’ni ko‘p qirrali kristallsimon tanachalar va har xil qo‘shilmalar—granulalar hosil qiladi. Viruslarning ana shu xususiyat- lariga qarab hasharotlarning poliedroz va granuloz deb ataladigan kasalliklari tafovut qilinadi.

Hasharotlarning virusli kasalliklari hamma joyda tarqalgan bo‘lib, ular kuzgi va g‘o‘za tunlamlari, karadrina va katta mum kuyasini zararlaydi. Yadroli poliedroz va granulozning ko‘pchiligi qurtlarni yoki xo‘jayin lichinkalari tanasini shikastlaydi. Hasharot oziq orqali zararlanadi. Oziq bilan birga ichakka tushgan viruslarning himoya qobig‘i eriydi, virus zarrachalari esa hasharot to‘qimalariga o‘tib hujayra metabolizmining buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari, virus infeksiyalari nasldan naslga o‘tib boradi.

Tashqi belgilari: dastlabki davrda kasal hasharotlarning qurtlari sog‘lom qurtlardan deyarli farq qilmaydi. Kasallik kuchaygan sari qurtlar zaiflashadi, oziqlanishidan qoladi, qurtlar nobud bo‘lishdan oldin oziqlanayotgan tog‘orachalarning chetlariga chiqib, orqa oyog‘i bilan temir sathiga yopishib, pastga osilib qoladi. So‘ngra hasharot tanasining yorilishi natijasida undan bakteriyalarning chirishiga o‘xshash qo‘lansa hidli suyuqlik oqib chiqa boshlaydi. Suyuqlikning sog‘lom hasharotlar o‘rtasida tarqalishi virus manba bo‘lib xizmat qiladi.



31-rasm. Tabiatda virus bilan kasallangan qurt. 105

Mikroskopik ko‘rinishi: poliedroz bilan kasallangan va nobud bo‘lgan hasharotlarni gipodermasidan yoki to‘qimasidan tayyorlangan eritmasida ko‘p qirrali poliedrlarni ko‘rish mumkin. Bularning o‘lchamlari va shakllari turli xil hasharotlarda 0,5—16 mikrongacha bo‘ladi. Shundan katta mum kuyasi qurtlaridan ajratib olingan poliedrlarning o‘lchami 3—4,5 mikronni tashkil qiladi.

Bakteriyalar (bakteriozlar) — tayoqcha ma’nosini bildiradi. Bakteriyalar tashqi ko‘rinishidan asosiy to‘rtta guruhga bo‘linadi:

- 1) kokklar;
- 2) bakteriyalar va batsillalar-tayoqchasimon;
- 3) vibrion va spirillalar. Shulardan uchta hasharotlarga nisbatan kasallik qo‘zg‘atadi.

Tayoqchasimon bakteriyalar, o‘z navbatida, uchga bo‘linadi. Spora hosil qilmaydigan tayoqcha **bakteriyalar**, spora hosil qiluvchilari esa **batsillalar** va **klostridiyalar** deb ataladi. Bakteriyalarning shakli va katta- kichikligi turli omillar ta’sirida o‘zgarishi mumkin. Spora hosil qiluvchi bakteriyalarning ko‘pchiligi hasharotlarga nisbatan yuqori ta’sir qiluvchi **Bacillus cereus**, **Bac. subtilis**, **Bac. mesentericus** kabi bakteriyalar singari tuproqda, chirigan oziqlarda, mevalarda keng tarqalgan. Bu kabi bakteriyalar Sibir ipak o‘rovchisi, zararli xasva, don kuya- sidan ajratib olingan. Shuningdek, yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan hasharotlarga nisbatan yuqori kasallik qo‘zg‘atuvchi kristall hosil qiluvchi

bakteriyalar bor (**Bac. thuringiensis berliner.**, **Bac. thuringiensis var. Thuringiensis**, **Bac. th.var.galleria**). Kasallangan hasharotlar oziqlanish- dan qoladi (32-rasm).



Nobud bo‘lgan hasharotlarning tanasi asta-sekin qoraya boshlaydi. Bundan tashqari, hasharotlar tabiatda va laboratoriya sharoitida qizil rangli bakteriyalar bilan ham nobud bo‘li- shi mumkin. Bunga sporasiz bakte- riyalardan **Serratia marcescens** **Sirio** kiradi. Bu bakteriya mayda tayoqchali

32-rasm. Bakteriya bilan bo‘lib nobud bo‘lgan hasharot tana- kasallangan katta mum kuyalari. sida qizil va pushti pigmentlar hosil

qiladi. Ularning rivojlanishi uchun qulay harorat 21—27°C, **pH** 7,2— 7,4 yetarli hisoblanadi.

Tashqi belgilari: hasharotlar tanasining ustki qismida bir necha dog'lar yoki tanasining ichi buzilgan eritma bilan to'lgan bo'ladi. Tana devori yorilganda chirigan hid tarqaladi.

Mikroskopik ko'rinishi: gemolimfadan yoki boshqa to'qimalardan tayyorlangan namunadan eritma olinganda sporali yoki sporasiz bakteriyalar va kokklarni ko'rish mumkin.

Kokklar (yunoncha coccus—don, meva doni so'zidan olingan) bo'lingandan keyingi hujayralarning qay tariqa joy olishiga qarab bir- biridan farq qiladi . Yakka-yakkatartibdajoylashadigan kokklar **dip- lokokklar**, bir-biridan ajralmasdan zanjircha hosil qiladigan bo'lsa, **streptokokklar** deyiladi. Ularning kattaligi, odatda, 1—1,5 mkm.ga boradi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan turli xil bakteriyalar Gram, Sil-Nilson, Kozlovskiy va boshqa usullar bilan bo'yaladi, ammo mikroblarni murakkab bo'yash universal — Gram usulini 1884-yilda Xristian Gram taklif qilgan. Bu usul bilan, asosan, yosh mikroblar yaxshi bo'yaladi. Gram usulda bo'yash texnikasi quyidagicha:

1. Fiksatsiya qilingan preparatga bir parcha oq filtr qog'ozi yopilib, ustiga gensian-violet eritmasi quyiladi va surtma 1—2 daqiqa davomida bo'yaladi.

2. Bir-ikki daqiqadan so'ng filtr parchasi olinadi va ortiqcha bo'yoq preparatdan to'kiladi.

Preparat suv bilan yuvilmasdan, butunlay qorayguncha Lyugol eritmasi quyiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Kasallangan hasharotlarning tashqi belgilarini ayting.
2. Kasalliklarni aniqlash usullarini bayon eting.
3. Kasallik hasharotlarning qaysi a'zolarida paydo bo'ladi?

4.2. Antibiotiklar va ularning mikroorganizmlarga ta'siri

Yuqumli kasalliklarga qarshi kurashning keyingi davri anti- biotiklarning kashf etilishi va qo'llanishi bo'ldi. Bu ishlar mikroblardagi antagonizm hodisalarini o'rganishga bevosita bog'langan. Ba'zi bir mikroorganizmlar hayot faoliyatiga boshqa mikroorganizmlarning to'sqinlik qilishini I.I. Mechnikov tushuntirib bergan. Antibiotiklar haqidagi ta'limotni rivojlantirishda N.A. Krasilnikov, A.I. Korenyako, M.I. Naximovskaya va boshqa olimlarning ilmiy tadqiqot ishlari katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Antibiotiklar deb ayrim mikroorganizmlar, yuksak o'simliklar va hayvon to'qimalarining ishlab chiqargan moddalari boshqa mikro- organizmning o'sishi va ko'payishini to'xtatishi hamda yo'q qilishiga aytiladi.

Antibiotik moddalar zamburug'lar, aktinomitsiyentlar, bakteriyalar, o'simlik va hayvon to'qimalaridan olinadi. Antibiotiklar bir qator sezgir mikroblarga ta'sir etib, ularning rivojlanishi va biokimyoviy faolligini pasaytiradi yoki nobud qiladi. Antibiotiklar nomi ham ikkita so'zlar- dan iborat bo'lib, «anft»—qarshi, «bios»—hayot ma'nosini anglatadi.

Mikroblarga ta'sir etishiga ko'ra antibiotiklar bir necha guruhga bo'linadi:

1. **Bakteriostatik** antibiotiklar mikroblarga kuchli ta'sir etib, ularning ko'payishga yo'l qo'ymaydi (bakteriyalar yoki zamburug'lar).

2. **Bakteriotsid** antibiotiklar mikroblarga kuchli ta'sir etib, ularni nobud qilishi mumkin.

3. **Bakteriologik** antibiotiklar mikroblarni eritib yuborishi ham mumkin.

Ko'pchilik antibiotiklar o'simlik to'qimalariga poya bargining ustki qismi hamda urug' orqali o'tishi mumkin. O'z navbatida, hasharotlarga faqat oziq muhiti orqali o'tadi.

M.V. Gorlenkoning ma'lumotiga ko'ra, tuproqqa penitsillin solinganda 30—40 daqiqadan so'ng pomidorning yuqorigi qismidagi bargiga yetib borgan. Antibiotiklarning o'simlikka, qurtlarning tanasiga yetib borishi tezligi ularning xususiyatiga bog'liq.

Antibiotiklarning jadal sur'atda o'simlikka so'rilishi ularning yoshiga bog'liq bo'lib, o'z navbatida, bu yosh o'simliklarda ko'proq faollikka ega. Bundan tashqari, o'simlikka antibiotiklarning jadal singishiga ob- havoning quruq va issiq kelishi ham samarali ta'sir ko'rsatadi. Lekin o'simliklarda qo'llanish mumkin bo'lgan antibiotiklarning aks ta'sirini ham hisobga olish kerak. Masalan, subtilin bug'doy va no'xatning unib chiqishiga 1:100000 nisbatda suyultirilganda ta'sir etadi. Lekin

penitsillinning suyultirilgandagi 3000 birligi hamda streptomitsin va tetrasiklinlar o'simlikning o'sishiga hech qanday salbiy ta'sir etmaydi.

Hozirgacha ko'plab mamlakatlarda o'simlik kasalliklariga qarshi aktinomitsetlar, shuningdek, antibiotiklardan blastotsidin-s shtammi qo'llaniladi. Yaponiya, Kanada, Gollandiya va boshqa mamlakatlarda o'simliklarga nisbatan ta'siri bo'lmagan antibiotiklardan (pomok- sin-D, valindalitsin, alteritsidlar va boshq.) foydalanilmoqda. Hozirda o'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchilarga qarshi ko'plab antibiotiklar sinovdan o'tkazildi. Bugungi kunda ishlab chiqarishda quyidagi antibiotiklar: yopiq gruntida bodring unshudringiga qarshi trixotetsin, loviya hamda soyaning bakteriya kasalliklariga qarshi ekishdan oldin esa fitobakteriolitsindan foydalanilmoqda.

Shu bilan birga, hasharot kasalligiga qarshi foydalanilayotgan antibiotiklar ham xuddi o'simliklar kasalligiga qarshi kurash singari olib boriladi. Katta mum kuyasi, brakon va ipak qurtining turli bakteriya kasalliklaridan zararlanishining oldini olish uchun neomitsin, tetra- siklin, kanamitsin kabi antibiotiklardan foydalaniladi.

Olib borilgan tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, antibiotik bilan oziqlantirilganda hasharotlarning rivojlanishi va kasallikka chidamliligi 20—30 foizga oshgan. Bundan tashqari, ular pusht- dorligining sifat ko'rsatkichlarining bir me'yorda bo'lishiga olib keladi. Lekin antibiotiklar yosh qurtlar yoki lichinkalarga salbiy ta'sir qiladi, ya'ni hasharotlarda ich ketish, qisman nobud bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun antibiotiklar, o'z navbatida, uch yoshdan boshlab qurtlarga oziq muhit yoki shakarli eritmalar orqali berib boriladi.

4.3. Antagonist mikroorganizmlarning ahamiyati

Antagonist mikroorganizmlardan o'simlik kasalliklariga qarshi foydalaniladi. Ekinlarda zamburug'larga qarshi kurashda uning tuproq mikroorganizmlari bilan antagonistik o'zaro munosabatiga asoslangan biologik kurash usullari katta ahamiyatga ega. Chunki ular ajratadigan antibiotik moddalar fitopatogen zamburug'larning rivojlanishini to'xtatish bilan cheklanmay, balki o'simlik ildizlari orqali uning tanasiga kirib, kasallikka chidamliligini oshiradi.

L. Paster 1877-yilda mikroorganizmlarda yuz beradigan antago- nizm jarayonini aniqlagan. Antagonist mikroblardan foydalanish boshqa kurash vositalariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega.

Zamburug'li antagonistlar. Tuproqda yashaydigan mikroorganizm- lar orasida g'o'za viltiga qarshi kurashda foydalanish uchun trixoderma (*Trichoderma lignorum* Larz)-lignorum eng istiqbolli antagonist hisoblanadi. Hozirgi vaqtda bu zamburug'ning tuproqda yashaydigan fitopatogenlarga, shu jumladan, vertitsiyamunga ham kuchli ta'sir etadigan 7 ta antibiotigi borligi ma'lum.

Trixoderma-gliotoksin-gram musbat mikroorganizmlar va aktinomitsetlarga qarshi kuchli ta'sir qiladi. Viridin, Alametsitin, Sasukosillin kristall modda bo'lib, erish nuqtasi 249—251°C ga teng.

Trixotoksin-A antibakterial faollikka ega. Dermadin gram musbat va gram manfiy mikroorganizmlar va ba'zi zamburug'larga qarshi faol. Yuqorida nomlari ko'rsatilgan antibiotiklar bodring va zig'ir antraknozi va fuzariozi, bug'doy fuzariozi, kartoshka rizoktoniozi hamda madaniy ekinlarning boshqa kasalliklariga qarshi kurashda yuqori samara beradi.

Bundan tashqari, bakteriyali antagonistlar amalda o'simliklar- ning bakteriya kasalligiga qarshi muvaffaqiyatli foydalanib kelinmoqda. Shuningdek, *Pseudomonas* avlodiga mansub bakteriyalar o'simlik ildiz chirish va so'lish kasalligini qo'zg'atuvchilarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

P. eycorhaga bakteriyasining eritmasi bilan ochiq yoki yopiq gruntlarda ekilayotgan ko'chatlar tomiri namlanganda pomidorning fuzarioz so'lish kasalligi 28,2 foizdan 0,8 foizgacha kamaygan. Bu bakteriya ildiz chirish, urug'lar va barglarda fuzarioz hamda g'o'za vilti, bug'doyning ildiz chirish, karamning qorason kasalligiga qarshi kurashda ularning urug'lari ekishdan oldin ishlov berilganda yuqori samara berishi aniqlangan.

91

Ayrim mamlakatlarda *Bacillus subtilis* bakteriyasi makka- jo'xorining fuzarioz chirish, bug'doy rizoktoniya, sabzining ildiz chirish, g'o'zaning unib chiqishida rizoktoniya kasalliklariga qarshi yaxshi samara bergan.

4.4. O'simliklarning kasalliklariga qarshi kurashda foydalaniladigan antibiotiklar

Trixotetsin (*Trichothecium roseum* Link.) —zamburug'ining hayot faoliyati mahsuloti hisoblanadi. Texnik preparat kristall moddalardan iborat bo'lib, oq yoki sariq rangda, suvda erimaydi. Lekin spirtida dioxoretanda va boshqa erituvchilarda yaxshi eriydi.

Amalda 10 foizli namlanuvchi kukun ko‘rinishda ishlab chiqariladi. Bu preparatning rangi tiniq oq yoki tiniq sariq rangdagi kristall modda. Faollik birligi 100000 mkg/g bo‘lib, suvda barqaror suspenziya hosil qiladi. Keng doirada ta‘sir qilish xususiyatiga ega. Bodringda unshudring, donli ekinlarda ildiz chirish kasalligiga qarshi qo‘llanilib kelinadi. Ekishdan oldin don va bodring urug‘lari 1 foizli dust bilan changlatilganda zararlanish miqdori 70—75 foizgacha kamayadi yoki hosildorlik 10—30 foizga ko‘payadi. Issiqqonli hayvonlarga nisbatan ta‘siri kam. Lekin odam terisi va ko‘zga tushsa achishtiradi, kuchsiz allergiya keltirib chiqaradi.

Trioxotetsin 1:2000 va 1:4000 nisbatda eritilganda sporalar hayotchanligini yo‘qotadi, 1:8000 da esa sporaning o‘shishi 48 soat yoki undan ko‘proq vaqtga kechikadi. Lekin 1:128000 va 1:256000 da o‘simlikning o‘shishi (urug‘ning unib chiqishi, o‘simlikning rivojlanishi) tezlashtiradi.

Yopiq gruntlarda bodringning unshudring kasalligiga qarshi 7—8 kun oralab bir necha marta ishlov beriladi. Sarflash me‘yori gektariga 2 kg, ishchi aralashmaning sarfi esa 1000 litr. Asosan, kasallikning birinchi belgisi paydo bo‘lgan vaqtda o‘simlikka purkaladi. Bu preparat olmaning meva chirish va parsha kasalligiga qarshi ishlatiladi hamda o‘suv davrida gektariga 0,1 kg.dan 4 marta ishlov beriladi.

Tarkibida faollik birligi 10000 mkg bo‘lgan 1 foiz trioxotetsin urug‘lik bug‘doy va arpaning ildiz chirishi kasalligiga qarshi ekishdan oldin bir tonnasiga 2 kg.dan changlantiriladi.

Trioxotetsin suvda erimaydi, shu bois 90 foizli etil spirtida eritiladi. Dastlabki suyultirilganda 1:1000 nisbatda bo‘ladi. Buning uchun 1 g trioxotetsin 500 ml etil spirtida yoki boshqa erituvchilarda suyultiriladi. So‘ng 1000 ml suv bilan aralashtiriladi. Tayyorlangan aralashmadan kerakli miqdorda foydalanish uchun namuna olinadi.

Antibiotikni 1:5000 nisbatda tayyorlash uchun asosiy eritmadan 100 ml olib, 400 ml suv bilan, 1:10000 nisbatda esa asosiy eritmadan 100 ml olib, 900 ml suv bilan, 1:100000 da esa 10 ml eritma olinadi va 990 ml suv qo‘shiladi. Bu antibiotikning biologik samaradorligi unib chiqqan o‘simliklarning vegetatsiya davomida va ulardan olingan hosildorlik bo‘yicha hisoblanadi.

Fitolavin-100 — preparatining ta‘sir etuvchi qismi mazkur fito- bakteriomitsin antibiotigi hisoblanadi. Bir jinsli, quruq kulrang-sariq rangda bo‘lib, faol (1 grammda faollik birligi—1000000 ga teng) moddaga ega. Issiqqonli hayvonlar, foydali hasharotlarga nisbatan ta‘siri kam. Bug‘doy va arpaning ildiz chirish va loviyada bakteriya kasalligiga qarshi kurashda tonnasiga 2—3 kg miqdorda qo‘llaniladi. Harorat 15— 20°C da ikki yilgacha saqlanadi. Tibbiyotda qo‘llanilayotgan fitobakteriomitsindan farq qiladi. Bu preparat keng ko‘lamda bakteriotsidli va fungisidli ta‘sir etish xususiyatiga ega.

Fitobakteriomitsin — *Actinomyces lavendulae* zamburug‘i asosida Rossiyada ishlab chiqarilgan antibiotik. Dukkakli don, qand lavlagi, baqlajon, olma va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarida bakterial va zamburug‘ kasalligini qo‘zg‘atuvchilarga keng doirada ta‘sir qilish va nobud qilish qobiliyatiga ega. Loviya bakteriozlariga va bug‘doy ildiz chirish kasalligiga qarshi tavsiya qilingan. Odamlarga nisbatan ta‘siri yuqori va issiqqonli hayvonlarga nisbatan o‘rtacha zaharli bo‘lganligi uchun tibbiyotda foydalanilmaydi. Amalda to‘ldiruvchi sifatida kaolin yoki talk qo‘shilgan holda 2 va 5 foizli dusti chiqariladi.

Bir grammda faolligi 50000 birlikda bo‘lgan 2 va 5 foizli fitobakteriomitsin loviyaning bakterioz va arpaning ildiz chirish kasalligiga qarshi ekishdan oldin bir tonna urug‘iga 3 kg.dan; 1 foizli eritmasi bakteriozlarga qarshi gektariga 0,2—0,3 kg.dan sarflanadi. Ishlov berilgan urug‘li donlar iste‘mol uchun foydalanilmaydi.

Griziofulin — bu antibiotik 1960-yilda *Penicilium griseofulvum* zamburug‘idan ajratib olingan va birinchi marta qishloq xo‘jaligi ekinlari kasalliklariga qarshi fungitsid sifatida qo‘llanilgan. Qulupnay va bodringning unshudring va sitrus ekinlarida so‘lish kasalligini qo‘zg‘atuvchilariga qarshi yuqori samaraga ega. Bu antibiotikka *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* kabi zamburug‘ avlodlari sezuvchan. O‘simliklarni kasalliklardan himoya qilishda griziofulvin yaxshi natija beradi.

Bu antibiotiklar o‘simliklardan olingan. Uni Ukraina mikrobiologiya instituti xodimlari bo‘znoh (*Helichrysum arenarium*) o‘simligining quritilgan gulidan tayyorlashgan.

Arenarin — fitopatogen bakteriyalarga nisbatan keng ko‘lamda ta‘sir etadi. Pomidor rakini (*Corynebacterium michiganense*) va ko‘pgina dukkakli ekinlarda vilt kasalligini (*Corynebacterium insidiosum*) qo‘zg‘atuvchisiga kuchli ta‘sir qiladi.

Arenarin o'ziga xos tezlatuvchi xususiyatga ega. Ayniqsa, pomidor urug'i ekishdan oldin arenarin bilan ishlov berilganda unib chiqishi 1—6 kunga, gullash davri 2—6 kun va meva pishishi 3—5 kunga tezlashadi.

Urug'larni ekishdan oldin dorilash yuqori hosil garovidir. Ko'p yillik olib borilgan sinov natijalariga ko'ra, pomidor urug'i arenarin bilan ekishdan oldin ishlov berilganda hosil 10—26 foizga ortgan. Urug'larni ekishdan oldin arenarin bilan ishlov berishi tufayli o'simliklar bakteriya raki, qora bakteriyali dog'lanish, virusli kasalliklari (mozaika (chipor) stolbur va pomidorning bronza kasalligi) bilan zararlanishi sezilarli darajada kamaygan. Urug'ni nam- lash uchun arenarin 1:1000 nisbatda suvli eritmasi tayyorlanadi. Urug' eritmada 2,5 soat tutib turiladi. Bir kilogramm urug'ga ishlov berish uchun 100 ml miqdorda arenarin suyuqligi talab qilinadi.

Namlangan urug'lar quritish uchun maxsus maydonchaga keltiriladi va bir necha vaqtgacha aralashtirilib turiladi. Urug' qurigandan so'ng ekish uchun tavsiya etiladi. Arenarin bilan ishlov berilgan urug'lardan ikki oy mobaynida foydalanish mumkin.

Trixoderma (Trichoderma lignorum Harz.) — trixoderma lignorum takomillashgan zamburug'lar guruhiga kiradi. Ular konidiyabandlarida hosil bo'ladigan sporalardan ko'payadi. Konidiyabandlari shoxlangan, sporalari yumaloq, diametri 2,5—3,7 mkm, rangsiz, 10—20 tadan bo'lib, konidiyabandlari uchida boshcha hosil qilib to'plangan bo'ladi. Rossiyada ishlab chiqariladi. Asosan, yopiq gruntlarda yetishtirilayotgan bodring, pomidor kasalliklariga qarshi qo'llaniladi.

Trixoderma* — *T. harisianumning rivojlanishi uchun qulay harorat 24—25°C, pastki harorat 8°C. *Trixoderma lignorum* uchun esa 24—28°C va 18—22°C harorat yetarli hisoblanadi. Preparat tarkibida zamburug' sporalari, mitseliylarning maydalari va oziq muhitning qoldiqlari uchraydi. Ildiz chirish kasalligiga qarshi ishlab chiqariladi.

Trixodermin-10 preparatining 1 grammida 10 mlrd tirik sporalar mavjud. Karamning qorason va bakterioziga qarshi 30 g/m².dan sarf qilinadi. Urug'li karamlarga birinchi yili vegetatsiya davomida 0,25 foiz konsentratsiyada (1,5 kg/ga) qorason va bakterioziga qarshi sarflanadi.

Trixodermin-BL — bu preparatning tarkibida 10 mlrd tirik sporalar bo'lib, quruq kukun holida ishlab chiqariladi. Fuzarioz va vertisilloz ildiz chirish, oq chirish kasalliklariga qarshi sabzavot va tamaki ekinlarining urug'lari tonnasiga 10—15 kg.dan changlatiladi. Vegetatsiya davrida mavsumda 10—12 kun oralatib 2—3 martadan, 3,5—10 kg/ga miqdorda purkaladi.

Shuningdek, tarkibida 6 mlrd sporalari bo'lgan trixodermin preparati g'o'zaning fuzarioz, vertisillioz, so'lish kasalligiga qarshi 15—20 kg miqdorda erta bahorda va kuzda ekinlarni ekishdan oldin solinadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. O'simlik kasalliklariga qarshi qanday antibiotiklar qo'lla- niladi?
2. Bu olingan preparatlarning afzalligi nimada?
3. Ularni zararkunandalarga qarshi qo'llash mumkinmi?

4.5. Foydali hasharotlar kasalliklariga qarshi kurashda antibiotiklardan foydalanish

Neomitsin sulfat (Neomycin sulfat) — oq rangda, hidsiz suvda yaxshi eriydi. 0,1 va 0,25 grammli tabletka holida chiqariladi. Bir milligramm preparatdagi faollik birligi 640 ga teng.

Neomitsinning ta'sir doirasi keng, ko'pgina gram manfiy va ayrim gram musbat bakteriyalarga nisbatan faol.

Mikroorganizmlarga ko'payishi va tinch bosqichida bakteriostatik va bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Og'iz orqali kiritilganda sekin so'riladi va ichakka ta'sir qiladi.

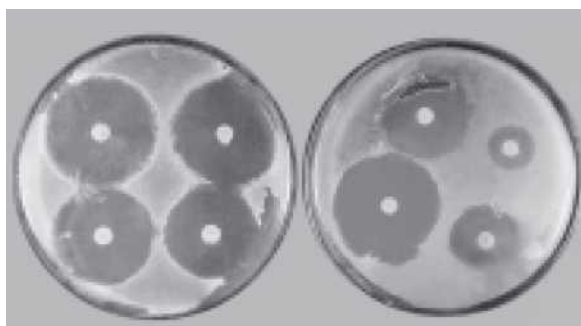
100 ml suvga 1 dona tabletka solib eritiladi. Ona mahsulotdan 28,5 ml olinadi va toza suv bilan aralashtiriladi hamda katta mum kuyasi oziqasiga purkaladi. Biolaboratoriyalarda katta mum kuyasi va brakon- ning bakterial kasalligiga qarshi foydalanish uchun tavsiya etilgan.

Tayyorlangan ona mahsulotni sovitgichlarda (4—10°C) 30 kungacha saqlash mumkin. Tabletka holida chiqarilgan neomitsin preparati yorug' tushmaydigan xonalarda harorat 20°C dan yuqori bo'lmagan holatda 3 yilgacha saqlanadi.

Tetratsiklin gidrokslorid Str. aureofaciens. — kulturasining eritmasidan olinadi. Kristall shaklda gigroskopik bo'lib, tiniq sariq rangda, suvda yaxshi erimaydi. Lekin biroz achchiq ta'm beradi.



33-rasm. Kasallangan hasharotlardan ajratib olingan bakteriyalar.



34-rasm. Antibiotiklarning bakteriyalarga ta'siri.

Tetratsiklin ko'pgina gram musbat va gram manfiy bakteriyalarga keng doirada faolligi yuqori. Bir milligramm preparatdagi faollik birligi 950 mkg.ni tashkil qiladi.

Tetratsiklin 0,1 va 0,25 g.da tabletka holida chiqariladi. Bir dona 0, 1 grammlik tabletka 100 ml suvda eritiladi. Bu eritmada 30 ml olib, 20 ml toza suvga aralashtiriladi. 0,25 g tabletkadan tayyorlangan 100 ml ona mahsulotdan 12 ml olib, 38 ml suv bilan aralashtiriladi va 1 kg oziqaga purkaladi. Tayyorlangan ona eritmani sovitgichda 14 kungacha saqlash mumkin (33, 34-rasmlar).

Kanamitsin — 1957-yilda topilgan bo'lib, *Act. kanamyceticus* kulturasining eritmasidan olingan. Suvda yaxshi eriydi. Gram musbat va gram manfiy bakteriyalarga keng doirada ta'sir qiladi. Ampulalarda 1 gramm kukun holida chiqariladi. Bir milligramm preparatda faollik birligi 750 mkg bo'lib, katta mum kuyasining bakteriyalar bilan kasallanishining oldini olish maqsadida, ona materialdan 4 ml olib, 46 ml toza suv bilan aralashtiriladi va uning oziqasiga purkaladi. Tayyorlangan ona eritmani 12—14 kungacha saqlash mumkin.

4.6. Giperparazit zamburug'lar

Giperparazitlar — ustama tekinox'rlar bo'lib, oziqlanishi bo'yicha biotrof va nekrotrof mikotekinox'rlarga bo'linadi. Biotrof zamburug'lar faqat tirik hujayralar ichida oziqlanishi mumkin. Ular, odatda, xo'jayinning tez nobud bo'lishiga olib kelmasdan, balki uning rivojlanishini pasaytiradi. Ko'pchilik biotrof turlar, xo'jayin bo'lmagan vaqtlarda, oziq muhitda o'smaydi. Zamburug'lardan genotobiotik turi bo'lib, ular muqobil avlodiga mansub zamburug'larda tekinox'rlik qiladi. Nekrotrof tekinox'rlar birinchi xo'jayin hujayralarini nobud qilib, antibiotik yoki fermentlarni ajratib, keyin esa nobud bo'lgan hujayralar bilan oziqlanadi. Bu zamburug'lar guruhi- ning zararlangan qismlarining tez nobud bo'lishiga olib keladi va xo'jayinning rivojlanishini susaytiradi.

Ipsimon Darlyuka (*Darlica filum Sast.*) — zang zamburug'larining ustama tekinox'ri hisoblanadi va sferopsidal tartibi tugallanmagan zamburug'lar sinfiga mansub. Darlyuka zang zamburug'larini zararlaysi. Darlyukaning tabiiy populatsiyalari ko'pchilik shtammlardan iborat ajraluvi xo'jayin turlariga nisbatan har xil virulentlikka ega. Zang zamburug'ining pustullasida rivojlanish jarayonida darlyuka oqish rangda bo'ladi. Odatda, belgilari unchalik bilinmaydi. Pustulla ichida ular bir necha

bo'ladi. Har bir piknidada 6—8 ming rangsiz sporalar hosil bo'ladi. Zamburug'larning rivojlanishi uchun namlik 80—85 foiz va harorat 12—22°C bo'lishi qulay hisoblanadi. Mavsumda bir necha avlod beradi. Zamburug'lar to'kilgan barg qoldig'ida qishlab chiqadi.

Ampelomitsin (*Ampelomyces*) — hozirgi vaqtga kelib qishloq xo'jaligi ekinlarida unshudring kasalligini qo'zg'atuvchilarning 20 ga yaqin turlari ajratib olingan.

Ularning orasida ustama tekinox'r zamburug' ***Amrelomyces quisqualis* Ces** unshudringning xaltali piknida sporalarining hosil bo'lishiga qarshilik ko'rsatadi.

Ustama tekinox'r zamburug'larning piknidalarida xo'jayinlarning mitseliysida, konidiyalarida va kleystotetsidlarida hosil bo'ladi. Odatda, ular har xil shaklda bo'lib, tiniq qizg'ish yoki qizg'ish hamda boshqa turli holatda bo'ladi. Ampelomitsinni laboratoriya sharoitida o'stirish 3 litrli shisha idishlarda olib boriladi. Bu idishlarning afzal- ligi shuki, ulardan kulturalar boshqa hajmdagi idishlarga nisbatan ko'proq olinadi. Biopreparatni tayyorlash uchun 3 litrli shisha idishlar 1/3 qism mahsulot bilan to'ldiriladi. Bu holatda sporalar ko'plab bo'lishi va titrning ortib borishini ta'minlaydi. Spora hosil bo'lishi 10 kungacha davom etadi. Bu vaqtda 1 g biopreparatda $7,8 \cdot 10^7$ mlrd hayotchan spora hosil bo'ladi.

Issiqxonalarda va plyonka ostida ko'paytirilayotgan bodringning unshudring kasalligiga qarshi bir gektar maydonga $3 \cdot 10^5$ mln/l.da bo'lgan biopreparatning 600—800 litr ishchi eritmasi qo'llaniladi. Biologik samaradorlik sezilarli darajada yuqori bo'lgan ampelomitsin bilan takroriy ishlov berish har 6 kunda olib boriladi. Buning uchun issiqxonalarda nisbiy havo namligi 90—95 foizda bo'lishi kerak.

Tabiiy sharoitdagi zamburug' yozning boshlaridan to kuzgacha bo'ladi. Asosan, yomg'irli kunlardan so'ng kuchli rivojlanadi. Bu zamburug' o'simlik g'unchalari va barglarida qishlab chiqadi.

3-LABORATORIYAISHI

Trixodermin va aspergillinni aniqlash, laboratoriyada tayyorlash va qo'llash

Ma'lumki, tuproq infeksiyasiga qarshi kurash — kasalliklarga chidamli navlar yaratish, agrotexnika chora-tadbirlarini amalga oshirish va kimyoviy kurashdan iborat. Lekin har xil sababga ko'ra navlarning chidamliligi, agrotexnik chora-tadbirlar ham doimo samarali bo'lmasligi mumkin. Kimyoviy usulda esa katta maydonlarda tuproqni fumigatsiyalash tavsiya etilmaydi, chunki fungitsidlar atrof- muhitga zararli ta'sir etadi.

Vilt kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ga qarshi kurashda uning tuproq mikroorganizmlari bilan antagonistik o'zaro munosabatiga asoslangan biologik kurash usullari katta ahamiyatga ega. Chunki ular ajratadigan antibiotik moddalar fitopatogen zamburug'larning rivojlanishini to'xtatish bilangina cheklanmay, balki o'simlik ildizlari orqali uning tanasiga kirib, kasallikka chidamliligini oshiradi.

Tuproqda yashaydigan mikroorganizmlar orasida g'o'za viltiga, issiqxonalarda ko'paytirilayotgan pomidor, bodring ekinlarida uchraydigan fuzarioz va ildiz chirish kasalligiga qarshi kurashda foydalanish uchun trixoderma lignorum eng istiqbolli antagonist hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda bu zamburug'larning tuproqda yashaydigan fitopatogenlarga, shu jumladan, vertisillioz va fuzariozga kuchli ta'sir etadigan 7 ta antibiotigi borligi ma'lum. Bundan tashqari, lavlagi, bug'doy, suli hosilini oshirishda trixoderma ijobiy rol o'ynaydi.

***Trichoderma lignorum* (*Trichoderma lignorum*)** — trixoderma avlodiga mansub zamburug' bo'lib, konidiyabandlarida hosil bo'ladigan sporalaridan ko'payadi. Zamburug'ning giflari (mitseliysi) yaxshi rivojlangan, rangsiz, o'rmalab o'suvchi bo'ladi. Konidiyabandlar shoxlangan, sporalari yumaloq, diametri 2,5—3,7 mkm, rangsiz, 10—20 tadan bo'lib, konidiyabandlar uchida boshcha hosil qilib to'plangan bo'ladi; rangi yashil, suvga tushganda boshchasi oson yorilib alohida konidiyalarga ajraladi.

95

Trixoderma zamburug'ini 1794-yili Pirson birinchi bo'lib ta'riflagan. Keyinchalik trixoderma avlodi turlarining biologiyasi va taksonomiyasi masalalari XIX asrning ikkinchi yarmida nemis olimi Polan tomonidan o'rganilgan.

Ma'lum bir vaqt o'tgach zamburug' shtammlarining fiziologik- biokimyoviy xossalari o'rganilgan; saxaroza inversiyasi sellulozani parchalash, natritlarni nitratlarga aylantirishdan, shuningdek, jelatin va kraxmalni bijg'itadigan va sutni pektinlash xususiyatiga ega.

Trixoderma shtammlarining muayyan fiziologik belgilarini tanlab o'rganishda VNShning antibiotiklar laboratoriyasida ishlab chiqilgan faol shtammlar seleksiyasi—antibiotiklar ishlab chiqaruvchi (produsent) uslubi ko'rsatmasiga amal qilinadi.

Trixoderma shtammlarining mikroblarga qarshi ta'sir doirasi B.P. Dimitriyeva va S.K. Semyonovlar tomonidan aniqlangan. Ta'sir doirasini aniqlash uchun 4 kun davomida suyuq organik-mineral oziq muhitida o'stirilgan biomahsulotdan foydalaniladi.

Trixodermani ko'paytirish quyidagi bosqichda olib boriladi.

Oziq muhit tayyorlash. Ona mahsulot tayyorlash (kulturani ekish). Trixoderma preparatini ko'paytirish (yopiq va ochiq holatda). Zamburug'ning morfologik-kultural belgisi va faolligini nazorat qilish. Tayyor preparatni saqlash. Trixodermani o'stirishdan oldin kerakli aralashmalar tayyorlanadi va avtoklavdan o'tkaziladi. Har bir sutli idishga 40 g sul, 2 qism suv va maydalangan g'ozapoya (1:8 • 2,5 qism suv) solinadi.

Tayyorlangan har bir aralashma bir kundan so'ng 1,5—2 atm bosimda avtoklavdan (bir soat davomida) ikki qayta o'tkaziladi. Har bir idishga kerakli miqdorda trixoderma shtammidan ekiladi. Buning uchun agarli-susla yoki agarli-Chapeka quyilgan probirkalarga ekilgan kultura harorat 24—25°C da isitgichda 7—10 kungacha o'stiriladi. To'liq unib chiqqan kultura mikroskop yordamida tekshiriladi. Ifloslangan va begona kulturalar borligi aniqlansa, ular qaytadan ekilib, toza kultura o'stiriladi.

Trixodermani probirkadan shisha idishlarga ikkinchi marta ekish davrida xonada ikkita spirtli lampa bo'lishi lozim.

Ekilgan kultura 24—25°C haroratda isitgichda 15—20 kungacha saqlanadi. Bu vaqtda zamburug' to'liq spora hosil qilgan bo'lishi lozim. Unib chiqqan zamburug' shishalardan olinadi va harorat 34—36°C da sterillangan xonada quritiladi. Qurigan kulturaning 1 grammida 90—100 mlrd.gacha hayotchan spora bo'lishi lozim. Har bir olingan namunadagi sporalar miqdori Goryayev kamerasi yordamida hisoblanadi.

Trixodermaning sporali preparatini ko'paytirish usuli. Trixoderma zamburug'ini ko'paytirish uchun har xil oziq muhitlardan (agarli-susla, agarli-Chapekada, kartoshka-glukozali agarda) foydalaniladi. Zamburug' va sporaning o'sishi agarli-susla muhitida yaxshi bo'ladi.

Sterillangan sirli idishlarga yoki plastmassali tovalarga sterillangan agarli-susla 5—6 sm qalinlikda quyiladi. To'liq sovimasidan oldin ona mahsulotning suspenziyasi (10 mlrd spora bo'lgan) ekiladi. So'ng tovalar polietilen plyonkasi bilan yopiladi. Zamburug' isitgichda (termostat) harorat 24—26°C da ko'paytirilib, 5—6 kundan so'ng zamburug'ning mitseliysi va sporalari yig'ib olinadi. Olingan zamburug' 30—35°C da quritiladi. Quritilgan zamburug'lar kichik tegirmonchalarda maydalanadi. Tayyor preparat yashil rangda, 3—6 kun davom etadi. Bu vaqtda kemiruvchilar oziqlanishdan qoladi, harakati sekinlashadi hamda ko'p chanqashadi. Ularning ko'plab nobud bo'lishi 3—16 kun ichida sodir bo'ladi. Kemiruvchilarning o'zlari yashayotgan joylarda, uyalarida, qisman ochiq joylarda nobud bo'lishi kuzatilgan.

5.2. Kemiruvchi hayvonlarga qarshi mikrobiologik preparatlardan foydalanish

Ko'p yillik ilmiy izlanishlardan so'ng olimlar tomonidan kemiruvchilarga qarshi turli xil mikrobiologik preparatlardan foydalanish tavsiya qilindi.

Hozirgi vaqtda Isachenko va № 5170 Proxorov bakteriyalari asosida, xo'rak mahsulotiga bog'liq holda, ikki xil ko'rinishdagi preparatlar ishlab chiqariladi va ular keng ko'lamda foydalanilmoqda.

Donador (donli) bakterodensid — to'q jiggarang tusda bo'lib, bug'doy, arpa yoki sulilardan tayyorlanadi va avtoklavdan o'tkazilgan holda saqlanadi. Har bir donning usti va ichida Isachenko bakteriyasi bo'ladi. Bu preparatning 1 grammida 1 mlrd sporali bakteriya (1mlrd litr) bor. Donli bakterodensidni ishlab chiqarishda quyidagilarga amal qilish kerak. Ona mahsulot (eritma holida) donli oziqa, donli oziqada bakteriyalarni o'stirish va preparat tarkibini nazorat qilish.

Dastlab don xas-cho'plardan tozalanadi va yuviladi. So'ng avtoklavdan o'tkaziladi. Bir kilogramm preparat tayyorlashda 600—650 g quruq dondan foydalaniladi. Ona mahsulot bilan donning nisbati 1:3 bo'lishi kerak. Sichqon va cho'l sichqonlarining to'liq nobud bo'lishi uchun donli bakterodensiddan 2—4 dona yetarli hisoblanadi. Preparatdan to'g'ri foydalanish natijalariga ko'ra 80—100 foizgacha kemiruvchilar nobud bo'ladi. Preparatlarning kemiruvchilarga nisbatan qo'llash me'yori, asosan, ularning turi, yoshi va tarqalish miqdoriga bog'liq holda olib boriladi.

Dala, bog' va o'tloqzorlarda cho'l sichqoni va sichqonlarga nisbatan har gektar maydonga 1,0—2 kg.dan, g'aram uyumlarida 1 m³ maydonga 5—30 g.dan hamda issiqxonalarda urug'lik mahsulotlar saqlanadigan joylarda 100 m².ga 50—100 g.dan preparat sarflanadi.

Bu preparat yaxshi shamol tegib turadigan xonalarda pestitsid- lardan alohida saqlanadi. Saqlash muddati harorat 4—25°C da bir yil va harorat —4—25°C da 6 oy.

Aminokostli baktorodensid — bu preparatning bir grammida 100 mln.ga yaqin Isachenko va № 5170 Proxorov bakteriyasi mavjud. Preparatning namligi 22 foiz bo'lib, eritmali ona mahsulot bilan suyakli qipiqning nisbati 1:10 bo'lishi kerak.

Sichqon va cho'l sichqonlarning to'liq nobud bo'lishi uchun bu preparatdan 0,3 g, kulrang kalamushlar uchun esa 0,5 g.dan qo'llaniladi.

Dala, bog' va o'tloqzorlarda bu preparatlardan gektariga 100—400 g; issiqxona va parniklarda hamda urug'li mahsulotlar saqlanadigan omborlarda 100 m² maydonga 10—20 grammdan foydalaniladi. Preparatni saqlash donli baktorodensid preparati kabi bo'ladi. Preparatning tarkibidagi titr va ularning biologik faolligi 14—25°C da saqlanganda o'z kuchini yo'qotmaydi.

Saqlangan preparatdan foydalanish davrida sporalarining hayot- chanligini tiklashda iliq suvdan foydalaniladi. Reaktivatsiya jarayoni harorat 20—38°C da 18—24 soat davom etadi.

Tayyorlangan baktorodensidning biologik faolligi oq sichqon yoki oddiy cho'l sichqonlarida tekshiriladi. Buning uchun bu kemiruvchilar donli baktorodensid bilan 0,5 g, aminokostli bilan 0,3 g.dan oziqlantiradi va karantin holatda 10—14 kungacha saqlanadi. Shu kunlar davomida kemiruvchilarning nobud bo'lishi 90 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Chorva hayvonlarida bu preparatlarning ta'siri o'rganilganda (100— 300 ml eritma), ularda kasallanish (bezovtalik) alomatlari paydo bo'ladi.

Baktorodensidni qo'llash usullari. Donli preparat qo'shimcha xo'raklar ishtirokisiz amalda qo'llaniladi. Lekin aminokostli baktorodensid esa qo'shimcha xo'raklar bilan birga foydalaniladi. Ularning nisbati 4 : 1 kabi bo'ladi. Bu esa xo'rakning preparatga nisbatan 4 marta ko'pligini bildiradi. Lekin xo'raklardan foydalanish jarayonida kemiruvchilarning oziqlarni iste'mol qilishini bilish kerak. Masalan, suv kalamushi kartoshkani, kulrang va qora kalamushlar esa don va istalgan un mahsulotidan tayyorlangan bo'tqani xush ko'rib iste'mol qiladi.

Xo'raklarni tayyorlash. Qaynoq suv solingan bochka don bilan to'ldiriladi va ma'lum muddatga qoldiriladi. Ertalab sovigan, bo'rtgan don brezentlarga to'kiladi, preparatdan kerakli miqdorda qo'shiladi va yog'och kurak bilan asta-sekin aralashtiriladi. Bu turdagi xo'raklardan oddiy sichqonlarni yo'qotishda foydalaniladi.

Mayda to'g'ralgan kartoshka oxurlarga solinib, preparat qo'shiladi va yog'och kuraklar bilan aralashtiriladi. Tayyor xo'rak suv kalamush- lariga beriladi.

Sovitilgan bo'tqa yog'och yoki sirli idishlarda preparat bilan yaxshilab aralashtiriladi va kalamushlarni yo'qotish uchun foydalaniladi.

Foydalanish uchun tayyorlangan xo'rak tez ayniydi va samara- dorligini yo'qotadi. Shu bois aminokostli baktorodensid bilan xo'rakni faqat ulardan foydalanadigan kuni tayyorlash maqsadga muvofiq sanaladi. Baktorodensid xo'jalikning hamma joylarini ommaviy deratizatsiya qilishda yaxshi samara beradi. Issiqxonalarga erta bahorda qorlar erishi bilan ishlov berish kerak.

Parniklar atrofidagi kemiruvchilar uyalariga faqat qo'l yordamida xo'raklar qo'yiladi. Urug'li mahsulotlar saqlanadigan omborlarda esa preparatlar uya ichiga, atroflariga, devor yoriqlariga va kemiruvchilar yurishi mumkin bo'lgan joylarga qo'yib chiqiladi.

Dala, bog' va boshqa ochiq maydonlarda deratizatsiya ishlarini erta bahorda yoki kech kuzda olib borish maqsadga muvofiqdir. Asosan, haydalmagan joylarga e'tiborni kuchaytirish lozim. Kulrang cho'l sichqonlariga qarshi kurash olib borishda 0,5 g choy qoshiqda preparat uyalarga qo'lda solinadi.

Mexanizatsiya usulida qarshi kurash ishlari. Bu usul mineral o'g'itlarni sepuvchi NRU-0,5 moslamasi yordamida olib boriladi. Bunda xo'rakning sarf me'yori gektariga 2 kg.dan belgilangan. Lekin past haroratda preparatni qo'llash uning biologik samaradorligini pasaytirib yuboradi.

Baktorodensidlar sifatining nazorati. Rossiya mikrobiologiya instituti xodimlari tomonidan sichqonsimon kemiruvchilarga qarshi Isachenko bakteriyasi asosida uch xil bakterial preparat yaratildi. Hozirgi kunda donador baktorodensid 200 ga yaqin veterinariya laboratoriyasida ishlab chiqarilmoqda. Hamma shtammlar GPAGA ekilgan Merejovskiy oziq muhitida o'stirilgan ampulada keltiriladi. Ampuladan olingan biomahsulot 1—2 oygacha zaxira sifatida foydalanish uchun saqlanadi.

Buning uchun ampuladagi bakteriya Paster pipetkasi yordamida bir nechta probirkaga quyilgan Merejovskiy oziq muhitiga ekiladi. Bulardan bitta probirkadagi shtamm saqlash uchun olib qo'yiladi va qolgan probirkadagi kulturalar suyuq oziq muhitlarda o'stirish uchun foydalaniladi.

Isachenko bakteriyasini saqlash uchun Merejovskiy oziq muhitini tayyorlash quyidagicha. Suvda qaynatilgan tovuq tuxumining sarig'i ajratib olinadi. Lekin bu sarig'i amalda foydalanilmaydi. Ularning oqsillari maydalanadi va kolbaga solinadi. Bu yerda 1:10 nisbatda suyultiriladi. Oziq solingan kolba 120°C da 5 daqiqa avtoklavdan o'tkaziladi va filtrlanadi. So'ng har bir probirkaga 5—6 ml.dan quyiladi va 120°C da 20 daqiqa (sterilizatsiya) yuqumsizlantiriladi.

Biologik samaradorlik quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$(A - B) a - b$

$B = \frac{100}{A a}$

bu yerda, B_s — biologik samaradorlik, foiz hisobida; A — kemiruvchilarning ishlov berilgunga qadar soni; B — kemiruvchilarning ishlov berilgandan keyingi soni; a va b — nazorat variantidagi kemiruvchilarning ishlov berilgunga qadar va ishlov berilgandan keyingi soni.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Hayvonlardan ajratib olingan kasalliklar qaysi olimlar tomonidan aniqlangan?
2. Kemiruvchilarga qarshi qo'llaniladigan qanday preparatlarni bilasiz?
3. Preparatlarni tayyorlash usulini bayon eting.

6- bob. ZARARKUNANDALARGA QARSHI BOSHQA HAYVONLARDAN FOYDALANISH

6.1. Zararli organizmlarga qarshi kurash Turkum. O'rgimchaklar—*Aranci*

Bu turkumga kiruvchi hasharotlar faqat tirik o'lja, ya'ni hasharotlarni so'rib oziqlanadi. Ba'zilar o'zlari to'qigan to'rlarga tushgan hasharotlar bilan, qisman turlari esa poylab turib ularga hujum qiladi.

Tuproqda uya qurib yashovchi o'rgimchaklar uchun to'g'ri- qanotlilar, qo'ng'izlar asosiy rol o'taydi. O'rgimchaklar yirtqichlar sifatida hasharotlar sonining ma'lum darajada saqlanishida katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ular boshqa hayvonlarga, xususan, mayda sutemizuvchilar, qushlar va kaltakesaklarga yem bo'ladi.

O'rgimchaklar tasnifi (klassifikatsiyasi) juda ham murakkab. Asosan, aranlomorf kenja turkumiga mansub o'rgimchaklar keng tarqalgan. Ularning xelitserasi pastga egiluvchanligi va uchidagi ilmoqlari biroz ichiga qayrilganligi bu kenja turkumning asosiy xususiyatlaridan biridir.

Bu turkumga bir necha oila taalluqli bo'lib, ular quyidagilardir: to'r yoyuvchi, doirasimon to'r to'quvchi, voronkasimon uya yasov- chi, bo'ri, sakrovchi va yonyurar o'rgimchaklar.

Oila. Sakrovchi o'rgimchaklar—*Salticidae*

Turlarning soni jihatidan bu oila eng katta hisoblanadi. Bu oilaga kiruvchi o'rgimchak turlari xilma-xil va rang-barang. Ko'zlarining uch qator joylashuvi ularning o'ziga xos belgilaridan biri hisoblanadi. O'ljani ko'rish bilan sakrab unga tashlanadi. O'ljalari chigirtkalar, qandalalar, pardaqanotlilar va pashshalar hisoblanadi.

Sittikus (Sietticus distinguendus Sim.) — sittikus avlodiga mansub tur. Mayda, qo'ng'ir rangdagi o'rgimchak, tillarang va oq dog'lari bo'lib, gallitsani, don pashshasi va boshqa turdagi hasharotlarni qirib bitirishda katta ahamiyatga ega.

Ularning tanasi biroz yassilangan bo'lib, oldingi ikki juft oyoqlari orqadagilariga nisbatan uzunroq. Bular ov turlarini hosil qilmasdan hasharotlar, o'simlik gullari, barglari, po'stloq osti va boshqa joylarda yirtqichlik bilan hayot kechiradi.

Shuningdek, *Philodromus* va *Xysticus* avlodlarining vakillari uchun asosiy o'lja xermeslar va o'simlik bitlari, voyaga yetgan o'rgimchaklar uchun esa uzunburun qo'ng'izlar va pashshalar, *Misumena*, *Thomisus* lar uchun — asalarilar asosiy o'lja hisoblanadi.

N.J. Ashikbovning serologik reaksiyasi yordamida *Xysticus striatips Koch.*, *Tibellus oblongus Walck.* bug'doy ekinlarida don tunlamining yosh qurtlari bilan ko'plab oziqlanishi kuzatilgan.

Oila. To‘r yoyuvchi o‘rgimchaklar — *Theridiidae*

Ularning kattaligi 2—10 mm atrofida bo‘lib, tana tuzilishi va shakllari jihatidan bir-biridan farq qiladi. To‘r yozish bularning hamma vakillariga xos. Asosan, *Lithyrhantes albomaculatus de.Geer* turi bug‘doylarda kulrang don tunlamining katta yoshdagi qurtlari bilan oziqlanadi va *Theridium lunatum Cl.* Kolorado qo‘ng‘izining entomofagi hisoblanadi.

Oila. Voronkasimon uya yasovchi o‘rgimchak — *Agelenidae*

Bu oilaga mansub turlardan labirint o‘rgimchagining kattaligi 13— 21 mm.ga teng bo‘lib, boshi va ko‘kragida sarg‘ish-kulrang ikkita qora yo‘li bor. Bu tur O‘zbekistonda ancha keng tarqalgan. Odatda, o‘mmat, tomorqalar va xiyobonlarda ko‘p uchraydi. O‘simliklarni biologik himoya qilishda (asosan, zararkunandalarning ommaviy ko‘payayotgan maydonlarida) katta ahamiyatga ega.

6.2. Suvda va quruqlikda yashovchilar yoki amfibiylar — *Amphibia*

Uchala turkumdan suvda va quruqlikda yashovchi dumsiz amfibiya turkumiga mansub uchta oila vakillari, o‘simliklarni biologik usulda himoya qilishda katta ahamiyatga ega. Bular (*Anura* yoki *Scaudata*): qurbaqa (baqa), cho‘l baqasi va qurillovchi baqa.

Yer kurrasining hamma joylarida keng tarqalgan (200 dan ortiq turi) bo‘lib, ular ikki guruhga bo‘linadi: yashil va qo‘ng‘ir.

Yashil qurbaqalar guruhiga suv va ko‘l (*Rana ridibunda*), hovuz (*R. esculenta*) baqalari kiradi. Ular kunduzlari faol harakatlanadi. Qisqichbaqasimonlar molluskalar, ko‘l baqalari esa mayda baliqlar, itbaliqlar bilan oziqlanadi.

Qo‘ng‘ir qurbaqa guruhiga kiruvchi o‘tloq (*R. temroraria*), o‘tkirtumshuq (*R. terrestris*) turlari kechqururlari faol harakatda bo‘ladi. Ular uchun asosiy oziqa — shilliqqurtlar, turli hasharotlar, yomg‘irchuvalchanglar, o‘rgimchaklar hisoblanadi. Baqalar suvda yoki kemiruvchilar uyalarida to‘kilgan barglar ostida qishlab chiqadi. Erta bahorda tuxumlarini suv bo‘ylariga qo‘yadi. Yashil qurbaqa ko‘payishi oxirida suvda qoladi. Qo‘ng‘ir qurbaqalar tomorqa, bog‘larga tarqaladi.

Oila. Qurbaqa—*Bufonidae*

Ulardan ikki turi (yashil va kulrang) ko‘p tarqalgan. Yashil baqa (*Buto viridis*) uzunligi 10—15 sm bo‘lib, och yashil rangda. Terisi do‘ngsimon, yirtqichlardan himoyalaniish vaqtida o‘zidan achchiq hid chiqaradi. Qorong‘i tushishi bilan ovoz chiqara boshlaydi.

Kulrang baqa yashil baqaga nisbatan ancha yirikroq (uzunligi 20 sm) bo‘lib, ularning ichida tana usti qo‘ng‘ir, pastki qismi xira oqish yoki sariq rangda bo‘lgan turlari ko‘proq uchraydi. Hayot faoliyati yashil baqa kabi. Voyaga yetgan qurbaqa bir kechada 100 dan ortiq zararli hasharotlar (to‘g‘riqanotlilar, qo‘ng‘izlar, ba‘zan Kolorado qo‘ng‘izining lichinkalari va yetuk zotlari)ni yeb bitiradi.

Har ikki tur, asosan, yerning ustki qismida hayot kechiradi. Suv bo‘ylarida faqat tuxum qo‘yish paytidagina bo‘ladi.

Kemiruvchilarning uyalarida, chuqurlarda (10—12 sm), toshlar ostida, devor yoriqlarida qishlab chiqadi.

6.3. Qushlar va sudralib yuruvchilar Qushlar—*Aves*

Umurtqali hayvonlar orasida hasharotlar va zararli kemiruvchilarni qirish bo‘yicha qushlar birinchi o‘rinda turadi.

O‘ttiz besh turkumdan 13 tasi hasharot va kemiruvchilar bilan oziqlanadi. To‘qqizta turkumiga kiruvchi qushlar esa qishloq xo‘jaligi ekinlari zararkunandalarning tabiiy dushmani hisoblanadi.

Shuningdek, ma‘lum sondagi qushlar ichida ko‘proq chumchuqlar (*Passeriformes*) o‘z bolalarini hasharotlar bilan oziqlantiruvchi hasharotxo‘r qushlar guruhini tashkil qiladi. Hasharotxo‘r qushlarga qaldirg‘ochlar, pashsha tutuvchilar, chumchuqlar va boshqalar misol bo‘ladi.

Qushlar sinfi, o‘z navbatida, boyqush, chumchuq, kakku kabi turkumga bo‘linadi.

Turkum. Boyqush (Yapaloqqush)— *Ctriges*

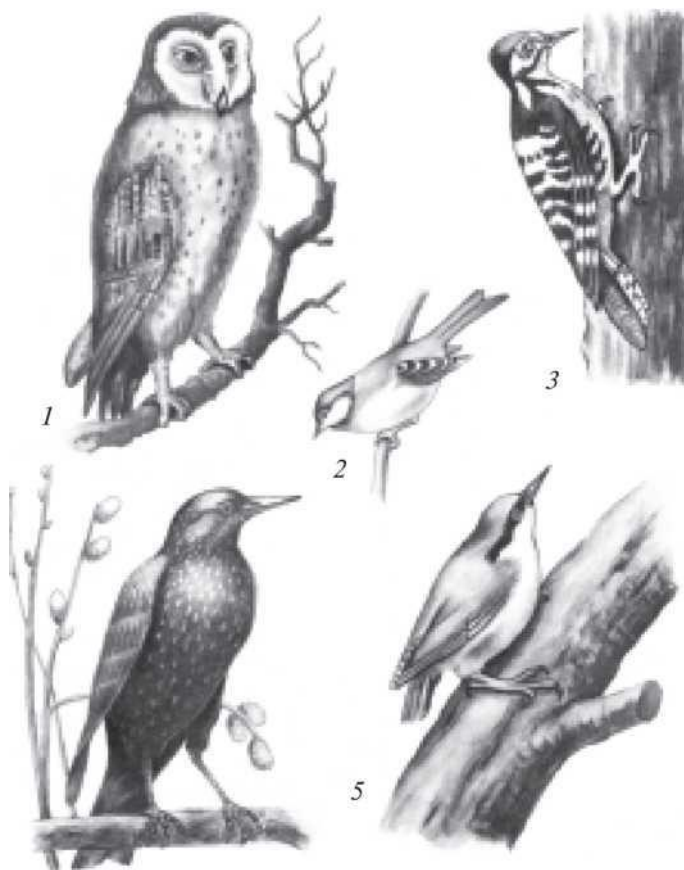
Asosan, sichqonsimon kemiruvchilar bilan oziqlanadi. Bularga botqoq boyqushi, oddiy va uzun quyruqli boyqush (yapaloqqush) kiradi. Bu yirtqich qushlar oziqlanish davrida ko'plab miqdorda kemiruvchilarni yeb bitiradi. Bitta Avstriya boyqushi bir yil davomida 1407 ta sichqon, 143 ta kalamush, 7 ta ko'rshapalak va boshqa turdagi zararli kemiruvchilar bilan oziqlanadi.

Turkum. Kakku— *Cuculiformes*

Rossiya, Ukraina va O'zbekistonda beshta turdan oddiy kakku keng tarqalgan. Asosan, ko'plab turdagi hasharotlar, shu jumladan, kapalaklar, qurtlar, qisman qo'ng'izlar, tengqanotlilar va yirik pashshalar kakku uchun oziqa bo'lib xizmat qiladi.

Turkum. Chumchuq—*Passeriformes*

Yer kurrasida ma'lum bo'lgan turdagi qushlar ichida eng ko'p tarqalgani chumchuqlardir. Bu turkumga 50 ta oila kiradi. Ulardan 19 ta oila Rossiya, Ukraina, Kavkazorti, Qozog'istonda keng tarqalgan. Bularga hasharotxo'r qushlardan pashsha tutuvchi qaldirg'och misol bo'ladi. Hasharotlarni qushlar o'z bolalarini boqish davrida ko'plab tutadi. Masalan, kichikroq kattalikda bo'lgan pashsha tutgich 6 ta palaponini boqish uchun 15 kun davomida 1—1,5 kg.gacha har xil hasharotlarni tutib keladi.



35-rasm. Foydali qushlar:

1—boyqush; 2—chittak; 3—qizilishton; 4—chug'urchiq; 5—o'rmon to'rg'ayi.

100

Turkum. Ko'ktaroqsimonlar— *Caraciiformes*

Bu turkumga mayda, o'rtacha kattalikdagi va yirik karkidon qushlar kiradi. Hasharotlardan chigirtkalar, temirchaklar va har xil qo'ng'izlar ularning asosiy yemishi hisoblanadi.

Ko'plab turdagi qushlardan qoraqarg'a va o'rmon to'rg'ayi, chug'urchiq oilasidan oddiy chug'urchiq, sayroqi qushlardan kulrang va chipor sayroqi qushi va boshqa turdagi hasharotxo'r

qushlar qishloq xo'jaligi ekinlarini zararkunanda hasharotlardan himoya qilishda katta yordam beradi (35-rasm).

Qushlarni bog'larda ko'plab jalb qilish uchun sun'iy uyalar tayyorlash katta muvaffaqiyat keltiradi. Qushlar qish mavsumida boshqa mintaqalarga uchib ketmasligi uchun don bilan boqiladi.

Sutemizuvchilar—*Mammalia*

Hasharotlar va kemiruvchilar bilan ko'plab turdagi hayvonlar oziqlanadi. Lekin ulardan bir qismi ma'lum hududlarda kam sonligi populatsiyalari bilan bir vaqtning o'zida o'tloqzor va yaylovda bir-muncha zarar keltiradi.

Bularga *Mustelidae* oilasi va yirtqichlar turkumidan bo'lgan *Carnivora* — zararli hasharotxo'r va kemiruvchilar bilan oziqlanuvchi latcha (*Mustela nivalis*), oq suvsar (*M.erminea*), qora sassiqko'zan (*Putorius putorius*), bo'rsiq (*Meles meles*), o'rmon savsari (*Martes martes*) va boshqalar misol bo'ladi. Latcha turi yil bo'yi sichqonsimon kemiruvchilar (sariq, kulrang va suv sichqoni) bilan, yoz davrida esa qirsildoq qo'ng'izlar bilan oziqlanadi.

Tabiatda ko'plab miqdorda zararkunandalar bilan oziqlanishi tufayli lotcha bir kecha-kunduzda kamida 5—6 ta kemiruvchilarni yo'q qiladi. Qora sassiqko'zan esa bir kecha-kunduzda 10—12 ta sichqon va dala sichqonini qirib bitiradi. Bo'rsiqlarning oziqlanish ratsioni, o'z navbatida, sichqon, sariq va kulrang kalamushlar, har xil turdagi hasharotlarini o'z ichiga oladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Hasharot va kemiruvchi hayvonlar bilan oziqlanuvchi qushlardan qaysilarini bilasiz?
2. Donli ekinlarga zarar keltiruvchi qushlarning turlarini bayon eting.
3. O'zingiz yashab turgan hududdagi qanday qushlarni bilasiz?
- 7- **bob.** BEGONA O'TLARGA QARSHI BIOLOGIK USULDA KURASH

7.1. Begona o'tlarning zarari

Ekinlar orasida o'sadigan va ularning rivojlanishiga, hosiliga salbiy ta'sir etuvchi yovvoyi o'simliklarga *begona o'tlar* deyiladi. Bu guruhdagi o'simliklar ekinlar orasida o'sib, ularning hosilini va mahsulot sifatini pasaytiradi. Odatda, begona o'tlar oziqlanishiga qarab tekinox'r (parazit) va tekinox'r bo'lmagan guruhlarga bo'lib o'rganiladi. Tekinox'r begona o'tlar poyadan oziqlanuvchi, ildizdan oziqlanuvchi va chala tekinox'r begona o'tlarga bo'linadi.

Begona o'tlar, o'z navbatida, ko'plab kasalliklarning rivojlanishiga, zararkunandalarning to'planishiga shart-sharoit yaratib beradi. Bundan tashqari, hosil yig'ib olishda, texnika vositalaridan foydala- nishda qiyinchiliklar keltirib chiqaradi.

Ko'plab begona o'tlar (sutlama, qiyoq, sanchiqo't va boshq.) zang kasalligini qo'zg'atuvchi oraliq xo'jayin hisoblanadi. Begona o'tlarga qarshi kimyoviy usulda kurash ishlari olib boriladi. Lekin hamma joyda ham gerbitsidlardan foydalanishning iloji yo'q. Buning uchun eng bezarar bo'lgan biologik kurash usulidan to'liq foydalanish mumkin.

Opunitsiy avlodiga mansub kaktus (*Opuntia stricta Haw*) o'simligi Avstraliyaga AQSH va Meksikadan keltirib o'stirilganda, ular yaylovlarda ko'pi yillik o'tlar bo'lib qoldi. Aslida AQSH va Meksikada bu kaktus o'zida ko'plab suv yig'ishi tufayli chorva mollarini suv bilan ta'minlash uchun ekiladi.

Lantana o'simligi ham Avstraliya yaylovlarida begona o't sifatida zarar keltiradi, lekin banan ekinlari tuproq ko'chishining oldini oladi. Begona o'tlarga qarshi biologik kurash usuli dastlab Gavayi orolida fermerlar tomonidan qo'llanilgan. Tasodifan kelib qolgan cherves *Irthezia insignis Douglas* tikani lantani kuchli zararlay boshlagan. Keyinchalik bu tur o'simlikka bog'liq bo'lgan 23 ta turdagi hasharotlar keltirilgan, ulardan sakkiztasi iqlimlashtirilgan.

Yevrosiyodan Avstraliyaga qizilpocha, dalachoy (choy o't) (*Hyrricum perforatum*) turi keltirilgan bo'lib, asosan, hayvonlarga zaharliligi bilan boshqa o'tlardan farq qiladi.

7.2. Begona o'tlarga qarshi kurashda tabiiy dushmanlardan foydalanish

Ichki areal usulida tarqatishda hasharotlarning oltita turkumiga kiruvchi tekinxo'r yoki yirtqichlardan foydalanilmoqda.

Gerbifag sifatida tengqanotlilar turkumiga mansub koksidlar yoki qanotlilardan; kenja turkumi vakillari yarimqanotlilardan— rombsimonlar; qattiqqanotlilardan—barxo'rlar, mo'yovlilar, uzunburunlar, soxta filcha, zlatkalar; tangaqanotlilardan bargo'rovchilar, tunlam va parvonalar; ikkiqanotlilaridan—g'urayasar, mina hosil qiluvchi pashsha va olaqanotlar; pardaqanotlilardan—yo'g'onoyoqlilar vakillaridan foydalaniladi. Bu hasharotlar, o'z navbatida, o'simlik a'zolari bilan qisman bo'lsa-da oziqlanadi. Begona o'tlarga nisbatan yetarli samaraga ega.

Kanalar — kakra, oq achchiqmiya va yirik mevali achchiqmiya kabi begona o'tlarga qarshi gerbifag sifatida to'rt oyoqli g'urayasar erifidkanalarning ikkita turidan Qozog'istonda foydalaniladi.

G'urayasar kana (*Aceria chondrillae*) — Avstraliyadan keltirilgan bo'lib, xondrilalarning gullari va o'sish muddati qisqarishiga va bir vaqtning o'zida kuchli zararli xususiyatga ega bo'lgan begona o'tlarning zang kasalligi sporalari tarqalishiga sabab bo'ladi. AQSHning Texas shtatidan o'rgimchakkana turi (***Tetranychus desertorum* Banks**) tasodifan Avstraliyaga keltirilgan bo'lib, bu hasharot begona o't miq- dorining kamayishiga katta ta'sir ko'rsatgan.

7.3. Zamburug'li mikrogerbitsidlarni qo'llash

Begona o'tlarga qarshi kurash uchun kasallik qo'zg'atuvchi zam- burug'lardan gerbifag sifatida qo'llash yaxshi samari beradi. Hozirgi vaqtda dunyoda 10 dan ortiq mikrogerbitsidlar ma'lum. Bu mikro- gerbitsidlar o'simlikning barg va boshqa o'suv qismlaridagi kasallik- larni yo'qotadi.

Sitrus ekinlariga zarar keltiruvchi mareniyga qarshi kurashish uchun tarkibida zamburug' mitseliysi bo'lgan (***Phytorhiza palmivora***) devayn mikrogerbitsidi ishlab chiqarilgan.

Lekin begona o'tlarga qarshi kurash ishlarini olib borishda, asosan, ularning kelib chiqishi, tuproq-iqlim, tarqalish arealini bilish kerak bo'ladi. Bu esa fitopatogen mikroorganizmlardan foydalanishda katta samara beradi.

Zamburug'li mikroorganizmlar orasida takomillashmagan zamburug'lar oldingi o'rinlarda turadi. Kasallik keltirib chiqaruvchi avlodlardan ***Ramularia*, *Cercospora*, *Septoria*** va ***Alternaria*** begona o'tlarga qarshi kurashda katta ahamiyatga ega. Shuningdek, ***Septoria*** avlodlari hozirgi vaqtgacha 9 ta turdagi begona o'tlarda uchrashi, ***Cercospora*** esa dala latta tikani, qo'ypechak, sershox bo'tako'z (ko'ztikan)larda kasallik keltirib chiqarishi kuzatilgan. Bu tur kasalliklar hamma turdagi begona o'tlarning dastlab barglarini zararlardi va ularni to'liq yemiradi. Zang zamburug'ining rivojlanish bosqichi (sikli) zararlash darajasi bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Zamburug' (*P. punctiformis* Str.) — begona o'tlarni erta bahorda va butun vegetatsiya davomida zararlashi va ikkinchi zamburug' esa begona o'tlarni faqat yozning o'rtalarida zararlashi kuzatilgan.

Gerbifaglardan foydalanish va biologik usulni rivojlantirishda respublikamiz olimlari yaxshi natijalarni qo'lga kiritishgan.

Chet elda gerbifaglarni introduksiyalashga asosiy e'tibor berila- yotgan bo'lsa, mamlakatimizda gerbifaglarni mavsumiy kolo- nizatsiyalash va ichki areal orqali tarqatish usuli ishlab chiqilgan. Lekin ichki areal usulidan foydalanilganda gerbifaglardan so'ng ularning tabiiy dushmanlari hamda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorga- nizmlaridan foydalaniladi.

Sariq chirmoviq — ularning 36 turi Rossiya, Ukraina, Markaziy Osiyoda bedazorlarda, kanop, lavlagi ekinlariga ko'p miqdorda zarar keltiradi. Shuning uchun ham Qirg'izistonda ***Alternaria cuscudae* Rud.** zamburug'i ajratib olingan va sariq chirmoviq turiga qarshi qo'llaniladi. Olingan natija yakuniga ko'ra biologik samaradorlik 90—95 foizni tashkil etgan.

Shuvoqbarg ambroziya (*Ambrosia artemisiifolia* L.) — bu o'tga qarshi biologik kurashda o'nlab turdagi tabiiy kushandalardan foydalanib kelinmoqda.

Bularga ambroziya urug'i bilan oziqlanuvchi patsimonqanot pashshasi iqlimlashtirilgan bo'lib, lichinkalari urug'ning ichki qismida yashaydi; soxta filcha ***Brachytarsus tomentosus*** qo'ng'izi va lichinkasi ambroziyaning erkak gul to'dalari bilan oziqlanadi.

Shuningdek, Kanadadan keltirilib introduksiyalashtirilgan barxo'r- zigogramma (***Zygogramma suturalis***) qo'ng'izi uch yil davomida 10 mln donaga ortgan. Bu esa o'rtacha 200 gektar yerga tarqalishiga imkon bergan. 1 m² maydonda 1600 tadan chiqarilganda bir gektar maydonga 2,6 mln donani tashkil qilgan, natijada ambroziya to'liq yo'qotilgan.

Zigogrammaning yana bir xususiyati shuki, qishlab chiqqan qo'ng'izlar va birinchi avlod lichinkalari ambroziyaning chiqish vaqtida oziqlana boshlaydi. Bu esa o'simlikning rivojlanishini kechiktiradi, natijada o'simlik gullagunga qadar to'liq quriydi.

Shumg'iya (Orobancha) — bu o't ko'plab madaniy ekinlarda tekinko'rlik qiladi. Zararlangan ekinlarning mevalari va mahsuldorligi kamayadi. Shumg'iylar orasida Misr shumg'iysi (**O. aegyptiaca Pers, J. Cumana Wallr., O. brassicae Nov.**), tarvuz, qovun, qovoq, pomidor ekinlari, kungaboqar, tamaki o'sishga zararli ta'sir etadi.

Tabiiy sharoitda shumg'iya qarshi kurashda uning tomir qismida oziqlanuvchi nematoda **Nematodes**, ildiz biti **Rectinasus bucktoni Teob.**, gullarga ta'sir etuvchi tamaki tripsi **Thrips tabaci Lind**, ildiz- larni va poyalarni zararlovchi kuzgi tunlam **Agrotis segetum. Sch.** va **Autograrha gamma** va shu o'tga ixtisoslashgan **Phytomyza orobanchia Kalt.** kabi hasharotlardan foydalaniladi.

Yuqorida sanab o'tilgan tabiiy dushmanlardan ixtisoslashgan shumg'iya pashshasi **Ph.orobanchia** va shumg'iya fuzariumi **F.orobanchia Jatz** keng ko'lamda foydalanilmoqda.

Tamaki ekinida uchraydigan Misr shumg'iyasiga qarshi **Fuzarium sr.** qo'llanilganda biologik samaradorlik 100 foiz, (**F. oxysporum var. orthoceras**), zamburug' ta'sirida nobud bo'lishi 70—80 foizni tashkil qilgan. Yana shuni ta'kidlab o'tish kerakki, **F.oxysporum v.orthoceras** shumg'iya ixtisoslashgan bo'lib, aslida shu tekinko'r o'simlikdan ajratib olingan.

Turli xil ekinlarni shumg'iya himoya qilishda 1m² maydonga 100 g.dan zamburug' solinganda ekinlarga ta'sir qilmaydi, aksincha, dondagi shumg'iylarning to'liq nobud bo'lishiga olib keladi.

4-LABORATORIYAISHI Fitomizaning morfologiyasi va biologiyasi

Shumg'iya fitomizasi **pH orobanchia** — bo'g'imoyoqlilar tipiga — **Arthropoda**, hasharotlar sinfi — **insecta**, ikkiqanotlilar — **Diptera** turkumiga va mina hosil qiluvchi pashshalar — **Agromyzidae** oilasiga mansubdir.

Voyaga yetgan fitomiza kulrang bo'lib, ko'kragi va qorin qismi- ning usti va pastki tomoni qora, kulrang tovlanuvchi-oqishdir. Boshining yuza qismi sariq, oyoqlari qora, panjalari sariq. Tuxum qo'ygichi yaltiroq qora. Tanasining uzunligi 3—3,5 mm.

Fitomizalarning o'lchami, o'zlari oziqlanayotgan shumg'iya turiga bog'liq holda o'zgarib turadi. Mo'ylovi qizg'ish-sariq, qisqa, to'g'nag'ichsimon. Boshi, ko'kragi, qolqonlari yirik va mayda tuklar bilan qoplangan.

Qanotlari tutunsimon tusda, uzunligi 2—3 mm, qorin qismi 6 bo'g'imli: erkak fitomizalarning qorni ingichka, yettinchi bo'g'imda jinsiy a'zolari (organi) joylashgan. Umumiy uzunligi 2,25—2,75 mm. Lekin O'rta Osiyo populatsiyalarida 3—3,5 mm.ga yetadi.

Tuxumi mayda yassi, tiniq sariq, umuman rangsiz 0,36—0,40 mm. Lichinkalari oqish-mumsimon, ochiq tanasi 12 ta bo'g'imdan iborat. O'zining rivojlanishi davomida uchta yoshni o'taydi: I yoshlari — 0,85; II—1,64 va III—3—4 mm.ni tashkil etadi. Fitomizaning g'umbagi oqish-sutrang, soxta pilla (pupariy) hosil qiladi. O'lchami 3— 3,5 mm. Fitomizaning biologiyasi barcha hasharotlar singari.

Ular tuproqda shumg'iyaning qoldiqlarida g'umbak bosqichida (fazasi) qishlaydi. Erta bahorda harorat 20°C dan yuqori bo'lganda pashshalar uchib chiqadi.

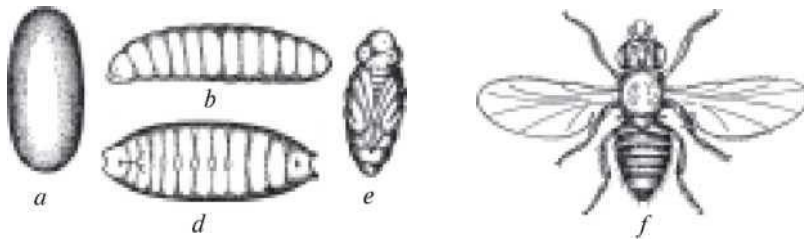
Fitomiza shumg'iyaning rivojlanish davrining hamma bosqichida zararlaydi. Pashsha, o'z navbatida, asosiy ichki tekinko'ri (endopaziti) hisoblanadi.

Pupariylardan uchib chiqqan fitomiza jinsiy yetilmagan holda bo'lib, bir necha kun qo'shimcha oziqlanib, so'ng juftlashadi. Bu jarayon 30—40 daqiqa davom etadi. Laboratoriya sharoitida bitta erkak fitomiza 5—6 tagacha urg'ochisi bilan juftlashadi.

Fitomiza tuxumni shona va gulga qo'yadi. ¹⁰³ O'zbekiston sharoitida fitomiza qishlab chiqqan pupariylardan may oxiri—iyun boshlarida uchib chiqadi. Bu vaqtda havo harorati 20°C, tuproq osti esa 18—19°C bo'ladi.

Fitomizalarning Rossiya va Yevropa qismidagi uch avlodining rivojlanishi 3—3,5 oy davom etadi. Lekin O'zbekistonda bu holat 5 oy- dan ortiq davom etadi.

Lichinkalar to'liq pishmagan urug'lar bilan oziqlanadi. Bir qism lichinkalar esa poyaning epidermisi ostiga kirib g'umbakka aylanadi.



36-rasm. Fitomiza pashshasi: **a**—tuxumi; **b**—lichinka; **d**—g‘umbak; **e**—pupariysi; **f**— voyaga yetgan pashsha.

G‘umbakdan chiqqan yetuk zotlar epidermisni yorib chiqadi. Yetilgan lichinkalar shonani kemirib, poyalarda minalar solib yashaydi. Urg‘ochilari 200 taga yetkazib tuxum qo‘yadi.

Fitomizalar qo‘shimcha oziqlanishda, oziqa sifatida, shumg‘iya- ning gulidan va xo‘jayin o‘simlikning barglaridan (ularning nektarini so‘rgan holda) foydalaniladi.

Bitta avlodning to‘liq rivojlanishi uchun foydali harorat yig‘indisi 375°C hisoblanadi. Lichinkaning rivojlanish iqlimi sharoitiga ko‘ra

14— 20 kun davom etadi. Fitomizaning to‘liq rivojlanishi havo haroratiga bog‘liq holda O‘zbekiston sharoitida 20—36 kun davom etadi. Lekin, shunga qaramay, tabiiy sharoitda fitomizaning tekinox‘rlari ularni yetuk zotga o‘tish davrida zararlaydi — *Tetrastichus phytomyzae* Rost va *Crataepiella Carlinarum* Sz.et.Erdos. Tetrastixus—fitomizalarning uchib chiqqandan (6—7 kun) so‘ng tabiatda paydo bo‘ladi.

Kratapiyella—fitomiza g‘umbagining tashqi tekinox‘ri hisoblanadi. Ular bitta g‘umbakda 12 tagacha rivojlanadi. Bu esa fitomizaning tabiiy sharoitda nufuzining kamayishiga olib keladi.

Fitomizaning shumg‘iyaga qarshi biologik samarasini oshirish uchun uning to‘la qishlashini ta‘minlash, tabiiy zahiralardan to‘la foydalanish va laboratoriya sharoitida ko‘paytirib, ekin maydonlariga chiqarib yuborish lozim.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Begona o‘tlarning zarari haqida qisqacha ma’lumot bering.
2. Iqlimlashtirilgan hasharot turlarini aniqlang.
3. Begona o‘tlarga qarshi biologik kurashning afzalligi nimada?

1. **Х.К. Агзамова, К.А. Асанов, М.Т. Арсланов и др.** Рекомендации по применению энтомофторина против сосущих вредителей хлопчатника. Т., 1990.
2. **Б.П. Adarnxeem.** Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых. Т., «Фан», 1983.
3. **S.N. Alimuhamedov, B.P. Adashkevich, Z.K. Odilov, Sh.T. Xojayev.** G'o'zani biologik usulda himoya qilish. Т., «Mehnat», 1990.
4. **А.А. Алёшина, И.Н. Заикина, Н.И. Раковская.** Бактериальные инсектициды. М., 1977.
5. **М. Т. Arslanov, К.А. Asanov, А.И. Marupov, E.N. Troitskaya.** Biofabrikalarda katta mum kuyasi va brakonning kasalliklarini aniqlash va ularning oldini olish bo'yicha qo'llanma. Т., 1997.
6. **М.Т. Arslonov, К.А. Asanov, М.И. Rashidov.** Biolaboratoriyalarda don kuyasini ko'paytirish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Т., 2000.
7. **М.Т. Arslonov, М.И. Rashidov, X.X. Kimsanboyev, Sh. Muhammadaliyev, К.А. Asanov, B.Sh. Sulaymonov.** O'simliklarni biologik usulda himoya qilishga oid ruscha-o'zbekcha lug'at. Т., «Ziyo noshir», 2002.
8. **И.А. Бегляров.** Химическая и биологическая защита растений, М., «Колос», 1986.
9. **Н.В. Бо^аренко.** Биологическая защита растений. М., «Агро-промиздат», 1986.
10. **В.Г. Gariyev.** Mikrobiologiya. Т., «Mehnat», 1998.
11. **К. Nasriddinov.** G'o'za kasalliklari va zararkunandalariga qarshi kurash. Т., «Mehnat», 1989.
12. **Х.Х. Kimsanboyev, D.N. Nurmuhamedov va boshq.** Sitatrogani ko'paytirish, qo'llash va saqlash. Т., «O'qituvchi», 1999.
13. **Х.Х. Kimsanboyev, Sh.S. Muhammadaliyev va boshq.** Asalari mumi parvarishi Т., «O'qituvchi», 1999.
14. **Х.Х. Kimsanboyev, B.Sh. Sulaymonov va boshq.** Oltinko'zni ko'paytirish, qo'llash va saqlash. Т., «O'qituvchi», 1999.
15. **Х.Х. Kimsanboyev, X.X. Mirzaliyeva va boshq.** Brakonni ko'paytirish, qo'llash va saqlash. Т., «O'qituvchi», 1999.
17. **Х.Х. Мурзалиева.** Биологические методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Т., 1986.
18. **А.А. Solihov, А. Abduvahobov, Sh.T. Xojayev.** Ko'sak qurtiga qarshi ishlatiladigan feromon tutqichlardan foydalanish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Т., 1990.
19. **А.Х. Хакимов, Х. Х. Убайдуллаев, Р.К.Саримсакова.** Применение триходермы в хлопководстве. Т., «Фан», 1990.

Х.Х. Tillayev. Trixoderma vilt kushandasi. Т., «Mehnat», 1989.

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI***

***NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI***

**«QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI
SAQLASH VA DASTLABKI ISHLASH
TEXNOLOGIYASI»**

kafedra

**«ENTOMOLOGIYA VA O'SIMLIKLARNI
ZARARKURANDALARDAN UYG'UNLASHGAN
HIMOYA QILISH»**

fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun

USLUBIY KO'RSATMA

Uslubiy ko'rsatma bo'lajak mutaxassislarning nazariy kursda o'tilgan mavzularini laboratoriya mashg'ulotlari bilan bog'lab, fanni yaxshi o'zlashtirishga yordam beradi.

Ushbu uslubiy ko'rsatma qayta ishlangan va to'ldirilgan bo'lib, 5410500-Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bakalavrlariga hamda qishloq xo'jaligi kasb-hunar kollejlari talabalariga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar :

q.x.f.n, dotsent Sh.Z.Xakimov

Taqrizchi:
Namangan viloyati O'simliklarni
himoya qilish markazi boshlig'i:

A. Jo'rayev

Uslubiy ko'rsatma «Qishloq xo'jaligi mahsulotlari texnologiyasi» kafedrasining
20__ yil __-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va tavsiya etilgan.
NamMTI O'quv-uslubiy kengashining 20__ yil __-sonli yig'ilishida
tasdiqlangan va chop etishga ruxsat berilgan.

“Entomologiya va o’simliklarni zararkurandalardan uyg’unlashgan himoya qilish” fanidan o’tiladigan laboratoriya mashg’ulotlar mavzusi va ularga ajratilgan soatlar

<i>№</i>	<i>Laboratoriya mashg’ulotlarning nomi</i>	<i>Ajratilgan soat</i>
1	Hashorotlar morfologiyasi	2
2	Hashorotlar anatomiyasi	2
3	Hashorotlar biologiyasi	2
4	Hashoratlarning sistematikasi	2
5	Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv	2
6	Biolaboratoriyada sitotroga va mum kuyasini ko’paytirish texnologiyasini o’rganish	2
7	Biolaboratoriyada entomofaglarni ko’paytirish texnologiyasini o’rganish	2
8	Pestitsidlar bilan ishlashni tashkil etish va texnika xavfsizligi	2
9	Pestitsid preparatlarining qo’llash formalari bilan tanishish	2
10	Ishchi aralashmalarini tayyorlash	2
11	Bordo suyuqligini tayyorlash va uni sifat ko’rsatgichlarini aniqlash	2
12	Oltingugurtning ohakli qaynatmasi(OOQ)ni tayyorlash va uning quvvatini aniqlash	2
13	Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus akaritsidlar xossalari bilan tanishuv	2
14	Peritroidlar va yangi pestitsid guruhlari bilan tanishuv	2
15	Fungitsidlar bilan tanishuv	2
16	O’simliklarning urug’larini dorillashda qo’llaniladigan preparatlar bilan tanishuv	2
17	Gerbitsidlarning tasnifi. Ularning xossalari bilan tanishuv. G’o’zada va g’alla ekinlarida qo’llaniladigan gerbitsidlar.	2
18	Sabzavot, poliz va bog’larda qo’llaniladigan gerbitsidlar bilan tanishuv	2
19	Defeoliantlar va desikantlar bilan tanishuv	2
20	Pestitsidlar qo’llanilishining samaradorligini aniqlash. Biologik va xo’jalik samaradorligini aniqlash	2
21	Pestitsidlar qo’llanilishining iqtisodiy samaradorligini aniqlash	2
22	O’simliklarni o’sishini boshqaruvchi moddalar bilan tanishuv	2
23	Hammxo’r zararkunandalari	2
24	G’o’zaning so’ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari	2
25	Em-xashak ekinlari zararkunandalari	2
26	Donli ekinlar zararkunandalari	2
27	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkun ¹⁰⁸ andalari	2
28	Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari	2
29	Meva bog’lari zararkunandalari	2
30	Moyli ekinlarning zararkunandalari	2
<i>JAMI</i>		<i>60</i>

1 – LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Hashoratlarning morfologiyasi. (2 soat)

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, rasmlı jadvallar, hasharotlarning ko'rgazmalı namunalari.

O'rganish ob'ektlari: Erkak va urg'ochi chigirtkalar, ishchi asalari va boshqa kattalikdagi hasharotlar olinib, ularni yangigina efir yoki xloroform bug'i bilan o'ldiriladi. Ularning oyoq va (qo'llar) qanotlarini yulib tashlanadi. O'tkir qaychi bilan suvarak qornining ikki yonidagi qirrasini, tergıt bilan sternitni o'rtasidan butun bo'yicha kesiladi.

Ishni bajarish tartibi: Yorilgan chigirtkalar yoki ishchi asalarining ovqat hazm qilish organlari kuzatiladi. Bunda avvalo og'iz bo'shlig'idan boshlanganligini ko'ramiz, qizilo'ngach kengayib, noksimon shakldagi katta jig'ildon hosil qiladi.

Ovqat hazm qilish sistemasining kuzatilgan bu bo'laklari oldingi ichakka kiradi. Muskulli oshqozondan so'ng ingichka uzun nay shaklidagi ovqat hazm qilish joyi, ya'ni oshqozon keladi. Oshqozon chegarasiga joylashgan kalta naychalardan oshqozonning sekret chiqarish va so'rish sathini kengaytiradigan pilorik o'simtalarni ko'ramiz va rasmini chizib olamiz.

Turi-Osiyo (to'qay) chigirtkasi-Locustamigratoria. L.

Oila-chigirtka-Acrididae.

Turkumi-to'g'ri qanotlilar-Orthoptera.

Chigirtkalar shuningdek to'qay chigirtkasi to'liqsiz o'zgaruvchan hasharotlar jumlasiga mansub bo'lib: tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Lichinka va imagolik bosqichida turli oilaga mansub, qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib oziqlanadi.

To'qay chigirtkasining erkagi 6-7 sm, urg'ochisi 7-7,5 sm uzunlikda bo'ladi. Gala bo'lib yashaydiganlari, ko'kish-qo'ng'ir yoki sarg'ish: yakka yashaydiganlari yashil rangda bo'ladi. To'qay chigirtkasi tuxumlik fazasida daryo va ko'l yoqasidagi qamishzor va o't poyalarni tuprog'ida qishlaydi.

Lichinkalari Markaziy Osiyoda aprelning ikkinchi o'n kunligida tuproqdan chiqa boshlaydi. Gala bo'lib yashaydiganlari bir yilda bir marta, yakka holda yashaydiganlari esa ikki marta avlod beradi.

Turi- Marokash chigirtkasi – Dociostavrus maroccanus

Oila – chigirtkalar – Acrididae

Turkum – to'g'ri qanotlilar - Orthoptera

Erkak chigirtkalarning uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kragingning oldi qismida X harfiga o'xshash oqish hoshiyasi bor. Ko'zachasi 2,5-5 sm keladi.

Marokash chigirtkasi tuxumlik davrida ko'zacha ichida cho'l va tog'oldi yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

Tur-dala chirildog'i – Acreta desetra Pall

Oila-chirildoqlar - Tettigoniidae

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera

Dala chirildog'i erkagining uzunligi 10-16 mm, urg'ochisiniki 12-20 mm keladi: tanasi qora rangda bo'lib, kulrang tukchalar bilan qoplangan. Uchinchi juft oyoqlari chigirtka va boshqa chirildoqlarga o'xshab sakrashga moslashgan.

Qanot ustligi qorinchasining uchiga yetib, qanotlari esa ikkita o'siqcha shaklida qanot ustligining tagidan chiqib turadi. Qanot ustligining tomirlari urg'ochilarida to'g'ri to'qilgan to'r, erkagining esa qanot uchlarining asosiy yarmida egri bugri to'r hosil qiladi. Urg'ochilarida ingichka tuxum qo'ygichi aniq ko'rinib turadi, tuxumi oq yaltiroq tusda, uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm keladi.

Tur – Bordo chirildog'i – Acheta Burdigalensis

Oila – chirildoqlar – Tettigoniidae

Turkum – to'g'ri qanotlilar - Orthoptera

Bordo chirildog'i dala chirildog'iga nisbatan biroz kichikroq bo'lib, erkagi va urg'ochilarining bosh qismi qora, orqasining oldingi qismida qora dog'i va chiziqlari mavjud. Bordo chirildog'ining ham tanasi kulrang tukchalar bilan qoplangan. Erkaklarining qanot ustliklari qorinchasining oxiriga yetib boradi, urg'ochisida esa qorinchasidan kaltaroq bo'ladi. Urg'ochisining tuxum qo'ygichi uzun va

ingichka bo'lib, orqa oyoqlari son uzunligiga teng bo'ladi. Bordo chirildog'ining tuxumlari 2,5 mm uzunlikda bo'lib, och-qo'ng'ir rangli bo'ladi. Dala chirildog'i tuproq yoriqlariga, bordo chirildog'i esa o'simlik yer ostki poya qismini tuxum qo'ygichi bilan teshib o'sha yerga tuxum qo'yadi. Ikala chirildoqning lichinkalari yetuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi yetilmaganligi, kichikligi va rivojlanmagan qanotlari bilan farq qiladi.

Chirildoqlar kata yoshdagi lichinka bosqichida, oziqlangan dalasida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Qishlovdan lichinkalar aprel oyining oxiri, may oyining boshlarida chiqadi va po'st tashlab yetuk chirildoqqa aylanadi. Dala va bordo chirildog'i lichinka hamda imago bosqichida g'o'za va boshqa dala ekinlarining, maysalarining barg va poyalarini kemirib zarar yetkazadi. Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – Agriotesmeticulosus

Oilasi – Elateridae

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragingning oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragingning oldingi o'siqchasini yerga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqadi. Qarsildoq qo'ng'iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi uzunchoq bo'lib, sariq rangli tanasi xitin bilan qoplangan. Bosh qismi yassi. Uch juft bir-xildagi oyoqlari mavjud.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam – Agrotis segetum Schiff

Oila – tunlamlar - Noctuidae

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti oq tusda. Oldingi qanoti asosiga yaqin joyida ponasimon qoramtir dog'i, qanotining markazida yumaloq va yuqorirog'ida bo'yraksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliqli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm kattalikkacha bo'ladi. Qurti bezovta qilinsa, yumaloq bo'lib oladi. G'umbagining uzunligi 14-20 mm bo'lib, och-qo'ng'ir rang va oxirgi bo'g'imida ikkita o'simtasi bor. Kuzgi tunlamning qurtlari ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarini shuningdek, g'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

Urug'barglar yer betiga chiqib yozilganda ularda simmetrik bir xilda teshikchalar mavjud bo'ladi. Kuzgi tunlam bir yilda uch marta avlod berib, g'umbaklik bosqichida tuproqda qishlaydi.

2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Hasharotlar anatomiyasi (2 soat).

Kerakli jihozlar: Mikroskoplar, petri kosachasi, to'g'rilagich qaychilar, skalpellar, entomologik to'g'nog'ichlar, buyum oynasi, suvli tomizgichlar, hasharotlarning ichki organlari tasvirlangan jadvallar, fotosuratlar va kitoblar.

O'rganish ob'ektlari: Erkak va urg'ochi suvaraklar, ishchi asalari va boshqa kattalikdagi hasharotlar olinib, ularni yangigina efir yoki xloroform bug'i bilan o'ldiriladi. Ularning oyoq va (qo'llar) qanotlarini yulib tashlanadi. O'tkir qaychi bilan suvarak qornining ikki yonidagi qirrasini, tergiti bilan sternitni o'rtasidan butun bo'yicha kesiladi.

Ishni bajarish tartibi: Yorilgan suvarak yoki ishchi asalarining ovqat hazm qilish organlari kuzatiladi. Bunda avvalo og'iz bo'shlig'idan boshlanganligini ko'ramiz, qizilo'ngach kengayib, noksimon shakldagi katta jig'ildon hosil qiladi.

Ovqat hazm qilish sistemasining kuzatilgan bu bo'laklari oldingi ichakka kiradi. Muskulli oshqozondan so'ng ingichka uzun nay shaklidagi ovqat hazm qilish joyi, ya'ni oshqozon keladi. Oshqozon chegarasiga joylashgan kalta naychalardan oshqozonning sekret chiqarish va so'rish sathini kengaytiradigan pilorik o'simtalarni ko'ramiz va rasmini chizib olamiz.

Xushsizlantirilgan suvarak yoki pashshani o'tgan mashg'ulotda berilgan uslub bo'yicha yorib ochiladi. Gavdasi yorib ochilgan hasharotning ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish sistemasiga kirgan organlari qisqich va preporaval ignalar bilan (kosacha petrida) olib tashlanadi. So'ngra hasharotning ko'krak va qorin tomonidan joylashgan asab tugunlari lupa, yoki binokulyar orqali topiladi. Ko'krakdagi 2 juft tugunning shakli, rangiga e'tibor beriladi. Qorin nerv zanjirini hosil qilgan asab tugunlarining necha juft ekani aniqlanadi.

Qilingan ish natijalari daftarga yozib hasharotlarning esa sistemasining tuzilish sxemasi albomga chizib olinadi.

Hasharotlarning hid bilish organi – mo'ylov va undagi hid bilish o'yiqlari. Mo'ylovning hid bilish o'yiqlarini o'rganish uchun xushsizlantirilgan suvarak yoki asalarilarning mo'ylovi qaychi bilan qirqib olinib uni buyum oynasiga qo'yiladi. Ustki tomonidan yopgich oyna bilan yopiladi.

Tayyorlangan vaqtinchalik preparatni mikroskop ostida o'rganiladi. Mo'ylov bo'g'imlarini o'rganishda bo'g'imdagi tukchalar, ularning joylanishiga e'tibor beriladi. So'ngra mo'ylovlarning har bir tukchasi joylashgan bo'g'imi o'quv jadvaliga taqqoslangan holda o'rganilib, uning joylanishi aniqlanadi. Mo'ylovdagi tukchalar va ularning ostki tomoniga kelgan nerv tolalari hidni qabul qiluvchi tuzilmalar ekani haqida xulosalar chiqariladi.

Hasharotlarning qon aylanish sistemasini tuzilishi bo'yicha nazariy bilimlarni aniqlash. Hasharotning qon aylanish sistemasiga kirgan organlarni o'rganish, gemolimfa tuzilishini o'rganish va hasharotlarda qon aylanish kuzatish.

Jinsiy sistemasining ayrim qismlarini ko'rish uchun to'g'ri ichak, orqa ichak chiqaruv teshigidan kesiladi va u olib tashlanadi. Yog' tanachalaridan hamda traxeya naychalaridan tozalanadi va suv bilan yuviladi.

Erkak suvarakning qorin bo'shlig'ining 7-8-bo'g'imlarida ikki yonida joylashadigan ikkita urug'donni ko'rasiz. Urg'ochi suvarakda bir juft tuxumdonni ko'rish mumkin. Tuxumdonning har qaysida 8 dona tuxum naychalarini ko'rish va ularni topish mumkin.

Erkak va urg'ochi hasharotlarning jinsiy organlari yaxshilab tanishib chiqqanlaridan so'ng talabalar ularni rasmlarini diqqat bilan albomga chizib oladilar.

3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Hasharotlarning biologiyasi (2 soat).

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlar.

Ishni bajarish tartibi: Hasharotlar biologiyasi, ularning individual rivojlanish xususiyatlarini va ular bilan bog'liq xodisalarni hamda faslli yillik hayot tsiklini va polimorfizmni o'rgatadi.

Hasharotlarni ontogenezi (individual rivojlanish protsessi) ikki davr - embrional (tuxum ichida rivojlanish) va post embrional - tuxumdan chiqqandan keyingi rivojlanish davriga bo'linadi.

Hasharotlarni tuxum fazasi. Tuxumning tuzilishi, katta - kichikligi, shakli va rangi juda xilma-xilligi. Tuxumlarini qo'yish turli xil bo'lishi. Embrional rivojlanishi (metamorfoza). Chala o'zgaruvchi - tuxum, lichinka va mago fazalarini o'tishi. Hasharotlarning lichinka fazasi. Rivojlanish va o'sish protsesslarida bir checha marta po'st tashlashi, teri qoplagichini yangilashi. Po'st tashlash miqdori, chala o'zgaruvchanlikni lichinkalari har bir yoshida o'ziga xos xarakteri belgililarga ega bo'ladi, ya'ni qanotlarini katta-kichikligi, mo'ylovlaridagi bo'g'im sonlari.

Lichinkalarini xilma-xilligi. Ularni ikki tipda bo'lishi: nimfa yoki imagosimon imagoga o'xshamaydigan. To'liq o'zgaruvchi hasharotlarni, lichinkalari tiplari: kampodeosimon chuvalchangsimon, qurtimon. Hasharotlarda metamorfoza tiplari (anamorfoz, protomorfoz, gemimetamorfoz, golometamorfoz). Hasharotlarning g'umbak fazasi. Tashqi ko'rinishi jihatdan uch tipga bo'linishi. 1. Erkin yoki ochiq g'umbaklar. 2. Yopiq g'umbaklar. 3. Bochkasimon yoki sohta g'umbaklar.

Imago fazasi - voyaga yetgan fazaning biologik funktsiyasi ko'payishi va tarqalishidir. Imago va subimago davrida jinsiy balog'atga yetmagan, qisqa umrli bo'ladi. Keyin hasharot po'sti tashlab jinsiy balog'atga yetgan imagoga aylanadi. Metamorfoz nima?

Hasharotlarni ko'payishi muhim biologik xususiyatiga ega. Bularga ko'payish usullari, qo'shimcha ovqatlanish, jinslarning uchrashuvi (juftlashish), otalanish, jinsiy mahsulodori kiradi.

Ko'payish usullari % tuxum qo'yib ko'payishi, tirik tug'ish, partenogenez, pedagenez va poliembrioniya.

Rivojlanish davri. Generatsiya yoki taraqqiy davri. Bir yillik (chigitrkalar) va ko'p yillik generatsiya (o'simlik bitlari). Yilida bir marta bo'g'in beruvchilar - monovoltinli, ikki marta bo'g'in beruvchilar - bivoltinli, ko'ra marta bo'g'in beruvchilar - polivoltinli hasharotlar deb aytiladi. Generatsiya muddati ko'p jixatdan tashqi sharoitga, asosan meteorologik sharoitga va birinchi navbatda haroratga bog'liqligi. Har bir rivojlanish fazalari yilning qaysi davrida o'tishini, ayniqsa qishlaq va aktiv hayotini mavsumiga. bahorga, yozga yoki kuzga to'g'ri kelishi mumkin, bu asosan qishlash davriga va bo'g'in sonlariga bog'liq. Hasharotlarning rivojlanish davrini ko'p yillik kuzatish natijasida ularning har bir fazasining rivojlanish muddatini, ya'ni kalendarini aniqlash mumkin va o'simliklarni rivojlanishiga qarab va sharoitiga taqqoslab fenologik kalendar tuzish.

Diapauzani tashqi muhit bilan murakkab o'zaro munosabatligi.

Diapauzani shakli yoki tiplarini har xilligi: embrional diapauza, lichinka diapauza, g'umbak yoki pupal diapauza, imaginal diapauza. Yozgi diapauza, qishki diapauza, ikki yillik va ko'p yillik diapauza. Diapauzani majburiy, nomajburiy yoki fakul tativ xillari. Diapauzadan o'z vaqtida chiqish yoki reaktivatsiyalanish.

Jinsiy polimorfizm - ko'p tarqalgan, asogan jamoa bo'lib, in qurib yashaydigan xasharotlarga tashqi omillar ta'sirotidan qat'iy nazar oila ichida nazorat qilinishi.

Ekologik polimorfizm tashi muhit ta'sirida vujudga kelishi. Qanotlarning rivojlanish darajasi (uzunqanotli, kaltaqanotli, qanotsiz) ekologik polimorfizm boshqa o'zgarishi fasl nolimorfizmlardir. Bunda xususiyatini muhim rol o'ynashi.

Ma'lumki, organizm bilan atrof muhit o'rtasida bo'ladigan o'zaro munosabatlarni o'rganadigan fan ekonogiya.

Hasharotlar boshqa organizmlarga o'xshab uch muhit - havo, suv va tuproq ta'sirida xayot kechiradi.

Anotik yoki anorganik faktorlar: organizmiga iqlim sharoltlarini (issiqlik, namlik, yorug'lik) ta'sir etishi.

Muhit harorati hasharotlarning hayot funktsiyasida, xulqi, o'sish tezligidapopulyatsiyasida ahamiyati.

Samarali harorat aniqlash OO.-TS)*p

Muhitning namligi, morfologik, fiziologik va ekologik adaptatsiya klimogramma, bioklimogramma.

Gidro-edafik faktorlar. Hasharotlar xayotida chuchuk suv havzalari, daryo, ko'l va boshqa faktorlarni ahamiyati. Reofillar limnofillar. Reobionlar, geofillar, geksonlar. Tuproqiifizikva ximiyaviy xususiyati. Fizikaviy xususiyatlaridan tuproqni mexanik tarkibi, strukturasi, zichligi, namligi, harorati va eroziyasi ahamiyati.

Biotik faktorlar. Hasharotlarni turli xil tirik organlari bilan munosabati. Biotik muhit faktorlar oziqa yoki trofik munosabati. Hasharotlarni oziqa manbai harxilligi. Fitofaglar (faqat o'simlikxo'r), zoofaglar (faqat hayvonlar bilan oziqlanadigan), saprofaglar (faqat chirindio'simlikqoldig'i) nekrofaglar (o'lim tiklar), kaprofaglar (go'ng) bilan oziqlanadigan xasharotlar.

Bir xildagi oziq yeydiganlar (bir turga kiradigano'simlikyoki hayvon mahsuloti - monofaglar. Har xiloziq yeydiganlar - polifaglar.

Hasharotlarning o'simlikka tayyorganlik ko'rmasdan zarar yetkazishi.

2.2. Hasharotlariipg o'simlikka tayyorgarlik ko'rmasdan zarar yetkazishi.

2.2. O'simlik skelet qismlari - tana, novda va shoxlarni zararlash.

2.2. O'simlik ildizlarining zararlanishi.

2.2. O'simlikninggenerativ organlari va barg kurtaklarining zararlanishi.

2.2. Tirik substraktni ovqatlanishi uchun fiziologik tayyorgarlikbilan zararlash.

Hasharotlar o'rtasida, xasharotlar bilan biotsenozning boshqa hayvonlar o'rtasidagi xilma-xil o'zaro munosabatlari gruppalariga bo'linishi.

1. Simbioz. 2. Sinoykiya. 3. Komensalizm yoki tekinox'rlik. 4. Parazitizm. 5. Yirtqichlik. 6. "Ko'l asrash" - hamkorlik.

Antropogen faktorlar - inson xo'jalik faoliyatini ta'siri.

S-istematika yoki taksonomiya - biologiyaning bir qismi, hayvon va o'simliklarni klassifikatsiyasi hamda aniqlash nazariyasi ishlab sistematikani asosiy vazifasi turli organizmlar o'rtasidagi qarindoshlik darajasiga ko'ra, sistematik kategoriyalari yoki taksonlari bilan birga birlashtirishdir. Tur, avlod, oila, turkum, sinf va tip.

Kenja tur, kenja avlod, kenja oila, kenja turkum, kenja sinf va kenja tiplar. Turlarni belgilashda binarnomenklatura, ya'ni ikki nom bilan belgilash qabul qilingan.

Kenja tur - turning geografik o'zgarishi. Kenja tur. Ekotik va populyatsiyalarini o'z ichiga oladi.

Bugungi kunda hasharotlar sistematikasida quyidagi ko'p bosqichli taksonlar sistemasi qo'llaniladi:

Bosh sinf, sinf, kenja sinf, infrasin, bo'lim, bosh turkum, kenja turkum, bosh oila, kenja oila, triba, avlod, kenja avlod, tur kenja tur.

Hasharotlar klassifikatsiyasi yuqori sistematik birliklarni ko'rib chiqishga asoslangan bo'lib, tur klassifikatsiyasining birligini, cheksiz miqdordagi turlarni tartibga solish imkonini yaratadi va ularning har biri uchun sistemada avlod, oila, turkumlarini o'z joyini toptiradi.

Hasharotlarning yirik turkumlarini to'g'ri qanotlilar, tur qanotlilarva boshqalarni alohidaturkumlarga bo'lib, qarindosh turkumlarni bosh turkumga birlashtirdi.

1980 yillarda B.B.Rodendorf va B.N.Shvanvichlar qanotlarning evolyutsiyasida uchuvchi apparat qismi sifatida oldingi juftdan ustun kelishi qobiliyatini ko'rsatdi.

G.Ya.Bey-Bienko (1980) darsligida tuban birlamchi qanotsiz hasharotlarni kenja sinflar deb qabul qilgan, ularni 2 ta infrasin, enognatlilar va tizonursimonlarga bo'ladi. To'liqsiz o'zgarishlilarni 4 ta, to'liq o'zgarishlilar bo'lishi 3 ta bosh turkumga bo'ladi.

4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI: Hashoratlarning sistematikasi (2 soat).

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmiy jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Hasharotlar (*Insecta*) bo'g'imoyoqli hayvonlar tipiga (*Arthropoda*) kiruvchi sinflarning birini tashkil qiladi. Qolgan sinflardan asosiylari quyidagilardir: ko'poyoqlilar (*Myriapoda*), qisqich baqasimonlar (*Crustacea*) va o'rgimchaksimonlar (*Arachnida*). Hasharotlarni klassifikatsiyalashda ularning morfologik va biologik xususiyatlari, chunki: hayot kechirish jarayonlari, og'iz apparatining tuzilishi, qanot va oyoqlarining tuzilishi, hamda boshqa belgilari asos qilib olinadi. Hasharotlar ikkita kenja sinfga: oddiy yoki qanotsizlar hamda yuqori tuzilishga ega bo'lgan yoki qanotlilarga bo'linadi. Birinchi kenja sinf birlamchi qanotsiz hasharotlarning hammasini o'z ichiga oladi, ikkinchi kenja sinfdan esa garchi qanotsiz shakllari uchrasa hamki, bu ikkinchi marta yuz bergan hodisa hisoblanadi. Oddiy hasharotlar kenja sinfga to'rtta turkum; yuqori tuzilishga ega bo'lgan kenja sinfga esa 27 ta turkum kiradi. Turkumlarning har qaysisi o'z navbatida ko'plab oilalar va avlodlarga bo'linadi. Qishloq xo'jaligi agrobiotsenozida amaliy ahamiyat kasb etadigan ba'zi turkumlarni ko'rib chiqamiz.

Noto'liq rivojlanadigan (o'zgaradigan) hasharot turkumlari

To'g'ri qanotlilar (*Orthoptera*). Yirik yoki o'rtacha kattalikda bo'lib, og'iz tuzilishi jihatidan kemiruvchi hasharot hisoblanadilar. Oldingi qanotlari terisimon, tomirlangan, plastinkaga o'xshagan cho'ziq, orqa qanotlari keng pardasimon bo'lib, tinch turganida oldingi qanotlari ostiga yelpig'ichsimon yig'iladi, orqa oyoqlari sakrashga moslashgan; qorin qismining oxirida o'siqlar mavjud; urg'ochilarining ko'pchiligi tuxum qo'ygichlidir. Chigirtkalar, temirchaklar, chirildoqlar va quyruqli buzoqboshlar shu turkum vakillaridir.

Yarim qattiq qanotlilar yoki qandalalar (*Hemiptera*). Bu turkumga mansub qandalalarning og'iz tuzilishi sanchib so'rishga moslashgan, shu bilan birga xartumchasi boshining old qismidan orqaroqda; burtchalari to'rt-besh bo'g'imli; qanotlari har xil: oldingilarining asosiy qismi terisimon, tepa qismi esa pardasimon, keyingilari pardalidir. Qanotlari orqasiga ko'ndalang joylashadi. Qandalalarning bir necha turi: dala, beda qandalasi va boshqalar g'o'zaga zarar yetkazadi. Lekin foydali entomofag hisobidagi qandalalar ham oz emas.

Teng qanotlilar yoki xartumlilar (Homoptera). Og'iz tuzilishi sanchib so'rishga moslashgan, bo'g'imli xartumchasi boshining orqa qismiga birikkan va ko'krak tomoniga torti-lib turadi; ularning bir xili ikki juft parda qanotga ega, hasharot tinch holatda turganida qanotlari bir-birining ustiga (tom yopganga o'xshash) taxlanadi. Qanotsizlari ham bo'ladi. O'simliklarga eng ko'p zarar yetkazadigan bu turkum to'rtta kenja turkumdan tashkil topgan: shiralar (*Aphidinea*), aleyrodidlar, yoki oqqanotlar (*Aleyrodinea*), bargburgalari (listobloshki) – *Psyllinea*, koktsidlar (qalqondor va chervetslar) – *Coccinea*, hamda tsikadalar (*Cicadinea*).

Bu turkumga mansub so'ruvchi hasharotlarning oziq hazm qilish tizimi o'ziga hos bo'lib quyidagicha. Oldingi ichagi-ning ohiri o'rta ichakning ohiri yoki orqa ichakning boshlanishi bilan ulangan. Ulangan joyda esa oziqani fil trlaydigan shish mavjud bo'lib, unda shakarli (shirin) eritma to'g'ridan-to'g'ri orqa ichakka o'tib ketadi va tashqariga mahsus naychalar orqali chiqarib yuboriladi. Oqsil va boshqa moddalar esa, o'rta ichakka o'tib hazm bo'ladi. Bu - ushbu hasharotlarni ortiqcha so'rib olingan suv va shakar moddasidan ozodlanish uchun mostlanish deb bilinadi. Tashqariga chiqarib yuborilgan suyuqlik esa shirin bo'lib, barglarning ustini ifloslantiradi, unda mug'or zambrug'lar rivojlanadi, chumoli, ari kabi hasharotlar jalb qilinadi. Zararkunandalar o'simlikni so'rib zaiflantirganidan tashqari, assimilyatsiya qiladigan barg sathini kamaytirib ham hosildorlikka va uning sifatiga katta ziyon yetkazadi. A.A.Xakimovning (1997) ko'rsatishi bo'yicha, g'o'za nihollik davrida poliz shirasi bilan zararlanib, unga qarshi kurashilmasa, u yakunda 27,2% ya'ni 15,0 tsG'ga hosil yo'qotishi mumkin.

Pufakoyoqlilar yoki tripslar (Thysanoptera). Kattaligi 0,5-5,0 mm ga boradigan cho'ziq tanali mayda tez xarakatchan hasharotlardir. Ular ikki juft tor qanotli, yoki kanotsiz bo'lishlari mumkin; qanotlarining chekkalarida uzun kiprikchalari bor. Panjalari bir bo'g'imli, tirnoqsiz, harakatchan so'rg'ichli. Og'iz qismlari o'simlik shirasini so'rishga moslashgan. Dunyoda 1500 tagacha turi ma'lum. Tripslarning orasida o'simlikxo'r, hamda yirtqichlik qiladiganlari ham bor. O'zbekiston sharoitida juda ko'p ekinlarni tamaki tripsi (*Thrips tabaci Lind*), bug'doyni esa – bo'g'doy tripsi (*Haplothrips tritici Kurd.*) zararlaydi. Kushanda tripslardan – kanaxo'r tripsni (*Scolothrips acariphagus*) ko'rsatib o'tsa bo'ladi.

To'liq rivojlanadigan (o'zgaradigan) hasharot turkumlari

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera). Oldingi qanotlarining qattiq bo'lishi va ularda tomir bo'lmasligi ko'ng'izlarning asosiy belgisidir. Harakatchan biriktirilgan old ko'kragi o'rta va orqa ko'kragiga nisbatan yirikroq. O'rta ko'krak orqa ko'krak bilan qo'shilib o'sgan. Og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. Lichinkalari qurtsimon, g'umbaki erkin bo'ladi. O'simliklarga juda ko'p oilalarga mansub qo'ng'izlar zarar yetkazadi. Chet ellatda meksika g'o'za uzunburuni (*Anthonomus grandis*) g'o'zani qattiq shikastlaydi. Qo'ng'izlar orasida yirtqichlik bilan hayot kechiradigan turlari ham ko'p (koktsinellidlar, jujelitsalar).

Tangacha qanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera). Bu turkumga mansub hasharotlarning qanotlari tangachalar va qilchalar bilan qoplangan ikki juft qanotlarining mavjudligi bilan belgilanadi. Oldingi qanotlari aksari keyingilariga qaraganda kattaroq bo'ladi. Kapalaklarning og'iz apparati, gullarning nektarini so'rib olishga moslashgan. Kapalaklarning lichinkalarini qurtlar (gusenitsi) deb ataladi. Qurtlarning yaqqol ko'zga tashlanadigan boshi, uch juft ko'krak oyoqlari va ikki-besh juft qorin soxta oyoqlari bor. Qurtlarning og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. G'umbaklari ba'zan pilla ichida bo'ladi. Tunlamalar, kuyalar va boshqa oilalarga mansub kapalak turlari eng zararli hisoblanadi.

Ikki qanotlilar yoki pashshalar (Diptera). Bu turkum o'rta ko'krakka birikkan faqat bir juft qanoti bilan ajralib turadi. Keyingi juft qanotlari rudimentlashib (o'z ahamiyatini yo'qotgan), vizillag'ich bo'lib olgan. Og'iz apparati yalashga, yoki qirqib alashga muljallangan. Lichinkalari qurtsimon, oyoqsiz, ko'plarida bosh qismi yaxshi sezilmaydi; ko'pchilik lichinkalarining og'zida bir juft ilmoqlari bo'lib, shular yordamida o'simlikning to'qimasi ichiga kemirib kiradi. G'umbagi ko'pincha soxta pilla ichida bo'ladi.

Ikki qanotlilar turkumi ikkita kenja turkumga: uzun burtchali pashshalar yoki chivinlar (*Nematocera*) ga va kalta burtchali pashshalar yoki oddiy pashshalar (*Brachycera*)ga bo'linadi. Ba'zan g'o'zaga kalta burtchali pashshalardan shved pashshasi zarar yetkazadi. Pashshaning ko'p turlari, ayniqsa taxinalar va sirfidlar oilasiga mansublari zararkunandalarning entomofaglari sifatida amaliy ahamiyatga egadir.

Parda qanotlilar (Hymenoptera). Bu turkumning vakillarida ikki juft parda qanot bo'lib, odatda oldingi qanotlari keyingilaridan kattaroqdir. Qanotlari sust darajada tomirlangan. Og'iz tuzilishi kemirishga, ba'zilar (asalari, qovoq arilar) da esa yalashga moslashgan. Lichinkalari qurtimon bo'ladi. G'umbagi ochiq holatda, ammo aksari pilla ichida bo'ladi. Ko'pgina parazit hasharotlar parda qanotlilar turkumiga mansubdir. Zararli organizmlarni yo'qotishda ularning ahamiyati juda katta. Asalari, ari va qovoqari kabi chaqadigan hasharotlar, shuningdek arrakash singari o'simlikxo'rlar parda qanotlilardandir.

To'r qanotlilar (Neuroptera). Qanotlari yirik, keng, deyarli bir xil bo'lib, uzunasiga va ko'ndalangiga ketgan tomirlardan hosil bo'ladigan ko'pgina katakchalari bor. Boshi va ko'zi yaxshi rivojlangan. Og'iz tuzilishi kemirishga moslashgan. Bu turkumga xilma-xil hasharotlar kiradi, ular (oltinko'zlar) asosan yirtqichlik bilan hayot kechiradi.

Hasharotlar voyaga yetgan davrida muhim turkumlarini aniqlash jadvali 1(2). Og'iz apparati reduksiyalashgan. Orqa qanotlari oldingisiga nisbatan kalta yoki bo'lmaydi. Oyoq panjalari 4-5 bo'g'imli, goho 1-2 bo'g'imli, qornining tepa tomonida 2-3 ta uzun, ingichka ko'p bo'g'imli bo'ladi.

Podenka - Ephemeroptera turkumi.

2(1). Og'iz apparati yaxshi rivojlangan, kemiruvchi tirda. Orqa qanotlari oldingilaridek bir xil uzunlikda. Oyoq panjalari 3 bo'g'imli. Qornining tepasida 2-4 ta kalta bo'g'imga bo'linmagan anal o'simalari bor.

Ninachilar - Odonatoptera turkumi.

2(20). Qanotlari rivojlangan, 2 juft, ba'zan bir juft.

4(13). Og'iz apparati tirik kemiruvchi tirda, yuqorigi va pastki jag'lari yaxshi rivojlangan. Qanotlari ko'pincha har xil tuzilishda, agar bir xil tuzilgan bo'lsa, unda ikkala jufti to'rsimon va boshi tumshuqqa o'xshash tortilmagan.

5(6). Qanotlarining tepa tomonida turli darajada rivojlangan juft serkilari, urg'ochisida ko'pincha tuxum qo'ygichi, erkaklarida 9-sernitida juft grifelkilar bor.

Ortopteroidlar - Orthopteroidea ust turkumi.

6(5). Qornida serkilari, tuxum qo'ygichi, grifelkilar yo'q.

7(10). Qanotlari turli tirda: oldingi jufti shoxsimon yoki juda ham reduksiyalashgan, ketingi jufti nozik, parda qanot.

Koleopteroidlar - Coleopteroidea ust turkumi.

8(9). Oldingi qanotlari tomirlanmagan, qattiq, ko'pincha shoxsimon, nisbatan katta, qorin qismini (qisman bo'lsa-da) qoplovchi, qanot ustligi yoki elitraga aylangan, orqa qanotlari to'rsimon, tinch turganda qanot ustligi ostiga yig'iladi.

Qattiq qanotlilar yoki qo'ng'izlar - Coleoptera turkumi.

9(8). Erkaklarining oldingi qanotlari juda reduksiyalashgan bo'lib, qisqarib to'qmoqchasimon o'simtaga aylangan. Orqa qanotlari katta, to'rsimon, yelpig'ichsimon. Urg'ochilari qanotsiz, lichinkasimon.

Yelpig'ich qanotlilar - Strepsirtera turkumi.

10(7). Qanotlari bir xil tirda, to'rsimon, ikkala jufti o'xshash rivojlangan. Ba'zan ketingi jufti deyarli rivojlanmagan.

Neypropteroidlar - Neuropteroidea ust turkumi.

11(12). Mo'ylovlari ko'zlarining oldida joylashgan. Panjalari 4-5 bo'g'imli, 3- yoki 4- bo'g'imi kengaygan, ikki yaproqli.

12(11). Mo'ylovlari ko'zlarining orasida joylashgan. Panjalari 5 bo'g'imli, bironta bo'g'imi kengaymagan.

To'r qanotlilar - Neuroptera turkumi.

13(4). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi, yalovchi, kemirib yalovchi yoki tirik kemiruvchi tirda, lekin kemiruvchi tirdagilarda qanotlari bir xil pardasimon, yalang'och yoki tangachali, qorni osiluvchi tirda yoki poyachali.

14(19). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi tirda.

15(18). Pastki labi uzun bo'g'imli xartumcha hosil qilgan. Tinch holatda tanasining ostiga qayrilgan. Jag' va lab paypaslagichlari yo'q. 16(17). Xartum boshining oldingi qismiga birikkan. Qanotlari, odatda, qornining yon tomonlariga yassilashib joylashgan. Agar ular ustma-ust bo'lib yopilib tursa,

undaorqaoyoqlari suzuvchi tirda. Oldingi qanotlari, asosan, zich joylashgan, uzangi terisimon, uchi esa pardasimon. Orqa qanotlari pardasimon.

Yarim qattiq qanotlilar, ya'ni qandalalar - Hemirtera turkumi.

17(16). Xartum boshining oldingi qismidan chetroqda va ba'zan uning qirrasidan yo'nalgandek, chunki peshonasi boshining pastki tomonida joylashgan. Oldingi qanoti sidirg'a, qattiq, ketingisiga o'xshash pardasimon, tinch turganda ustma-ust bo'lib, qornining ust hamda yon tomonini yopib turadi.

Teng qanotlilar - Homoptera turkumi.

18(15). Pastki labi uzun bo'g'imli xartumcha hosil qilmaydi. Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi yoki so'ruvchi tirda. Jag' va lab paypaslagichlari rivojlangan. Qanotlari ensiz, ko'ndalang ketgan tomirlari bo'lmasdan, faqat 1-2 ta bo'ylama ketgan tomiri bor. Qanotining shokilga o'xshash tukchalari bo'ladi. Panjalari 1-2 bo'g'imli, uchi pufakli. Juda mayda hasharot.

Trirslar, ya'ni hoshiya qanotlilar - Thysanoptera turkumi.

19(14). Og'iz apparati moslashgan kemiruvchi tirda. Yuqorigi jag'lari rivojlangan, pastki labi bir oz rudimentlashgan. Boshi katta, ko'zlari bo'rtib chiqqan. Mo'ylovlari uzun qilsimon, 12-50 bo'g'imli. Qanotlari pardasimon, tomirlari qayrilgan, tinch turganda ustma-ust bo'lib joylashadi. Mayda hasharot.

Pichanxo'rlar - Psocoptera turkumi.

20(3). Qanotlari yo'q yoki ular juda ham qisqargan, to'liq rivojlanmagan.

21(22). Serkasining shakli juda ham o'zgargan, katta, qattiq, omburgaaylangan, tanasi zich.

Teri qanotlilar - Dermaptera turkumi.

22(21). Serkasi katta emas, ombur shaklida emas.

23(24). Orqaoyoqlari sakrovchi, juda ham keng sonli va uzun boldirli.

To'g'ri qanotlilar - Orthoptera turkumi.

24(23). Orqaoyoqlari sakrovchi emas.

25(26). Oyoqlarining hamma panjasi 4 bo'g'imli. Yuqorigi jag'lari yirik, yaxshi rivojlangan, oldinga yo'nalgan.

Termitlar - Tsoptera turkumi.

26(25). Oyoq panjalari 3-5 bo'g'imli.

27(30). Oyoq panjalari 3 bo'g'imli. 28(29). Og'iz apparati yaxshi rivojlangan. Yuqorigi jag'lari qattiq, 2-3 tishli. Oldingi panjalarining birinchi bo'g'imi juda ham kengaygan. To'quvchi bezlari bor. Serkasi ikki bo'g'imli.

Embilar - Embioptera turkumi.

29(28). Og'iz apparati rivojlanmagan, yuqorigi va pastki jag'lari yumshoq. Oldingi panjalarining birinchi bo'g'imi kengaymagan. Serkasi uzun bo'g'imli.

30(27). Oyoq panjalari 5 bo'g'imli.

Bahorikorlar - Plecoptera turkumi.

31(32). Tanasi kalta, zich. Boshi yuraksimon, ustki tomoni juda ham rivojlangan, old yelkasi bilan qoplangan. Hammaoyoqlari yuguruvchan.

Suvaraksimonlar - Blattoptera turkumi.

32(31). Tanasi uzunasiga juda ham cho'zilgan yoki keng, bargsimon. Boshi erkin, yuraksimon emas.

33(34). Oldingi oyoqlari qamrovchi tirda. Old yelkasi cho'zilgan. O'rta yelkasiga nisbatan uzunroq.

Beshiktervatarsimonlar - Mantoptera turkumi.

34(33). Oldingi oyoqlari qamrovchi tirda emas. Old yelkasi o'rta yelkasiga nisbatan kaltaroq. Tanasi silindrsimon yoki yaproqsimon.

Cho'psimonlar - Plasmoptera turkumi.

35(36). Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tirda yoki moslashgan kemiruvchi tirda, boshi tumshuq shaklida pastga tortilmagan.

116

Gemirteroidlar - Hemirteroidea ust turkumi.

36(35). Og'iz apparati yalovchi, so'ruvchi, sanchib-so'ruvchi, kemiruvchi yoki moslashgan kemiruvchi tirda, bunda boshi tumshuqqa o'xshash pastga tortilgan.

Meropteroidlar - Mecopteroidea ust turkumi.

37(38). Og'iz apparati moslashgan kemiruvchi. Boshi tumshuqqa o'xshash pastga tortilgan. Tana qoplag'ichi yumshoq, rangi to'q metallsimon.

Chayonsimon pashshalar - Mecoptera turkumi.

38(37). Og'iz apparati so'ruvchi, yalovchi, sanchuvchi yoki kemiruvchi tirda.

39(42). Og'iz apparati so'ruvchi yoki yalovchi tirda.

40(41). Og'iz apparati so'ruvchi. Pastki jag'lari bir oz rivojlangan xartumcha hosil qiladi, tanasi tukchalar yoki tangachalar bilan zich qoplangan.

Kapalaklar - Lepidoptera turkumi.

41(40). Og'iz apparati yalovchi. Xartumchasi kalta, pastki labidan hosil bo'lgan. Tanasi siyrak tuk bilan qoplangan, tangachalari yo'q.

Qo'sh qanotlilar, ya'ni pashshalar - Dirtera turkumi.

42(39). Og'iz apparati sanchuvchi-so'ruvchi yoki kemiruvchi tirda.

43(44). Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tirda, 3 ta sanchuvchi naycha hosil qilib, murakkab pastki lab paypaslagichi g'ilofining ichida joylashgan stiletlardan tashkil topgan. Tanasi ikki yon tomonidan kuchli qisilgan, yelka tomoni qorin tomoniga nisbatan ancha ingichka, mo'ylovlari kalta, 3 bo'g'imli. Oyoqlari sakrovchi va 5 bo'g'imli. Sut emizuvchi hayvonlarda va qushlarda parazitlik qilib, xavfli kasallik

tug'diruvchi vositalarni tashishi mumkin.

Burgalar - Aphanirtera turkumi.

44(43). Og'iz apparati kemiruvchi, ozmi-ko'pmi darajada rivojlangan, tanasi yon tomonidan qisilmagan. Mo'ylovlari uzun, 7-16 bo'g'imli, taroqsimon, ba'zan to'qmoqchali. Orqaoyoqlari sakrovchi emas. Qorni poyachali.

Parda qanotlilar - Hymenoptera turkumi.

5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv. (2 soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi zararkunandalarga qarshi kurash bo'yicha tavsiyanomalar ya'ni reestr, rasmi jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalariga qarshi kurashda qaysi usullardan foydalanish qator shart sharoitlardan kelib chiqib bunda ekinlarning turi zararkunandalarning biologik xususiyatlari qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar o'simliklarni rivojlanish fazasi usulini qo'llash joyi, usulining texnologiyasi, zararkunandalarning turi va soni o'simliklarning zararlanish darajasi va o'tkaziladigan tadbirning iqtisodi va biologik samarasini hisobga olish zarur.

Kurash choralari tarkibiga bir necha xil tadbir va usullar kirib ular quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi. Bu uslublar agrotexnik kurash, fizikaviy, mexanik, biologik, kimyoviy va o'simliklar karantinini o'z ichiga oladi.

Agrotexnik usul. O'simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda agrotexnik usul asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Agrotexnik usul bilan zararkunandalarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratiladi hamda zararlangan o'simliklar o'sishi rivojlanishi uchun va foydalai organizmlar uchun yaxshi sharoitlar yaratiladi.

Almashlab ekish. Qishloq xo'jalik ekinlarini bir yerga bir necha yillar davomida ekilishi shu o'simlikka xos bo'lgan zararkunandalar to'planishiga olib keladi va shu o'simlikni zararkunandaga yangi o'simlik turiga moslashiga majbur qiladi yoki yashash joyini o'rgartiradi.

Tuproqqa ishlash. Juda ko'plab zararkunandalarni hayot faoliyati tuproqda o'tib o'simlik ildizi va ekinlarni qoldig'i bilan oziqlanib kun kechiradi. Shuning uchun yerni yaxshilash o'z vaqtida ishlash o'simlikni sog'lom va baquvvat bo'lib o'sishi va rivojlanishiga imkoniyatlar yaratadi.

O'g'itlarni ahamiyati Mineral, organiko'g'itlarni o'simlikni o'sishi va rivojlanishdagi roli va ularning Qishloq xo'jalik ekinlarini ta'siri ma'lum bo'lib, ular zararli organizmlarga chidamliligini ham oshirishda katta ahamiyatga ega.

Ekish vaqti va usullari. O'simliklarni zararkunandalar bilan zararlovchi o'simliklarni ekish vaqti bilan juda bog'liq, qishloq xo'jaligi o'simliklarni ekishda eng qulay vaqt tanlash meteorologik va agrotexnik faktorlar bilan bir qatorda zararli hashorotlar bo'lishi va ularning rivojlanishi xususiyatlari bilan erta ekilgan g'o'zalarda kech ekilgan g'o'zalarga qaraganda erta rivojlanishi hisobiga hali

zararkunandalarni birinchi yoki ikkinchi avlodlari yaxshi ko'payishiga qadar g'o'za baquvvat bo'lib bu zararkunandalarga chidamliligi kuzatiladi, jumladan, g'o'za bitlari chigit kech ekilsa may oyini boshidagi paydo bo'ladigan beda bitlari tezlik bilan nihollarni zararlaydi.

Sug'orish muddatlari. yerlarni sho'rini sovitishda ham anchagina zararkunandalar nobud bo'lib ketadi. Xorazm Buxoro, Farg'ona viloyatlarida yaxob suv berish ham yaxshi yo'lga qo'yilgan bunda tuproq sho'rini yuvish, begona o'tlar ildizpoyalarini chirish va tuproqdagi namni saqlash bilan bir qatorda tuproqda qishlovchi juda ko'p zararkunandalarni kirib xam tashlashadi.

Ekinlarga ishlov berish. Qishloq xo'jalik ekinlari to'g'ri va o'z vaqtida parvarish qilish sog'lom o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga imkoniyatlar yaratiladi. Jumladan meva daraxtlari va shoxlarini tartibga solish zarur bo'lmagan shox novdalarni butash, siyraklashtirish zaif hosilsiz novda va shoxlarni qirqish yaxshi natija beradi.

Biologik usul. Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalarini juda tez rivojlanishini, ko'payishini oldini olishda bu zararkunandalarni tabiiy dushmanlari, yirtqichlar, parazitlar va kasallik qo'zgatuvchi organizmlardan foydalanishdan iboratdir. Hozir bizning davlatimizda bu usul juda katta maydonlarda juda ko'p o'simliklarni zararkunandalariga qarshi qo'llanilib kelmoqda. Hozir davlatimizdan 500 dan ortiq biolaboratoriya va biofabrikalar mavjud bo'lib ular bir necha xildagi entomofaglarni ko'paytirib ishlab chiqarishda qo'llanilmoqda.

O'simlik karantini ilgari bizda bo'lmagan lekin boshqa davlatlarda mavjud bo'lgan o'ta havfli zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlarni kirib kelishini oldini olishdan iborat. Bu tadbir davlatimizda juda xavfli bo'lgan Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunanda, begona o't va kasalliklarni kirib kelishi va tarqalishini oldini olishdan iborat bo'lgan davlat tadbiridir. Karantin so'zi italyan tilidan olingan bo'lib Guarante giorni (qisqacha guarantee) ya'ni 40 kunlik muddatni bildiradi. Chunki ayrim sharq davlatlaridan kelgan kemalar shu muddatda ushlab turilgan.

Kimyoviy usulda himoya qilish zararli organizmlarni yo'qotishda kimyoviy moddalar - pestitsidlardan foydalanishga asoslangan. O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usuli bir qator afzalliklarga va katta universallik xususiyatlariga ega, chunki uni barcha qishloq xo'jalik ekinlarida ko'plab zararkunandalarga qarshi omborxonalar, issiqxonalar, elevatorlar va boshqa joylarni zararsizlantirishda ham qo'llash mumkin.

Mexanik usul. O'simliklarning zararkunandalariga qarshi mexanik tadbirlar sifatida ularni to'planishiga, turib qolishiga, harakatlanishi yoki o'simlikni zararlanishi oldini oladigan vositalardan foydalanadi. Bundan tashqari o'simlik qoldiqlari hamda hashorotlarni uyasini yo'qotish o'simlik tanasidagi eski po'stloqlardan tozalash va boshqa mexanik tadbirlarga kiradi.

Fizik usul. O'simliklarning zararkunandalariga qarshi fizik tadbirlar sifatida turli infraqizil nurlar, infrabinafsha nurlar, past chastotali toklardan va issiq suvlar bilan tuproqqa ishlov berish, hamda turli xil nurlar bilan zararkunandalarni erkagini bepust qilib tabiatga qo'yib yuborish.

6-LABORATORI MASHG'ULOTI:

Biolaboratoriyada sitatropa va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasi (2-soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi biolaboratoriya sharoitida o'rganish, lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmi jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Arpa doni ustiga qo'yilgan tuxumlardan asta-sekin 3-5 kun ichida qurtchalar chiqib, arpa doni ichiga bitta-bittadan kirib oladi va arpa doni ichidagi yumshoq oqsil qismi bilan qurtlar ovqatlanadi. Qurtlarning normal ovqatlanishi va arpa ichiga kirib olishi uchun zararlangan arpa turgan xonaning namligi kamida 75-25 % bo'lishi kerak. Buni ta'minlash uchun arpani vaqti-vaqti bilan namlab turiladi. Arpani namlash xonani havo namligiga ham bog'liq, arpa tez qurib ketmasligi xonadagi havoning namligi 75-85 protsent bo'lishi kerak. Buning uchun xonaga havo namlagichlar «komfort» yoki plita ustiga paqirda suv quyib, qaynatilgan suv bug'i havo namligini yuqori darajada ushlab turadi. Zararlashga qo'yilgan podnostlardagi arpani tagi mog'or bosmasligi uchun namlash vaqtida 10 litr suvga 1 gr margantsovka aralashtirish kerak.

Ana shunday qulay sharoit yaratilganida arpa ustiga qo'yilgan tuxumdan 4-6 kun ichida mayda

qurtchalar chiqib arpadoni ichiga kiradi va donaning mag'zi bilan oziqlana boshlaydi, so'ngra 22-25 kun o'tgach don ichidan g'umbakka aylanadi.

Arpa doni kuyasi qurtning rivojlanishi uchun harorat 22-24 gradus bo'lganda g'umbakdan 10-12 kunda don kuyasi kapalagi uchib chiqadi, agar arpa zararlash xonasining harorati 26-27 gradus 28 darajadan oshirib yuborilsa, namlik kam bo'lsa don kuyasi kapalaganing uchishi 21-27 kunda o'tadi. Lekin kapalaqlar mayda bo'ladi, erkagi soni urg'ochi kapalak soniga nisbatan kam bo'ladi, ba'zi paytlarda mayda qurtlarni o'lishi natijasida kapalakni uchishi keskin, kamayadi. Sitotroga tuxumi bilan zararlangan arpani har 10 kunda bir martaba zararlanish darajasini aniqlash qilinadi va maxsus jurnalga yozib yuboriladi.

Buning uchun arpa solinadigan qismi har yeridan ozginadan arpa donini aralashtirib 100 dona sanab olinadi va skal pel deb nomlangan o'tkir pichoqcha yordamida kesib, sinchiklab ko'riladi. Boks ichidagi harorat 22-24 gradus, havo namligi 75-85 protsent bo'lishi kerak. Kapalaklarning uchishi va otalanishi aktiv ravishda o'tishi uchun vaqti bilan boksni ustki qismidan lampochka orqali yoritilib turilishi kerak.

Boksga solingan arpani 25-30 kundan ortiq saqlash mumkin emas, aks holda turli xil yirtqich kanalar ko'payib ketadi. Boks ichidan uchib chiqqan kapalaqlar kontenerga (vorankaga) to'planadi, biofakrikada esa moleprovodorodda haydab olinib maxsus dozator yordamida 40 gramm (20 ming donadan bo'linib kichik kasetalarga solinadi).

Konteyner va kichik kasetalar qish va bahor oylarida issiqlik yuqori bo'lmagan davrlarda sutkasiga 1 marta, yoz paytlarida esa 2 martaba sitotroga tuxumlari tozalanib olinadi. Bunday qilinganda tuxumlar oppoq olinadi, agar yozda ham sutkada bir martaba tuxum olinsa, konteynerdagi tuxum qizarib keladi, bunday tuxumlarni trixogramma zararlamaydi, ya'ni unga o'z tuxumini qo'ymaydi, natijada ko'paymaydi.

Shuning uchun qizarib qolgan tuxumlarni faqat arpani zararlash uchun ishlatish lozim. Konteyner va kasetalardan kapalaqlar 5 kun ichida asosiy tuxumini qo'yib bo'ladi. Shuning uchun ularni 5 kundan so'ng tashlab yuboriladi. Kapalaklarni oziqlantirish uchun 20 protsent shakar eritmasi berib turiladi.

Tozalanib olingan oq ya'ni yangi qo'yilgan tuxumlarni kal ka qog'ozida qilingan, paketlarga solinib, og'irligi va tuxumini olingan vaqti yozilib xoldilnik pastki qismiga qo'yiladi. Ya'ni plyus 3 darajada 85-90 % namlikda saqlanadi, sitotroga tuxumini xolodilnikda 10 kundan ortiq saqlash mumkin emas. 10 kundan so'ng tuxum sifati buziladi, trixogramma unday tuxumini zararlaydi, arpa qo'yilganida qurt chiqmaydi. Donada arpa kuyasini ko'paytirishga to'sqinlik qiluvchi bir necha turdagi hashoratlar va kanalar mavjud.

Ulardan parda qanotlilar oilasiga mansub bo'lgan "gabrotsitis" uzunburunlar, korindori (puzatiy) kanalaridir. Bular ichida eng havfli korindor kanadir. Bu don kuyasi tuxumidan to kapalakligicha zarar kelitradi, xatto odamni chaqib, teri yalig'lanish (dermotov) ga olib keladi. Tashqi ko'rinishdagi sharsimon va bug'doy rangida bo'ladi. Erkaklari uzunchoq formada bo'ladi. Bitta urg'ochi kana 280 na nasl beradi va juda tez ko'payadi. Buni yo'qotish uchun arpa donini sitotroga bilan zararlashdan oldin albatta donni termik usulda avtoklavda 1-1,5 atmosfera bosimi ostida 95-100 gradusda 30-35 minut sterilizatsiya qilinishi kerak. Agar tuxumda kana bo'lsa, tuxumini oppoq qog'ozga solib atrofni yopishqoq modda surkalib 100 gramm tuxumiga 2 gramm oltingugurt tolqoni aralashtiriladi, qochayotgan, kanalar kerosinda ushlangani kistochka yordamida o'ldirib turiladi, kanalar ushlanganidan so'ng tuxumdagi oltingugurt elab ajratib olinadi. Stakanga 100 gr sitotroga talqoni aralashtirilib, usti 20-30 % shakar eritmasi surtilgan latta bilan berkitilib termostat yoki elektroplitaga 28-30 gradusda 20 minut qo'yiladi. Oltingugurt xididan kanalar qochib qand eritmasiga yopishib qoladi. So'ngra bu latta kerosin bilan yuvilib yuboriladi.

Tez ichiga 1 gr oltingugurt solib yoqiladi, tuxum 1 minutdan ortiq turmasdan olinadi, gaz ustiga olitungugurt gazi chiqmaydigan qilib yopiladi. Arpaxona va boksxonalarni har 15 kunda oltingugurt yoqib dudlanadi. Bokslardagi arpani uzog'i bilan 30-35 kunda chiqarib tozalash, so'ngra 20% kerosinli iliq suv bilan yuviladi. Boksni oyog'iga 20 % kerosinli suv qo'yiladi. Polni har kuni 20% kerosinli suvda eritiladi. Sezon tugagandan so'ng yilda bir marotaba fumigatsiya otryadi kuchi bilan metall bromid yordamida dezenfeksiya qilinishi kerak.

7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Biolaboratoriyada entomofaglarni ko'paytish texnologiyasini o'rganish. (2 soat).

Kerakli jihozlar: Viloyat "O'simliklarni himoya qilish" MChJdagi biolaboratoriya sharoitida o'rganish, lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmi jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: Hozirgi vaqtda trixogrammani laboratoriya sharoitida ko'paytirish uchun ham don kuyasi kapalaklarining tuxumlaridan foydalanilmoqda. Trixogrammani biofabrika va biolaboratoriyalarda yoppasiga $26\pm 1^{\circ}\text{C}$ havo harorati va 60-70% xavoning nisbiy namligida ko'paytiriladi. Trixogrammalar zararlaydigan don kuyasi tuxumlari qizarmagan va qo'shimchalardan tozalangan bo'lishi kerak. Don kuyasi tuxumlarini suv bug'i yordamida 3 litrlik shisha balonlarga yoki maxsus "agropribor"da tayyorlangan vivariy plastinkalarga yopishtiriladi.

Trixogrammani ko'paytirishni quydagi bosqichlarga ajratish mumkin.

1. Trixogrammani jonlantirishga qo'yish.
2. Don kuyasi tuxumini trixogrammalar bilan zararlash.
3. Trixogrammalashgan g'umbaklarni idish devorlaridan tozalab olish va uni saqlash.

Trixogramma g'umbaklarini jonlantirishga asosan 100 ml li stakanlarda qo'yiladi. Har stakanga solinadigan g'umbaklar miqdorini belgilashda quydagi sifat ko'rsatgichlar hisobga olinadi.

- a) Trixogrammani avlodi.
- b) G'umbaklardan trixogrammalarni jonlanish miqdori.
- v) Trixogramma g'umbaklarini tozaligi.
- g) Trixogramma g'umbaklarini saqlanish muddati.

Trixogrammalar g'umbaklardan 4-5 sutka davomida jonlana boshlaydi. Jonlangan trixogrammalarni 20% li shakar eritmasi bilan har kuni 2 marta oziqlantirib turiladi. Jonlangan trixogrammalarni avlodini, miqdorini xisobga olgan holda don kuyasi tuxumlari sarflanadi. Masalan: idish xajmi 3 litr bo'lsa 13 gramm don kuyasi tuxumlari yopishtiriladi. Uch litrli don kuyasi shisha idishlarga 2 gammdan jonlangan trixogramma tashlab zararlantiriladi. Zararlantirilgan shisha idishlar stilajga joylanadi. Atrofi xar 30 minutda yonib-o'chib turadigan neon lampalari bilan yoritib qo'yiladi. Shisha idishga zararlash uchun solingan trixogrammalardan unumli foydalanish uchun, ikkinchi shisha idishga ham don kuyasi tuxumlari yopishtiriladi, so'ngra yangi tuxum yopishtirilgan shisha idish dastlabki shisha idish ustiga jips xolida o'rnatilib, idishlarni og'zi maxkamlanadi. Ostki shisha idish atrofi qora mato bilan o'raladi. Bunday holda 2-3soat davomida trixogrammalar yangi idishga o'tadi va don kuyasi tuxumlarini zararlay boshlaydi. Trixogrammalarni xaydab bo'lgandan so'ng xar ikkala shisha idishlarni og'izlari oq bo'z matosi bilan maxkam qilib bo'lanadi. Trixogrammalar stelajda maxsus xonada ko'paytiriladi.

Besh kundan so'ng trixogrammalashib qoraygan don kuyasi tuxumlari shisha idishlardan yumshoq mo'yqalam yordamida sidirib olinadi va Q1-3° S li xavo xaroratli muzlatgichlarga qo'yiladi.

Oltinko'zni laboratoriya sharoitida ko'paytirish.

Ishni bajarish tartibi: O'zbekiston sharoitida oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish amalga oshiriladi.

Oddiy oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish (1-usul). Bu usulda oltinko'z lichinkalari don kuyasining tuxumi bilan oziqlantiriladi. 3 litrli ballonlarga 100 grammdan №4 ozuqadan solinadi va 2-3 gr yangi qo'yilgan tuxum sepiladi, so'ngra har bir ballonga 120 dona 4 kunlik oltinko'z tuxumlari solinadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalar don kuyasi tuxumlari bilan oziqlanadi va 4 kun o'tgach yana bankalarga qo'shimcha №4 oziqadan 100 gr dan solinib, ustiga sitotroga tuxumi sepiladi. Agar aytib o'tilgan qoidalarga amal qilinsa, 70-80% oltinko'z imagosi olinadi.

Oltinko'z lichinkalari daladan yig'ib kelingan o'simlik bitlari (shira) lar bilan ham ko'paytiriladi.

Oddiy oltinko'zni ko'paytirishda qo'llaniladigan oziqalar va ularning tarkibi

<i>Buning uchun qaynayotgan suvga shakar solinib 20 minut saqlanadi va unga meva qoqi aralashtiriladi (1 minut qo'yilib keyin sovutiladi).</i>	<i>№4 ovqat tayyorlash:</i> - 3,5 kg quritilgan mevalar (meva qoqi) -1,5 kg qand (shakar) - 5 l sut
<i>Dastlab 2,3,5- komponentlar erigunicha (25-27⁰S) aralashtiriladi. Keyin unga un qo'shiladi va bir sutka aralashma qo'yib qo'yiladi. So'ngra 5 sm qalinlikda patnislarga yoyilib 120⁰S haroratda 45 minut termostatda pishiriladi.</i>	<i>№5 ovqat tayyorlash:</i> - 5,6 kg III nav bug'doy uni - 2 l sut - 0,2 kg margarin - 0,2 kg achitqi - 2 kg qand (shakar)

Oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish (2-usul). Buning uchun arpa qaynoq suvda (90-95⁰C) 1-2 minut zararsizlantirilib, keyin uni maxsus patnis (kyuvet) larga 2-3 sm qalinlikda yoyib namligi 16% ga tushgunicha shamollatiladi.

So'ngra uni ustiga termostatda (24⁰C harorat, 80% namlik) 3-4 kun saqlangan sitotroga tuxumidan 1 kg arpa 1 gr normada qog'ozchalarga qo'yiladi (10 kg arpa bor patnisni 5 ta joyiga 2 grammdan). Keyin 3-5 kun, ya'ni qurtlar donga kirib ketguncha arpa tegilmaydi. Undan keyin kapalaklar uchib chiqa boshlaguncha (taxminan 20-25 kun) arpa har kuni namlab turiladi. Biroq arpaning namligi 16% dan oshib ketmasligi lozim.

Kapalaklar ucha boshlagan arpadan 300 grammdan har bir 3 litrli solib, kapalaklar yaxshiroq uchib chiqqunicha kutiladi, so'ngra ularni ustiga 300 tadan (har bir bankaga) oltinko'z tuxumi solinadi.

Tuxumlardan chiqqan oltinko'z lichinkalari don kuyasi kapalagini tuxum, lichinka hatto kapalaklari bilan ham oziqlanadilar. Ozuqa yetarli bo'lmasa, lichinkalarda kannibalizm (bir birini yeb qo'yish) kuzatiladi. Bunday holatda oltinko'z lichinkalari ezilgan qurtlar va sitotrogatuxumi bilan qo'shimcha oziqlantiriladi. 10-12 kun o'tgach lichinkalar oziqlanishdan to'xtab pilla o'raydilar va g'umbakka o'ta boshlaydilar. Keyin 6-8 kun o'tgach bankaga oltinko'z imagolari paydo bo'ladi. Ular darhol uchirib olinib ichida mato tasmalar bo'lgan yangi toza 3 litrli bankalarga 50-60 tadan solinadi hamda oltinko'zni otalanib tuxum qo'yishi uchun sharoit yaratiladi. Buning uchun oltinko'z solingan bankalarga asal surilgan mato osiladi va ichiga har biriga 4-5 ta qurt ezilgan silliq qog'ozchalar tushiriladi. Agar bor bo'lsa bankani ichki devoriga pivo achitqisini 40% li avtolizati surkaladi.

Oltinko'z imagolari asal va qurtlar bilan oziqlangach 3-4 kundan keyin yoppasiga tuxum qo'yishga kirishadilar. Qo'yilgan tuxumlar har kuni olinib, oltinko'zlar qayta uchirilib, yangi va ichiga latta tasmalar solingan bankalarga ko'chirib o'tkaziladi hamda yuqorida aytilgan usulda oziqlantiriladi. Oltinko'z har kuni uchirib yangi bankalarga ko'chirilib turilmasa kasallanadi. Tuxum qo'yishi bir oyga (ya'ni imago umrining oxiriga qadar) davom etadi.

Oltinko'z imagolari to'liq uchib bo'lgach arpalar yana yangilanadi, agar kapalaklar ko'p bo'lsa, arpadan ikkinchi marta ham foydalansa bo'ladi. Faqat uchinchi marta foydalanishga yaramaydi. Bunday holda oltinko'z lichinkalari sitotroga tuxumi va mum kuyasi qurtlari bilan oziqlantiriladi. Olingan tuxumlarni dalaga chiqarish yoki yana qayta oltinko'z ko'paytirishda foydalaniladi. Oltinko'z tuxumlari vaqtincha (bir oyga) +5⁰C haroratda muzlatgichda saqlansa, bunday tuxumlardan 70-80% lichinka chiqishi kuzatiladi. Oltinko'zni imago holida saqlash qulay hisoblanadi. Biroq buning uchun ularni qisqa yorug'lik kuni (10 soatgacha) diapauzaga o'tkazish lozim bo'ladi. Imagoni saqlash uchun +4⁰C harorat va 80-90% havo namligi kerak bo'ladi. Bunday sharoitda imagoni 6 oy (diapauzaga o'tkazish) saqlash mumkin. Yosh imagolar (erkak va urg'ochi) diapauzaga ketkazishdan oldin 5-7 kun asal bilan oziqlantiriladi. Biroq uzoq muddat (6123y) saqlangan imagolar hayotchanligi va tuxum qo'yishi ikki barobar pasayadi. Oltinko'zni tabiatdan yig'ib olingan o'simlik bitlari (shiralar) bilan ham ko'paytirsa bo'ladi (bahor oylarida).

Oltinko'zni laboratoriyada ko'paytirish uchun birlamchi mahsulot har yili paxta yoki boshqa ekinlardan yig'ib olingan oltinko'zdan foydalansa, uning samaradorligi yanada yuqori bo'ladi. Dalaga chiqarish uchun oltinko'zning 3-4 kunlik tuxumlaridan foydalaniladi. Lichinka chiqish arafasida bo'lgan tuxumlar mato tasmachada zararlangan o'simlik ustiga qo'yib chiqiladi.

Brakon xebetorni laboratoriya sharoitida ko'paytirish. Brakon kuzda (Sentyabr, oktyabr) pomidor, makkajo'xori ekilgan maydonlarda ko'sak qurtlarida yig'iladi. Zararlangan qurtlar

probirkalarga joylashtiriladi va brakon uchib chiqquncha kuzatuv olib boriladi. Uchib chiqqan brakonlar katta asalari mumi parvonasida ko'paytiriladi.

Katta yoshdagi asalari mumi parvonasining qurtlari maxsus idishlardan terib olinib 3 litrli ballonlarga 300 tadan solinadi. Ularning ichiga bukilgan maxsus qog'oz solinadi. So'ngra ballonlar qora mato bilan yopilib, qorong'i joyda 4-6 soat qoldiriladi. Bu vaqt ichida qog'oz egatchalari ichiga qurtlar kirib pilla o'ray boshlaydi. Maxsus qog'ozdagi qurtlar oldindan tayyorlab qo'yilgan 2 kun qo'shimcha oziqlantirilgan 100 ta brakon imagosi solingan idishga tushiriladi. 10 kun davomida zararlangan qurtlardan yangi brakon uchib chiqadi.

Brakonni saqlash uchun yetuk hasharotlar 5-6 kun asal bilan oziqlantirib, haroratni sekin asta 27 dan 16°C gacha tushiriladi. So'ngra ularni probirkalarga №12 probirkaga 12-20 juft, №16 probirkaga 25 juft, №21 probirkaga 50 juft yaydoqchi imagosi solinadi yoki ichiga qirindi solingan 3 litrli ballonlarga 2-3 ming dona yaydoqchi imagosi solinadi. Asal probirkani ichki qopqog'iga surkaladi, bankalarga esa marliga surkab osib qo'yiladi.

Brakonni 700x600x1500 sm kattalikdagi maxsus sadoklarda ham saqlash mumkin. Buning uchun dastlab polietilen plyonka to'shab 10-12 sm qirindi so'ngra uning ichiga ballonlar va probirkalar terilib uning ustiga yana qirindi yoyiladi. Har 35-40 kun ichida qirindi namlanib turiladi.

Brakonni muzlatgichda ham saqlash mumkin. yetuk brakonlar ikki kun davomida asal bilan oziqlantirilib, haroratni 27°C dan 16°C ga tushiriladi. So'ngra brakon ichida yog'och qirindilari bor bo'lgan bankalarga solinadi. Ballonning qopqog'iga asal surilgan marli osib qo'yiladi. Keyin muzlatgichda +8°C da saqlanadi. Har 15-30 kun ichida muzlatgich ichidan olinib 25°C da parazit 2 kun oziqlantiriladi. So'ngra harorat yana harorat 16°C ga tushirilib yana ballonlar muzlatgich kameralariga qo'yiladi.

Fevral oyining ikkinchi dekadasida qishlovchi biomaterial olinib 25-30°C da jonlantirishga qo'yiladi. Keyin uni yana qayta ko'paytirishga ishlatiladi.

8-laboratoriya mashg'uloti:

Pestitsidlar bilan ishlashni tashkil etish va texnika xavfsizligi.

Ishning maqsadi: Talabalar o'quv mashg'ulotida pestitsidlar bilan ishlaganda texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishadilar. Maxsus kiyimlar: oyoq kiyimlari, chang tutgich, gazdan imoyalovchi, himoya qiluvchi ko'zaynak, qo'lqoplar va boshqalar bilan tanishadilar. Qisqa ma'lumotlar: o'simliklarni himoya qilish bilan bog'lik bo'lgan shaxslar, har yili tibbiy ko'rikdan o'tib, texnika xavfsizligi bilan tanishib chiqadilar. 18-yoshga to'lmaganlar, xomilador ayollar va emizikli ayollarga pestitsidlar bilan ishlashga ruxsat etilmaydi. Pestitsidlar bilan ishlash muddati 6 soat, kuchli ta'sir etuvchi pestitsidlar bilan ishlash muddati 4 soat qilib belgilanadi va ish soatini qolgan qismi pestitsidlar bilan bo'lmaganishlarga jalb qilinadi.

Ishni bajarish tartibi: Ishni boshlashdan avval "O'simliklarni kimyoviy himoya qilish" fanidan amaliy mashg'ulotlar ("Mehnat", 1991 y.) 3-19 betdan mavzuni o'rganib chiqish lozim. To'plangan ma'lumotlardan foydalanib jadvallar to'ldirilgan.

1.7. Texnika xavfsizligini o'rganish bo'yicha topshiriqlar.

1-topshiriq. "Nafas olish a'zolarini himoya qilish shaxsiy vositalari"

1-jadval.

Respirator, patron va quticha markalari	Qisqacha ta'rifi	Nimadan himoya qiladi	Ishlatish muddati
"Lepestok" / gulbarg/			
"Lepestok" -200			
"Lepestok" -40			
"Lepestok" -5			
U-K			
F-621N			
RPG-67 patronli			
RU-60m patronli			

OVX-28 purkagich yordamida g'o'zani fozalon (35% kontsentrat emul'siyasi KE) bilan kurashda texnika xavfsizligidan ko'rsatma tuzish.

Ish tartibi. Ko'rsatma tuzish uchun quyidagi asosiy materiallarni o'rganib chiqish lozim:

Pestitsidlar bilan ishlashda qo'llaniladigan umumiy texnika xavfsizligi, fozalon, PDK, MDUlarining ta'sirchanlik xususiyatlari, sarflanish me'yori, g'o'zani ishlashni kutish muddati, ko'rilishi lozim bo'lgan xavfsizlik tadbirlari, shaxsii himoya qilish vositalari.

SHundan so'ng qisqacha qilib quyidagi savollarga ta'rif beriladi:

1. Kimlarga pestitsidlar bilan ishlashga ruxsat beriladi.
2. Kerak bo'lgan shaxsiy himoya qilish vositalari.
3. Ish vaqtining davom etish muddati.
4. Zaharlanuvchiga ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam.

2-jadval.

Pestitsidlar bilan ishlashda texnika xavfsizligi jurnalining shakli.

Tartib soni	Ko'rsatma oluvchining ism-sharifi	Ko'rsatma mavzusi	Ko'rsatma oluvchi shaxs	Oy, kun, yil	Ko'rsatma oluvchining imzosi

3-toshpiriq. 3-jadvalni to'ldiring.

3-jadval

Pestitsidlar uchun ogohlantiruvchi rangli hoshiyalar

Tartib soni	Pestitsidlar guruxi	CHiziqlar rangi (bo'yoq qalam bilan bo'yang)
1	Insektitsidlar	
2	Nematitsidlar	
3	Akaritsidlar	
4	Fungitsidlar	
5	Zaharlagichlar / protraviteli /	
6	Gerbitsidlar	
7	D yefoliantlar	
8	Zootsidlar	

4-topshiriq. SD₅₀ mg/kg ta'sirchanlik guruhni asosida quyida ko'rsatilgan preparatlar bo'yicha 4-jadvalni to'ldiring.

Propanid-188, karbation-820, zookumarin-58, rux fosfid-47, sevin-560, mis xloroksid-470, TMPGD-865, fazalon-BI-58, karbofos, xlorofos, tiodan-100, bazudin-130, tsineb-1800, polikabatsin-6100, dropp-4000, magniy xlorat-1112, butilkaptaks-1300.

4-jadval

Tartib soni	Guruhning nomi	SD ₅₀ mg/kg	Pestitsidlar
1	Kuchli ta'sirchan zaharli moddalar / KTZ M /		
2	Yuqori ta'sirchanliklar /GOT/		

3	O'rtacha ta'sirchanliklar /Ut/		
4	Kam ta'sirchanliklar /KT/		

9-laboratoriya mashg'uloti: **Pestitsid preparatlarining qo'llash formalari bilan tanishish.**

Ishning maksadi: Talabalarni preparatlarini qo'llash shakllari bilan tanishtirish va ularni turlarga ajrata bilish.

Qisqa ma'lumotlar: qishloq xo'jalik ekinlarini zararli organizmlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan pestitsidlar turlicha bo'lib, ular: dust, ho'llanuvchi kukun, kontsentrat emul'siya, suvli eritma, donadorlashtirilgan preparat va boshqa shakllarda.

O'simliklarni himoya qilishda pestitsidlardan foydalanishning bir necha usullari mavjud: purkash, changlash, tuproqda donadorlashtirilgan preparatlarni qo'llash, aerezollar, fumigatsiyalash, aldamchi zaharli yemlarni qo'llash va boshqalar. Yuqoridagi ko'rsatilgan usullarni qo'llash pestitsidlarning formalari va ishchi aralashmalarini tayyorlashga bog'lik.

Pestitsid preparatlarining asosiy formalari.

Dust-ta'sir etuvchi moddasi bilan to'ldirilgan va juda mayda, zarrali arlashma bo'lib asosan changlatish yo'li bilan ishlatiladi. Bir gektarga 10-30 kg dust sarf bo'ladi.

Dust tayyorlashda uni to'ldiruvchi sifatida talk, pirofillit, bor, kaolin, trepel, silikogel va boshqalardan foydalaniladi. Uni changlanuvchanlik samaradorligini oshirish va mayda zarralarni bekorga uchib ketmasligi uchun 3-5% mineral moy qo'shiladi.

Ho'llanuvchan kukun - bu kukunsimon pestitsid preparati bo'lib unga suv qo'shish natijasida turg'un suspenziya hosil bo'ladi. Uni qo'llash dustga nisbatan afzalliklari bor, zaxarli ximikatlarni ortiqcha sarflanmaydigan va qo'llash samaradorligi ortadi. Ular suspenziya holatida bo'lib o'simlik barglariga yaxshi yopishadi va o'simlik tanasida maxkam ushlanib qoladi. Bu xo'llangan kukun yuqori dispersion xususiyatga ega bo'lib, tarkibida 80% miqdorida 3 mk gacha diametrli mayda zarralar bor.

Xo'llangan kukun tarkibidagi ta'sir etuvchi modda va to'ldiruvchilar bilan birga yuqori aktivlikka ega bo'lgan yopishtiruvchan moddalra ham bor. To'ldiruvchilar sifatida silikogel, sintetik metasilikat kal tsiy, bentonit, ka

olin va boshqalardan foydalaniladi.

Yuqori aktivlikka ega bo'lgan moddalar metal ishqorli sulfonadlar, OP-7 va OP-10 polietilenglikol efir spirtlari shuningdek yordamchi moddalar, sul fid spirtli barda /SSB/, sul fid ishqori, kraxmal, kazein va boshqalar.

Qo'llangan kukun tarkibida 30-80% ta'sir etuvchi modda, 15-60% to'ldiruvchilar, 1.5-2% sul fid spirtli bardalar va 1-2%OP-7 bor.

Kontsentrat emul siyalar - deb mayda eritilgan eritmalarga yuqori akktivlikka ega bo'lgan moddalar bilan himoya qilgan maydalashtirilgan tomchilarga aytiladi. Bunda eritmaga suv qo'shish bilan uni turg'unligi ortadigan va uzoq muddat yupqa pardalar hosil bo'lmaydigan emul siyaga aylantirish mumkin. Moy sifatida ksilol, diosanal, neft moylari, polimerlar va solvetlardan foydalaniladi.

Donadorlashtirilgan preparatlar – tuproqda yashovchi xasharotlarga qarshi o'simliklarning ildiz sistemasi orqali zaxarlanishi uchun tuproqqa beriladi, shuningdek yer ustki xasharotlariga qarshi kurash uchun ham sepladi.

124

Donador preparatlar perlit va vermikulit kukun holdagi minerallarni donadorlashtirish va tayyor holdagi donalarga pestitsidlarni singdirish yo'li bilan tayyorlanadi. Preparat tarkibida pestitsid va to'ldiruvchilardan tashqari sintetik smola ham singdiriladi. Donalarning kattaligi: o'rtacha 0.25-5mm gacha, mayda 0.25-1.5mm gacha va yirik 3-5mm gacha bo'ladi.

10-laboratoriya mashg'uloti: **Ishchi aralashmalarini tayyorlash.**

O'simliklarni himoya qilishda pestitsidlardan foydalanishning bir necha usullari mavjud: purkash, changlatish, donadorlashgan preparatlarni qo'llash, aerezollar, fumigatsiyalash, aldamchi zaxarli yemlarni qo'llash, pudralash va boshqalar.

Yuqorida ko'rsatilgan usullarni qo'llash pestitsid preparatlarining formasiga va ularning ishchi aralashmalarining tayyorlash texnikasi maxsus ko'rsatmalar yoki ularni qo'llash metodik qo'llanmalarida ifoda etilgan.

Ushbu mashg'ulotda misol tariqasida o'simliklarni kimyoviy himoya qilishda keng tarqalgan purkash usuli uchun emul siya, suspenziya eritmalarini tayyorlash ko'rib chiqiladi.

Pestitsidlarning suv va organik erituvchilardagi eritmasi.

Eritmadan tashqari suv bilan yaxshi aralashadigan texnik mahsulot eritmasi tarkibiga yuzaki aktivlikka ega bo'lgan OP-7, OP-10 tipidagi moddalar kiradi.

Pestitsidlarning suvdagi eritmasini saqlash va tashish juda noqulay bo'lib, katta hajmdagi idishlarni talab etadi. Ular tez parchalanadi, sovuq kunlarda esa oson yaxlaydi.

Pastalar quyulashgan moyli preparatlar - murakkab moddalar tarkibiy qismiga kiruvchi oson yuquvchi preparat bo'lib, suv bilan namlanib xo'llanuvchan kukunga o'xshash bo'ladi. Ular urug'li va danakli meva daraxtlar tanasining shilingan va yaralangan joyiga surtishda va ulardan suspenziya tayyorlashda ishlatiladi.

Kukunlar - ta'sir etuvchan moddasidan tashqari tarkibiga o'simliklardan olingan to'ldiruvchilar kiritiladi. Masalan, o'simlik kraxmali.

Eruvchan kukunlar - kukunsimon preparatlar bo'lib, ular suvda oson eriydi, ulardan ko'p maqsadlarda foydalaniladi.

Kichik va kam xajmli purkash eritmaları UKX tarkibida ta'sir etuvchi modda va boshqa qo'shimchalari bo'lgan maxsus preparatlar bo'lib, suv qo'shilmay maxsus apparatlar yordamida purkash usulida ishlatiladi, ayrim vaqtda kam miqdorda suv qo'shish mumkin.

1-topshiriq. Asosiy preparat formalarini va pestitsidlarining ishlatilish usullari bilan tanishib chiqqaningizdan so'ng 2.1, 2.2, 2.3-jadvallarni to'ldiring.

2-topshiriq. Pestitsid preparat formalarining bir biridan farqlarini bilish uchun tajriba qiling.

Ish tartibi.

500ml xajmdagi 3ta stakan (kimyoviy) olib har biriga 500ml dan suv quyib chiqing. Shundan so'ng bitta kolba olib, unga 5g 12%li oltingugurt talqonini solib aralashtiring. 2-kolbaga 5g 30%li kurzatni xo'llanuvchi kukunini soling va 3-kolbaga 5ml fazalonning 35%li konsentrat emul siyasini soling. Stakan ichidagilar bir necha daqiqa tinch holatda turishi kerak. Natijasi keyin ko'riladi.

Reaktiv va idishlar.

1. 500 ml li 3 ta stakan yoki tsilindr.
2. 500 ml li 3 ta konussimon kolba.
3. 3 ta shisha tayoqcha.
4. Fazalon-500g. 35%li k.e.
5. Oltingugurt talqoni -500g
6. Kurzatning-500g 80% li eritmasi.
7. Rezina qo'lqop-3 juft.
8. Preparatni olish uchun kurakcha-3 dona.

3-topshiriq. Purkash uchun kurzatning 500ml 0.4%li suspenziyasini tayyorlash uchun ishlatiladigan preparatlarning miqdorini hisoblab chiqing.

Ish tartibi. Tarozi kerakli miqdorda preparatni tortib oling, uni 0.5l li kolbaga soling, shisha tayoqcha yordamida 5ml suv aralashtiring, so'ng qolgan suvni qo'shing.

4-topshiriq. 35%li fazalonning k.e.sidan 500ml 0.2% li ishchi suyuqligini tayyorlash uchun kerak bo'lgan preparat miqdorini hisoblab chiqing.

Ish tartibi.

Emul siya tayyorlash uchun 500ml li kolbaga ozgina miqdorda G'20mlG'suv solinadi va unga dori tomizgich yordamida kerakli miqdorda fazalon qo'shiladi. Bir xil emul siya hosil bo'lguncha shisha tayoqcha bilan aralashtirilib turiladi va aralashtirilgan holda suvning qolgan qismi qo'shiladi.

5-topshiriq. 98%li mis kuporosi kukunidan purkash uchun 500ml 0.02%li eritma tayyorlashda kerak bo'lgan preparat miqdorini hisoblab chiqing.

Ish tartibi.

Tarozida preparatning kerakli miqdorini tortib oling va uni 500ml xajmdagi stakanga soling. Preparat to'liq eriguncha ozginadan suv solib, shisha tayoqcha bilan aralashtirib turing. So'ngra qolgan suv ham solinadi va aralashtiriladi.

Reaktiv va jixozlar:

1. Xavo so'rib oluvchi shkaf.
2. Preparatlarni olish uchun shpatel yoki kurakcha.
3. 500ml xajmdagi kolba yoki stakanlar.
4. Tortish uchun preparatlar solinadigan byuksalar.
5. Dori tomizgichlar.
6. Shisha tayoqchalar.
7. 500ml li o'lcham tsilindirlari.
8. Rezina qo'lgop.
9. Texnik taroz.
10. Fazalonning 35%li konsentrat emul siyasi.
11. Mis kuporosining 98%li kukuni.
12. Tinebning 80%li xo'llanuvchan kukuni.

Pestitsid preparatlarining to'ldiruvchi moddalarning tarkibiy qismi bilan tanishuv.

2.1-jadval

Nomlari	Kimyoviy birikma	Xususiyatlari	Ishlatilishi
OP-7 yoki OP-10			
Suyuq yoki qattiq sovun			
Sulfid spirti bardaning to'yinganlik darajasi			
Eitmalar			
To'ldiruvchilar			
Bonifikatorlar			
Bo'yoqlar			

Pestitsid preparatlarining tarkibi.

2.2-jadval.

Nomlari	Ta'sir etuvchi modda	Asosiy to'ldiruvchi moddalar	Ishlatish usullari
Dustlar	1-12		
Xo'llanuvchi kukunlar	30-35		
Donadorlashgan prearatlar	1-10		
Pastalar quyuqlashgan moy preparatlari	16-50	126	
Eritmalar	20-70		
Konsentrat emul siyalar	20-70		
Suvda eriydigan kukunlar	70-80		

Pestitsidlarning qo'llash usullari bilan tanishuv.

2.3.-jadval.

Ishlatishning o'ziga xos xususiyatlari	Qo'llash usullarining nomlari	Preparat formalari
--	-------------------------------	--------------------

Ishlov beradigan yuzaga solish		
Pestitsidlarni oziq moddalar bilan birga ishlatish		
Pestitsidlarni tutun va tuman holatida ishlatish		
O'simliklarga ta'sirchanlik o'tkazish uchun pestitsidlarni qo'llash		
Urug', tuganak urug'lar sirtiga pestitsidlarni yuqtirish		
Pestitsidlarni donador holda ishlatish		

11-laboratoriya mashg'uloti:

Bordo suyuqligini tayyorlash va uni sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.

Ishdan maksad: Bordo suyuqligini tayyorlashni va sifatini tekshirishni o'rganish.

Qisqa ma'lumotlar: Bordo suyuqligi ishlatishdan oldin tayyorlanadi. Tayyorlangan suyuqlik suspenziya holatida bo'lib, mis kuporasi asosli qo'shaloq tuzi bilan gips aralashmasidan tashkil topadi. To'g'ri tayyorlangan bordo suyuqligi tiniq, ko'k-xavorangda bo'lib, neytral yoki kuchsiz inqoriy muhitida, ushlab ko'rilganda sovunga o'xshash bo'ladi.

Mis kuporosi bilan oxakni o'zaro nisbati 1:1 bo'lib, bordo suyuqligi tarkibida 1 dan 4% gacha mis kuporosi bo'ladi.

100 ml 1% li Bordo suyuqligini tayyorlash uchun mis kuporosi eritmasi va oxak suyuqligiga bir xil hajmdagi alohida-alohida idishlar olinadi. Bularni tayyorlash uchun 1 g mis kuporosi ozgina issiq suvda eritiladi (eritma sopol, yog'och, shisha va mis idishlarda tayyorlanadi).

So'ngra sovuq suvdan 50 ml gacha qo'shiladi. Alohida boshqa idishda 1gr oxak so'ndiriladi (agar oxak sifatli bo'lsa 0,75 g olinadi). Oxak so'ndirilgandan so'ng uning hajmini 50 ml yetkaziladi va aralashtiriladi. Har ikkala suyuqlik tayyor bo'lgandan so'ng oziq suyuqligiga mis kuporosini quyib turib (fakat teskarisi emas) yog'och tayoqcha bilan aralashtiriladi. Bordo suyuqligini tayyorlashda yog'li qumoq-qumoq boy qorishmali oxakdan foydalaniladi.

Bordo suyuqligi sifatli bo'lishi uchun, uni tayyorlashda quyidagilarga amal qilish kerak:

1. Kerak bo'lgan miqdordagi to'yingan bordo suyuqligini tayyorlash uchun olinadigan mis kuporosi miqdorini aniq hisoblashda kerak.
2. Tayyor bo'lgan Bordo suyuqligi to'yinganlik darajasini pasaytirish uchun unga qo'shimcha ravishda suv qo'shish mumkin emas, chunki u suspenziyani qatlamlarga ajralishiga sabab bo'ladi.
3. Mis kuporosi eritmasini temir bo'lmagan idishlarda tayyorlash lozim.
4. Mis kuporosi issiq suvda eritilgan taqdirda eritmani sovushini kutish kerak.
5. Oxakli suv tayyorlash uchun mis kuporosi olingan miqdorda, yuqori sifatli so'ngdirilmagan oxak olinadi va uni oz miqdordagi suvda so'ndiriladi, qaymoq quyuqligidek bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi, so'ng qolgan suvni solib oxak suti hosil bo'lguncha aralashtiriladi.
6. Hosil bo'lgan suyuqliklarni aralashtirish uchun avvalo mis kuporosi eritmasini oxak sutiga asta-sekinlik bilan quyilib doimiy ravishda aralashtirib turiladi.

Kerakli jihozlar: mis kuporosi, oxak (sundirilmagan), mix, shisha idish (kolba va stakanlar), shisha tayoqcha, tarozi.

1-topshiriq. Bordo suyuqligini tayyorlashning to'g'ri usullari: birinchi galda texnik tarozida sungdirilmagan oxakdan 1 gr tortib olinadi va uni 100-150 ml hajmli stakanga solib, ozgina miqdordagi (3-4 ml) suv bilan so'ndiriladi, so'ngra 50 ml hajmiga yetguncha suv quyiladi. 1 gr mis kuporosi alohida qilib tortib olinadi va uni 50 ml suvda eritib olinadi. Hosil bo'lgan eritmani juda

astalik bilan oxak suyuqligi ustiga quyiladi, quyish vaqtida aralashtirilib turiladi. Hosil bo'lgan suspenziya reaksiyasini lakmus qog'ozi yoki qum qog'oz bilan tozalangan temir mixni botirish bilan aniqlanadi. Lakmus qog'ozi qizara boshlasa, mix atrofida mis dog'lari paydo bo'lsa, bunda alohida oxak suyuqligi qo'shish kerak.

2-topshiriq. Bordo suyuqligini tayyorlashning noto'g'ri yo'llari: texnik tarozida 1 gr so'ndirilmagan oxak tortib olinadi va uni 100-150 ml hajmli stakanga solib 3-5 ml miqdorda suv qo'shiladi, so'ng so'ndiriladi. Qaymoq quyuqligida bo'lguncha aralashtirib turiladi. Ustiga 50 ml ga yetguncha qadar suv kuyiladi. Alohida qilib boshqa stakanga tortib olingan 1gr mis kuporosini 50 ml suvda eritiladi. SHu eritma ustiga oxak suyuqligini qo'yiladi. Xammasi aralashtiriladi.

12-laboratoriya mashg'uloti:

Oltingugurtning ohakli qaynatmasi(OOQ)ni tayyorlash va uning quvvatini aniqlash.

Ishning maqsadi: Oltingugurtning oxakli qaynatmasini tayyorlashni va qo'llashni o'rganish.

Qisqacha ma'lumotlar: Oltingugurtning oxakli qaynatmasi bir necha yillardan beri o'rgamchakkana, olma va nok daraxtlarining unshudring kasalliklari, kalmaraz, zang, uzumning oidium va tserkosporioz, bodring va malinaning antroknos, no'xot, loviya, qand lavlagining unshudring va boshqa bir qancha kasalliklarga qarshi kurash olib boruvchi vosita sifatida ishlatilib kelinadi.

Ish tartibi: Oltingugurtning oxakli qaynatmasi joylarda oltingugurt va oxakli suv bilan qo'shib qaynatish natijasida tayyorlanadi. 100 l suvga 12 kg maydalangan oltingugurt va 6 kg so'ndirilmagan oxak ishlatiladi.

Oldin qozonga oxak solib, unga ikki xissa ko'p miqdorda suv qo'shib so'ndiriladi, so'nmagan oxak bo'laklari olib tashlanib, shu og'irlikda so'nmagan oxak qo'shish bilan o'rni to'ldiriladi. Alohida idishda oltingugurt olinib, uni ozgina suv qo'shib turib, qaymoq quyuqligida bo'lguncha aralashtirib turiladi. Qaynatishdan oldin yog'och bilan suyuqlikning sathi o'lchab olinadi, qaynatish vaqtida parlanib ketgan suyuqlik o'rni to'ldirish uchun belgilangan joyga qadar suv qo'shiladi. Qaynatish tamom bo'lishiga 15 minut qolganda suv qo'shish to'xtatiladi. Suyuqlik birinchi qaynashidan boshlab, qaynatish vaqti 60-70 minut davom etadi.

Qaynatish davomida suyuqlik olcha-qizil rang tusiga kirishi kerak. Qaynatib bo'lingan suyuqlik sovutilib, yog'och yoki shisha idishlarga solinadi. Hosil bo'lgan aralashma onalik qaynatma deyiladi.

Oltingugurt oxakli qaynatmasining sifati, qaynatmani solishtirma og'irlikiga qarab aniqlanadi. Sifat quvvati esa Bome darajasi asosida olib boriladi. Qaynatmaning solishtirma og'irlik oddiy areometrlarda aniqlanadi va quyida berilgan jadvaldan ma'lumot olib turib, hisoblar bir-biri bilan solishtiriladi.

1- topshiriq: 1 litr oltingugurtning oxakli qaynatmasini tayyorlash uchun qanday miqdorda suv, so'ndirilmagan oxak va oltingugurt kukuni olinishi kerakligini hisoblang, quvvatini aniqlang va ishchi suyuqligi hosil qilish uchun qancha suv qo'shilishini jadvalga qarab belgilang.

6-jadval

ISO ishchi suyuqligini tayyorlash jadvali

ISO ning onalik qaynatmasining quvvati		128 100 l ishchi suyuqlik tayyorlash uchun ISO ning onalik qaynatmasining sarflanish miqdori, l	
Areometr bo'yicha solishtirma og'irligi	Bome darajasi bo'yicha, ⁰	0,5	1,0
1,100	13	3,50	7,00
1,108	14	3,25	6,50
1,116	15	3,00	6,00
1,125	16	2,80	5,60

1,134	17	2,60	5,20
1,143	18	2,45	4,90
1,152	19	2,30	4,60
1,161	20	2,15	4,30
1,170	21	2,05	4,10
1,180	22	1,90	3,80
1,190	23	1,80	3,60
1,200	24	1,75	3,50
1,210	25	1,65	3,30
1,220	26	1,60	3,20
1,230	27	1,50	3,00
1,241	28	1,45	2,90
1,252	29	1,40	2,80
1,264	30	1,30	2,60
1,274	31	1,25	2,50
1,283	32	1,20	2,40

1- topshiriq: 1 litr oltingugurti oxakli qaynatmasini tayyorlash uchun qanday miqdorda suv, so'ndirilmagan oxak va oltingugurt kukuni olinishi kerakligini hisoblang, quvvatini aniqlang va ishchi suyuqligi hosil qilish uchun qancha suv qo'shilishini jadvalga qarab belgilang.

Bome gradusi bo'yicha 0,5 va 0,75 quvvatga ega bo'lgan 1 l ishchi suyuqlik tayyorlang, onalik qaynatma 20° deb hisoblang, qilingan hisob natijalarini jadvalga ko'chiring.

7-jadval

Kerak bo'lgan miqdor			Qo'shish uchun kerak bo'lgan suv miqdori, litr his.			
Oxak, g	Oltin-gugurt, g	Suv, l	0,5 uchun		0,75 uchun	
			Jadval bilan	Formula bilan	Jadval bilan	Formula bilan

2- topshiriq: 1 gektarga sarf bo'ladigan oltingugurtning oxakli qaynatmasining ishchi eritma me'yori 600 l bo'lganda, Bome darajasi bo'yicha 0,5 quvvatga ega bo'lgan ishchi suyuqlik tayyorlash uchun, o'rgimchakkanaga qarshi 5 gektar paxta dalasini ishlashda Bome darajasi bo'yicha 16 quvvatga ega bo'lgan onalik qaynatmasidan qancha ketadi, bu holda qancha oxak va oltingugurt sarf bo'ladi?

13-laboratoriya mashg'uloti:

Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus akaritsidlar xossalari bilan tanishuv.

1970-1980 yillarda o'simliklarni kimyoviy usulda ximoya qilish dunyo miqyosida eng yuqori o'rinlarni egallashi bilan birga, o'simlik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi biologik va uyg'unlashtirilgan usulda kurash ham boshlanadi. Lekin juda ko'p turdagi insektitsid va akritsidlar ayniqsa fosfororganik insektoakaritsidlarning turlari hamda ishlatilishi juda kuchaydi. Xozirgi zamon pestitsidlarning ko'pchilik qismini asosan fosfororganik birikmalar tashkil etadi. Bu turdagi insektoakaritsidlarning xashoratlarga qarshi keng qo'lamda ishlatilishiga asosiy sabab shuki, fosfororganik birikmalardan iborat bo'lgan pestitsidlar xashoratlarga keng doirada ta'sir etishi, tashqi muhitda ishlatilganidan so'ng tez parchalanib, kishilar va issiqqonli hayvonlarga kam ta'sir etadigan xolatga o'tib olishi, tashqi muhitga va kishilar hamda issiqqonli hayvonlar organizmida kam saqlanishi, fosfororganik preparatlarini ishlab chiqishda xashoratlarga qarshi kurashda kam miqdorda ishlatilishi, tabiatdagi foydali xashoratlarga ichidan sistemasi ta'sir etishi xisobiga xavfsizligi, xavoda va suvda tez parchalanib boshqalarga kam ta'sir etishi bilan boshqa insektoakaritsidlardan farq qiladi.

Fosfororganik insektoakaritsidlarning kamchilik tomonlari shundan iboratki bu preparatlarni surunkasiga ishlatilishi natijasida kishilar va issiqqonli hayvonlarga kuchli zararlilik xususiyati bo'lsa, ikkinchidan xashoratlarning fosfororganik preparatlariga ko'nikib qolishdir.

Fosfororganik insektoakaritsidlar asosan fosfor kislotasi, tiofosfor kislotalari, ditiofosfor kislotalari va fosfor kislotalari xosilalaridan tashkil topgan bo'lib, bu preparatlar qishloq xo'jaliklarida juda ko'p miqdorda purkash usuli bilan ishlatiladi.

Fosfor kislotasi bilan efirlarning aralashmasidan tashkil topgan fosfororganik preparatlar kuchli insektitsidlik va akaritsidlik aktivlikka egadir. Fosfororganik moddalarning efir qismi xashoratlar va issiqqonli hayvonlar tanasiga tegishi bilan undagi atsetilxolin organizmidagi eksterizm bilan o'zaro munosabatda bo'lib, atsetilxolin eksteraza xosil qiladi, natijada xashoratlarni tezkor xalok bo'lishiga olib keladi.

Fosfororganik birikmalar kuchli reaksiyaga kirishish xususiyatiga ega bo'lib, turli xildagi moddalar bilan odamlar, issiqqonli hayvonlar va xashoratlar tanasiga tegishli biologik boshqa moddalar bilan almashinishiga tezlik bilan kirishadi. Barcha fosfororganik birikmalar ishqoriy muhitda juda oson gidrolizlanadi va zaharsiz moddaga aylanib qoladi. Fosfororganik birikmalar ichida fosfor va tiofosfor kislotalari xosilalaridan tashkil topgan birikmalar gidrolizlanishga surilishiga moyildir, tiofosfat va ditiofosfat kislotasi xosilalaridan tashkil topgan birikmalar fosfor kislotasi xosilalaridan tashkil topgan fosfororganik birikmalariga nisbatan kamroq gidrolizlanishi xususiyatiga egadir.

Fosfor va tiofosfor kislotasi xosilalaridan tashkil topgan fosfororganik insektoakaritsidlardan biri Dixlorfos bo'lib, buning ta'sir etuvchi moddasi 0,0-dimetil – 0-2,2-dixlorvimilfosfat hisoblanadi. Bu preparat toza xolda kuchli uchuvchan issiqlikka chidamsiz 20 daraja xaroratda 1m³ xajmdagi joyga uning 145 milligrammi uchadiganligi bilan boshqa preparatlardan farq qiladi. Organik erituvchanlarda juda yaxshi eriydi, suvda erimaydi faqat yaxshi aralashadi. Suvda va ishqoriy muhitda kuchli gidrolizlanadi, kimyoviy jixatdan turg'un emas, darhol o'zining zaharlilik xususiyatini yo'qotadi. Bu preparat bilan ishlov berilayotganida o'simlik tanasiga hamda xashoratlar tanasiga kirib olishiga asosan tashqi muhit xavo xarorati va uning namligi asosiy vosita hisoblanadi. Ishlov berilayotganida xavo xarorati yukori, namligi past bo'lsa preparat xashoratlarga va o'simlik tanasiga kirib olish xususiyati keskin pasayadiki, xavo xarorati va namligi bir me'yorda bo'lsa yaxshi shimiladi – gidrolizlanadi namlik va xarorat past bo'lganida ham preparatning shimilishi yaxshi bo'lmaydi.

Dixlorfos o'simlik va xashorat tanasiga tez shimiladi, shu bilan xashoratga kuchli ta'sir etadi va tezlik bilan uning ta'siriy kuchi keskin pasayadi, bu moddaning ishlatilgan o'simlik tanasida va mevasida qoldig'i 2-5 kun mobaynida yo'qolib parchalanib zarar keltirmaydigan xolatga aylanadi, bu preparat o'simlikka zaharlilik fitotoksikologik ta'sir ko'rsatmaydi.

Dixlorfos (DDVF) dastlab xashoratlarga kuchli darajada tez ta'sir etish xususiyatiga ega bo'lgan insektoakaritsid hisoblanadi. Dixlorfos zararkunandalarga tekkanida, ichdan sistemali ta'sir etimsh va fumigantik xususiyatiga egadir. O'rgimchakkanalar shiralar kichik va katta yoshdagi qurtlarga kuchli zaharli bo'lib, xatto kapalak quyigan tuxumlarga, o'rgimchakkananing tuxumlariga ham ta'sir etib, 3-5 kunida uning zaharlilik ta'siri keskin kamayishi uchun akaritsid sifatida ko'pchilik xollarda ishlatilmaydi.

Dixlorfos kishilarga, issiqqonli hayvonlarga, asalarilarga va foydali entomofaglarga kuchli zaharlilik xususiyatiga ega. (SD50 sichqon va kalamush uchun 1 kg/65 mg). Sanoatda 5% li konsentrat emulsiya shaklida ishlab chiqariladi. Preparatni bog'lardagi mevali daraxtlarning zararkunandalaridan, kuyalar, barg bujmaloqloqllovchilar, shiralar oqqanot pashshalar, uzum va karam qurtlariga qarshi kurashda gektariga 1-1,8 litrdan sarflanib kurashiladi, xashoratlarning tarqalishi kuchaygan paytda ishlatilganida ularga qarshi dixlorfosning samaradorligi juda yuqori 93-95% gacha bo'ladi.

Gardon preparati ham fosfor kislotasi xosilalaridan tashkil topgan fosfororganik modda bo'lib, uning ta'sir etuvchi moddasi 0,0-dimetil – 2 – xlor₃₀ – 1 (2,45 uchxlorfenil) vinilfosfatdir. Gordon oq kistal xoldagi modda bo'lib, suvda yaxshi erimaydi, uchuvchanligi past, issiqlikka chidamli, kimyoviy jixatdan o'rtacha turg'unlikda bo'lib, uni ishlatilganida o'simlik bargi va tanasida 12-15 kungacha saqlanadi, usimlik tanasiga shimishi bilanoq uning ta'siriy kuchi yo'qoladi. G'o'za, qovun, tarvuz, uzum hamda tamakiga ishlov berilganida o'simlikni kuydirmaydi, ammo uning moyli konsentrat emulsiya shaklidagisi purkalganida barglarda dog'lar xosil qiladi.

Gordon o'rtacha ximoya qilish xususiyatiga ega bo'lgan, tekkanda va oshqozon orqali ta'sir etuvchi insektitsid hisoblanadi, asalari va foydali xashoratlarga o'rtacha zaxrli hisoblanadi. Gordon

preparati kishilar va issiqqonli hayvonlarga kam ta'sir etuvchi hisoblanadi. (SD50 kalamushga uning 1 kilogrammiga 2955 mg teng) sanoatda 50 va 70% li xo'llanuvchi kukun shaklida ishlab chiqariladi.

Gordon olmazorlardagi olma qurtiga qarshi yuqori samara beradigan preparat bo'lib, gektariga 1,6-4,0 kg va 1,1-2,6 kg gacha uzum qurtiga qarshi gektariga 0,8-2,0 kg, karam qurtiga qarshi esa 1,5-2 kg, ko'sak qurtiga qarshi gektariga 2,5-3 kilogrammdan sarflab qarshi kurashiladi va samarasi 92-98% yetadi.

Tiofosfor kislotasi xosilalaridan tashkil topgan fosfororganik insektiakaritsidlarga metofos, trixlormetafos -3, bazudin va aktellik kabilar kiradi.

Metafosning ta'sir etuvchi moddasi 0,0-dimetil – 0 – (4 - litrofenil) – tiofosfat hisoblanadi, termik va kimyoviy xususiyatlariga ko'ra kam turg'unlikka ega bo'lib ishlov berilgandan so'ng o'simlik tanasida va bargidan tez tarqalib ketadi 2-3 kungacha 80-90% parchalanadi. Metafos dastlabki 3-5 kun ichida xashoratlarga kuchli ta'sir ko'rsatadigan tekkada va ichdan ta'sir yettuvchi insektitsid va akaritsid hisoblanadi.

Metafosni o'rgimchakkanaga qarshi surunkasiga qo'llanib kelingan dalalarda unga chidamli o'rgamchakkananing turi vujudga keladi, shuning uchun ham metafosni boshqa maxsus akaritsidlar bilan almashtirib ishlatish yaxshi natija beradi. Sanoatda metafosning 20% li konsentrat emulsiya shaklidagisi va 30% xo'llanuvchi kukun shaklidagisi ishlab chiqariladi. Metafosdan chigirtkalarga qarshi gektariga ta'sir etuvchi modda sifatida 0,2-0,4 kilogramdan sarflab kurashiladi.

G'alladonli ekinlarning zararkunandalarga qarshi kurashda esa metafosdan gektariga 0,5 kilogramgacha sarflanadi.

Uchxlormetafos – 3 – bu preparatning ta'sir etuvchi moddasi 0 – metil – 0- etil (2,45 uchxlordenil) – trifosfat hisoblanadi. Uchxlormetafos -3 tiniq sariq rangdagi ko'lansa xidli organik erituvchilarda yaxshi eriydigan, suvda uncha yaxshi erimaydigan, kimyoviy turg'un preparatdir.

Ishlov berilganidan so'ng o'simlik ustida saqlanishning uzoq yoki qisqa muddatda ekanligi asosan tashqi ob-xavoga bog'liq bo'lib, issiqlikda tezroq yo'qoladi, mo'tadil ob-xavo sharoitida 15-30 kungacha saqlanishi mumkin.

O'chxlormetafos – 3 tekkanda ta'sir etuvchi insektoakaritsid bo'lib, u dastlabki ishlatilgan paytda xashoratlarga tez va kuchli ta'sir etadi, sungra tezda kuchini yo'qotadi, kishilar va issiqqonli hayvonlarga o'rtacha zaharli (SD50 kalamushning 1 kg 567 mg). Issiqqonli hayvonlarga o'rtacha zaharliligiga sabab shuki, uchxlormetafos ularning tanasiga kirishi bilanoq tezda parchalanib, zaharsiz moddaga aylanadi.

Qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashda uchxlormetafosning 50 foizli konsentrat emulsiya shaklidagisi ishlatiladi. Mevali daraxtlarda uchraydigan xar-xir turdagi o'rgamchakkanalar, shiralar qandalalar, 1-2 yoshdagi qurtlar, barg bujmalovlovchilar odimchilar, tengsiz ipakchi qurtlari; shakar qizilcha, pomidor, bodring, qovun, tarvuz va tamakida uchraydigan shiralar, oqqanot pashshalar, qandalalar, olma qurti kabi so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarga qarshi gektariga 1-2 kg miqdorda sarflab kurashiladi.

O'chxlormetafos preparati bilan ombor zararkunandalariga qarshi kurashda 1 m yeriga 200 milligramm suvda 1-2 gramm preparatni eritib xo'l dizenfektsiya qilinadi, g'o'zadagi ko'sak qurti va kuyalarga qarshi kurash esa gektariga 2 kg miqdorida sarflab ishlov beriladi.

Tiofosfor kislotasi xosilalaridan tashkil topgan fosfororganik preparatlardan kishloq xo'jaligida keng ko'lamda ishlatiladigan BAZUDIN hisoblanadi. Bozudin ta'sir etuvchi moddasi (-0-dietil – 2 – izopropil – 4 – metilpropil) tiofosfatdir. Bozudin qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi tekkanda va sistemali yoki ichdan ta'sir etuvchi uzoq davom etmaydigan ximoyalash xususiyatiga ega bo'lgan preparat hisoblanadi, uning ximoyalash muddati o'simlikka ilov berilganidan keyin 7-14 kundan so'ng susayib boradi. Bazudin kishilar, ³¹va issiqqonli hayvonlarga kuchli zaharlilik xususiyatiga ega. 1 kg tirik jonli o'ldirish uchun atiga 76-130 mg bazudin kerak bo'ladi xolos.

Bazudinni sanoatda 40 foizli xo'llanuvchi kukun, 60% li konsentrat emulsiya, 10% li donadorlashtirilgan va 5% li granula shaklida ishlab chiqariladi. 40% li xo'llanuvchi kukundan bug'doyzorlardagi qo'ng'izlarga qarshi kurashda gektariga 2 – 2,5 kilogrammdan 60% li konsentrat emulsiyadan 1,5 – 1,8 litdan sarflab qarshi kurashiladi. 10% li domodor shaklidagi bazudindan tuproqda yashaydigan sim qurtlar, buzoqboshi, may qo'ng'izi qurti, undov tunlami kabilarga qarshi ekinni ekish oldindan gektariga 40-50 kilogrammdan tuproqqa sochiladi, uning 5% li granulyati ham xuddi 10% donadorlashtirilgan bazudinga o'xshash 5,0 kg/ga miqdorida tuproqqa solinadi. Bu

preparat bilan ishlov berish bug'doyzorda xosilni yigib olishga 30 kun boshqa ekinlarda ham shu muddatda to'xtalishi shart.

Aktellik (Pirimifosmetil) ning ta'sir etuvchi moddasi 0,0 – dimetil – 0 – (2 – dietilamin – 6 metilpirimidil – 4) – tiofosfat bilan preparat sof xolda sariq rangli tiniq suyuqlik bo'lib, organik erituvchilar yordamida yaxshi eriydi, suvda yomon eriydi lekin yaxshi aralashadi. Kimyoviy jixatdan turg'un, ishqoriy muhitda tez parchalanadi, umuman zaharsiz moddaga aylanadi.

Aktellik – tekkanida ta'sir etuvchi insektoakaritsid va dimiktirish xususiyatiga ega bo'lgan kimyoviy vositadir. SHiralar qandalalar, tripislar, kanalarga va qo'ng'izlarga, qurtlarga juda kuchli ta'sir etadi. O'simlikni zararkunandalardan ximoya kilib turish muddati 10-15 kun. Kishilar va issiqqonli hayvonlarga zaharlilik darajasi juda kam. Preparat sanoatda 50% kontsentratsiya emulsiya shaklida ishlab chiqariladi va bodring, pomidor, qalanpir, baqlajon kabi o'simliklarni osiq maydonlarga va parnik xo'jaliklarida ekilgan joylardagi zararkunandalardan arrakashlar, barg o'rovchilar, shiralar uzum qurti, filovqsera kabi zararkunandalarga qarshi kurashda gektariga 2,5 – 3 kilogrammdan sarflab ishlov beriladi. Aktellik bilan sabzavot ekinlariga va mevali bog'larga ishlov berish xosilini yig'ib olishga 20 kun qolganida to'xtatiladi, mevalarni iste'mol qilish oldindan albatta yuvish tavsiya qilinadi.

14-laboratoriya mashg'uloti:

Peritroidlar va yangi pestitsid guruxlari bilan tanishuv.

Piretroidlar guruxiga kiruvchi pestitsidlarni eng zamonaviy pestitsidlar deyilsa to'g'ri bo'ladi. Sun'iy piretroidlar – moychechak guli savatchasi tarkibidagi tabiiy piretrinlar (murakkab efirlar) ga uxshash moddalardir. Tabiiy piretrinlar uzoq yillar davomida "piretrum" nomi bilan qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashda ko'llanib kelind. Tabiiy "piretrumlar" ni asosiy kamchiligi tashqi muxit omillarinn ayniqsa yorug'lik ta'sirida tez parchalanib ketishidir.

Bular orasida ayniqsa permetrin asosida olinadigan piretroidlar yorug'likka ancha bardoshligi bilan farkanib turadi. Piretroidlar guruxiga kiruvchi, pestitsidlar xozirgi paytda eng keng qo'llanilayotgan pestitsidlar hisoblanadi. Sun'iy piretroidlar tavsiya etilgan sarflash normalarida o'simlikka –salbiy ta'sir ko'rsatmaydilar.

Ular o'simlikka singish qobiliyatiga ega emas 7-9 kun davomida parchalanadi. Birok, ularning qoldiq miqdorlari o'simlikka ishlov berilgandan keyin 21 kun davomida saqlangan.

Piretroidlarniig zararli xasharot va kanalarga ta'sirchanligi boshqa guruxlarga kiruvchi pestitsidlardan ancha yuqori. Organizmlarda to'qnashish xususiyati kam. Piretroid xasharotlar tanasiga terisi va me'da ichak orkali kiradi. Xasharotlar organizmiga tushganda asab sistemasini falaj qiladi. Bu quyidagicha bo'ladi: piretroidlar asab tizimida natriy, kaliy, kaltsiy ionlari almashinuvini buzib yuboradn va natijada ortikcha miqdorda atsetilxolin ishlab chiqariladi. Bu esa o'z navbatida asab-sistemasida impulslar berilishinn izdan chiqaradi.

Piretroidlar gypyxiga oid pestitsidlar inson va issiqqonli xayvonlar uchun o'rtacha va kam zaxarlidir.

Sarflash normalari juda kam bo'lgani uchun atrof muxitga unchalik zararli emas. Oziq-ovqat maxsulotlarida ham qoldik, miqdori juda kam.

Xozirgi paytda o'simliklarni zararlovchi xasharot va kanalarga qarshi quyidagi piretroidlar dorilar keng qo'llanilmoqda:

ARRIVO (tsimbush, tsiraks, nurell, sherpa, TSipi, tsipermet-rin).

Sof moddasi: tsipermetrin-a-tsiano-Z-fenoksibenzil-2,2-dimetil-3-(2,2-dixlorvinil) tsiklopropan-karboksilat. Sintetik piretroidlarning birinchi avlodiga mansub bo'lib, u deyarli barcha texnik, sabzavot-poliz ekinlarini hamda bog' daraxtlarini va yaylovlarni (chigirtkadan) turli zararkunandalardan (o'rgimchakkanadan tashqari) himoya qilishda 1981 yildan beri ishlatilib kelinadi. Preparatni dunyodagi yirik pestitsid ishlab chiqaruvchi firmalar yaratib, uni turlicha atashgan. Jumladan, u O'zbekistonda ham tsipermetrin nomi bilan ishlab chiqariladi. Barcha ishlab chiqaruvchilar uni 25% li emulsiya kontsentrati (em.k.) shaklida tayyorlashadi, ya'ni 1 l preparat 250 ml sof moddaga ega.

TSipermetrin nomli faol (sof) moddaga ega bo'lgan preparatlar hasharotlarga sirtdan va ichdan ta'sir etadi. Bular sistemali (o'simlik orqali) ta'sir etish qobiliyatiga ega emas. Preparat annotatsiyasiga ko'ra, tsipermetrin isiqqonli hayvonlarga o'rtacha ta'sir etadigan birikmalar qatoriga kiradi (O'D50

kalamushlar uchun 242-542 mg/kg ga teng); teri orqali kam zaharli (O'Dzo - 3000 mg/kg ga). Quruq va salqin joyda 2-3 yil mobaynida kuchini yo'qotmaydi.

O'zbekistonda 15 xil ekin hamda yaylovlarda turli zararkunandalarga qarshi turli sarf-me'yorda (0,14-1,6 l/ga) qo'llashga ruxsat etilgan.

DANITOL, 10% em.k. Sof moddasi: fenpropatrin (2,2, 3,3-tetrametil-tsiklopropan karbon 1-kislatasi, atsiyan3fenok-sibenzil efiri). O'rtacha zaharli preparat, u asosan Yaponiyaning Sumitomo firmasi tomonidan, uning analoglari esa Xitoy xalq respublikasining Dal'iyandagi zavodida (datrin, 20% em.k.) hamda O'zbekistonda (uzfen, 20% em.k.) ishlab chiqariladi.

Danitol yangi avlod sintetik piretroidlardan bo'lib, juda ko'p hasharot - zararkunandalardan tashqari o'rgimchakkanalarga ham samarali ta'sir etadi. Ta'siri bo'yicha u insektoakaritsiddir. Qishloq xo'jaligida bunday ehtiyoj yetarlicha mavjud. Fenpropatrinli preparatlar 10% va 20% sof moddaga ega hoida em.k. va Flo shakllarida ishlab chiqariladi. Mutanosib ravishda sarflash me'yori ham 1-2 l/ga dan 0,5-1,0 l/ga gacha o'zgaradi.

DETSIS, 2,5% em.k. (detsis, 10% em.k., patriot, 12,5% em.k.). Sof moddasi: del'tametrin, birinchi avlod piretroidlarning eng samarali namunasi sifatida hali ham mohiyatini yo'qotgani yo'q. U ilk bor Frantsiyaning «Prosila» firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan edi. Bu insektitsid ko'proq kemiruvchi hashha-rotlarning yetuk zoti va qurtlariga kuchli ta'sir ko'rsatgani hamda sof moddasining sarf-me'yori juda kam bo'lganligi (7,5-25 gr/ga) sababli butun dunyoda va O'zbekistonda keng ishlatiladi. Hozirda ham u 18 xil ekin va yaylovlarni turli zararkunandalardan himoya qilish uchun tavsiya qilingan (Ro'yxat, 2007). Preparatda sof moddaning miqdoriga qarab, sarflash me'yori 0,1-1,0 l/ga dan (detsis, 2,5%), 0,05-0,06 l/ga gacha (patriot, 12,5%) o'zgaradi.

Del'tametrin issiqqonli hayvonlar uchun yuqori darajada zaharli moddadir. (O'D50 kalamushlar uchun 128-139 mg/kg, sichqonlar uchun esa 33-44 mg/kg).

G'o'zada detsisni kuzgi tunlam, ko'sak qurti, oqqanot (0,7 l/ga), qandala (0,6l/ga) va shiralarga qarshi (0,3 l/ga) qo'llashga ruxsat berilgan. O'rgimchakkana ko'payishi mumkin bo'lgan yerda detsis ishlatilsa, u keyinchalik keskin ko'payib ketishi mumkin. SHuning uchun, bunday vaziyatda detsisga biror (omayt, neuron, nissoran) akaritsid qo'shib ishlatiladi.

KARATE, 5% em.k. (karate zeon, 5% sus.k.; atilla, 5% em.k.; kurash, 50 g/l, em.k.) Sof moddasi: lyambdatsigalotrin, yuqori zaharli kimyoviy modda (O'D50 kalamushlar uchun 118 mg/kg ga teng). Karate o'z xususiyatlariga ko'ra piretroidlarning yangi avlodiga maneub bo'lib, hasharotlar bilan birga o'rgimchakkanalarga ham ta'sir etish qobiliyatiga ega. Yuqori darajada faol-ligiga ko'ra, juda kam miqdorda sof modda sarflanganida ham (5-30 gr/ga) yuqori samaraga ega bo'linadi. O'zbekistonda uni ilk bor kartoshkani Kolorado qo'ng'izidan himoya qilish uchun tavsiya etilgan edi (0,1 l/ga). Hozirda u I xil ekinlarni turli xil so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalardan himoya qilish uchun tavsiya qilingan. Jumladan g'o'za (0,4-0,5 l/ga), g'alla (0,15-0,2 l/ga), olma (0,4-0,8 l/ga), beda va makkajo'xorini zararkunandalardan, yaylovlarni chigirtkalardan (0,15-0,25 l/ga), tutni parvonadan (0,5 l/ga) (Ro'yxat, 2007) saqlashda qo'llaniladi.

KINMIKS, 5% em.k. Sof moddasi: beta-tsipermetrin, kam zaharli. Kinmiks Vengriyaning «Xinoi» firmasi tomonidan yaratilgan. Keng sinovlardan o'tkazilgan kinmiks hozirda O'zbekistonda 7 xil ekinni turli so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalardan himoya qilish uchun ruxsat etilgan. Jumladan, g'o'zani tunlamlardan (0,6 l/ga), tripsdan (0,2 l/ga), kartoshka va karamni qo'ng'iz va kapalaklardan (0,15-0,2 l/ga), yaylovlarni chigirtkalardan (0,3-0,5 l/ga) (Ro'yxat, 2007) saqlashda qo'llaniladi.

SUMI-ALBFA, 5% em.k. va 20% em.k. Sof moddasi: esfen-valerat. Sumi-albfa Yaponiyaning Sumitomo Kimikal firmasi tomonidan 1990 yillari taklif qilingan. Uning sof moddasi oddingi sumitsidin preparati izomerlaridan birini ajratib olib tuzilgan. Barcha ko'rsatmalari bo'yicha u sumiindidan ijobiy farq qiladi.

Esfenvalerat o'rtacha zaharli birikma (O'D50 kalamushlar uchun 399 mg/kg ga teng). U sirtidan va ichdan ta'sir qilish qobiliyatiga ega bo'lib, ishlatilganidan keyin samara juda tez namoyon bo'ladi va samarasi 10-20 kun mobaynida davom etadi. Bundan tashqari, esfenvalerat hurkitish (repellent) hamda zararkunandani ovqatlanishdan to'xtatish (antifidant) xususiyatlariga ham ega. G'o'zani oqqanot va ko'sak qurtidan (0,5-0,6 l/ga), olmani mevaxo'rdan (0,5-1,0 l/ga), bug'doyini asosiy hasharotlardan (0,2-0,3 l/ga) himoyalash, shuningdek chigirtkalarga qarshi (0,2-0,4 l/ga) tavsiya etilgan.

TALSTAR, 10% em.k. (pilarsshar). Sof moddasi: bifentrin, o'ta zaharli modda (O'D50 kalamushlar uchun 54,2 mg/kg ga teng). Amerikaning FMS firmasi tomonidan taklif etilgan bu preparat O'zbekistonda keng sinilib, ijobiy xulosalarga sazovor bo'lgan. U samarali insektitsid bo'lishi bilan birga akaritsid hamdir. SHuning uchun ham u respublikada 5 xil ekinni himoya qilishga ruxsat etilgan. Ammo, eng muhimi g'o'za bo'lib, unda quyidagi zararkunandalarga qarshi tavsiya etilgan: oqqanot, o'rgimchakkana, ko'sak qurti va karadrina (0,6 l/ga), shira (0,3 l/ga) va tripsga (0,3-0,45). Olmani himoya qilish uchun — 0,4-0,6 l/ga, pomidorda - 0,4-0,6 l/ga va tutda — 0,5 l/ga me'yorlarda qo'llaniladi.

FbYuRI, 10% s.e.k. Sof moddasi: zeta-tsipermetrin, o'rtacha zaharli (O'D50 kalamushlar uchun ichdan ta'sir etganda 385 mg/kg ga teng). AQSHning FMS firmasi tomonidan 1992 yili taklif qilingan tsipermetrinning samarali izomerlaridan biri asosida tuzilgan. Preparat quyidagi ijobiy xususiyatlarga ega: zararkunandalarga nisbatan yuqori samaraga ega, sarf-me'yori juda oz (faol modda bo'yicha 10-30 g/ga), chidamlilikni tez vujudga keltirmaydi, qo'llash uchun qulay va tejamlidir.

Gormonal insektitsidlar.

DIMILIN, 48% sus.k. Sof moddasi: diflubenzuron. Dimilin ilk bor kashf etilgan biologik faol moddalar (BFM) qatoriga kiruvchi insektitsiddir. U 1970 yillar mobaynida kimyogarlar tomonidan kashf etilib, qurt shaklida zarari teguvchi hasharotlarga qarshi qo'llash uchun taqdim etilgan. Dimilinning o'zga insektitsidlardan farqi shundaki, u hasharotlarning nerv to'qimalariga emas, balki qurtlarning yoshdan-yoshga o'tishdagi pust tashlash (tullash) jarayoniga keskin salbiy ta'sir qiladi, xususan xitin to'planishini to'xtatadi, sababi xitin hosil qiluvchi moddalar epidermis hujayralarining membranasidan o'ta olmaydi. Oqibatda qurt yoshdan-yoshga o'ta olmay yorilib o'ladi. Dimilin asosan ichdan ta'sir o'tkazadi, ya'ni u oziqa orqali ichga tushganidan keyin ta'sir etadi. Hasharotlarning yetuk zotlarida pushtsizlik keltirib chiqarmaydi, balki tuxumlarining ichida yig'ilib, embrionning epidermisida xitin hosil bo'lish jarayonini to'xtatadi. Natijada qurtlar tuxumdan chiqa olmay halok bo'ladi. Bundan tashqari, dimilin bilan ishlov berilgan barglarga qo'yilgan tuxumlardan ham qurtlar chiqa olmasligi mumkin (Burov, 1983). Dimilinning ovitsidlik (tuxumlarni halok qilish) xususiyati tuxum ichida rivojlanayotgan qurtning qobig'ida xitin hosil bo'lish jarayonini to'xtatib qo'yishi bilan bog'liqdir.

Dimilin issiqqonli hayvonlar uchun mutlaqo zararsizdir. Oltinko'z, kokpinellidlar, yirtqich qandala va kanalar, chumoli, trixogramma, brakon va boshqa kushandalarga nisbatan u xavfsizdir.

Dimilin, 48% sus. k. shaklida va maxsus suvda erimaydigan ammo yog'da eriydigan OF-6 (6%) yog'li suspenziya shaklida ishlab chiqariladi. Har ikkala shakli ham O'zbekistonda chigirtkalarga qarshi ishlatish uchun tavsiya etilgan. Dimilin preparati-ning o'ziga xos xususiyatlaridan biri qo'llangandan keyingi dastlabki kunlardayoq hasharotlarni oziqlanishdan to'xtatishidir. Bu davrda hasharotlar faol harakatining susayishi kuzatiladi. Dimilin sepgilgandan so'ng 4-5 kun o'tgachgina ular halok bo'la boshlaydi.

NOMOLT, 15% sus.k. Sof moddasi: teflubenzuron, Germa-niyaning BASF firmasi taklif etgan. Gormonal ta'sir etish xususiyatlariga ega bo'lgan insektitsid, dimilinga xos xususiyat-larga ega. O'zbekistonda olib borilgan tadqiqotlar natijalariga asosan nomolt chigirtkalarga qarshi ishlatish uchun tavsiya etilgan (50 g/ga). Asosiy shartlardan biri — ilmiy asoslangan muddatlarda (qiyg'os lichinka ochib chiqib 1-1P yoshda bo'lishi) qo'llash nazarda tutiladi. Ishlov o'tkazilganidan keyingi dast-labki kunlarda ham samaraga ega bo'lish uchun nomolt eritmasiga biror imagotsid insektitsidlar (sumi-alfa, tsiraks, karbofos) qo'shib ishlatish tavsiya qilinadi.

Neonikotinoidlar sinfiga kiruvchi insektoakaritsidlar.

KONFIDOR, 20% em.k. (bagira, tanrek, imidor, koginor, pilarking). Sof moddasi: imidoklopid, o'rtacha zaharli (O'D50 kalamushlar uchun 450 mg/kg ga teng). Imidoklopid 1981 yili Germaniyaning Bayer AG firmasi tomonidan yaratilgan.

O'zbekistonda konfidor 6 xil ekin va yaylovlarda chigirtkalarga qarshi ishlatish uchun tavsiya qilingan. Xususan, g'o'zani shiralardan (0,1-0,15 l/ga), tripsdan (0,15-0,2 l/ga), va oqqanotdan (0,3-0,4 l/ga); pomidorni oqqanotdan (0,3-0,4 l/ga), kartosh-kani Kolorado qo'ng'izidan (0,05 l/ga), tamakini shiralardan (0,1-0,2 l/ga), olmani qalqondorlardan (0,15-0,25 l/ga) yaylovni chigirtkalardan (0,05-0,1 l/ga) himoya qilish uchun tavsiya etilgan. Har qanday ishlovni hosil yetilishidan 30 kun ilgari (olmani — 20 kun) to'xtatish lozim.

GAUCHO, 70% n.kuk. (avalanche, dalucho). Sof moddasi: imidokloprid, chigitni ekishdan oldin upalab zararsizlantirishga mo'ljallangan. Imidoklopridning sistemali ta'sir qilish xususiyati yuqoriligiga tayangan ushbu preparat g'o'za niholi o'saboshlashi bilan ildiz orqali o'simlikka o'tadi va uni shira, trips kabi hasharotlardan himoya qiladi. Samara nihol ulg'aygan davrgacha 40-50 kun mobaynida davom etadi. Har 1 t chigitga 5 kg gauchu kukuni sarflanadi. CHigitni dorilash zavodlarda quyidagicha bajariladi. Preparatdan suspenziya tayyorlanib, har 1 t tukli chigitga 25-30 l, tuksizlanganiga esa 15-20 l eritma sarflab bir tekis dorilanib qog'oz qoplarda dimlanadi.

KALIPSO, 48% sus.k. Sof moddasi: tiakloprid, kam zaharli kimyoviy modda. Germaniyaning «Bayer Krop Sayens» firmasi tomonidan kashf etilgan. Barcha kimyoviy xususiyatlari neonikotinoidlarga xos holda: chuqur sistemali (tizimli) ta'sir etib, asosan so'ruvchi hasharotlarga qarshi juda oz sarf-me'yorda eng yuqori samara beradi. O'zbekistonda uni quyidagi ekinlarda ishlatish uchun ruxsat berilgan. G'o'zada shiralarga qarshi - 0,05-0,07 l/ga, oqqanotga - 0,1 l/ga; tutni parvonadan himoya qilish uchun - 0,1 l/ga, olmada - 0,1-0,15, tokda — 0,05-0,1, pomidorda — 0,1-0,15 l/ga me'yorda qo'llaniladi. Kalipso insekti-tsidini ishlatish hosil yetilishidan 30 kun ilgari to'xtatiladi.

MOSPILAN, 20% n.kuk. (pilarmos, kamilot). Sof moddasi: atsetamiprid, kam zaharli modda. Ilk bor Yaponiyaning «Nippon Soda» firmasi tomonidan taklif qilingan. Bunga ham neonikotinoidlarga xos bir qator ijobiy hususiyatlar xos bo'lib, u ichdan sistemali (tizimli) va sirtidan ta'sir ko'rsatadi. So'ruvchi zararkunandalarga qarshi juda oz sarf-me'yorda kuchli samara ko'rsatadi. O'zbekistonda mospilan quyidagi ekinlarni himoya qilish uchun ruxsat etilgan. G'o'zani shira, trips, oqqanotdan (0,15 kg/ga), g'o'za tunlamidan (0,3 kg/ga), issiqxonalarda shira va oqqanotga qarshi (0,25-0,3 kg/ga), shuningdek kartoshka (0,02-0,025 kg/ga), tutni (0,15 kg/ga) himoyalash va yaylovda chigirtkalarga qarshi (0,04-0,045 kg/ga) tavsiya etilgan. Mospilan suvda turg'un suspenziya hosil qiladigan ko'k rangli namlanuvchi kukun bo'lib, ishlatish qulay, hidsiz, o'simliklarni kuydirmaydi, 100 gramlik paketchalarda tarqatiladi. Quruq sharoitda 2-3 yilda o'z xususiyatlarini yo'qotmaydi.

Fenilpirazollar sinfiga kiruvchi insektitsidlar.

REGENT, 80% s.e.k. va 20% sus.k. Sof moddasi: fipronil, kimyoviy birikmalarning nisbatan yangi fenilpirazollar sinfiga oid, eng samarali insektitsidlardan biri. Fipronilni ilk bor Frantsiyaning «Ron-Pulenk» firmasi yaratgan. Fipronil bevosita teri va ichdan ta'sir qilishi va kam miqdorda sarflanishi bilan alohida ajralib turadi. Oqibatda hasharot tezda zaharlanadi. Odamzod va atrof-muhit uchun fipronilning xavfi kamdir, sababi o'tkir zaharlilik bo'yicha u piretroidlar bilan bir qatorda tursa ham, sarf-me'yorning kamligi sababli, zaharliligi ham juda past. Ayrim foydali hasharotlar: asalari, pardoqanotli kushandalar, koktsi-nellidlar va boshqalarga ta'sir etishi fipronilning kamchiliklariga kiradi.

Fipronil nomli sof moddaga ega regentning 2 shakli taklif etilgan: 80% li s.e.kuk va 20% li sus.k. Ko'p yillar mobaynida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida 80% li regent O'zbekistonda quyidagi o'simliklarni zararkunandalardan himoya qilish uchun tavsiya etilgan. CHigirtkalarga qarshi — 10 g/ga, Kolorado qo'ng'iziga qarshi - 20-25 g/ga, bug'doyda xasva va tripelarga — 15 g/ga va g'o'zada tripslarga qarshi — 10-15 g/ga me'yorda qo'llaniladi.

Regent, 20% li sus.k. quyidagilarga: Kolorado qo'ng'izi (30-40 g/ga), tut parvonasi (40-50 g/ga), g'o'zada shira, trips, qandala (80g/ga), ko'sak qurti va karadrinaga qarshi (100-120 g/ga) tavsiya qilingan.

Fipronil uy-joylarda uchraydigan ayrim hasharotlarga (chumoli, termit, tarakan, qandalalar) qarshi kurashish uchun ham eng samarali insektitsid bo'lib hisoblanadi.

ADONIS, 4% em.k. Sof moddasi fipronil (regentga qarang). Adonisni Germaniyaning Bayer firmasi taklif qilgan. Bu insektitsidning ta'sir etuvchi (sof) moddasi fipronil bo'lgani bilan u shunday shakdda tayyorlanganki, bunda uning ijobiy xususiyatlari yanada kuchli ifodasini topgan. Adonis chigirtkalarga qarshi kurashish uchun mo'ljallangan va shu maqsadda hozirgi kunda butun dunyoda ishlatiladi. Ammo adonisni boshqa zararkunandalarga qarshi ham qo'llash mumkin.

Adonis tarkibidagi fipronil yuqori darajada o'tkir va qoldiq (uzoq) ta'sirga ega bo'lganligi sababli, uni chigirtkalarga qarshi eng samarali muddatlarda (1-SH yosh lichinkalik paytida) qo'llansa, bir ishlov bilan yetarlicha samaradorlikka (20-25 kun davomida) erishiladi. CHigirtkalardan tashqari adonis kartoshkani kolorado qo'ng'izidan va tutni tut parvonasidan (0,25 l/ga) himoya qilish uchun tavsiya etilgan. Yaylovlarda va kartoshka ekinida bir mavsumda adonis bilan bir marta ishlov o'tkaziladi.

15-laboratoriya mashg'uloti:

Fungitsidlar bilan tanishuv.

Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklariga qarshi Panch, Kurzat va Reks fungitsidlari keng qo'llanilmoqda.

PANCH fungitsidi qo'llanilgandan keyin o'sha zaxoti barg orqali so'rilib, 3 soatdan keyin yoqqan yomg'ir uni samaradorligini kamaytira olmaydi.

PANCH preparati suvda yaxshi eriydi va mavjud boshqa ko'plab preparatlar bilan qo'llash juda qulay.

PANCH 40% em.k. (Flusilazol) – DyuDont kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan yangi preparat bo'lib, uzumdagi oidium, bo'g'larda unshudring, kalmaraz, teshikchali dog'lanish, meva chirishi, monilioz kasalliklariga yuqori samarali tasir etuvchi preparatdir.

PANCH preparati qishloq xo'jalik ekinlarining o'suv davrida, oldindan yoki kasallik boshlangan vaqtda 50-75 ml/ga sarflab ishlatiladi. Bu preparat atrof muxitga tasiri kamligi, oz miqdorda qo'llanilishi, kam xarajatliligi bilan boshqa preparatlardan farq qilidi.

PANCH sepilgan zaxoti kasalliklarga ta'sir eta boshlaydi va uning natijasi 2 kunda ko'zga ko'rinadi. Ishlov berilganda ishchi suyuqlikni o'simlikning barg, poya va mevasiga bir xilda purkalishini ta'minlash lozim. Agar yog'ingarchilik ko'p bo'lsa, ishlov berish oralig'ini qisqartirish lozim.

PANCH fungitsidi atrof muxit va foydali xashoratlar uchun kam zararlidir.

8-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Kasalliklar	Sarf me'yorlari gr/ga	Qo'llash muddati va usullari	Mavsumda necha marotaba qo'llanishi
Uzum	Oidium	0.05 - 0.075	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	3
Olma	Unshudring kalmaraz	0.05 - 0.075	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	4

KURZAT R preparati kasallik boshlanmasdan avval yoki kasallik boshlanish davrida qo'llaganda yuqori samara erishiladi.

KURZAT R – kasallikni oldini oluvchi va davolovchi fungitsiddir.

KURZAT R n.kuk – (397.5 g/kg TSimoksanil) DyuDont kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan namlanuvchi kukundir. Preparat uzumdagi soxta unshudring, antraknoz, bog'lardagi unshudring, kalmaraz, teshikchali dog'lanish, meva chirishi, mamilioz, sabzavot ekinlaridagi fitaftoroz, unshudring, soxta unshudring, alternorioz, perenosporioz va boshqa zamburug'li xamda bakterial kasalliklarga qarshi yuqori samara beruvchi preparat bo'lib, 1gektar maydonga 2.5-3.0 kgdan sarflanadi.

KURZAT R preparati sepilgandan so'ng yomg'ir yog'sa xam, uning tasiri kamaymaydi. Ishlov berishni iloji boricha ikki marotabadan oshirmasdan 10-12 kun ichida amalga oshirish lozim. Preparat ishqoriy muxitda tez parchalanadi.

KURZAT R preparati sepilgan vaqtdan boshlab ta'sir qilishni boshlaydi. Preparat tarkibidagi misning xlorid oksidi barg yuzasida himoya qavat hosil qilib, zamburug' va bakterialarning ichki qavatiga kirishiga yo'l qo'ymaydi, ikkinchi ta'sir etuvchi moddasi TSimakosanil esa barg og'izchalari orqali ichiga singib, mavjud zamburug'larni zararini to'xtatadi.

9-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Kasalliklar	Sarf me'yorlari gr/ga	Qo'llash muddati va usullari	Mavsumda necha marotaba qo'llanishi
Uzum	Soxta unshudring, antraknoz	2.5-3.0	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	3
Kartoshka	Fitaftaroz va boshqa zambrug'li xamda bakterial kasalliklar	2.0-2.5	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	3
Ochiq grunt dagi pamidor, bodring	Fitaftaroz, Peronosporoz	2.0-2.5 2.5-3.0	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	3

Basf kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan fungitsidi REKS DUO g'alla kasalliklariga qarshi kompleks kurashishda qo'llaniladi.

Ta'sir qiluvchi moddasi: Epoksikonazol 187 g/l + Tiofanat – metil 310 g/l.

REKS DUO – xavo xarorati pasayib, nisbiy namlik yuqori bo'lganda xam ishonchli fungitsiddir.

Preparatning shakli: suspenziya konsentrati (SK).

REKS DUO preparati g'alla kasalliklariga qarshi kurashda qo'llaniladigan yuqori samarali fungitsid bo'lib, qo'ng'ir zang, unshudring, septorioz va barglarning dog'lanish kasalliklariga qarshi kurashishda qo'llaniladi. Preparat qo'llanilgandan so'ng 35 kun mobaynida o'z ta'sir kuchini saqlab turadi.

REKS DUO proeparati tarkibida ikki xil ta'sir etuvchi modda bo'lib, bu moddalar turlicha ta'sir etish mexanizmiga egadir. Bu esa o'z navbatida kasallikning preparatga nisbatan rezistentligini oldini oladi.

REKS DUO fungitsidi xam kasallikni oldini olish (profilaktika), xam uni davolash maqsadlarida qo'llanilib, mavsum davomida ikki marotaba qo'llanilishi mumkin.

REKS DUO fungitsidi qo'llanilganda o'simlikdan kasallikga tez ta'sir qiladi, sistemali bo'lganligi uchun uzoq muddat ta'sirini yo'qotmaydi.

10-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Kasalliklar	Sarf me'yorlari gr/ga	Qo'llash muddati va usullari	Mavsumda necha marotaba qo'llanishi
Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir zang, Unshudring, Barglarning dog'lanishi, septorioz.	0.4-0.6 137	Ekinlarning o'suv davrida purkaladi	2

16-laboratoriya mashg'uloti:

O'simliklarning urug'larini dorillashda qo'llaniladigan preparatlar bilan tanishuv.

Ekish materiallari va urug'larni dorilab ekish o'simliklarni kasalliklariga qarshi ko'rashda muxim texnologik jarayon hisoblanadi. Bu jarayon urug'lar sirtidagi kasallik qo'zg'atuvchilarni (bug'doy, qattiq korakuyasi, arpa toshkuyasi javdar poya kuyasi, tariqning chang qorakuya va x.k.)

urug' kobig'i va uning ostidagi kasallik qo'zg'atuvchilarni (so'lish qorakuya) kasalligi, bug'doyni gel'mentosporioz, kungabokarni oq chirish va x.k.) va urug' ko'rtak ichidagi kasallik kuzgatuvchilarni (bug'doy, arpani chang qorakuyasi) bartaraf etishga karatilgai.

Dorilar urug'larni tuproq patogenlari (makkajo'xori-mog'orlashi, don ekinlarini ildiz chirishi va fuzariozi, g'o'zani-ildiz chirishidan ham muvaffakiyatln himoya qiladilar.

O'simliklarni o'suv davrida qo'llaniladigan ba'zi fungidlar (fundazol derazol) urug'larni dorilashda ham qo'llaniladi. O'zbekistonda qishloq xo'jalik ekinlari urug'larini dorilashda xozirgi paytda quyidagi pestitsidlar keng qo'llanilmokda.

Baytan universal IS), 5% n.k. ta'sir etuvchi moddasi triadimenal: sistemali ta'sirga ega bo'lgan fungitsid bo'lib qattiq chang qora kuya va unshO'Driig zamburug'lari qo'zg'aydigan kasalliklarga, ildiz chirishga yaxshi samara beradi.

O'zbekistonda Olmoniyaiing "Bayer" firmasi tavsiya qilgan Baytan universalinnig 19.5% li n.k. qo'llanishga ruxsat berilgan. Baytan universal odam va issiqqonli xayvonlar uchun kam zaxarli O'D₃₀ ning ko'rsatkichi 800-1000 mg kg ga teng. Baytan universal bug'doy urug'ini chang va qattiq qorakuyaga qarshi dorilash uchun tavsiya etilgan. 1t. Urug'ga 2 kg preparat bilan 10l. Suv qo'shib namlash yo'li bilan dorilanadi.

Bronotak 12/0 ta'sir qiluvchi moddasi 2-brom 2 nitopr prapanid - 1,3. Bakteritsidning xususiyatiga esa bo'lgan sirtidan ta'sir qiluvchi fungitsid. O'zbekistonda Olmoniyaning «Agrevo» firmasi tomonidan ishlab chikarilgan bronotakning 2% li kukun holdagi shakli chigitni gommogza qarshi chigitni dorilashda qo'llaniladi. Bunda 1t. chigitga (3-7 kg preparat va 15-Z0l. suv sarflanadi.

Odam va issiqqonli xayvonlar uchun yukori zaxarli pestitsidlar guruxiga kiradi. Pestitsid teriga va shilliq qavatlarga qitiqllovchi ta'sir qiladi. Preparat bilan ishlaganda albatta protivogaz resperatorlardan foydalanish lozim.

Formalin- ta'sir qiluvchi moddasi formal'degid.

Formalin sirtidan ta'sir qiluvchi fungitsid va bakteritsiddir. Preparat urug' sirtidagi infektsiyani yukotadi, ammo tuproqdagi mikroorganizmlarni yo'qota olmaydi.

Formalin bilan urug'lar xo'l yoki yarim xo'l usulda dorilanadi. Formalin 40%lik suvli eritma hoida chiqariladi. Urug'lik chigitni ham gommogza karshn dorilashda qo'llash mumkin. Buning uchun tukli chigitning 1t. Siga 350-400l. Hisobidan tuksiziga 250-300l. Ishchi suyuqligi sarflanadi (ishchi suyuqligi tayyorlash uchun 90l suvga 1l. Formalin kushiladi), 1t. Urug' uchun formalin sarfi 3-4.1. ni tashkil etadi. Dorilangan urug' plynka ostida 3 4 soat davomida dimlanadi, so'ngra dorilangan urug'lar soyada (kuyosh nuri formalinni polimerizatsiyaga olib keladi) ag'darib shamollatiladi, urug'lar ekishdan 3-4 kun oldin formalin bilan dorilanadi. Formalin issiqqonli xayvonlar uchun o'rtacha zaxarli pestitsidlar guruxiga kiradn. O'D₅₀ kalamushlar uchun 424 mg, kg ga teng.

Derozal 50% n.k. ta'sir etuvchn moddasi karbendazim Germaniyaning Agrevo firmasi tomonidan ekinlarni urug'larinn dorilab ekishga tavsiya etiltan. Bug'doy arpani changli va qattiq qorakuya ildiz chirishga qarshi dorilashda 1t donga 10 litr eritma sarflash holda dorilanadi. Preparat sarfi 1 tonna urug'ga 2 2,5 kg.sholini urug'ini fuzarioz ildiz chirish perikuliriozga qarshi dorilashda urug' preparatning suspenziyasida 1 tonna donga 6-8 l eritma sarflangan holda dorilanadi. Preparat sarfi 1 tonnasiga 2-2,5 kg.

G'o'za urug'ning ildiz chirishga qarshi doralash uchun-derozalning suspenzioi kontsentrat qo'llaniladi. 1 tonn; urug'ga 9-8 kg preparat 15-30 litr ishchi suyuqligi sarflanadi. Bundan tashkari g'o'zann urug'ini Nusanning 30% emul'sion kontsentrati ham qo'llaniladi. Preparat sarfi 4 kg tonnasiga sarflab gammogza qarshi dorilashda ishlatiladi. Odam va issiqqonli xayvonlar uchun derozal kam zaxarlidir (uning O'D kalamushlar uchun 6400 mg ga teng).

11 -jadval

Fungitsidlarni sifat analizlari

№	Agregat holati rangi va xidi	Suvga bo'lgan munosabati	Qizdiril ganda o'zgarishi	Reaktsiyaning barqarorligi	Aniqlangan preparat
1.	Hidsiz, ko'k rangli kristall	Suvda yaxshi eriydi	Uning suvdagi eritmasiga ammiakning suvdagi eritmasidan ko'proq qo'shilganda suyuqlik to'q ko'k rangga o'tadi. Unga azot		

			kislotasi qo'shilib eritma hosil qilgandan so'ng, unga yana ammiak eritmasi qo'shilganda to'q ko'k rangga o'tadi	
2.	Hidsiz, yashil rang kukun	Suvda erimaydi, barqaror suspenziya hosil qiladi	Unga azot kislotasi qo'shilib eritma hosil qilingandan so'ng unga yana ammiak eritmasi qo'shilganda suyuqlik to'q ko'k rangga o'tadi.	Mis xlorooksidi, ho'llangan kukun
3.	Olcha-qizil yoki zangori-jigarrangli fenolga oid hidli kukun	Suvda erimaydi, suspenziya hosil qilmaydi	Preparatga xlorid kislotasi aralashtirib eritilgandan so'ng filtratga 2-punktdagidek ish olib boriladi. Preparatning ishqoriy eritmasi qaynatiladi va azot kislotasi bilan kuchsiz nordon reaksiyaga kelgunga qadar neytrallashtiriladi, eritmaga kumush nitrat eritmasini qo'shganda oq rang cho'kindi hosil bo'ladi	Mis uch xlorfenolyat
4.	Hidsiz, sariq rangli kukun	Suvda erimaydi, barqaror suspenziya hosil qiladi	Mikroprobirkadagi preparatni natriy gidrosulfat va natriy ishqori eritmasi qo'shib isitganda qo'rg'oshin qog'oz bilan bekitilgan probirka qorayadi	Oltinugurtning ho'llanuvchan kukuni
5.	Hidsiz, oq rangli kukun	Suvda erimaydi, barqaror emulsiya hosil qiladi	O'tga chidamli havonchadagi preparatga 3-4 marta ko'p kraxmal qo'shilgan aralashma isitilganda qozon ustidan yopilgan qo'r-g'oshin qog'oz qoraya boshlaydi. Bu aralashma sulfat kislotasi ishtirokida eritiladi. Filtrat 2 natriy ishqori bilan neytrallashtiriladi, unga mis xloridning sirka kislotasi eritmasidan bir tomchi qo'shiladi va 2-3 tomchi xloroform qo'shib yaxshilab aralashtir-gandan keyin qo'ng'ir tusga o'tadi va tez orada sariq rangga aylanadi.	Ho'llanuvchan Vitavaks
6.	Kuchsiz hidga ega bo'lgan oq rangli kukun	Suvda erimaydi, barqaror suspenziya hosil qiladi.	Probirkadagi preparatga xlorid kislotasi qo'shib, uni ho'llangan qo'rg'oshin bilan isitilganda probirka qorayadi. Filtratning 1% li birinchi portsiyasiga kaliy permanganat eritmasidan tomchilab qo'shilganda, zangori rang birdan yo'qoladi. Boshqa bir portsiya filtratga sariq kon tuzi eritmasidan qo'shilganda havorang cho'kma hosil bo'ladi. Qizil kon tuzi eritmasi qo'shilganda esa sariq rangli cho'kindi hosil bo'ladi.	TSinebning ho'llangan kukuni
7.	Zangori-qizil rangli kukun	Suvda erimaydi, barqaror emulsi-	1-punktda ammiakda qilingan ishga o'xshash bo'lib, shuningdek, 6-	Fentiuramning ho'llanuvchan

		siya hosil qiladi	punktdagiga o'xshash qo'rg'oshin qog'oz va mis xlorid bilan xloroform ishtirokida oq cho'kma hosil bo'ladi.	kukuni
--	--	-------------------	---	--------

17-laboratoriya mashg'uloti:

Gerbitsidlarning tasnifi. Ularning xossalari bilan tanishuv. G'o'zada va g'alla ekinlarida qo'llaniladigan gerbitsidlar.

Gerbitsidlar deganda begona o'tlarga qarshi ko'rashda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar tushuniladi. Ko'pchilik gerbitsidlar organik birikmalardir. Biroq ayrim anorganik gerbitsidlar ham qo'llanilmoqda.

Gerbitsidlar xossalari ko'ra yoppasiga va tanlab ta'sir etuvchi guruxlapra bo'linadi.

Yoppasiga ta'sir etuvchi gerbitsidlar madaniy ekinni ham, begona o'tlarni ham kirib tashlaydilar. SHuning uchun bu gerbitsidlar yo'l yoqalarida elektr tarmoqlari atrofidagi begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi.

Tanlab ta'sir etuvchi gerbitsidlar begona o'tlarni o'ldiradi biroq madaniy ekinlarga zarar yetkazmaydilar. SHuning uchun bunday gerbitsidlar madaniy ekinlar orasida begona o'tlarga qarshi keng miqyosda ko'llanilmokda. Tanlab ta'sir qilish o'simlikning anatoma-morfologik va fiziologik xususiyatlariga bog'liq. SHuningdek kimyoviy xususiyatlariga ham bog'liq. /ba'zi tanlab ta'sir etuvchi selektiv gerbitsidlar ko'plab tur begona o'tlarni uldiradi. Masalan Nabu bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llaniladi. 30% em.k. Propanid gerbitsida molidagi tariqsimonlar (kurmak) ga qarshi qo'llaniladi. Boshqa begona o'tlarga ta'sir qilmaydi.

Tanlab ta'sir etish madaniy ekinlari ma'lum rivojlanishi boskichlarida va tavsiya etilgan normalarda kuzatiladi. Agar muddat utkazib yuborilsa yoki sarflash normasi buzilsa preparatni ta'siri yoppasiga bo'lib ketishi mumkin.

Barcha tanlab ta'sir etuvchi gerbitsidlar xususiyatlariga ko'ra sirtidan (kontakt) va sistemali ta'sir etuvchilarga bo'linadi.

Kontakt ta'sir etuvchi gerbitsidlar o'simliklar tanasida xarakatlanmaydilar, bunda o'simlik ko'proq qismi pestitsid bilan tuknashgandagina o'simlik shikastlanadi, biroq ildizlari tirik qolgani uchun ular yana qayta kukarish mumkin.

Sistemali gerbitsidlar o'simliklarni tanasida xarakatlanadi va uning barcha qismini, bir xil zararlaydi.

Gerbitsidlarni qo'llash samaradorligi uni qo'llash muddatlari, usullariga ham ko'p jixatdan bog'liq.

Gerbitsidlar yoppasiga yoki tasma shaklida qator ustlariga purkaladi. Hamda bunday ishlov berish ham ekishgacha, ekish paytida va ekishdan keyin madaniy ekin unib chikkuncha ba'zi gerbitsidlar madaniy ekinlarni ma'lum rivojlanishi boskichlarida ham qo'llaniladi. Ishchi sukyuligini sarfi quyidagicha bo'ladi. Kontakt ta'sir etuvchi gerbitsidlar qo'llaganda 300-600 l. Sistemali ta'sir qiluvchi gerbitsidlar qo'llanilganda 150-300l. Tuproqqa purkaluvchi gerbitsidlar uchun 300-400 l.

G'o'za dalalaridagi begona o'tlarga qarshi quyidagi gerbitsidlar keng qo'llaniladi.

Zellek super, 12,5% em.k. g'o'zadagi bir yillik va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi qo'llash uchun tavsiya etilgan. Bir yillik bir pallani begona o'tlarga qarshi dalalardagi begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda turkaladi.

Kotoran 80% n.k. SHveytsariyaning "Novartis" firmasi tomonidan bir yillik ikki palali va bir pallali begona o'tlarga qarshi qo'llash tavsiya etilgan. Fo'za dalalariga tuproqqa ekish oldidan, ekish paytida va ekishdan sung G'o'za unib chikkuncha yoppasiga yoki tasma shaklida purkaladi. Qo'llash normasi gektariga 1,0-3,5 kg. Nabu 20) em.k. Yaponiyaning "Nipponsoda" firmasi tomonidan g'o'zadan bir yillik va ko'p yillik bir pallani begona o'tlarga qarshi ko'rashish uchun tavsiya etilgan. Bu gerbitsid G'o'zaning o'suv davrida ya'ni begona o'tlar va G'o'zaning buyi 10 - 15 sm bo'lganda purkash yo'li bilan kullaviladi. Sarflash normasi bir yillik begona o'tlarga qarshi 1,5 kg ko'p yillik betona o'tlarga qarshi 3,5 kg normada qo'llaniladi.

Nitran, 30 % em.k, ta'sir etuvchi moddasi tarifluralin. G'o'zadagi bir yillik ikki va bir pallali begona o'tlarga qarshi ko'rashish uchun tavsiya etilgan. Ekishgacha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan kumiladi, ekish bilan birga yoki nihollar ko'karib chiqquncha tuproqda purkaladi.

Granstar 75% o.q.sus. (Tribenuronmetil) preparati – Frantsiyaning DyuDont kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan, kuzgi va bohorgi bug'doy hamda arpa ekinzorlaridagi keng bargli bir yillik begona o'tlarga qarshi kurashishdagi yuqori samarali gerbitsid.

Gerbitsidning begona o'tlarga qarshi samaradorligini yanada kuchaytirish uchun, Trend 90 sirt faol moddasini gektariga 200 ml.dan qo'shib ishlatish tavsiya etiladi.

GRANSTAR gerbitsidi – gidroliz va mikrobiologik parchalanish yo'li bilan tuproqda tez parchalanadi. Bu preparat qo'llash uchun qulay bo'lib, ekinning 2-3 barg paydo bo'lgan davridan boshlab to naychalash davriga qadar qo'llash mumkin. O'simlik va hosil uchun xavfsizdir.

Tuproqda saqlanish muddatining kam bo'lganligi sababli rezistentlikning paydo bo'lishining oldi olinadi, ya'ni yerga tushgach, tez parchalanib ketadi, takroriy ekinlarga ta'sir qilmaydi.

GRANSTAR gerbitsidi atrof-muxit va foydalanuvchi uchun xavfsizdir hamda u past xaroratlarda (4-6⁰) ham samaralidir. Gerbitsid sepilgandan so'ng, uning ta'sir etuvchi moddasi begona o'tning barg va tanasi orqali singadi, natijada begona o'tda fotosintez jarayoni buzilib, o'simlik o'sishdan to'xtaydi, 15-20 kundan so'ng butunlay qurib qoladi, gerbitsid ishlatilgandan 2 soatdan so'ng yog'ingarchilik bo'lsa, preparat o'z kuchini yo'qotmaydi.

GRANSTAR – tejimli gerbitsid bo'lib, 50 dan ortiq begona o'tlarga ta'sir etadi. Preparatning sezgirligi kuchli bo'lgan begona o'tlarga Eshak sho'ra, Jag'-jag', SHo'ra, Lattatikon, Sassiqpoya, CHaqamiq, Sovun o't, CHumchuq tili, Moychechak, Lolaqizg'aldoq, Yovvoyi turp, Achchiq o't, Yulduzo't, Tilaspi, Olabo'ta, Achchiqmiya, Qiziltasma, Bangidevona, Qo'yikan, Ismaloq kabi begona o'tlar kiradi.

GRANSTAR sherbitsidini o'z muddatlarida sifatli qo'llanilganda, tuproqdagi ozuqalarni asosan g'alla o'simligi sheriklarsiz (begona o'tlarsiz) o'zlashtirishi hisobiga, gerbitsid qo'llanilmagan maydonga nisbatan 10-12 ts/ga gacha hosil qo'shilishi mumkin.

12-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Begona o'tlar	Sarf me'yori gr/ga	Qo'llash muddati va usullari		Mavsumda necha marotaba qo'llanilishi
			Ekinning o'sish davri	Begona o'tning o'sish davri	
Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	10-20	Tuplash davrida, 3 tagacha barg	Unib chiqqandan so'ng. Begona o'tlar rivojlanishining boshlang'ich davrida qo'llanilsa, yaxshi samara beradi	1
Baxorgi bug'doy, arpa	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	10-20	Tuplash davrida, 3 tagacha barg 141	Unib chiqqandan so'ng. Begona o'tlar rivojlanishining boshlang'ich davrida qo'llanilsa, yaxshi samara beradi	1

Granstar 75% s.e.g. (Tribenuronmetil 375gr/kg+)Nhbatycekmaehjvtynbk 375gr/kg) – DyuDont kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan, ichdan ta'sir etuvchi gerbitsid bo'lib, boshloqli ekinlardagi

(bug'doy va arpa) bir yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi yuqori samarada kurashishda qo'llaniladi.

Gerbitsidning begona o'tlarga qarshi samaradorligini yanada kuchaytirish uchun, Trend 90 sirt faol moddasini gektariga 200 ml.dan qo'shib ishlatish tavsiya etiladi.

GRANSTAR PYuLS gerbitsidi bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi samarali kurashibgina qolmay, Granstar gerbitsidining ta'siri kamroq bo'lgan SHotari, CHaqamchiq, Bo'ztikon, Qoqi o't, Dag'al kanop, Kakra Kampircho'pon va Otquloq kabi begona o'tlarga ham sezilarli ta'sir etadi.

GRANSTAR PYuLS erta baxorda begona o'tlar unib chiqqandan keyin va begona o'tlar 2-6 tagacha chinbarg chiqargan paytda purkaladi. Preparatni g'alla 2-3 chinbarg davridan to bayroq barg chiqargungacha qo'llash mumkin.

Purkalgan gerbitsid begona o'tlarning barglari va poyalari orqali o'simlik ichiga kirib boradi va begona o'tlar tarkibida uchraydigan enzim atsetolaktatsintetaza fermentining faoliyatini to'xtatadi. Bu ferment xujayralarning bo'linishi, ya'ni o'sishini tezlashtiruvchi asosiy omil hisoblanadi.

GRANSTAR PLYuS gerbitsidi ta'sirining birinchi belgilari, ya'ni begona o'tlarning rangi o'zgarishi 10-15 kunda ko'rinadi. Xavo xarorati 20-22 °S va namlik yetarli bo'lsa, bu belgilar tezroq ko'rinadi. Aslida esa gerbitsid purkalgandan 2-3 soat o'tgach begona o'tlar o'sishdan to'xtaydi va madaniy ekin bilan tuproqdagi ozuqa va namlik uchun raqobat qila olmaydi.

GRANSTAR PLYuS gerbitsidni o'z muddatlarda sifatli qo'llanilganda, ozuqalarni asosan g'alla o'simligi o'zlashtirishi hisobiga, 5-10 ts/ga gacha hosil ko'payishi mumkin.

13-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Begona o'tlar	Sarf me'yori gr/ga	Qo'llash muddati va usullari		Mavsumda necha marotaba qo'llanilishi
			Ekinning o'sish davri	Begona o'tning o'sish davri	
Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	20-30	Tuplash davrida	Unib chiqqandan so'ng. Begona o'tlar rivojlanishining boshlang'ich davrida qo'llanilsa, yaxshi samara beradi	1

GULLIVER 50% s.e.g.(Azimsulfuron) – DyuPont kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan sholi ekinzorlaridagi bir va ko'p yillik boshqoli (tariqsimon) hamda ikki pallali begona o'tlarga qarshi yuqori samarada kurashuvchi gerbitsid.

GULLIVER gerbitsidini sholipoyalardagi begona o'tlarning faol o'suv davri, ya'ni 2-4 barg yoki ularning bo'yi 5-10 sm bo'lganida yoki sholi unib chiqqanidan 20-22 kunlik davrida gektariga preparatdan 25-30 gramm hamda 200 ml sirt-faol moddasi (TREND 90) bilan birgalikda sholipoyadagi suv satxini 5-10 sm ga keltirib, pollarga suv kirish yo'llarini berkitgan holda ishlov beriladi.

GULLIVER gerbitsidi bilan ishlov berilgandan keyin 3-4 kungacha sholipoyalarga suv ochmay turiladi. Agar turli sabablarga ko'ra ishlov berish muddati kechiktirilsa, bizning mutaxassislarimizga murojat eting.

142

GULLIVER gerbitsidini o'z vaqtida ko'rsatilgan muddatlarda qo'llanilsa, begona o'tlarga yuqori samara berish bilan bir qatorda, gerbitsid qo'llanilmagan maydonga nisbatan gektariga 10-15 tsentnerga hosil qo'shiladi.

14-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Begona o'tlar	Sarf me'yori gr/ga	Qo'llash muddati va usullari		Mavsumda necha marotaba
			Ekinning o'sish davri	Begona o'tning o'sish davri	

					qo'llanilishi
SHoli	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) va ikki pallali begona o'tlar, ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	25-30+ 200 ml sirt-faol moddasi (TREND 90)	SHoli unib CHiqqandan so'ng 20-22 kunlik davrida	Begona o'tlarning faol o'suv davrida, ya'ni 2-4 barg yoki ularning bo'yi 5-10 sm bo'lganda	1

18-laboratoriya mashg'uloti:
Sabzavot, poliz va bog'larda qo'llaniladigan gerbitsidlar bilan tanishuv

Titus-25% k.o.sus.(250gr/kg Rimsulfuron)-DyuPont kompaniyasining maxsuloti bo'lib, makkajuxori hamda pomidorni bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlardan va ba'zi ko'p tarqalgan bir yillik ikki pallali begona o'tlardan samarali himoya qiladi.

Gerbitsidning begona o'tlarga samaradorligini yanada kuchaytirish uchun, Trend 90 sirt faol moddasini gektariga 200 ml.dan qo'shib ishlatish tavsiya etiladi.

TITUS preparatini makkajuxori hamda pomidor ekinlari 3-5 barg chiqarganda, bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlarning bo'yi 15-20 sm bo'lganda, gektariga 40-50 gramm preparatdan va 200 ml "Trend -90" sirt faol moddasi (SFM) qo'shib ishlatiladi.

TITUS gerbitsidi boshqoli begona o'tlardan Tulki dumi, Suli, Kurmak, Ajriq, Qiltiriqli kurmak, G'umay, keng bargli begona o'tlardan esa Dag'alkanop, Eshak sho'ra, Jag'-jag', SHotari, chaqamiq, moychechak, Yalpiz, Loloqizg'oldoq, Yovvoyi turp, Achchiqo't, Yulduzo't, Lattatikon kabilarga samarali ta'sir qilib, madaniy o'simliklarning o'sib rivojlanishi xamda hosildorlikning ortishga yordam beradi.

15-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Begona o'tlar	Sarf me'yorlari gr/ga	Qo'llash muddati va usullari		Mavsumda necha marotaba qo'llanilishi
			Ekinning o'sish davri	Begona o'tning o'sish davri	
makkajo'xori	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli va bir yillik ikki pallali begona o'tlar	40-50+ 200 ml sirt-faol moddasi (TREND 90)	Makkajo'xori 3-5 barg chiqarganda	Bir yillik boshqoli begona o'tlarning tuplash davrida, ko'p yillik begona o'tlarning bo'yi 15-20 sm bo'lganda	1
pomidor	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli va bir yillik ikki pallali begona o'tlar	40-50gr +200ml sirt faol moddasi ("TREND 90")	Pamidor 3-5 barg chiqarganda	Bir yillik boshqoli begona o'tlarning tuplash davrida, ko'p yillik begona o'tlarning bo'yi 15-20sm bo'lganda	1

PANTERA – 4% em.k. (40gr/l, Xizalofop-p-tefuril) PANTERA – Gollandiyaning Kemtura kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib g'o'za, piyoz, sabzi, pamidor, kartoshka, no'xat, yeryong'oq, lavlagi va boshqa keng bargli ekinlarda, bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi yuqori samarali gerbitsid.

PANTERA – ayniqsa, ajriq (Cynodon dactylon) va g'umayni (Sorghum halepense) yuqori darajada nazorat qiladi.

PANTERA – preparatini Qorasuli, Tulkiquyriy, Qorakurmak, Itqo'noq, Beshbarmoq, Mastak turlari, urug'dan ungan bug'doy va makkajo'xori maysalariga qarshi g'o'za gullagunga qadar dalalarga yoppasiga purkaladi. Dalada ildizpoyali Ajriq va G'umay ko'p bo'lsa,

PANTERA – preparatining sarf me'yorini gektarga 2litrlar qo'llash lozim. Bir yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi ishlov berish, ularni bo'yi 10-15 sm bo'lganda amalga oshiriladi.

PANTERA – gerbitsidi qo'llanilgandan so'ng 5-10 kun o'tgach, begona o'tning o'suv nuqtasi to'q jigarrang, yuqori yarus barglari qizg'ish tusga kira boshlaydi. 14-21 kun ichida, xavo xaroratiga bog'liq ravishda, gerbitsidning ta'siri yaqqol namoyon bo'ladi – boshqoli begona o'tlar quriydi.

PANTERA – gerbitsidi bilan ishlov berish vaqtida tuproqdagi namlik 70-75% bo'lishini ta'minlash, agar tuproqda namlik yetarli bo'lmasa, ishlovdan keyin sug'orishni tashkil etish shart. Gerbitsid qo'llanilgandan keyin 13-15 kun davomida dalada agrotexnik (chopiq, kultivatsiya) tadbirlari o'tkazilmasligi lozim.

Dala begona o'tlar bilan zararlanish darajasiga bog'liq holda, PANTERA gerbitsidini qo'llanilganda, gerbitsid qo'llanilmagan maydonga nisbatan paxta hosildorligi gektariga 2-3 tsentnerga oshadi.

16-jadval

Sarf me'yorlari va qo'llash tartibi

Ekin turi	Begona o'tlar	Sarf me'yorlari gr/ga	Qo'llash muddati va usullari		Mavsumda necha marotaba qo'llanilishi
			Ekinning o'sish davri	Begona o'tning o'sish davri	
g'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	1.0-1.5	Ekinning o'suv davrida	Begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
g'o'za	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	1.5 - 2.0	Ekinning o'suv davrida	Begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
Qand lavlagi	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	1.0 – 1.5	Ekinning o'suv davrida	Begona o'tlarning bo'yi 3-5 sm bo'lganda purkaladi	1
Qand lavlagi	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	2.0	Ekinning o'suv davrida	Begona o'tlarning bo'yi 3-5 sm bo'lganda purkaladi	1

19-laboratoriya mashg'uloti:
Defeoliantlar va desikantlar bilan tanishuv.

O'simliklarni bargini tushirishda qo'llanuvchi moddalar defoliant ularni idizi bilan quritishiga olib keladigan moddalar desikantlar deyiladi. Defoliatsiya va desikatsiya qilinishda qo'llaniladigan bu moddalar ayniqsa paxtachilikda keng qo'llaniladi.

Defoliatsiya o'tkazidgan maydonlarda G'o'zani bargi 10-15 kun ichida tuplanib bo'ladi, urug'larni yetilishi tezdashadi. Birinchi nav paxta hosili 40,5% oshadi. 90% paxta hosili sovuk tupshasdap yigishtirib olinadi.

Defolyatsiya ta'sirida tolaning sifati urug'ning biologik va ekologik ko'rsatkichlari pasaymaydi. CHunki g'o'za vegetatsiyasi bu davrda oxirlab koladi, o'simlikni hosil tugish va unish usishi sekinlashadi. Barglarning ozik moddalarni kabul kilishi yakunlashib koladi. Qarish jarayoni boshlanadi, G'o'zaga barglar kerak bulmay koladi. Defolyatsiya o'tkazish muddatini to'g'ri belgilash katta ahamiyatiga egadir. Agar defolyatsiya muddatidan ilgari (hosil pisha boshlamasdai) yoki kechikib o'rtacha xavo xarorati +15°S dan kam bo'lganda utkazilsa g'o'za barglarini tu lik tukilishiga erishib bo'lmaydi. Natijada hosildorlik va uning sifati keskin pasayadi.

O'zbekstonda shimoliy rayonlarda 1-2, markaziy rayonlarda 2-3, janubiy rayonlarda 3-4 kusak ochilganda defoliyatsiya etishga kirishiladp.

G'o'zani kamida 50 % kusaklari ochilganda G'o'za maydonlari desikatsiya kilishga kirishiladp. G'o'zalarning ochilishi kechikkan yillarda desikatsiya o'tkazish katta ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida g'o'zani defoliyatsiya va desikatsiya etishda bir qancha preparatlar qo'llaniladi. SHulardan eng asosiylari Avguron 500 g/l, s.sus.k.(Tidiazuron), Avguron Ekstra s.sus.k.(Tidiazuron 360 g/l+diuron 180 g/l), Dropp 50%lik n.k.(Tidiazuron), Drop ultra, 180 g/l m.sus.k. (Tidiazuron 120g/l+diuron 60g/l), Magniy xlorati 36% suyuq.(magniy xlorati), Magniy xlorati 43% suyuq.(magniy xlorati), Rivet 24% em.k.(karfen-trazol-etil).

Dropp 50%lik n.k. Germaniyani "Agrevo"firmasi tavsiya etgan. Ta'sir etuvchi moddasi tidiazuron. Keyingi yillarda shu firma tomonidan ta'sir etuvchi moddasi tidiazuron bo'lgan Dropp turboning 20%lik suspenszion kontsenrati ham tavsiya etilgan .

Bu defoliantlar sistemaln ta'sir etish xususiyatiga ega. Bu defoliantlar sepilgach G'o'za barglari kurimasdan yangiligicha tukilib ketadi. O'rta tolali G'o'zani defolyatsiya qilishda 0,5-0,7 kg va ingichka golali G'o'zani defolyatsiya kilish 50%n.k.Droppdan 0,5-0,7 kg sarflanadi. O'rta tomonlarda 3-6 ta kusak ochilganda bu defoliantlar samardorligini ta'minlaydi. Dropp turbo 20% SK, 20 % sus.k.preparati bilan o'rta tolali g'o'za defolyatsiya qilinganda gektariga 0,6-0,8 kg preparat sarflanadi. G'o'zani defolatsiya kilish hosilni yig'ishdan 12-16 kun burun to'xtatiladi.

Magniy xlorati 60% e.ku k. O'zbekstonda chiqariladi. O'rta tolali g'o'za defolyatsiya qilinganda gektariga 8-12 kg preparat sarflanadi va xar tupda 4-6 ta kurtak ochilganda utkaziladi. Ingichka tolali G'o'zani defolyatsiya kilingan bu preparatdan gektariga 14-16 kg sarflanadi. Defolyatsiya kilish hosil yigish boshlanishiga 6 kun kolganda to'xtatiladi.

G'o'zani desikatsiya qilishda bu preparatdan 25,0-35,0 kg sarflanadi va bu operatsiya kamida 60 % kusak ochilganda utkaziladi. G'o'zani defolyatsiya qilishda xarveyd 25 FC. "Yuniroyal Keminal saxovat 45% s.e.k. Sixat 70,5 % s.e.kuk. (O'zbekiston), Finish 11/540' g em.k.Xayot 85% kr.kuk. (O'zbekiston) Gemetrel 60% s.e. (O'zbekiston) va boshka ko'plab preparatlar qo'llanilmokda.

Kal'tsiy xlorat-xlorid 42% s.e g'o'zani defolyatsiya va desikatsiya qilishda qo'llaniladi. Defolyatsiya qilishda gektariga 20,0-25,0kg, desikatsiya qilishda gektariga 40-50 kg preparat sarflanadi. Bu operatsiyalar hosil yigishiga 6 kun kolganda to'xtatiladi

20-laboratoriya mashg'uloti:

Pestitsidlar qo'llanilishining samaradorligini aniqlash. Biologik va xo'jalik samaradorligini aniqlash.

Pestitsidlarni samaradorligi – ularni qo'llanishining oxirgi natijalari bilan belgilanadi. O'simliklarni kimyoviy himoya qilishda hamma ko'riladigan choralar iqtisodiy asosli va yuqori samaradorlikka ega bo'lishi lozim.

Pestitsidlar texnik (biologik), xo'jalik va iqtisodiy samaradorlik turlariga bo'linadi.

Texnik (biologik) samaradorlikni aniqlash. O'simliklarni himoya qilishning texnikaviy samaradorligi deganda asosan zarar-li organizmlar (hasharotlar, kemiruvchilar, kasalliklar, begona

o'tlar va boshqalar)ga qarshi ishlatiladigan kimyoviy, biologik va boshqa himoya qilish vositalarini qo'llash bilan ularni oldingi soniga nisbatan foiz miqdordagi nobud bo'lishi tushuniladi.

Pestitsidlarni texnik samaradorlik darajasining ortishi preparat tarkibidagi ta'sir etuvchi moddaning foiz miqdoriga, uni ta'sirchanligiga, 1 gektarga sarflanadi-gan ishchi eritmaning kontsentratsiyasiga, purkash dispersligi, o'simlikni ishlanadigan yuzasining preparat bilan qoplanish darajasiga, ishni belgilangan muddatida bajarilishga bog'liq. Texnik samaradorlik biologik organizm holati (depressiya rivojlanish)ga, meteorologik sharoitalarga, o'simlik o'zini himoya qila olish qobiliyati – immunitet holatiga, agrotexnikasiga ham bog'liqdir.

Texnik samaradorlikni aniqlash quyidagi formulaga asoslangan:

$$C = \frac{a - \bar{b}}{a} \cdot 100$$

Bu yerda: C – izlanayotgan texnik samaradorlik darajasi, % ;

a – tajribani o'tkazishdan oldin zararkunandalar yoki zararlanayotgan o'simliklarning soni;

b – tajribani o'tkazgandan keyin qolgan zararkunandalar yoki o'simliklar soni.

Ushbu formula laboratoriya tajribalarini olib borishda qulay hisoblanadi.

Dala tajriba ishlarini o'tkazishda harakatsiz va kam harakatli zararli organizmlar nobut bo'lishining hisobi Abbat formulasidan foydalanish bilan aniqlanadi va undan laboratoriya tajriba ishlarini bajarishda ham foydalanish mumkin.

Abbat formulasi:

$$C = \frac{Ae - Ba}{Aa} \cdot 100$$

Bu yerda: S – kontrolga foiz miqdorda tuzatish kiritilgandagi texnik samaradorlik;

A – pestitsid qo'llanilgunga qadar hisobga olingan tajriba variantdagi zararkunandalar soni;

a – pestitsid qo'llanilgunga qadar hisobga olingan kontrol variantdagi zararkunandalar soni;

V - pestitsid qo'llanilgandan keyingi tajriba variantdagi zararkunandalar-ning soni;

v - pestitsid qo'llanilgandan keyin kontroldagi zararkunandalar soni.

Tez suratlar bilan harakatlanadigan va ko'payadigan hashoratlarni hisobga olish ancha qiyin va formulalaridan foydalanib hisoblashga tuzatishlar kiritishni talab etadi. Pestitsidlar ishlatilgan tajriba dalasida (g'o'zada yoki bodringda) o'rgimchakkana ko'payib ketgan taqdirda. San, Lenpard, Gendersan va Tilton kabi olimlar texnik samaradorlikni hisoblashni quyidagi formula bilan aniqlashni taklif etdilar.

$$\text{Nobud bo'lish foizi} = 100 \left(1 - \frac{Ta \cdot Ce}{Te \cdot Ca} \right)$$

Bu yerda: Tv – kanallarning pestitsid ishlatishdan oldingi soni;

Ta - kanallarning pestitsid ishlatilgandan keyingi soni;

Sa – kontrol dalada pestitsid qo'llanilgunga qadar bo'lgan kanallar soni;

Sv - kontrol dalada pestitsid qo'llanilgandan keyingi kanallar soni;

Bu formula bo'g'im oyoqli hasharotlar, jumladan, avlod almashuvi tez o'tadigan yoki ko'chib yurishga kuchli moyil bo'ladigan, masalan, kana va shira kabi hasharotlar ustida tajriba olib borishda foydalaniladi.

O'simlik kasalliklariga qarshi kurashish uchun texnik samaradorlikni hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi (A.E.CHumakov, I.I.Mankevich, T.I Zaxarova, 1973 y) :

$$T = \frac{(Pk - Po) \cdot 100}{Pk}$$

Bu yerda: T – texnik samaradorlik, % ;

Rk – kontrolda kasallikni rivojlanish ko'rsatkichi;

Ro – tajriba dalasida kasallikni rivojlanish ko'rsatkichi.

Texnikaviy samaradorlik dorilab ishlangan dalada qo'llaniladigan choralarni kasallikni rivojlanishiga ta'siri va o'simliklarni zararlanish holatini kontrol uchastkaga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi.

1-topshiriq. Pestitsidlarni qo'llash samaradorligini aniqlash tartibi bilan tanishgandan so'ng 1 – 5 – masalalarni yeching.

1 – masala. Quyidagi ko'rsatilgan ma'lumotlar asosida ko'sak qurtiga qarshi kurashda tiodan suspenziyasini g'o'zada purkash samaradorligini aniqlang.

17-jadval

Tajriba variant-lari	Sarf-lash me'yori	Takrorlanish sonlari	Hasharotlar sonining hisobi		Texnik samaradorlik, %
			Dorilab ishlashdan oldin	Dorilab ishlangandan 6-kun keyin	
Tiodan		1	16	2	
		2	18	2	
		3	15	3	
Kontrol dala		1	17	25	
		2	18	21	
		3	15	26	

2–masala. Quyidagi ko'rsatilgan ma'lumotlar asosida bedaga tushgan fitonomusga qarshi (50 kg)ga miqdorda (Bazudinning donadorlashtirilgan 2% li gamma izomerini qo'llash texnik samaradorligini aniqlash: Bazudin variantidagi 100 ta ko'rib chiqilgan o'simliklardan zararlanganlar soni (1 – takrorlashda) 7 ta, (2 – takrorlashda) 8 ta va (3 – takrorlashda esa) 6 ta. Kontrol variantda esa – 56, 58, 59 ta.

3–masala. Quyidagi ko'rsatilgan ma'lumotga asosan olma daraxtiga fozalonning 35% li k. e. purkashning texnik samaradorligini aniqlash 10 ta olma daraxti tupi tutuvchi belbog'idagi olma qurtining soni (1 – takrorlashda) 14 ta, (2 – takrorlashda) 16 ta va (3 – takrorlashda esa) 17 ta. Kontrol variantda – 450, 540 va 570 ta. SHuni tegishli ravishda fozalon purkalgan variantda zararlangan olma mevasidagi qurtlar soniga ko'ra hisoblang: 10, 12 va 19 ta kontrol variantda esa 600, 620 va 650 ta.

4 – masala. Quyidagi ko'rsatilgan ma'lumotga asosan g'o'zaning ildiz chirish kasalligiga qarshi (8 kg/t miqdorda) tigam bilan chigitni dorilashda tigamning texnik samaradorligini aniqlash. Tigam qo'llanilgan variantda sanalgan o'simliklardan ildiz chirish bilan zararlanganlar soni (1 – takrorlashda) 10 ta, (2 – takrorlashda) 6 ta va (3 – takrorlashda) 7 ta, shunga tegishli ravishda kontrolda 32, 29, 36 ta.

5 – masala. Pomidor yekildigan maydonga yekishdan oldin 6 kg/ga me'yori-datreflaning 25% li k. e. qo'llashning samaradorligini aniqlash. Agar 10 ta hisobga olingan maydonga (har biri 0.25m²) treflan ishlatgandan 30 kun o'tgandan keyin dorilangan maydonlarda begona o'tlar soni – 5, 7, 8, 6, 7, 8, 6, 7, 8, 7 kontrol variantlarda esa – 105, 98, 101, 102, 108, 104, 101, 103, 101, 104 ta begona o't bo'lgan.

Pestitsidlarni xo'jalik samaradorligini aniqlash. Pestitsidlarni xo'jalik samaradorligi pestitsid qo'llanilgan variantdan olingan hosilni (1 gektarga hisoblanadi), dorilanmagan (kontrol) variantdan olingan hosil solishtirib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi.

Bunday aniqlash matematik yo'l bilan quyidagiformula orqali ifodalanadi.

$$S = A - B$$

Bu yerda: S – xo'jalik samaradorligi;

A – tajriba variantida olingan hosil;

V – kontrol variantidan olingan hosil.

Ho'jalik samaradorligi faqatgina hosilni miqdorinigina aniqlamay, balki mahsulot sifatini belgilovchi: uning standartligi, boza navligi, qaysi shartga taalluqligi bilan ham o'lchanadi..

21-laboratoriya mashg'uloti:

Pestitsidlar qo'llanilishining iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Pestitsidlarni ishlatishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash. Pestitsidlarni iqtisodiy samaradorligi tajriba dalasida o'simliklarni himoya qilish uchun olib borilayotgan ishlarga sarf bo'lgan xarajatlar, himoya qilingan o'simliklardan olingan so'm hisobidagi qiymatiga solishtirib aniqlanadi. U texnik va xo'jalik samaradorliklari bilan chambarchas bog'liq. Gerbitsidlarni qo'llash yo'li bilan begona o'tlarni nobud qilish hisobiga yuqori mahsulot yetishtirishga, mahsulot sifatini yaxshilanishiga,

ekin maydonini begona o'tlardan tozalanishiga, o'toq uchun sarflangan xarajat va vaqtni, mexanik usul bilan begona o'tlarni yo'qotishni va hosilni yig'ib terib olishga ketgan vaqtni tejashga erishiladi.

Insektitsid va fungitsidlarni ishlatish – o'simliklarni zararlanish xavfini oldini oladi, natijada dorilanib ishlangan dalada ekinlar hosilini oshirishga erishiladi, mahsulot sifati yaxshilanadi, ko'pchilik hollarda mahsulotni qayta ishlash (navlarga ajratib, quritish) xarajatlari kamayadi. Saqlash vaqti og'irligini yo'qotish kamayadi. Kimyoviy himoya qilish vositalarini sotib olish, saqlash va ishlatish uchun sarf bo'lgan xarajatlar kiradi.

Himoya qilish tadbirlarining iqtisodiy samaradorligi olingan mahsulot sifatini hisobga olgan holda saqlab qolingani hosil miqdorini, o'simliklarni himoya qilish uchun sarf bo'lgan kimyoviy vositalar xarajatiga solishtirib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi. U to'liq saqlanib qolingani hosil, uning sifat ko'rsatkichlari, sof daromad, tannarxi, mehnat unumdorligi, qo'shimcha olingan hosil, uni tashib kelish, qayta ishlash ko'rsatkichlarini yetarli darajada to'liq aniqlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Keyinchalik pestitsidlarni qo'llash natijasida mahsulot sifatini yaxshilanishi hisobiga, hosilning bir qismini saqlab qolinishi yoki narxi ortish kabilar ham hisobga olinadi.

Kerakli bor ma'lumotlar olingandan so'ng iqtisodiy samaradorlikning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarining asosiy iqtisodiy ahamiyatlari quyidagicha xulosa qilinadi:

1. 1ga maydondan olingan qo'shimcha mahsulotning sifati va miqdorini ifodalovchi uning ts/so'm hisobidagi bahosi va mahsulotning sorti.

2. Mehnatni tejash. Bunda gerbitsid bilan ishlash qo'l kuchi bilan o'toq qilinishi o'rni almashadi.

3. Ko'rsatilgan tadbirlar natijasida (1ga hisobiga olingan so'm) olingan sof daromad – o'simliklarni himoya qilish natijasida hosilni yig'ishtirib olishga, qo'shimcha mahsulotlarni tashib keltirishga ketgan xarajatlar va shuningdek, pestitsidlarni ishlatishga ketgan xarajat bilan qishloq xo'jalik mahsulotlaridan olingan qo'shimcha qiymatining orasidagi farqi bilan aniqlanadi.

4. Xo'jalikning rentabelligi. Bu olingan sof daromadni, pestitsidlarni ishlatishga sarf bo'lgan xarajatga nisbati bilan o'lchanadi.

Iqtisodiy samaradorlikni aniqlash va uni hisoblashni osonlashtirish uchun 18– jadvalda keltirilgan formulalardan foydalaniladi.

Boshlang'ich ma'lumotlar va asosiy ko'rsatkichlarni baholash, o'simliklarni himoya qilish vositalari iqtisodiy samaradorligini ta'riflash uchun ishlatiladigan formulalar 14.2 – jadvalda keltirilgan:

18-jadval

Ko'rsatkichlar	Preparat bilan ishlangan ekinzor maydoni	Preparat bilan ishlanmagan ekinzor maydoni
Boshlang'ich ma'lumotlar		
Hosildorlik, ts/ga	U	U
Mahsulot bahosi, so'm/ts	ts	ts
Hosilning tannarxi, so'm/ga	U.ts	U.ts
Etishtirilgan hosilga sarf bo'lgan xarajatlar, so'm/ga	Z	Z
Mehnat sarfi, odam, soat/ga	ch	ch
Hosilni yetishtirishga, kimyoviy vositalar	CH	CH
Ishlatishga	Z	Z
Hisobga olingan ma'lumotlar		
Ishlab chiqarish narxi, so'm/ga	$C = \frac{3}{Y}$ ¹⁴⁸	$C = \frac{3}{Y}$
Sof daromad, so'm/ga	$Ч.Д. = Y + U - 3$	$Ч.Д. = Y - U - 3$
Ishlab chiqarish rentabelligi, %	$P = \frac{Ч \cdot Д}{3} 100$	$C = \frac{Ч \cdot Д}{3} 100$
Mehnatni ishlab chiqarish unumdorligi, odam kuchi soat/ts	$T = \frac{Y + Y_3}{Y}$	$T_M = \frac{Y}{Y}$

Iqtisodiy samaradorlikni aniqlashda quyidagi izchillik bilan amalga oshirilishi lozim bo'lgan ishlar taklif etiladi:

1. Ishlab chiqarish tajribalarini qo'llash.
2. Tajriba uchastkalari va kontrol variantlarni ajratib chiqish.
3. O'simliklarni himoya qilish uchun sarf bshlgan xarajatlar, kimyovimiy vositlarni qo'llash natijasida olingan qo'shimcha hosilni yig'ishtirib olish va tashishga sarf bo'lgan xarajatlarni hisob – kitob qilib borish.
4. Tajriba va kontrol uchastkalarida hosilni aniqlab baholash, hisobga olib borish.
5. Miqdoriy va sifat ahamiyatiga ega bo'lgan iqtisodiy ko'rsatgichlarni hisob qilish.
6. Iqtisodiy ko'rsatgichlar bo'yicha pestitsidlar qimmatini necha yil davomida bir – biriga qiyoslab solishtirib borish.

Iqtisodiy samaradorlikni belgilashda ishning asosiy bosqichi o'simliklarni himoya qilish tadbirlarini qo'llashda xarajatlarni hisoblab borishdan iborat. Xarajatlarni hisobga olishning birinchi va asosiy manbai: bajarilgan ishlarga naryad tuzish, kasallik, hasharotlar va begona o'tlarni yo'qotish uchun sarflangan materiallar va pul vositalarini kirim – chiqim xarajatlarini buxgalter xujjatida qayd qilib borishdan iborat.

2 – topshiriq. Iqtisodiy samaradorlikni aniqlab chiqish metodikasi bilan tanishib chiqilgandan so'ng quyidagi ko'rsailgan masalani ishlang.

1 – masala. Ko'sak qurtiga qarshi 35% li fozalonning k. e. bilan 2,5 kg/ga me'yorda g'o'zani ishlash natijasida 2 ts/ga paxta hosili saqlanib qolindi. Tajriba dalasidan olingan hosil 36 ts/ga, kontrol variantdan olingan hosil esa 34 ts/ga. Ko'sak qurtiga qarshi ishlatilgan fozalonni iqtisodiy samaradorligini aniqlang.

22-laboratoriya mashg'uloti:

O'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar bilan tanishuv.

O'simliklarni o'sishini va rivojlanishini boshqaruvchi moddalarni hamdustlik davlatlarini qishloq xo'jaligida qo'llana boshlaganiga 50 yildan oshadi. Bu moddalar ham biologik aktiv moddalar hisoblanib xilma-xil maqsadlarda qo'llaniladi.

Tabiiy (endogen) o'sgan boshqaruvchi moddalarga fitogarmonlar kiradi. Bu moddalar o'simliklar tomonidan ishlab chiqilib uning barcha xayotiy jarayonlarida moddalar almashinuvida ishtirok etadi.

Xozirgi paytda fitogarmonlar 5-guruxdan iborat. Bular auksinlar, giberelemlar, tsitoksiklar, abtsis kislotasi va etilendan iborat. Duvyoda 5 mingga yaqin tur fiziologik faol moddalar yaratildi ulardan qishloq xo'jaligida fakat 1% qo'llaniladi xolos. O'simliklarni o'sishi va rivojlanishini boshqaruvchi moddalar g'alla va boshqa ekinlarni yopib qolishiga qarshi, meva daraxtlarini o'sishini sekinlashtirish, ularning serhosil bo'lishini tezlashtirish yoki sekinlashtirish, gullash jarayonini tezlashtirish yoki sekinlashtirish, ildizmevalarni kukarib ketishdan saklash, o'simliklarni noxush xodisalar (sovuq urish, qurgokchilik)ga chidamlilik hosil sifati va miqdorini oshirish kabi xollarda qo'llaniladi.

1930 yillar oxirlarida fiziologik tadqiqotlar natijasida 2-xlor etiltrimetil ammoniy xlorid va shu kabi ko'pgina moddalarini o'simliklarni o'sishini sekinlashtirishi aniklangan va 1960-yillardan boshlab bu moddalar g'alla ekinlarishsh yotib qolishini oldini olishda qo'llanilgan. SHu davrdan boshlab bu moddalar retardantlar nomini olib qishloq xo'jaligida keng qo'llana boshlagan.

Retardantlar tabiiy sharoitda g'alla ekinlarini o'sishiga 10-35% ga qadar to'sqinlik qiladi.

O'zbekistonda quyidagi o'simliklarni boshqaruvchi moddalar qo'llaniladi.

Kampozan-m ekstra 1l 660g yoki 50% s.e. Germaniyaning xemi AG "Bitterfeld" firmasi tomonidan ishlab chikariladi. Ta'sir etuvchi moddasi etefon. Kuzgi bug'doyga o'simliklarning yetib qolishini oldini olish uchun ekinlarga boshok olishdan 10-12 kun oldin preparatning 0,5% eritmasi purkaladi. 1 gektar dalaga 150-300 litr ishchi eritmasi sarflanadi.

G'o'zaning kusaklarini ochilishini tezlatish uchun 1-2 ko'sak ochilganda purkaladi. Sarflash normasi bug'doyda gektariga 1,0-1,5 litr g'o'zada 1,0-2,0 litr. Ishlov berish takroriyliigi bir martadir.

Preparat odam va issiqqonli - xayvonlar uchun ham zaxarli (uning O'D50 ning ko'rsatgichi kalamushlar uchun 3000 mg/kg dan ortik.). Asalari va boshqa foydali xasharotlar uchun zararsiz.

Piks, 5% s.e. Germaniyaning "Basf" firmasi tavenya etgan. Ta'sir etuvchi moddasi menikvat xlorid. G'o'zada kusaklarni ochilishni tezlashish uchun ishlatiladi. O'simliklarga ikki marta dastlab gullay boshlaganda keyin yalpi gulga kirganda preparatning 0,4-0,6% lik. eritmasi purkaladi.

Ishchi eritmasini sarfi gektariga 250 litr. Preparat sarfi gektariga 1,0-1,5 litr. o'sishini boshqaruvchi moddalar bilan ishlaganda ham texnika xavfsizligi koidalariga rioya qilish lozim.

23-LABORATORIYA MASHG'ULOT: Hammaxo'r zararkunandalar. (2 soat)

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, rasmlari, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari.

Turi-Osiyo (to'qay)chigirtkasi-Locustamigratoria. L. Oila-chigirtka-Acrididae.

Turkumi-to'g'ri qanotlilar-Orthoptera.

Chigirtkalar shuningdek to'qay chigirtkasi to'liqsiz o'zgaruvchan hasharotlar jumlasiga mansub bo'lib: tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Lichinka va imagolik bosqichida turli oilaga mansub, qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib oziqlanadi.

To'qay chigirtkasining erkagi 6-7 sm, urg'ochisi 7-7,5 sm uzunlikda bo'ladi. Gala bo'lib yashaydiganlari, ko'kish-qo'ng'ir yoki sarg'ish: yakka yashaydiganlari yashil rangda bo'ladi. To'qay chigirtkasi tuxumlik fazasida daryo va ko'l yoqasidagi qamishzor va o't poyalarni tuprog'ida qishlaydi.

Lichinkalari Markaziy Osiyoda aprelning ikkinchi o'n kunligida tuproqdan chiqa boshlaydi. Gala bo'lib yashaydiganlari bir yilda bir marta, yakka holda yashaydiganlari esa ikki marta avlod beradi.

Turi- Marokash chigirtkasi – Dociostavrus maroccanus.

Oila – chigirtkalar – Acrididae.

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera.

Erkak chigirtkalarning uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kraging oldi qismida X harfiga o'xshash oqish hoshiyasi bor. Ko'zachasi 2,5-5 sm keladi.

Marokash chigirtkasi tuxumlik davrida ko'zacha ichida cho'l va tog'oldi yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

Tur-dalachirildog'i – Acreta desetra Pall.

Oila-chirildoqlar – Tettigoniidae.

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera.

Dala chirildog'i erkagining uzunligi 10-16 mm, urg'ochisining 12-20 mm keladi: tanasi qora rangda bo'lib, kulrang tukchalar bilan qoplangan. Uchinchi juft oyoqlari chigirtka va boshqa chirildoqlarga o'xshab sakrashga moslashgan.

Qanot ustligi qorinchasining uchiga yetib, qanotlari esa ikkita o'siqcha shaklida qanot ustligining tagidan chiqib turadi. Qanot ustligining tomirlari urg'ochilarida to'g'ri to'qilgan to'r, erkagining esa qanot uchlarining asosiy yarmida egri bugri to'r hosil qiladi. Urg'ochilarida ingichka tuxum qo'ygichi aniq ko'rinib turadi, tuxumi oq yaltiroq tusda, uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm keladi.

Tur – Bordo chirildog'i – Acheta Burdigalensis.

Oila – chirildoqlar – Tettigoniidae.

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera.

Bordo chirildog'i dala chirildog'iga nisbatan biroz kichikroq bo'lib, erkagi va urg'ochilarining bosh qismi qora, orqasining oldingi qismida qora dog'i va chiziqlari mavjud. Bordo chirildog'ining ham tanasi kulrang tukchalar bilan qoplangan. Erkaklarining qanot ustliklari qorinchasining oxiriga yetib boradi, urg'ochisida esa qorinchasidan kaltaroq bo'ladi. Urg'ochisining tuxum qo'ygichi uzun va ingichka bo'lib, orqa oyoqlari son uzunligiga teng bo'ladi.

Bordo chirildog'ining tuxumlari 2,5 mm uzunlikda bo'lib, och-qo'ng'ir rangli bo'ladi. Dala chirildog'i tuproq yoriqlariga, bordo chirildog'i esa o'simlik yer ostki poya qismini tuxum qo'ygichi

bilan teshib o'sha yerga tuxum qo'yadi. Ikkala chirildoqning lichinkalari yetuk chirildoqlardan jinsiy sistemasi yetilmaganligi, kichikligi va rivojlanmagan qanotlari bilan farq qiladi.

Chirildoqlar katta yoshdagi lichinka bosqichida, oziqlangan dalasida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Qishlovdan lichinkalar aprel oyining oxiri, may oyining boshlarida chiqadi va po'st tashlab yetuk chirildoqqa aylanadi. Dala va bordo chirildog'i lichinka hamda imago bosqichida g'o'za va boshqa dala ekinlarining, maysalarining barg va poyalarini kemirib zarar yetkazadi. Mazkur chirildoqlarning ikkalasi ham bir marta avlod beradi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – Agriotes meticulosus.

Oilasi – Elateridae.

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera.

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'ragining oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'ragining oldingi o'siqchasini yerga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqadi. Qarsildoq qo'ng'iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi uzunchoq bo'lib, sariq rangli tanasi xitin bilan qoplangan. Bosh qismi yassi. Uch juft bir-xildagi oyoqlari mavjud.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam – Agrotis segetum Schiff.

Oilasi – tunlamlar – Noctuidae.

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti oq tusda. Oldingi qanoti asosiga yaqin joyida ponasimon qoramtir dog'i, qanotining markazida yumaloq va yuqorirog'ida bo'yaksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliqli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm kattalikkacha bo'ladi. Qurti bezovta qilinsa, yumaloq bo'lib oladi. G'umbagining uzunligi 14-20 mm bo'lib, och-qo'ng'ir rang va oxirgi bo'g'imida ikkita o'simtasi bor.

Kuzgi tunlamning qurtlari ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarini shuningdek, g'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

Urug'barglar yer betiga chiqib yozilganda ularda simmetrik bir xilda teshikchalar mavjud bo'ladi. Kuzgi tunlam bir yilda uch marta avlod berib, g'umbaklik bosqichida tuproqda qishlaydi.

24-LABORATORIYA MASHG'ULOT:

G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari. (2 soat)

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlari, jadvallar.

G'o'zaning so'ruvchi zararkunandalari.

Tur – O'rgimchakkana – Tetranychus urticae.

Oilasi – kanalar – Acaridae.

Turkum – kanalar – Acarina.

Erkagi 0,2-0,3 mm, urg'ochisi 0,4-0,6 mm keladi. Yozda ko'k sariq, erta bahorda qizg'ish rangda bo'ladi. O'rgimchakkana tuxum, lichinka, nimfa va yetuk kana bosqichlarida rivojlanadi. Lichinkasida uch juft oyoq, nimfa va yetuk kanalarida esa 4 juft oyoq bo'ladi. O'rgimchakkananing orqa tomonida 7 ta qator bo'lib, 26 ta tuk joylashgan.

O'rgimchakkaning yetuk zoti, lichinka va nimfalari o'simlik shirasini so'rib zarar yetkazadi. Ular ayniqsa bargni orqa tomonida ko'p bo'ladi.

Urg'ochi o'rgimchakkana o'simlik qoldiqlari va tuproq yoriqlarida qishlaydi. Qishlovdan o'rgimchakkana o'rtacha harorat $Q\ 7^0\ S$ ga ya'ni mart oyida chiqadi. Ob-havo sharoitiga qarab umumiy rivojlanish davri 8-30 kun davom etadi. O'rgimchakkana Markaziy Osiyoda 12-20 ta avlod beradi.

Tur – Tamaki tripsi – Thripstabaci Lind.

Oila – Thripidae.

Turkum – tripslar –Thysanoptera.

Tamaki tripsining kattaligi 0,8-0,9 mm keladi. Tanasi cho'zinchoq shaklda urg'ochisi uzunroq, ikki juft tor qanoti bor. Og'iz apparati sanchib so'rishga moslashgan.

Tamaki tripsi lichinka va voyaga yetgan lichinka bosqichlarida rivojlanadi. Tamaki tripsi o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Mart oyida trips begona o'tlarda rivojlana boshlaydi, keyinchalik esa g'o'zaga o'tadi. Har bir urg'ochisi o'simlik to'qimasiga 100 donagacha tuxum qo'yadi. O'zbekiston sharoitida tamaki tripsi 7-8 marta avlod beradi.

Tur - Katta g'o'za biti – Acyrthos gossypii Mordy.

Oila – bitlar- Aphididae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Katta g'o'za biti 2-3,5 mm keladi. Barcha rivojlanish bosqichlarida ko'kish yoki sarg'ish rangli bo'ladi.

Chala o'zgaruvchan hasharot bo'lib, tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Qanotsiz va qanotli ko'rnishlari mavjud.

Katta g'o'za biti g'o'zapoyada va yantoqzorda qishlaydi. U mayning ikkinchi yarmida g'o'zada paydo bo'ladi. Yozda partenogenetik usulda tirik tug'ib, kuzda esa jinsiy yo'l bilan, tuxum qo'yib rivojlanadi. G'o'za shirasini so'rib zarar yetkazadi.

Tur – Akatsiya biti – AphiscraccivoraKoch.

Oila – Bitlar – Aphididae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Tirik tug'uvchi urg'ochisini tanasi 1,3-2,2 mm keladi. Tanasi qora rangda. Erkagi urg'ochisidan farq kilib qanotli bo'ladi. Akatsiya biti (beda biti ham tuxum davrida) beda yoki akatsiyada qishlaydi. Mart oyida qishlovdan chiqadi. Bu zararkunanda ham g'o'za shirasini so'rib zarar yetkazadi.

G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalari.

Turi – Ko'sak qurti – HeliothisarmigeraHb.

Oila – tunlamlar –Noctuidae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Qanotlarini yozganda 30-40 mm keladi. Tanasining uzunligi 12-20 mm ga boradi. Oldingi qanotlari markazida yumaloq, yuqorirog'ida bittadan loviyasimon qora dog'i bor. Orqa qanotlari o'rtasida rangli oysimon dog'i bor. To'la o'zgaruvchan hasharot bo'lib, tuxumini o'simlikni o'suv nuqtalari va gul asosiga qo'yadi.

Tuxumi gumbazsimon bo'lib, diametri 0,5-0,7 mm, balandligi 0,4-0,5 mm keladi. Tuxumlari avval oqish-kulrang, keyin esa qo'ng'ir tusga kiradi. 4-6 kunda tuxumdan och-ko'k oq boshli lichinka chiqadi. Ko'p o'tmay uning bosh qismi qorayadi va tanasini rangi esa to'qlasha boradi. Lichinkalari oziqlanib bo'lgach tuproqqa tushadi va 5-12 sm chuqurlikda g'umbakka aylanadi. G'umbak 17-21 mm bo'lib, och pushti sariqdan qizg'ish-jigarranggacha o'zgaradi.

Ko'sak qurti kuzda oziqlangan o'simlik dalasida, tuproqni 10-12 sm chuqurligida g'umbak bosqichida qishlaydi. Aprel-may oylarida tuproq harorati 16⁰S ga yetganda uchib chiqadi. O'zbekistonda ko'sak qurti bir yilda 3-4 marta avlod beradi.

Tur – G'o'za barg qurti – LapugmaexiguaHb.

Oila – tunlamlar –Noctuidae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Karadrina qanotlarini yozganda 23-30 mm, tanasi to'q kulrangda bo'lib, ularda ikkita qizg'ish rangli dog'lar bo'lishi bilan boshqa tunlamlardan ajralib turadi. Dog'larning birinchisi qanot markazida bo'lib, loviya ko'rinishida, ikkinchisi qanot tubiga yaqin joylashgan bo'lib, yumaloq shaklda va ochroq rangli bo'ladi. Keyingi qanotlari esa oq popukli bo'ladi.

Tuxumlarini to'p-to'p qilib, ustiga qorin tuklarini pardalab qo'yadi. Tuxumi yumaloq qirrali bo'lib 0,5 mm keladi.

Karadrinaning voyaga yetgan qurtlari 2,5-3 sm ga yetadi. Qurtlarning bosh qismi qo'ng'ir rangli, tanasi esa och-yashildan qoramtir ranggacha bo'ladi. G'umbagi 13 mm qo'ng'ir rangda. G'umbagining keyingi uchida alohida bo'rtmachaga joylashgan qorincha tomonga qayrilib turadigan ikkita tikani bor, shu bo'rtmacha ustiga keyinroqda yana ikkita tikancha joylashgan. Karadrina g'umbagi tuproqning 5 sm gacha chuqurligida tuproqdan yasalgan uyada bo'ladi.

Karadrina ko'pincha g'umbak holida, ayrim hollarda tuxum va imago bosqichida qishlaydi. Kapalaklari erta ko'klamda paydo bo'lib, o'simlik barglariga tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlari o'simlik bargi bilan kemirib oziqlanadi. Karadrina O'zbekistonda 5-6 marta avlod beradi.

Turi-Osiyo (to'qay)chigirtkasi-Locusta migratoria. L.

Oila-chigirtka-Acrididae.

Turkumi-to'g'ri qanotlilar-Orthoptera.

Chigirtkalar shuningdek to'qay chigirtkasi to'liqsiz o'zgaruvchan hasharotlar jumlasiga mansub bo'lib: tuxum, lichinka va imago bosqichlarida rivojlanadi. Lichinka va imagolik bosqichida turli oilaga mansub, qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib oziqlanadi.

To'qay chigirtkasining erkagi 6-7 sm, urg'ochisi 7-7,5 sm uzunlikda bo'ladi. Gala bo'lib yashaydiganlari, ko'kish-qo'ng'ir yoki sarg'ish: yakka yashaydiganlari yashil rangda bo'ladi. To'qay chigirtkasi tuxumlik fazasida daryo va ko'l yoqasidagi qamishzor va o't poyalarni tuprog'ida qishlaydi.

Lichinkalari Markaziy Osiyoda aprelning ikkinchi o'n kunligida tuproqdan chiqa boshlaydi. Gala bo'lib yashaydiganlari bir yilda bir marta, yakka holda yashaydiganlari esa ikki marta avlod beradi.

Turi- Marokash chigirtkasi – Dociostavrus maroccanus.

Oila – chigirtkalar – Acrididae.

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera.

Erkak chigirtkalarning uzunligi 2-3,5 sm, urg'ochilariniki 2,5-4,2 sm keladi. Marokash chigirtkasi jigar rangda bo'lib, ko'kragingning oldi qismida X harfiga o'xshash oqish hoshiyasi bor. Ko'zachasi 2,5-5 sm keladi.

Marokash chigirtkasi tuxumlik davrida ko'zacha ichida cho'l va tog'oldi yerlarida qishlaydi. Lichinkalari tuxumdan aprelning birinchi yarmida chiqa boshlaydi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Lichinka va imago bosqichida qishloq xo'jalik ekinlarini kemirib zarar yetkazadi.

Tur-dalachirildog'i – Acreta desetra Pall.

Oila-chirildoqlar – Tettigoniidae.

Turkum – to'g'ri qanotlilar – Orthoptera.

Dala chirildog'i erkagining uzunligi 10-16 mm, urg'ochisining 12-20 mm keladi: tanasi qora rangda bo'lib, kulrang tukchalar bilan qoplangan. Uchinchi juft oyoqlari chigirtka va boshqa chirildoqlarga o'xshab sakrashga moslashgan.

Qanot ustligi qorinchasining uchiga yetib, qanotlari esa ikkita o'siqcha shaklida qanot ustligining tagidan chiqib turadi. Qanot ustligining tomirlari urg'ochilarida to'g'ri to'qilgan to'r, erkagining esa qanot uchlarining asosiy yarmida egri bugri to'r hosil qiladi. Urg'ochilarida ingichka tuxum qo'ygichi aniq ko'rinib turadi, tuxumi oq yaltiroq tusda, uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm keladi.

Qarsildoq qo'ng'izlar (simqurtlar) – Agriotes meticulosus.

Oilasi – Elateridae.

Turkum – qattiq qanotlilar – Coleoptera.

Qarsildoq qo'ng'izlarning tanasi cho'zinchoq yassiroq, ko'kragingning oldingi qismi o'siqchalar shaklida cho'zilib turadi. Bu qo'ng'iz chalqanchasiga ag'darilib qolsa, to'g'rilab olish uchun ko'kragingning oldingi o'siqchasini yerga urib yuqoriga sakraydi va shu paytda qarsillagan ovoz chiqadi.

Qarsildoq qo'ng'iz lichinkalari (simqurtlar) ning tanasi uzunchoq bo'lib, sariq rangli tanasi xitin bilan qoplangan. Bosh qismi yassi. Uch juft bir-xildagi oyoqlari mavjud.

Qarsildoq qo'ng'izlar hammaxo'r bo'lib, simqurtlari ekilgan urug'larni, yosh o'simlik ildizchalarini, poyaning yer ostki qismlarini shikastlaydi. Qarsildoq qo'ng'izlarning ba'zi turlari imago va lichinka bosqichida, ba'zi turlari esa lichinka bosqichida tuproqda qishlaydi.

Tur – Kuzgi tunlam₁₅₃ Agrotis segetum Schiff.

Oila – tunlamlar – Noctuidae.

Turkum- tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Kuzgi tunlam qanotlarini yozganda 40 mm ga yetadi. Oldingi qanoti sarg'ish-kulrang, orqa qanoti oq tusda. Oldingi qanoti asosiga yaqin joyida ponasimon qoramtir dog'i, qanotining markazida yumaloq va yuqorirog'ida bo'yraksimon dog'i bor.

Tuxumi qubbasimon bo'rtliqli bo'lib, 0,65 mm keladi. Kuzgi tunlamning yetuk qurti 5 sm kattalikkacha bo'ladi. Qurti bezovta qilinsa, yumaloq bo'lib oladi. G'umbagining uzunligi 14-20 mm bo'lib, och-qo'ng'ir rang va oxirgi bo'g'imida ikkita o'simtasi bor.

Kuzgi tunlamning qurtlari ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarini shuningdek, g'o'zani ildiz bo'g'ziga yaqin qismlarini, yer betiga chiqmagan urug' barglari, o'ralib yotgan maysalarini kemirib zararlaydi.

Urug'barglar yer betiga chiqib yozilganda ularda simmetrik bir xilda teshikchalar mavjud bo'ladi. Kuzgi tunlam bir yilda uch marta avlod berib, g'umbaklik bosqichida tuproqda qishlaydi.

25-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Yem-xashak ekinlari zararkunandalari (2 soat)

Kerakli jihozlar: Lupa, binokulyar, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rasmlari, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: beda barg filchasi (fitonomus), morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, bedaning maysa (tugunak) filchasi (sitonlar), morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, beda qandalasi, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

Tur – Beda barg filchasi (fitonomus) – *Phytonomus variabilis*. H. B.

Oila – uzunburunlilar – *Curculionidae*.

Turkum – qattiq qanotlilar – *Coleoptera*.

Qo'ng'izining uzunligi xartumchasini hisobga olganda 5-7 mm uzunlikda: bosh qismi oldingi naycha shaklida cho'zilib turadi. Yosh qo'ng'izlar sarg'ish-kulrangli, keksalari esa qoramtir kulrangli bo'ladi. Qanot ustligining o'rtasida, ularning tubiga yaqin qismida, to'q jigar rangli yoki qora rangli serbar dog'lari bor: uchi orqa tomonga yo'nalgan bu dog'lar noto'g'ri pona shaklida bo'lib, qanotustliklardagi dog'larning taxminan uchdan ikki qismini egallab turadi.

Tuxumi ellipssimon, uzunligi 0,5-0,65 mm keladi. Dastavval tuxumlari och-sariq rangli bo'lib, vaqt o'tishi bilan sarg'aya boradi.

Lichinkasi oyoqsiz bo'lib, uzunligi 10 mm ga boradi. Lichinkasi qorin qismining har bir bo'g'imida joylashgan har bir bo'rtmachasi yordamida harakatlanadi. Lichinkasi oq-sarg'ish ko'kimtir rangda bo'ladi.

G'umbagi erkin g'umbak tipiga kiradi. G'umbagining rangi avval sariq bo'lib, keyinchalik yashil tus oladi. G'umbagining uzunligi 0,5-8,0 mm keladi.

Fitonomus imago holida ko'pincha bedapoyada tuproqning yuza qismida va ayrim hollarda dala atrofidagi begona o'tlarda qishlaydi. Qo'ng'izlari o'rtacha kunlik harorat 12 °S ga yetganda qishlovdan chiqadi.

Fitonomus bir yilda bir marta avlod beradi. Fitonomus lichinkalari va imagosi faqat bedani birinchi o'rimiga katta zarar yetazadi. Ular bedaning faqat bargi bilan oziqlanadi.

Tur – Beda qandalasi – *Adelphocorticineolatus*

Oila – *Miridae*

Turkum – yarim qattiq qanotlilar - *Hemiptera*

Erkagining uzunligi 6,5-9,5 mm gacha, urg'ochisining uzunligi esa 6,5-8 mm gacha bo'ladi. Tanasi cho'zinchoq shaklda, rangi qo'ng'ir yoki sarg'ish yashil, erkaklariniki urg'ochilarinikidan qoraroq bo'ladi. Beda qandalasi orqa tomonini boshiga yaqin qismida (elkasida) ikkita qora nuqtasi bor. Tuxumi 1,5 mm bo'lib, cho'zinchoq shaklda tuxumining o'rta qismi bukilib, pastki uchi torayib va dumaloqlanib turadi, yuqorigi uchi qopqoqcha bilan berkitilgan, tuxumlari sarg'ish oq bo'lib, keyinchalik qizaradi.

Lichinkalarining rangi yashil, qorni qizg'ish tusli bo'lib, uzunligi 3,5-5 mm gacha boradi.

Beda qandalasi oziqlangan o'simligining poyasi ichida tuxumlik bosqichida qishlaydi.

Beda qandalasini imago va lichinkalari barg bandi, barg yaprog'i, poya va g'unchalarni so'rib oziqlanadi.

Beda qandalasi O'zbekistonda 3-4 marta avlod berib rivojlanadi.

Tur – Bedaning maysa (tugunak) filchasi- *Sitonacylindricollis*

Oila – uzunburunlar- *Curculionidae*

Turkum – qattiq qanotlilar – *Coleoptera*

Maysa filchasining uzunligi 4,5-5 mm keladi, qanot ustligi to'q kul rangda bo'lib aniq ko'rinmaydigan oq, kulrang va qo'ng'ir dog'lar bilan qoplangan. Xartumchasi fitonomusnikidan katta

va yo'g'onroq bo'ladi. Tuxumi oval shaklda, avval och sariq rangli, so'ngra esa qorayadi. Uzunligi 0,4 mm, eni 0,3 mm keladi.

Lichinkalarining tanasi oqish, boshi esa qo'ng'ir rangli bo'ladi. Lichinkalarining oyoqlari yo'q bo'lib, siyrak tukchalar bilan qoplangan. Uzunligi 5-6 mm ga yetadi. G'umbagi erkin tipda bo'lib, xira oq yoki sarg'ish rangli bo'ladi.

Maysa filchasi imagolik davrida yer yoriqlarida, kesaklar ostida va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

Erta bahorda qo'ng'izlar qishlovdan beda ko'karmasdan ilgariroq chiqadi va o'sa boshlagan beda bilan oziqlanadi. Ular bedani barg va ustki qismi bilan oziqlanadi. Qo'ng'izlari beda barglarini chetini kemirib o'yiqlar hosil qiladi.

Maysa filchasi bir yilda ikki marta avlod beradi.

Tur- Beda urug'xo'ri- BruchophagusroddiGuss

Oila- Curculionidae

Turkum qattiq qanotlilar- Coleoptera

Urg'ochi beda urug'xo'rining uzunligi 1,3-2, 1 mm keladi. Tanasining rangi qora. Ko'kragingning oxirgi qismida o'yiqlari bor, orqasi bukri. Qorni kalta tuxumsimon silliq va yaltiroq. Mo'ylovlari sakkiz bo'g'imli. Qanotlari tiniq, ko'pgina tukchalar bilan qoplangan.

Erkak beda urug'xo'rining uzunligi 1,2-2 mm keladi, rangi qora. Qorni urg'ochisining nisbatan dumaloq va uzunroq bo'ladi.

Tuxumi silliq, tiniq rangli, ellips ko'rinishga ega, dumcha shaklidagi o'simtasi bo'lib, u tuxumdan 2-3 marta uzunroq bo'ladi.

Lichinkasining uzunligi 1,5-2 mm ga yetadi. Dastavval u ko'k rangli bo'lib rivojlanishini oxiriga borib oqish rangga kiradi. G'umbagi oq rangda bo'lib, keyinchalik qorayadi.

Beda urug'xo'ri ombordagi beda urug'ida, beda dukkagida, yovvoyi holda o'suvchi dukkakli o'simliklarda lichinka bosqichida qishlaydi.

Mart-aprel oylarida lichinkalar g'umbakka aylanadi va aprelning ikkinchi yarmida g'umbakdan imagosi ucha boshlaydi. Beda urug'xo'ri tashqariga chiqishdan oldin urug' yoki dukkakni dumaloq yoki noto'g'ri shaklda teshadi.

O'zbekiston sharoitida beda urug'xo'ri 3-4 marta avlod beradi. Voyaga yetgan beda urug'xo'ri nektar bilan oziqlanadi.

26-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Doni ekinlar zararkunandalari (2-soat).

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlar, jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: bug'doy tripsi, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, zararli xasva, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, gessen va shved pashshalari, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi.

Tur- Bug'doy tripsi- Haplothrips tritici.

Oila- Thripidae.

Turkum- tripslar- Thysanoptera.

Tripsning uzunligi 1,47-2,2 mm keladi. Lichinka qornining so'nggi bo'g'imi naysimon cho'zilib, orqa uchi biroz toraygan. Qanotida tomiri yo'q, old qanotining o'rta qismi biroz toraygan, qanotining chetlarida uzun qilchalar mavjud, mo'ylovlari 8 bo'g'imli. Bug'doy tripsi qo'ng'ir yoki qora rangda bo'ladi.

Trips lichinkasi 2 mm gacha bo'lib, uning mo'ylovi 7 bo'g'imli, rangi esa och qizil tusda bo'ladi.

Bug'doy tripsi yosh lichinkalik davrida tuprokda kesaklar orasida, yer yoriqlarida va bug'doy ang'izida qishlaydi. Bahorda o'rtacha havo harorati 8-10°C ga yetganda lichinkalari qishlovdan chiqadi. Trips bug'doy boshqalash davrida ko'payib ketadi.

Bug'doy tripsining urg'ochisi boshqalash bandiga va don qobig'iga bittadan yoki to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. May o'rtasida ko'plab tuxum qo'yadi. Imagosi poya uchini, ustki barg qinini so'rib zararlaydi.

Lichinkalari tuxumdan chiqqach boshqalash qobig'i ichiga kirib, qobiq va gul shirasini so'rib

oziqlanadi, keyinchalik don shirasini so'radi.

Bug'doy tripsi bir yilda bir marta avlod berib rivojlanadi.

Boshoqli don ekinlari bitlariga –

Katta g'alla biti- *Amphorophora avenae* fabr.

G'alla biti- *Toxoptera graminum* Rond.

Arpa biti- *Brachycalys poxius* Mord.

Makkajo'jori biti- *Sipha mavis* Pass.

va boshqa bir necha tur bitlar kiradi.

Oilasi-bitlar- *Aphididae*.

Turkumi- teng qanotlilar- *Homoptera*.

Katta g'alla biti 2-2,8 mm uzunlikka ega bo'lib, yashil tusda, ko'kragi qizg'ish-qo'ng'ir rangda, mo'ylovi tanasidan uzunroq, so'rish naychasi tanasining uchdan bir qismiga teng, mo'ylovi, naychasi, panjasi, sonining yuqorisi va boldiri qora rangda bo'ladi.

G'alla biti 1,2-2 mm keladi, yashil rangda, ko'kraging 2-3 bo'g'imi qo'ng'ir rangda bo'ladi. Mo'ylovi tanasining yarmidan uzunroq. So'rish naychasi kichikroq bo'lib, tanasining oltidan bir qismidan boshlab o'ndan bir qismigacha to'g'ri kelishi mumkin.

Arpa biti 1,6-2,2 mm bo'lib, och yashil yoki och sarg'ish yashil rangda bo'ladi. Qanotlarining o'rta-orqasida ikkita to'q yashil dog'i bor, ko'zi va mo'ylovlari qop-qora. Mo'ylovining uzunligi tanasining yarmidan kaltaroq, so'rish naychasi rivojlanmagan bo'lib, do'mboqcha ko'rinishida bo'ladi. Qanotsizlarining tanasi mumsimon g'ubor bilan qoplangan bo'ladi.

Makkajo'xori bitining bo'yi 1,6-2,3 mm, yaltiroq to'q qo'ng'ir rangli, qanotsizlarini mo'ylovi sariq, qanotlilarini mo'ylovi qo'ng'ir rangda. Qanotsiz bitlarni mo'ylovi tanasining uchdan bir qismidan sal uzun, qanotlilariniki esa tanasining yarmiga teng bo'ladi. So'rish naychasi arpa bitinikiga o'xshash bo'ladi.

Mazkur 4 tur g'alla bitlari ko'chib yurmaydigan bitlarga kiradi. Ular boshoqli o'simliklar bargida, poya va boshog'ida ochiq holda yashaydi, faqat arpa biti boshoq tubidagi barglarning nayi ichiga kirib oladi. Ayrim hollarda g'alla biti ham arpa biti bilan birga uchraydi.

Ko'chib yurmaydigan barcha g'alla bitlari tuxum bosqichida qishlaydi, ildiz biti lichinka va imago bosqichida boshoqdoshlarning ildizida qishlaydi. G'alla bitlari yiliga 10 martadan ko'proq avlod beradi.

Tur- Zararli xasva- *Eurygaster integriceps* Put.

Oila- *Miridae*.

Turkum- yarim qattiq qanotlilar- *Hemiptera*.

Imagosining bo'yi 10-12 mm keladi. Tanasining rangi sariq yoki sarg'ish kulrangda bo'ladi. Qalqonining tubida ikkita oqish dog'cha bor. Qalqonining keyingi uchi oval shaklda bo'lib, qornining oxirigacha yetib boradi. Bosh qismining bo'yi eniga teng.

Xasva lichinkasi imagosidan qanotsizligi, kichik va yumaloqligi bilan farq qiladi. Lichinka beshinchi yoshga yetganda o'rta ko'kragida qanot va qalqon o'sib chiqa boshlaydi. Kattaligi esa 8-10 mm ga yetadi.

Tuxumi yashil rangda va shar shakliga ega. Paraziti tuxumini shikastlasa qora tus oladi.

Zararli xasvani imagosi o'simlik qoldiqlari ostida qishlaydi. Asosiyismi esa qishlash uchun toqqa uchib ketadi. Bahorda havo harorati 17-20 °C ga yetganda qishlovdan chiqadi.

Xasva havo salqin paytda bug'doy va arpani poya hamda boshog'ini shirasini so'rib oziqlanadi. Xasva so'rgan joydan shira chiqib qotadi va atrofida oq modda paydo buladi, bu xasva borligini yaqqol belgisidir.

Tuxumlarini barg sirtiga qo'yadi. Har gal 14 tadan tuxumni 2 qator qilib qo'yadi. Bitta urg'ochisi 98-182 ta, ba'zan 294 ta va undan ham ko'proq tuxum qo'yishi mumkin.

Zararli xasva yiliga bir marta avlod beradi.

Tur - gessen pashshasi- *Mayetiola destructor*.

Oila- *Celidomyiidae*.

Turkum- ikki qanotlilar- *Diptera*.

Imagosi 2,5-3,5 mm keladi. Tanasi qung'ir rangda, urg'ochisining qornida qizil yoki qo'ng'ir dog'lari bor. Ko'kragi qora bulib, yon mo'ylovi qo'ng'ir sariq rangda, urg'ochisiniki 16-18 bo'g'imli, erkaginiki 16-20 bo'g'imli bo'ladi.

Qanotining uchi tuganak shaklda, chetlarida uzun tukchalari bor, oyog'i uzun. Urg'ochisining qorni erkaginikidan yo'g'onroq, erkagining qorni oxirida ikkita kurakchasimon o'simtasi mavjud. Tuxumi cho'ziq, qizg'ish rangda. Lichinkasi g'umbakka aylanishdan avval 4 mm ga yetadi, urchiqsimon, biroz yapaloqlashgan bosh qismi pastga ozgina egilgan bo'ladi.

Lichinkasi oq rangda, yosh lichinkasi pushtiroq sariq bo'ladi.

Gessen pashshasi kuzgi bug'doyda soxta pilla ichida yoki pillasiz lichinka bosqichida qishlaydi.

Erta ko'klamda lichinka g'umbakka aylanadi va martning ikkinchi yarmi aprelning boshlanishida g'umbakdan pashshalar uchib chiqadi (bu olma gullaganda to'g'ri keladi).

Urg'ochi pashsha bir necha o'ntadan 500 donagacha bug'doyga tuxum qo'yadi. O'zbekiston sharoitida 2 va undan ko'p avlod beradi.

Tur - shved pashshasi - *Oscinosoma frit.*

Oila - *Oscinella.*

Turkum - ikki qanotlilar – *Diptera.*

Imagosi 1,5-2 mm keladi. Oldingi ko'ragining juda do'ppayib chiqqanligidan bukriga o'xshaydi. Tanasi qora, yaltiroq, qornining ostki qismi och sariq rangli, urg'ochisining qorni yo'g'onroq bo'ladi.

Tuxumi oq, 0,5 mm cho'ziq. Lichinkasi 4,5-5 mm uzunlikda, rangi sariq yoki yaltiroq tusda, keyingi uchi to'mtoq ko'rinishda, ikkita ortig'i mavjud.

Soxta pillasi jigar rangli bo'lib, 1,75- 3 mm keladi.

Shved pashshasi katta yoshdagi lichinkalik davrida kuzgi ekinlarda va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Ko'klamda g'umbaklanadi va olma gullaganda imagosi uchib chiqadi.

Urg'ochi pashsha tuxumini yosh o'simlik bargiga, poya va boshqoq chiqarish paytida o'simlik barg pardasiga, barg qini tilchasiga qo'yadi. Bitta urg'ochisi bir necha o'nlab tuxum qo'yadi.

Lichinka barg qini ichiga kirib, poyani tashqi, ko'pincha esa ichki yumaloq qismi bilan oziqlanadi, natijada o'simlik uchki barglari sarg'ayib quriydi. Shved pashshasi O'zbekistonda uch marta va undan ko'p avlod beradi.

Tur - makkajo'xori kapalagi- *Pyrausta nubilalis* Hb.

Oila- *Pyraustidae.*

Turkum- tangacha qanotlilar- *Lepidoptera.*

Kapalagi qanotini yozganda 27-28 mm keladi, erkagining old qanoti qo'ng'ir kul rangda, urg'ochisining esa sarg'ish rangda bo'ladi. Keyingi qanotlari urg'ochisida och sarg'ish, erkagida qoramtirroq bo'ladi.

Tuxumi yassi bo'lib, ularni bir-birini ustiga mingashtirib qo'yadi. Qurtining uzunligi 25 mm gacha, och sarg'ish, yelkasi bo'ylab uzunasiga qoramtir yo'l o'tgan. Oldingi bo'g'imlarida xitinlashgan 4 tadan, keyingi bo'g'imlarida esa 2 tadan qora rangli dog'chasi bor.

G'umbagi qo'ng'ir, 20 mm uzunlikda bo'lib, qanotining uchida 4 ta ilmog'i bor. Zararkunanda qurti oziqlanayotgan o'simlik (quytikan, shuvoq, makkajo'xori, oq jo'xori) poyasi ichida qishlaydi. Erta bahorda qurtlar g'umbaklanib, 2-3 hafta o'tgach kapalaklari uchib chiqadi. Kapalaklari 250-300 ta, ko'pi bilan 1250 donagacha tuxum qo'yadi. O'zbekistonda 2-3 marta avlod beradi.

Zararkunanda qurtlari makkajo'xori poyasini, keyin esa so'tasini zararlaydi. Zararlangan poya va so'talar sinib ketadi.

27-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari. (2-soat)

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmi jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: karamgulli o'simliklar burgachalarini morfologik belgilari, kolorado qo'ng'izining morfologik belgilari. karam va sholg'om oq kapalaklarining tuzilishi, karamgulli o'simliklar burgachalari, poliz qo'ng'izi (qovun, tarvuz, bodring, qovoq - epilyaxna, shiralar, ildiz kemiruvchi tunlamalar.

Turlari - qora burgacha- *Phellotretf arta* F.

Bronza burgacha- *Phellotretf fucata.*

Avlodi- Phyleotreta.

Turkum- qattiq qanotlilar- Coleoptera

Qo'ng'izlari barglarni kemirib, mayda o'yiqlar hosil qiladi. O'simliklar o'sgani sayin bu o'yiqlar ochilib, teshik bo'lib qoladi. Qo'ng'izlar juda ko'payib ketganda oziqlangan barg ilma-teshik bo'lib ketib, yosh o'simliklar nobud bo'ladi.

Karamgullilar burgachalari tuproqqa bittadan yoki bir nechtdan (20 tagacha) g'uj qilib tuxum qo'yadi. Tuxumining embrional rivojlanish davri 3 kundan 11 kungacha davom etadi. Tuxumdan lichinka chiqib, butgulli o'simliklar ildizi bilan oziqlanadi. Lichinkalari 16 kundan 30 kungacha rivojlanib, tuproqning yuza qatlamida g'umbakka aylanadi. G'umbagi 7-17 kun rivojlanadi. Butgullilar burgachalari bir yilda bir marta avlod beradi.

Tur - kolorado qo'ng'izi- Leptinotarsa dectmliniata Say.

Oila –bargxo'rlar.

Turkum -qattiq qanotlilar- Coleoptera

O'zbekistonda bu qo'ng'iz ichki karantin ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Qo'ng'izning kattaligi 9-12 mm, oval shaklda bo'lib, ustki qismi qavariq. Old kukragi va qanotlari sarg'ish yoki sarg'ish-qo'ng'ir. Har bir qanoti bo'ylab beshtadan qora chiziq o'tadi. Old ko'krigida 12-14 tagacha qora dog'i bo'lib, o'rtasidagi «V» shaklda. Mo'ylovlari 11 bo'g'imli bo'lib, asosidan uchiga tomon yo'g'onlashib boradi.

Tuxumining kattaligi 1,2-1,8 mm, cho'zinchoq oval shaklda, rangi sariqdan tortib ravshan zarg'aldoq tusgacha bo'ladi. Lichinkasining kattaligi 15-16 mm, qavariq, osti yassi, birinchi va ikkinchi yoshda qizil tusli, uchinchi va to'rtinchi yoshda zarg'aldoq sariq, boshi va oyoqlari qora, tanasining ikki yonida ikki qatordan qora dog'lari bor, ular so'gallar ustida joylashgan. G'umbagi 10-12 mm kattalikda, pushti yoki zarg'aldoq rangda.

Kolorado qo'ng'izi qaysi o'simlikda oziqlansa, o'sha o'simlik o'sayotgan joyning o'zidagi tuproqqa 20-60 sm chuqurlikda qo'ng'iz holatida qishlaydi. Aprel va may oylarida tuproqning harorati 11,5⁰S bo'lganda qo'ng'izlar yerning ustki qatlamiga ko'tarilib, o'simliklar bilan oziqlana boshlaydi. Ular oziq izlab har tomonga uchadi. Juftlashib bo'lgandan keyin kartoshka, boyimjon va boshqa ituzumgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga 16-32 tadan tuxum qo'yadi.

Kolorado qo'ng'izining entomofaglari Amerikadan va Kanadadan olib kelingan. Meksikadan Edovum petlet tuxumxo'r parazit, Kanadadan taxin pashshasi-doriforofag paraziti olib kelingan. Ular qo'ng'iz tanasi ichiga lichinka qo'yib rivojlanadi. Lichinkalari qo'ng'iz tanasining ichi bilan oziqlanib, shu yerda g'umbakka aylanadi.

Tur- karam oq kapalagi- Pierisbrassicae L.

Oila – kapalaklar –Pyralididae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Karam oq kapalagining qurtlari karam va boshqa butgulli o'simliklarning bargini yeb, ba'zi hollarda tamomila yeb bitirib, yo'g'on tomirinigina qoldiradi.

Kapalagi qanotini yozganda uzunligi 55-65 mm, qanotlari oq, old qanotining yuqori chekkasida o'roqsimon dog'i bor. Orqa kanotining old tomonida bittadan qora dog'i bo'ladi. Orqa qanotlarining pastki tomoni sarg'ish, oldingi qanotlariniki oq bo'lib, uchi sarg'ish.

Erkagi old qanotlarining pastki qismida ikkita qora dog'i bo'lib, urg'ochisilikida bu dog'lar qanotining tepasida va pastida joylashgan. Kapalaklarning mo'ylovi to'g'nag'ichsimon. Tuxumi cho'zinchoq, 1,25 mm kattalikda, limonrang sariq, butilkasimon shaklli, qovurg'ali.

Qurtining uzunligi 40 mm gacha, rangi och sariq, yashil-sariq. Tanasida bir talay kalta tuklar, orqa tomonida qora nuqtachalar bor, qurt o'sgan sari tuklari va dog'lari ko'payadi. Qurtining yon biqinida sariq chiziqlari bo'lib, qorin yuzasi sariq. G'umbagining kattaligi 25 mm gacha bo'lib, rangi sarg'ish yashil, qora nuqtasimon dog'lari bor, burchak shaklida.

Karam oq kapalagi g'umbalik fazasida qishlaydi. Aprel-may oylarida kapalaklari uchib, turli o'simliklar gul nektari bilan oziqlanadi. Juftlashgandan so'ng urg'ochilari butgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. Urg'ochisi jami 250-300 tagacha tuxum qo'yadi. 3-6 kunda tuxumdan lichinka chiqib, ular 4-5 yoshgacha birgalikda, so'ngra esa yakka holda hayot kechiradi. O'zbekistonda 4-5 avlod beradi.

Tur-sholg'om oq kapalagi- Pieris rapae L.

Oila – kapalaklar –Pyralididae.

Turkum – tangacha qanotlilar – Lepidoptera.

Sholg'om oq kapalagi butgulli o'simliklarni bargini yeydi. U karam oq kapalagiga nisbatan kam zarar keltiradi. Qurtlari karamni ekskrimenti bilan ifloslantirib, uni saqlagan joyida chiritib, zarar yetkazadi.

Kapalagi tashqi ko'rinishidan karam oq kapalagiga o'xshash bo'lib, maydaligi bilan undan farq qiladi (kapalagi qanotlarini yozganda kengligi 40-50 mm keladi). Urg'ochisini old qanotlarida ikkita qora dog', erkaginikida esa bittadan yumaloq qora dog'i bor. Orqa qanotlarining tepasi oq, chetlarida qora dog'lari bulib, past sariq.

Tuxumi sarg'ish qovurg'ali. Karam oq kapalagini tuxumiga o'xshab ketadi, kattaligi 1 mm. Qurtining kattaligi 25 mm gacha bo'lib, rangi to'q yashil, tanasining o'rtasida uzunasiga ketgan sarg'ish chizig'i, nafas teshiklari yaqinida sarg'ish dog'chalari bor. G'umbagi yashil, dog'siz, kattaligi 20 mm, burchaksimon shaklda. Sholg'om oq kapalagi g'umbak fazasida o'simliklar qoldig'ida, daraxtlar poyasida va boshqa joylarda qishlaydi.

Hayot kechirishi karam oq kapalaginikiga o'xshaydi. U tuxumini bittadan qilib qo'yadi. Qurtlari yakka-yakka holda hayot kechiradi. Yiliga 6 marta nasl beradi.

Tur - Poliz qo'ng'izi, yoki epilyaxna.

Turkum – qo'ng'izlar- *Epilachna chrysomelina*.

Oila - koktsinellidlar – *Coccinellidae*.

Poliz qo'ng'izining o'zi va lichinkalari qovun, tarvuz, qovoq va bodring ekinlarini shikastlovchi oligofag bo'lib hisoblanadi. Zararkunanda ko'payganida o'simlik bargsiz bo'libgina qolmay, uning sapcha hosili ham shikastlanadi. Buning natijasida u tez chirib ketadi.

Bu o'simlikho'r koktsinellid qo'ng'izini o'ziga xos belgilari borligi uchun darrov aniqlab olsa bo'ladi. Qo'ng'izi yarimsferik shaklga ega - tanasining past tomoni yassi, usti esa qabariq; kattaligi 7-8 mm, rangi qizil-qo'ng'ir, ust qanotlarining har birida 6 tadan qora dog'i bor. Shunday qilib buni 12-dog'li poliz korovkasi deb atasa ham bo'ladi. Tuxumi yorqin sariq tusda. U cho'ziq oval shaklida bo'lib, kattaligi 1,75 mm keladi. Lichinkasi sarg'ish tusda, uch juft ko'krakoyoqlari bor; ust tomonida besh qator joylashgan shoxlagan qora tikanchalari bor; uzunligi 9 mm keladi. G'umbagi koktsinellidlarga hos- orqa uchi bilan bargga yopishib turadi; tanasi qisqarib kengaygan, usti tukchalar bilan qoplangan, rangi - sariq.

Bahorda qo'ng'izlarning uyg'onishi ancha cho'ziladi va poliz ekinlarini ko'karish davriga to'g'ri keladi. Qo'ng'izlari ekinlarga uchib o'tib qo'shimcha oziqlanadi; o'simlik barglarining ust tomoniga 20-50 tadan g'uj qilib tuxum qo'yadi. Yana 3-5 kundan keyin ulardan lichinkalar chiqadi va barg to'qimalarini qirtishlab oziqlanaboshlaydi. Lichinkalar 15-25 kun mobaynida uch marta po'st tashlab rivojlanadi. Ikkinchi yoshidan boshlab bargni kemirib teshiklar hosil qiladi; barg tomirlarinigina qoldiradi. So'nggi po'st tashlaganidan keyin barg orasida g'umbakka aylanadi. Yana 8-10 kundan keyin undan yangi avlod qo'ng'izi uchib chiqadi. Polizqo'ng'izi yiliga uch avlod berib rivojlanadi.

Tur – Shiralar - *A. medicaginis Koch*.

Turkum – tengqanotlilar – *Homoptera*.

Oila – *Aphididae* – bitlar.

Poliz ekinlariga ko'proq poliz shirasi (*Aphis gossypii* Glov.) va akatsiya shirasi (*A.craccivora* Koch.) shikast yetkazishi mumkin. O'rta Osiyo mintaqalarida shiralar poliz ekinlarining eng asosiy zararkunandasi bo'lib hisoblanadi. Bu zararkunandalar poliz ekinlarini (qovun, tarvuz, bodring, qovoq) nihollik davridan hosil yetilishiga qadar zararlashi mumkin. Ammo iyulning birinchi-ikkinchi o'nkunligidan to, avgustning yarmigacha rivojlanishi pasayib, keyinchalik yana kuchli ko'payaboshlaydi. Zararkunandaning kuzda rivojlanishi asosan kechki bodring va qovoq ekinlari uchun ahamiyatli bo'ladi.

Shiralarning poliz ekinlariga zarari shu qadar kuchli bo'ladiki, ko'pincha ularga qarshi kurashilmasa mutlaqo hosil olinmaydi, yoki qimmatli past mahsulot olinadi. Bunday ahvol barcha viloyatlarda sodir bo'lishi mumkin. Ayrim yillari paykaldagi qovun va tarvuz palaklari iyul oyida shiralar bilan shu qadar kuchli zararlangan bo'ladiki, hatto palak ostidagi yer shirali chiqindilardan qorayib ketadi. Buning sabablaridan biri shundaki, o'simliklar yosh davrida (may oyi) zararlanib kimyoviy kurash o'tkazilishi lozim bo'lgan bir vaqtda, ipak qurti boqilish mavsumi o'tkaziladi. Poliz ekinlarida akatsiya shirasi 3-4 avlod berib rivojlansa, poliz shirasi 12-14 avlod berishi mumkin.

28-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Issiqxona sabzavot ekinlari zararkunandalari (2-soat).

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlari jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: issiqxona oqqanoti, voyaga yetgan hasharotning morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, zang kanasining morfologik belgilari.

Tur- issiqxona oqqanoti- *Trialeurodes vaporariorum* West.

Oqqanot polifag bo'lib, 82 ta botanik oilaga mansub bo'lgan 200 dan ortiq o'simlik turi bilan oziqlanadi.

Voyaga yetgan oqqanot 1-1,5 mm kattalikda bo'lib, tanasi och sariq, bir-biriga teng oq rangli ikki juft qanoti bor. Old qanotida bitta qanot tomiri bo'lib, qanot oxirigacha yetmaydi. Tanasi mumsimon oq g'ubor bilan qoplangan. Tuxumi uzunchoq oval shaklda, qisqa poyasi bor, yashil sariq rangda, uzunligi 0,4 mm, kengligi 0,16 mm. Embrioni rivojlangan tuxumi to'q qora tusda bo'ladi. Oqqanot lichinkalari (daydi lichinkalar) yassi-oval bo'lib, qisqa bo'g'imli mo'ylovi bor. Tanasi och sariq. Kattaligi 3 mm. Lichinkalari 4 yoshni boshdan kechiradi. Uchinchi po'st tashlashdan keyin imagoga aylanadi.

Oqqanotning ko'payishi va tarqalishi juda ham murakkabdir. U to'liqsiz murakkab o'zgarib (gipermorfoz) rivojlanadi. Uning yakka rivojlanish tsikli qo'yidagicha: tuxum, 1-yoshdagi lichinka, 2-yoshdagi lichinka, 3-yoshdagi lichinka, 4-yoshdagi lichinka va voyaga yetgan hasharot. Hasharotlar gamogenetik yo'l bilan ko'payadi. Juftlashgan urg'ochi kapalaklar tuxumini yosh barglarning orqa tomoniga qo'yadi.

Tur-zangkanasi- *Aculops Lucopersici* Masee

Oila- kanalar- *Acaridae*

Turkum- kanalar- *Acari*

Zang kanasi pomidor, kartoshka va boyimjonni kuchli zararlaydi. Zararlangan o'simliklarning bargi, shoxi, poyasi qorayib quriydi. Kana asosan issiqxonalarda qishlab chiqadi. Qulay sharoit tug'ilsa, yil bo'yi rivojlanadi. Ochiq maydonlardagi ekinlarga ko'chat orqali o'tadi.

Harorat 27-28⁰S namlik esa 30-40% bo'lganda kana yaxshi rivojlanadi. Bunday sharoitda 6 kunda bir avlodi rivojlanadi. Bitta urg'ochi kana 50 tagacha tuxum qo'yadi va 40 kundan ortiq yashaydi.

Zang kanasiga qarshi uyg'unlashgan kurashda eng avvalo oldini olish tadbirlarini amalga oshirish kerak. Bunda issiqxona va parniklarga ekin ekishdan oldin tuprog'ini kimyoviy preparatlar bilan zararsizlantirish lozim. O'simliklar zararlana boshlagandan so'ng kimyoviy kurash vositalarini qo'llash tavsiya etiladi.

29-LABORATORIYA MASHG'ULOTI:

Mevali ekinlarning so'ruvchi zararkunandalari (2-soat).

Kerakli jihozlar: Binokulyar lupa, entomologik nina, hasharotlarning ko'rgazmali namunalari, rangli rasmlari jadvallar.

Ishni bajarish tartibi: nok va olma biti, voyaga yetgan hasharotlarning, morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, komstok qurti, voyaga yetgan hasharotning morfologik belgilari, tuxum va lichinka tuzilishi, yetkazadigan zarari.

Tur- nok biti- *Psyllavasilievis*uls

Oila-₁₆₀ *Aphididae*

Turkum- teng qanotlilar- *Homoptera*

Voyaga yetgan nok shira biti 3 mm gacha bo'ladi. Rangi sarg'ish och yashil-qo'ng'ir tusda, qornida ko'ngdalang yo'llar bor. Nok shira bitining qanotlari tiniq bo'lib, orqadagi chekkasida qoramtir dog'i bor, orqa qanotlari oldingisidan kaltaroq.

Urg'ochisi erkagidan kattaroq. Erkaklarida qorin bo'g'imlarining pastidan ikkitadan qoramtir ko'ngdalang yo'l o'tadi, urg'ochilarida esa 2 ta yumaloq dog'i bo'ladi. Urg'ochilarining qorin uchi osilib, erkaginiki esa ko'tarilib turadi.

Tuxumlari mayda va oq rangda, lichinka tuxumdan chiqishidan oldin sarg'ayadi. Tuxumining bir uchida xivchini, ikkinchi uchida esa poyachasi bo'lib, shu bilan daraxt shoxiga yopishib turadi. Lichinkasi qanotsiz, sariq yoki yashil rangda, yapaloq bo'ladi. Katta lichinkasida qanot boshlang'ichlari ko'rinadi.

Nok biti imago holida nok po'stloqlari ostida, shoxlarda qishlaydi. Daraxt kurtak yozishidan oldinroq qishlovdan chiqib juftlashadi va tuxumini kurtaklar yaqiniga qo'yadi.

Lichinka va imagosi nokning kurtaklari, barglari, gullari va nozik novdalarini so'rib oziqlanadi. O'zbekistonda 4-5 marta avlod beradi.

Tur- barg bitlari - olma biti – Aphis pomi

Tur- barg bitlari - nok biti - Yesaburapiri

Oila - Aphididae

Turkum - teng qanotlilar - Homoptera

Barg bitlariga olma va nok bitidan tashqari spiral shaklda burishtiradigan bit, novda biti va qo'rg'oshin tusli bit kiradi.

Olma biti yashil, ba'zan sariq yashil, qanotli bitlarining old ko'ragining yarmi va keyingi ko'krak bo'g'imlari, qorin uchi va shira naychalari qora rangda. Imagosi 2 mm, nok shaklida bo'ladi. Nok bitining qanotsiz shakli 2,9 mm, qanotlisi 2,2 mm bo'ladi. Rangi to'q qo'ng'ir, qanotsizi gunafsha tusli tovlanib turadi, mo'ylovi sariq, qorin uchi va shira naychalari qora. Qanotli bitning o'rta ko'kragi qora bo'ladi. Shira naychalari qora, oyog'ining yuqori qismida pushti rangli chiziqlari mavjud. Tanasi cho'ziq bo'lib chivinga o'xshaydi.

Barcha barg bitlarining tuxumlari qora cho'zinchoq va yaltiroq tusli bo'ladi.

Barg bitlari daraxtning yosh shoxlarida tuxumlik bosqichida qishlaydi. Bahorda kurtak yozilayotgan vaqtda tuxumdan lichinkalar chiqib avval bo'rtgan kurtaklarni, keyinchalik barg va gullarni shirasini so'rib oziqlanadi. Barg bitlari barglarni burishtirib qo'yadi.

Urg'ochilari ko'klamda 50 ta, yozdagisi 20-30 ta tirik tug'adi.

Tur- gunafsharang qalqondor- Parlatoriadeae Colv

Oila- qalqondorlar- Coccadea

Urg'ochisining qalqoni 2 mm, yumaloq yoki noto'g'ri yumaloq bo'lib, erkagining rangi och kulrang, urg'ochisining tanasi gunafsha rangda bo'ladi. Erkagining bir juft qizg'ish-gunafsha tusli 1 mm uzunlikdagi qanoti bor. Erkagining qorin qismini oxirgi bo'g'imi uzun o'simtga aylangan. Tuxumi cho'ziq, gunafsha rangda, uzunligi 0,1-0,2 mm.

Lichinkalari 2 yoshidan farqlanadi, erkak lichinkalarni gavdasi cho'ziqroq bo'ladi.

Erkak g'umbak cho'zinchoq qalqon ostida bo'lib, taxminan 1 mm uzunlikda bo'ladi. G'umbak sekin asta oyoq chiqaradi. Urg'ochilari chala o'zgarib rivojlanadi. Erkaklari harakatsiz bosqichni o'taydi, bu to'liq o'zgaruvchi hasharotlarni g'umbak bosqichiga to'g'ri keladi.

Urg'ochi imagosi urug'langan holda daraxt shoxlarida qishlaydi.

Tur- kaliforniya qalqondori- Diaspidiotis perniciosus

Oila- Diaspididae

Turkum- teng qanotlilar-Homoptera

Qalqoni yumaloq, biroz yapaloqlashgan, och jigar rang kul rangda, diametri 1,0-1,5 mm dan 2 mm gacha bo'ladi. Erkagining bir juft qanoti bor.

Lichinkasi oziqlana boshlaganda oq shira chiqaradi, bu shira keyinchalik qalqonga aylanadi. Lichinkalarining 2 yoshidan boshlab ajratish mumkin. Erkak lichinkalarining qalqoni cho'ziqroq, urg'ochisniki esa yumaloq bo'ladi. Kaliforniya qalqondori lichinka bosqichida daraxt shoxlarida qishlaydi.

Qalqondorlar daraxt shoxlarini so'rib zarar yetkazadi.

Tur – Komstok qurti – Pseudococcus comstochi kuw.

Oila – Pseudococcidae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Urg'ochisining uzunligi 3-4 mm, tuxum qo'yish davrida 5-6 mm ga yetadi. Tanasi oq mumsimon tuk bilan qoplangan, chetlarida 17 juft mumsimon o'simta bor, bundan tashqari tana uzunligining yarmiga teng keladigan 2 ta dum o'simtasi ham mavjud. Oyoqlari yaxshi rivojlangan kalta tuk bilan qoplangan, son va boldirining pastki tomoni sertuk. Ko'zlari yirik mo'ylovlari 8 bo'g'imli.

Qurtining erkagi 1- 1,5 mm, qanoti qizg'ish jigarrang, ko'zlari qora bo'lib, qizil doira bilan o'ralgan. Mo'ylovlari 10 bo'g'imli.

Tuxumi oval shaklida, 0,3 mm, bir uchi biroz toraygan, sariq zarg'aldoq rangda.

Birinchi yoshli lichinkasi 0,45 mm, oval shaklida, oziqlana boshlashi bilan oq mumsimon modda bilan qoplangan 2 ta o'simtasi borligi ko'rinadi. Uning yon o'simalari yo'q. 2 chi yoshli lichinkasi 1 mm, mo'ylovi 6 bo'g'imli, hamda 2 va 3 yoshli lichinkalari yon tomonida 16 juftan o'simtasi bor.

Komstok qurti o'simlik ildizida, xazonlar ostida, po'stloq tangachalari ostida tuxumlik bosqichida qishlaydi.

Komstok qurti bir yilda 3-4 marta avlod beradi. Komstok qurtining zararidan novdalar qing'ir-qiyshiq bo'lib, barglar sarg'ayadi va qurib qoladi. Daraxtning ildiz, tana va shoxlarida yoriqlar paydo bo'ladi.

Tur – Shaftoli katta yoki tana biti – Pterochloroideschal.

Oila – bitlar – Aphidodae.

Turkum – teng qanotlilar – Homoptera.

Uzunligi 4 mm, yo'g'onligi 2 mm keladi. Shira naychalari o'rnida shira dumboqchalari bor. Gavdasi nok shaklida, lichinkasi cho'zinchoq, qanotli bit qorni yuqoridan yassilangan, imagosi kulrang bo'lib, qora dog'lari bor. Tuxumi qora, yaltiroq, cho'zinchoq oval shaklida. Shaftoli biti tuxum bosqichida danakli meva daraxtlarning tanasida qishlaydi. Bitta urg'ochisi 50 tadan 90 tagacha tirik tug'adi, kuzda o'rtacha 14 dona tuxum qo'yadi. Bir yilda bir marta avlod beradi. Shaftoli katta biti yo'g'on shoxlar asosida ko'pincha pastki tomonidan va daraxt tanasida to'p-to'p bo'lib, daraxt shirasini so'rib zarar yetkazadi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekistonda qishloq xo'jaligida iq
2. Itisodiy islohatlarni chuqurlashtirish dasturi (1998-2000 yillar) T:, O'zbekiston 1998
3. Yaxontov V.V. O'rta Osiyo. Qishloq xo'jalik o'simliklari va mahsulotlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash. T:, "FAN" 1953.
4. Xo'jaev Sh.T., Xolmuradov E.A. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Talabalar va qishloq xo'jaligi mutaxassislari uchun darslik. T. 2008 y.
5. Migulin A.A.va boshqalar Selskoxozyaystvennaya entomologiya. M: "Kolos".1989.
6. Osmalovskiy G.E."Entomologiya". M: "Kolos".1980
7. Olimjonov R,"Entomologiya" Toshkent.1980.
8. Almuxamedov S.N.Xodjaev Sh.T.G'o'za zararkunandalari va ularga qarshi kurash. T: 1980
9. http://www.koloss.ru/pub_CatView.asp?Catidq10722/
10. <http://www.bankreferatov.ru/db/M/BF6A3FEF55072EA6C3256F71003DC>
11. <http://tashkent.marketcenter.ru/contant/doc-0-2031.html/>

2. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI.

MUSTAQIL ISHNI BAJARISH BO'YICH USLUBIY KO'RSATMA TALABA MUSTAQIL ISHINING MAQSAD VA VAZIFALARI

Talaba mustaqil ishi (TMI) - mu¹⁶²ayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

Talabaning mustaqil ishi o'quv rejasida muayyan fanni o'zlashtirish uchun belgilangan o'quv ishlarining ajralmas qismi bo'lib, u uslubiy va axborot resurslari jihatdan ta'minlanadi hamda bajarilishi reyting tizimi talablari asosida nazorat qilinadi.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi - o'qituvchining rahbarlik va nazorati ostida muayyan o'quv, o'quv-uslubiy, ilmiy va ilmiy-pedagogik ishlarni mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish hamda rivojlantirishdir.

Talaba mustaqil ishining vazifalari quyidagilardan iborat:

- ❖ yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o'zlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- ❖ kerakli ma'lumotlarni izlab topish qulay usullari va vositalarini aniqlash: kutubxona, elektron kartotekasi yordamida adabiyot topish va buyurtma berish; o'quv zalida mavjud adabiyotlarni aniqlab olish; elektron kutubxona, fakultetlar kompyuter xonalari va kafedra kompyuterlar xotirasidagi elektron o'quv manbaalarini o'rganish va ulardan foydalanish vaqtini belgilash;
- ❖ axborot manbaalari va manzillaridan samarali foydalanish: kutubxonadan o'quv adabiyotlarini kerakli davr uchun olib, o'z vaqtida topshirish; kafedralar kutubxonasidan foydalanish mexanizmini ishlab chiqish; kompyuterlar xotirasidagi axborot manbaalarini talabalar disketlariga yozib berish tartibini belgilash;
- ❖ an'anaviy o'quv va ilmiy adabiyotlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlash; talabalarga ilmiy adabiyotlardan kerakli ma'lumotlarni topish va ulardan samarali foydalanish yo'llarini o'rgatish; me'yoriy hujjatlarni topish va ulardan foydalanish malakasini hosil qilish;
- ❖ elektron o'quv adabiyotlar va ma'lumotlar banki bilan ishlash; elektron kutubxona xodimi yordamida ma'lumotlar bankini topish va undan kerakli adabiyot yoki ma'lumotni aniqlash va foydalanish, imkoniyat bo'lgan taqdirda elektron disketga yozib olish;
- ❖ internet tarmog'idan maqsadli foydalanish; internetda ishlash jadvalini o'rganish va ajratilgan vaqtdan unumli foydalanish; internetda topilgan ma'lumotlarni elektron disketaga ko'chirib olish va undan alohida foydalanish;
- ❖ ma'lumot bazasini tahlil etish;
- ❖ topshiriqlarni bajarishda tizimli va ijodiy yondoshish;
- ❖ ishlab chiqilgan yechim, loyiha yoki g'oyani asoslash va mutaxassislar jamoasida himoya qilish;
- ❖ ta'lim texnologiyasini puxta o'zlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- ❖ o'qitishning interfaol texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- ❖ talabalarni mustaqil ijodiy fikrlashga o'rgatish asoslarini to'la o'zlashtirgan bo'lish;
- ❖ zamonaviy mutaxassis mahoratiga ega bo'lish;
- ❖ milliy iqtisodiyotda ishlab chiqarishning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini oshirish omillarini puxta o'zlashtirish.

TALABA MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISH

“Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish” fanidan talaba mustaqil ishini tashkil etishda fanning xususiyatlarini, shuningdek, har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

TMIni tashkil etishning quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- ❖ **Mavzuni mustaqil o'zlashtirish.** Faning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda

mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o'qituvchidan maslahatlar oladilar.

Mustaqil o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha tayyorlangan matn kafedrada himoya qilinadi.

- ❖ **Referat tayyorlash.** Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo'lgan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy, uslubiy maqolalar, Internetdan olingan ma'lumotlar, elektron kutubxona materiallari va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot berishga harakat qiladi. Zarur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi. Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.
- ❖ **Ko'rgazmali vositalar tayyorlash.** Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, xaritalar, maketlar, modellar, grafiklar, namunalar, musiqiy asar, kichik badiiy asar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha talabaga topshirish ham mumkin. Talaba ko'rgazmali materiallardan foydalanish bo'yicha yozma ravishda tavsiyalar tayyorlaydi va kafedrada himoya qiladi.
- ❖ Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash. Talabaga muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish topshiriladi.
- ❖ Bunda o'qituvchi tomonidan talabaga testga qo'yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidalari, qanday maqsad ko'zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo'yicha yo'l-yo'riq beriladi. Konsultatsiya paytlarida bajarilgan ishlarning qo'yilgan vazifa va talablarga javob berish darajasi nazorat qilinadi (qayta ishlab kelish, aniqlashtirish yoki to'ldirish taklif etilishi mumkin).
- ❖ Test, savol va topshiriqlar majmuasi kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.
- ❖ Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar tayyorlash. Talabaga biron bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi tanlashi ham mumkin) ilmiy (referativ) harakterda maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlash topshirilishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to'playdi, tahlil qiladi, zarurlarini ajratib olib, tartibga soladi, shaxsiy tajribasi va

bilimi, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo'shimchalar, izohlar kiritadi, o'z nuqtai-nazarini bayon etadi va asoslaydi. Bunda talaba o'qituvchi bilan hamkorlikda ishlaydi. Tayyorlangan maqola, tezis yoki ma'ruza kafedrada himoya qilinadi.

- ❖ Amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash. Bir mavzu yoki bo'lim bo'yicha nostandart, alohida yondashish talab qilinadigan, nazariy ahamiyatga ega bo'lgan amaliy topshiriqlar, ijodiy yondashish talab qilinadigan ilmiy-ijodiy vazifalar, modellar, maketlar, namunalar yaratish vazifasi topshirilishi mumkin. Amaliy topshiriqlar masalani hal qilishning optimal variantlarini izlashga va topishga qaratilgan bo'lishi kerak.
- ❖ Talabaning qiziqish va qobiliyatiga qarab, unga ilmiy harakterdagi topshiriqlar berish, o'qituvchi bilan hamkorlikda ilmiy maqolalar tayyorlash va chop ettirish mumkin.

Fanning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, talaba mustaqil ishini tashkil etishda boshqa shakldagi o'rganish usullaridan foydalanishi mumkin.

FAN BO'YICHA MUSTAQIL ISH UCHUN AJRATILGAN SOATLAR, MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH VA BAHOLASH REJASI

“Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish” fani uchun mustaqil ish hajmi 150 soat belgilangan. Ushbu soatlar talabani auditoriyadan tashqarida, maslahat tarzida, o'qituvchi yordamida va uyda qo'shimcha bilim olishi, bilimlarni mustahkamlashi uchun sarflanadi.

Fan bo'yicha mustaqil ishlar ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlar o'tilgandan keyin bajarish rejalashtirilgan. Asosiy auditoriya mashg'ulotlaridan oldin mustaqil ishni topshirig'i va mazmuni bilan dastlabki tanishishdan keyin undan ko'zlangan maqsad va ishni bajarishni mohiyati tushinarli bo'ladi. Shuning uchun o'quv semestri boshida va har bir mashg'ulotdan oldin navbatdagi mustaqil ishni bajarish tartibi bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lishga erishish lozim. Shu jarayonda talabada savollar, qiyinchiliklar yuzaga kelganda fan o'qituvchisidan maslahatlar olinadi. Quyida fan bo'yicha asosiy mavzularni o'qish va mustaqil ishlarni bajarish uchun mavzular keltirilgan.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

№	Mustaqil mashg'ulotlari mavzulari	Soatlari hajmi
1.	Entomologiya va zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish fanining maqsadi va vazifalari.	
2.	Hasharotlarga qarshi kurash usullari.	
3.	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi.	
4.	Hasharotlarning nerv qon aylanish va ayiruv sistemalari.	
5.	Hasharotlarning chala va to'liq o'zgarishlari.	
6.	Hasharotlarni sistematikasiga xissa qo'shgan olimlar.	
7.	Pestitsidlarning tabiatga ta'siri va pestitsidlarni qo'llashda shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish.	
8.	Purkash orqali qo'llaniladigan pestitsidlar.	
9.	Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari.	
10.	Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOK)ni	

	quvvatini aniqlash tartibi.	
11.	Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi.	
12.	Garmonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.	
13.	Fosfororganik insekto-akaritsidlar va maxsus akaritsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
14.	Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlari, ularni xossalari va qo'llanilishi.	
15.	Gerbitsidlar yangi turlari xossalari va qo'llanilishi.	
16.	Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi.	
17.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
18.	To'g'ri qanotli hasharotlarni aniqlash.	
19.	Trioxogramma va brakonlarni ko'paytirish texnologiyasi.	
20.	G'o'zaning so'ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
21.	Poliz ekinlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
22.	Sabzavot ekinlarining zararkunandalari tanishuv va ularga qarshi kurash.	
23.	Mevali daraxtlarning zararkunandalarining ta'rif va qarshi kurash choralari.	
24.	Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
25.	G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
26.	Kartoshka ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
27.	Oltinko'z va enkarziyani ko'paytirish texnologiyasi.	
28.	Hammaxo'r zararkunandalari bilan tanishuv va ularga qarshi kurash choralari.	
	Jami	56

TALABALAR O'ZLASHTIRISHIDA MUSTAQIL ISHNI ULUSHI

Talabalar mustaqil ishini natijalari amaldagi «Institutda talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom»ga asosan baholab boriladi. Ushbu Nizomga ko'ra nazorat turlari, uni o'tkazish tartibi va mezonlari kafedra mudiri tavsiyasi bilan institut (fakultet) o'quv-uslubiy kengashida muhokama qilinadi va tasdiqlanadi hamda har bir fanning ishchi o'quv dasturida mashg'ulot turlari bilan birgalikda ko'rsatiladi.

Amaliy xarakterdagi mavzularni o'zlashtirish, uy vazifalarni bajarish, mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rib kelish yoki boshqa topshiriqlar joriy nazorat o'tkazish jarayonida baholab boriladi. Baholash mezonlari esa qo'shimcha savollarga javob berish,

testlar yechish, ishlarning to'liq va sifatli bajarilganligi orqali talabani bilimini tekshirishga qaratiladi.

Yuqoridagilarga asoslanib mustaqil ishlar bajarilganligi uchun joriy nazoratlarga ajratilgan reyting ballaridan har bir JN uchun aniq ballar ajratilgan. Bunda ishlarni murakkablik darajasi va hajmi hisobga olinib, har bir mustaqil ish ajratilgan ballarni mos ulushlari bilan baholanadi.

Mustaqil ish mavzularini o'rganish natijalarini baholash uchun talabalar tayyorlagan matnlar oraliq nazorat o'tkazilishi belgilangan kunga qadar (bir necha kun avval) kafedraga topshiriladi. Fan o'qituvchisi yoki kafedra mudiri topshirig'iga asosan yetakchi professor-o'qituvchilardan biri ushbu matnga qisqacha taqriz shaklida xulosa yozadi, agarda xulosa ijobiy bo'lsa mustaqil ish bajarilgan hisoblanadi. Fan bo'yicha mavzularni talabalar tomonidan o'zlashtirilish darajasi ON mezonlarga qo'shilgan.

Oraliq nazorat uchun baholash ballari taqsimoti quyidagicha:

№	Ko'rsatkichlar	max
1	1-ON og'zaki savol-javoblar yoki test topshiriqlarini hamda talabalarining mustaqil ta'lim topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishi orqali baholanadi.	5
2	2-ON yozma ish yoki boshqa nazorat turlari hamda talabalarining mustaqil ta'lim topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishi orqali baholanadi.	5

Yakuniy nazorat – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish" yoki test shaklida o'tkaziladi. Shuning uchun yakuniy nazorat bosqichida mustaqil o'zlashtirilgan mavzular bo'yicha ham savollar qo'shiladi.

Mustaqil ishlarni bajarishni rag'batlantirish maqsadida eng yuqori sifatli ishlarni ayrimlarini guruhlarda e'lon qilinadi va tanlovlarga qatnashish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

III. ГЛОССАРИЙ

№	Атама ва иборалар	Русча	Ўзбекча	Инглизча
1.	Аборигенный (indigenous).	Местный, естественный для определенной области или страны.	Маълум бир давлат ёки вилоят учун табиий, маҳаллий	Local, natural to the defined Areas or the countries.

2.	Автоцидусул (autocidalcontrol).	Использование какого-то вида насекомого для его же уничтожения, обычно путем некоей генетической модификации.	Одатда генетик усул билан хашаротларни ўз- ўзини йўқотиш	Use of any kind Insect for its destruction, usually by not which genetic updating
3.	Агроэкосистема (agroecosystem).	Измененная упрощенная экосистема, состоящая из растений, животных и их местообитаний, используемая человеком для сельскохозяйственн ых целей.	қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун инсон томонидан ўсимликлар, хайвонлар ва уларнинг яшаш муҳитини ўзгариши	The changed simplified ecosystem consisting of plants, animals and their habitats, used by the person for the agricultural purposes.
4.	Адаптацион киритиш (adaptationimportati on).	Особый тип ввоза полезного организма, когда интродуцируется чужеземный полезный вид, который удачно приспособился к местному вредителю	Фойдали организмни олиб келиб киритиш ва мослаштириш	Special type of import an organism, when introducing a foreign useful kind, has successfully adapted to the local wrecker in those places, where a placentaniy has been

		местах, куда последний был ранее завезен.		earlier delivered.
5.	Алломон (allomone).	Химическое вещество, продуцируемое или приобретаемое организмом, которое при контакте в естественных условиях с особью другого вида вызывает у воспринимающего организма поведенческую или физиологическую реакцию, приспособительно полезную для выделяющего его организма.	Организм томонидан ишлаб чиқариладиган кимёвий модда	The chemical substance produced or got by an organism, which at contact under natural conditions with The individual of other kind causes in a perceiving organism behavioural or physiological reaction, useful to an organism allocating it.
5.	Аллопатрик (allopatric).	Географически изолированный; распространенный отдельно.		Geographically isolated; extended separately.
6.	Амфипнейст нафас олиш системаси (amphipneustic).	Дыхательная система насекомого (особенно у некоторых личинок двукрылых), в которой функционируют только первая передняя и последняя задняя пары дыхалец.	Ҳашоратларнинг олдинги биринчи ва охириги орқа жуфт нафас олиш органи	The respiratory System of an insect (especially at some larvae), in which Steams function only the first forward and last back.
7.	Антибиоз (antibiosis).	Вредное разрушительное действие, оказываемое	Чидамли навлар ёки ўсимликларга ҳашаротларни	The harmful destructive action rendered Steady grade or

		устойчивым сортом или видом кормового растения на питающегося им насекомого.	нғ зарарли парчаловчи таъсири.	fodder plant kind on eating it of an insect.
8.	Антифидант (antifeedant).	Природное или синтетическое химическое вещество, которое либо ингибирует вкусовые рецепторы, в норме распознающие подходящую пищу, либо стимулирует рецепторы, вызывающие негативную реакцию на отпугивающие химические соединения.	Табиий ёки синтетик кимёвий моддалар	The natural or synthetic chemical Substance which or flavouring receptors, in norm distinguishing suitable food, or stimulates the receptors causing negative reaction to frightening off chemical compounds.
10.	Антропоген зараркунанда (man-madepest).	Вид, ставший вредителем только из-за вмешательства человека в естественные процессы регулирования, в норме сводящие его численность к уровню, при котором он не может причинять вред. Чаще всего такие вредители появляются в результате нарушения природного	Антропоген таъсирлар натижасида ҳашоратларни нғ кундайиб кетиши	The kind which has become by the wrecker only because of intervention of the person in natural processes of regulation, in norm reducing its number to level at which it cannot harm. More often such wreckers appear as a result Infringements of natural balance, i.e. at unintentional destruction of natural enemies before not harming

		равновесия, т.е. при ненамеренном уничтожении естественных врагов прежде не вредящего вида пестицидами или в результате длительной монокультуры.		kind pesticides or as a result Longmonoculture.
11.	Аппрессорий (appressorium).	Вздутие на конце ростковой трубки, идущей от конидиоспоры некоторых энтомопатогенных грибов, которое прикрепляется к кутикуле хозяина, после чего интегумент механически пронзается особыми шипиками.	Усув нуцтасининг учидаги усимта, усимта ёрдамида замбуруF ўсимлик кутикуласига ёпишиб олади	Swelling on the end tubes, Going from some entomopatogenfungi, which It is attached to cuticule the owner, then integument mechanically It is pierced special.
12.	Аррентокия (arrhenotoky).	Факультативный тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве появляются только самцы.	Партеногенети к купайишнинг факультатив усули, бунда фацат эркак ҳашоратлар туФилади	Facultative type partenogenetik reproduction at which in posterity there are only males.
13.	Аутопаразитизм (адельфопаразитизм) [autoparasitism (adelphoparasitism)].	Особый тип сверхпаразитизма, при котором самка развивается как первичный паразитоид, а самец - как вторичный паразитоид на самке собственного	Ташк;и паразитизмнинг асосий тип, бунда урФОчи ҳашорат асосий паразит сифатида купаяди	Special type of superparasitism at which the female develops as primary паразитоид, and the male - as secondary on a female of own kind.

		вида.		
14.	Аутэкология (autecology).	Ветвь экологии, занимающаяся изучением взаимоотношений между индивидуальным организмом и окружающей средой.	Атроф мух,ит ва организмлар уртасидаги узаро алоцаларни урганадиган экологиянинг бир шохчаси	The branch of ecology which is engaged in studying Mutual relations between an individual organism and environment.
15.	Биологик кураш усули (biological control).	Метод подавления вредителей в его узком классическом смысле; обычно под этим термином подразумевают введение человеком паразитоидов, хищников и (или) патогенных микроорганизмов в популяцию вредного растения или животного для ее подавления.	Зарарли ҳашоратларни классик усулда яъни паразитлар, йиртқишлар ёки патоген микроорганизмлар ёрдамида йукотиш	Suppression method Wreckers in its narrow classical sense; usually under this term Mean introduction by the person паразитоидов, predators and (or) pathogenic microorganisms in population of a harmful plant or an animal for Itssuppression.
16.	Биологик бах,олаш усули (biological check method).	Метод оценки эффективности интродуцированных х естественных врагов вредителя (в частности, Номoptera, производящих медвяную росу), при котором муравьев - защитников вредителя (или какие-либо другие	Табиий кушандаларни зараркунандал арни сонини камайтириши	Method of an estimation of efficiency natural enemies of the wrecker (in particular, Номoptera, making медвяную dew), at which ants - (Or any other protecting kinds) - specially delete defenders of the wrecker from one

		защищающие виды) - специально удаляют с одного участка и накапливают на другом, чтобы выявить эффективность		site and accumulate on other to reveal Efficiency of the natural enemy.
17.	Зарарли хашоратларни биологик усулда йукотиш (biologicalinsect pestsuppression).	Использование человеком живых организмов или продуктов их жизнедеятельности для уменьшения популяции вредных насекомых и создание этим организмам условий, благоприятных для их полезной деятельности.	Инсон томонидан тирик организмлар ёки уларнинг ма^сулотларида ан фойдаланиб зарарли хашоратлар популяциясини камайтиришда фойдаланиш	Use by the person of live organisms or products of their ability to live for reduction of population of harmful insects and Creation to these organisms of the conditions favorable for their useful activity.
18.	Биотип (biotype).	Биологическая линия какого-то организма, морфологически неотличимая от других особей вида, но обладающая особыми физиологическими характеристиками, например способностью использовать хозяина, устойчивого к другим вредителям, или выступать в	Бир биридан морфологик фарк килмайдиган лекин физиологик фарк килувчи организмлар	Biological line of any organism, morfological - indistinguishable from other individuals of a kind, but possessing special physiological characteristics, for example ability to use The owner steady against other wreckers or to act in a role of an effective useful kind.

		роли эффективного полезного вида.		
19.	Вирион (вирусная частица) [(virion (virusparticle)].	Зрелый, обладающий инфекционностью вирус, обычно сферической или палочкообразной формы. В состав вириона входит нуклеиновая кислота, окруженная белковой оболочкой, которая в свою очередь окружена мембраной.	Сферический таёкчасимон вирус формасы. Вирион таркибида нуклеин кислоталар мажуд, оксил кобиди бор, атрофи мембрана билан уралган	Mature, possessing infectiousness a virus, usually spherical or forms. The structure virion includes the nucleic acid surrounded with the albuminous cover which is in turn surrounded by a membrane.
20.	Вирулентность (virulence).	Способность микроорганизма вызывать болезнь, т.е. способность проникать в ткани хозяина и повреждать их.	Микроорганизм мнинг хужайин кобиди кириб касалик куфатиш кобиляти	Ability of a microorganism to cause illness, i.e. ability to get into tissues of the owner and to damage them.
21.	Вирусная радуга (iridescentvirus).	Вирус насекомых, не образующий включений и имеющий необычные оптические свойства. Благодаря брюгговскому отражению очищенные осадки вирусных частиц	Турли оптик хусусиятларга эга булган хашарот вируслари	The virus of insects not forming inclusions and having unusual optical properties. Thanks to Tyndall effect the cleared deposits of virus particles.
22.	Вирусная, кобидан мажрум этилган (с «голым»	Вирусы, не образующие телец- включений, так	Вирионлари капсулага эга булмаган	The viruses which are not forming little bodies-inclusions, as

	капсидом) (nonoccluded viruses).	как их вирионы не имеют капсул.	вируслар	them virions not Havecapsules.
23.	^обикли вируслар (occludedviruses).	Вирусы, зрелые вирионы которых входят в состав белковых или кристаллоподобных телец включений, благодаря тому, что они имеют капсулы.	Вирионлари капсулага эга булган вируслар	Viruses, mature virions which are a part albuminous or of little bodies of inclusions, Thanks to that they have capsules.
24.	Внешнее превосходство (extrinsic superiority)	Превосходство одного полезного организма над другим при конкуренции в окружающей среде, особенно в отношении повышенной эффективности при поиске хозяина и нападении на него.	Бир фойдали организмни атроф мух, ит шароитида иккинчисидан устун келиши	The superiority of one Useful organism over another at a competition in environment, especially concerning the raised efficiency by search of the owner and an attack on it.
25.	Внутреннее превосходство (intrinsic superiority).	Способность полезного организма успешно конкурировать с другим видом при непосредственной встрече в организме хозяина	Бир фойдали организмни атроф мух, ит шароитида тусатдан тукнаш келган вақтда иккинчисидан устун келиши	Ability of a useful organism successfully to compete to other kind at a direct meeting in an organism of the owner
26.	Иккиламчи паразитоид (secondary parasitoid).	Насекомое, являющееся паразитом первичного паразитоида.	Биринчи паразитни иккинчиси томонидан зарарланиши	The insect who is a parasite primary parasitoid.
27.	Фойдали	Совместное и	Фойдали	Joint and directed

	организмлардан фойдаланиш (harmonious use of beneficial organisms).	направленное использование двух или нескольких видов полезных организмов для синергичного подавления вредителя, более сильного, чем при использовании отдельно каждого из этих видов.	хашоратлардан мацсадли ва хамкорликда фойдаланиш	use of two or several kinds of useful organisms for suppression of the wrecker, stronger, than at use separately each of these kinds.
28.	Гетерозис (heterosis).	Гибридная мощность, т.е. повышенная способность гибридного потомства преодолевать сопротивление среды благодаря увеличенным размерам, а также лучшей плодовитости и выживаемости.	Гибрид шакллари бирламчи шаклларга нисбатан устунлиги ёки фарци	Hybrid capacity, i.e. raised a hybrid posterity to overcome resistance of environment thanking To the increased sizes, and also the best fruitfulness and survival rate.
29.	Гетероксен паразит (heteroxenous).	Вид, нуждающийся для успешного завершения своего годового жизненного цикла в нескольких хозяевах.	Бир нечта хужайин танасида бир йиллик хдётини якунлашга мухтож тур	The kind needing for successful end of the year life cycle in several owners.
30.	Гибрид стериллик (hybridsterility).	Явление, благодаря которому образуется возможный источник стерильных насекомых для программ	Ота онасидан фарц цилмайдиған лекин генетик стерилланған яъни насл цолдирмайдиған органзм	The phenomenon thanks to which the possible source of sterile insects for programs is formed Mass release. It is caused by successful crossing of some

		массового выпуска. Оно обусловлено успешным скрещиванием некоторых пар видов насекомых, дающих полностью конкурентоспособное, но частично или полностью стерильное потомство, не изолированное репродуктивно от		Steam of kinds of the insects giving completely competitive, but partially Or completely the sterile posterity which has been not isolated reprodyction from Parentalkinds.
31.	Гипер метаморфоз (hypermetamorphosi ^s).	Жизненный цикл паразитических насекомых, включающий развитие личинок по меньшей мере двух резко различных типов. К первому типу относятся личинки первого возраста, часто активные, производящие поиск хозяина, а ко второму - пассивные паразитические личинки последующих	Паразит хашоратларни нг х,аёт цикли	The life cycle of parasitic insects including development of larvae at least two Sharply various types. Larvae of first age concern the first type, Often active, prospecting for the owner, and to the second - passive parasitic larvae of the subsequent age.
32.	Гормон (hormone).	Секретируемое в организме сигнальное	Организмдаги физиологик жараёнларни	In an organism the alarm chemical compound made

		химическое соединение, производимое эндокринными тканями (железами), влияющее на другие органы или физиологические процессы в этом организме.	бошқариб турувчи кимёвий модда	endokrin by fabrics (glands), influencing other bodies or physiological processes in this organism.
33.	Гранулез (granulosis).	Вирусная болезнь насекомых, для которой характерно присутствие мельчайших гранулярных включений (капсул) в инфицированных клетках.	Ҳашоратларни нг вирусли касаллиги	Virus illness of insects for which presence of the smallest inclusions (capsules) in the infected cages is characteristic.
34.	Гурухли паразитоид (gregarious parasitoid).	Насекомое-паразит, в норме успешно развивающееся в количестве двух или более особей на одного членистоногого-хозяина.	Бир хужайин танасида бир ёки ундан куп паразитларнинг ривожланиши	Insect-parasite, in To norm successfully developing in number of two or more individuals on one chlenistonogogo-owner.
35.	Дейтеротокия (deuterotoky).	Тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве, полученном от неспаривавшихся самок, могут быть и самцы и	Партеногенети к купайиш усуллари, бунда хам эркак ва урФОчи пайдо булиши мумкин	!ур ^е partenogenicogo reproduction, At which in the posterity received from not coupling females, can To be both males and females.

		самки.		
36.	Популяция динамикаси (populationdynamics).	Исследование количественных изменений популяций живых организмов во времени и пространстве, а также процессов, вызывающих эти изменения.	Тирик организмларнинг сон жихдтдан узгариши	Research of quantitative changes of populations of live organisms in time and space, And also the processes causing these changes.
37.	Табиий регулировка (naturalcontrol).	Процесс динамического равновесия, поддерживающий в течение длительного времени характерную среднюю плотность дикой популяции в определенных верхних и нижних пределах. Это достигается за счет совместного действия факторов, уменьшающих и увеличивающих численность дикой популяции.	Ҳашоратлар ривожланишининг динамик тенглик даражаси	The process of dynamic balance supporting for a long time characteristic average density of wild population in certain top and bottom limits. It is reached at the expense of joint action of factors, Reducing and increasing number of wild population.
38.	Табиий кушандалар (naturalenemies).	В строгом смысле это паразитоиды, хищники и патогенные микроорганизмы, естественно ассоциированные с данной дикой популяцией растений или	Табиатда учрайдиган паразит, йиртчи ҳашоратлар ёки микроорганизмлар	In strict sense it parasits, predators and pathogenic microorganisms, is natural assosiation with the given wild population of plants or animals and causing destruction or damage of

		животных и вызывающие гибель или повреждение особей этой популяции; термин часто используется и в широком смысле - для всех паразитоидов, хищников и		individuals of this population; the term is often used and in Wide sense - for all parazitoid, predators and patogen.
39.	Инвазион личинка (dauerlarva).	Непитающаяся ювенильная стадия некоторых энтомопаразитических нематод. Это наиболее устойчивая к внешним условиям стадия и наиболее пригодная для хранения в лаборатории.	Энтомопаразит нематодаларни нг озицланмайдиган личинкалари	Not eating a stage of some nematod. It is the steadiest to To external conditions a stage and the most suitable for storage in laboratory.
40.	Зараркунандаларга царши уйғунлашган кураш (integratedpestsuppression, integrated pest management).	Особый подход к совместному использованию всех доступных форм подавления вредителя, включая механические, биологические, химические методы борьбы и естественное регулирование, систематически применяемые с основной целью - безопасно, эффективно и с	Зараркунандаларни йуцотиш учун кам захарли, экологик тоза, самарали ва энг керакли мацбул усулларни цуллаш	The special approach to sharing of all accessible forms of suppression of the wrecker, including mechanical, Biological, chemical methods of struggle and natural regulation, Regularly applied with a main objective - it is safe, effective and with The minimum expenses of means to reduce population of

		минимальными затратами средств уменьшить популяцию вредителя. Интегрированная борьба может быть направлена либо против отдельного важного вида вредителя, и тогда она включает в себя разнообразные меры против этого вида, либо против комплекса вредителей, и тогда она включает особые защитные меры против каждого вида, которые не должны		the wrecker. The integrated struggle can be directed or against the separate important Kind of the wrecker and then it includes various measures against this kind, or against a complex of wreckers and then it includes the special Protective measures against each kind which should not disturb one another.
41.	Кайромон (kairomone).	Химическое вещество, служащее для передачи информации между разными видами и адаптивно полезное главным образом для воспринимающего, а не для выделяющего его организма.	Турлар уртасида информация этказувчи кимёвий модда	The chemical substance serving for transfer Information between different kinds also it is adaptive useful mainly For perceiving, instead of for an organism allocating it.
42.	Капсула (capsule).	Гранулярное образование, характерное для гранулезной	Оксил коб^ига эга булган таёкчасимон	Granuljarnoe formation, characteristic for a virus infection;

		вирусной инфекции; представляет собой белковую оболочку палочковидной частицы вируса, вырабатываемую в инфицированной клетке.	вируслар	represents an albuminous cover the virus particles, developed in the infected cage.
43.	Клепто паразитизм (cleptoparasitism).	Тип паразитизма, при котором взрослая особь использует для своего потомства хозяина, предварительно уже парализованного и зараженного другим паразитом.	Паразитизмни нг бир тури	Parasitism type, at which The adult individual uses for the posterity of the owner, preliminary Already paralysed and infected with other parasite.
44.	Калит фактор (keyfactor).	Предполагаемый причинный агент, от которого сильнее, чем от других, зависит изменение плотности популяции. На практике это один из меняющихся факторов среды, наиболее тесно связанный с изменениями плотности популяции, который можно постоянно измерять и использовать для предсказания	Популяциялар зичлигининг узгариши	The prospective causal agent, from Which is stronger, than from others, change of density of population depends. In practice it is one of changing factors of the environment, most closely connected with changes of density of population which can be measured and used constantly for a prediction of the future tendencies in population development.

		будущих тенденций в развитии популяции.		
45.	Конидиеносец (conidiophore).	Репродуктивная структура у некоторых грибов, в том числе у нескольких энтомопатогенных видов. Каждый конидиеносец производит множество вирулентных конидиоспор (конидий).	ЗамбуруҒларнинг репродуктив тузилиши	Reproductive structure at some Mushrooms, including at several kinds. Everyone makes set.
47.	Конфузант (confusant).	Термин, обозначающий феромон или аналог феромона, используемый для нарушения взаимодействия между насекомыми при подавлении вредных насекомых.	Феромон сузини англатувчи термин	The term designating analogue, used for interaction infringement between insects At suppression of harmful insects.
49.	Макротипик тухум (macrotypеeggs).	Яйца мухи тахины, отличающиеся овальной формой, толстым плотным дорсальным и латеральным хорионом и плоской, перепончатой вентральной поверхностью,	Хужайин терисининг ички томоиидан ёпиштириб куйиладиган овалсимон тухум, тахин пашшаси тухуми	Eggs of a fly, different the oval form, thick dense and and flat, webby a surface, which they Are pasted outside to a cover of the owner.

		которой они приклеиваются снаружи к покрову хозяина.		
50.	Халкаро бирлик (ХБ) [international unit (IU)].	Условная величина для сравнения эффективностей энтомопатогенных препаратов и препарата <i>Bacillus thuringiensis</i> . Международная единица активности - это одна тысячная доля инсектицидной активности, содержащейся в 1 мг препарата из первичного стандартного штамма E-61 <i>B. thuringiensis</i> и измеренной методом биопробы на определенных личинках чешуекрылых (т.е. сравнительная LD 50). Препарат <i>B. thuringiensis</i> , имеющий активность 1000 ME/мг, таким образом, равноценен международному стандарту. В США используется вторичный	Халкаро бирлик (ХБ)	Conditional size for comparison preparations and preparation <i>Bacillus thuringiensis</i> . The international unit of activity is one Thousand share the activity containing in 1 mg of a preparation from Primary standard штамма E-61 <i>B. thuringiensis</i> and measured by a method Biotests on certain larvae чешуекрылых (i.e. comparative LD 50). Preparation <i>B. thuringiensis</i> , 1000 ME/MG having activity, thus, is equivalent to the international standard. In the USA the secondary standard - штамм HD-1-S-1971, which in relation to a scoop is used <i>Trichoplusia</i> (Hubner) has activity of 18 000 ME/MG.

		стандарт - штамм HD-1-S-1971, который по отношению к совке <i>Trichoplusiani</i> (Hubner) имеет активность 18 000 ME/мг.		
51.	Стерилл ҳашоратларни чиқариш усули^{егйе-insecttechnique}).	Генетический метод подавления вредителей, заключающийся в выпуске в дикую фертильную популяцию стерильных, но способных к спариванию особей, чтобы перегрузить и подавить репродуктивную способность популяции часто вплоть до ее исчезновения.	Ҳашоратларни йукотишнинг генетик усули	
52.	Дезориентации усули [disruption of communication (confusion technique)].	Использование феромонов, аналогов феромонов или веществ, маскирующих запах феромона, для насыщения атмосферной среды вредителя и блокирования тем самым какого-либо сигнала (обычно связанного с размножением),	Ҳашоратларни йукотишда феромон туттичлар х,идидан фойдаланиш	Use, analogues or the substances masking a smell, for saturation of atmospheric circle of the wrecker and Blockings of any signal by that (usually connected with reproduction), a kind necessary for successful preservation.

		необходимого для успешного сохранения вида.		
53.	Урнига куйиш усули (replacement control).	Особый тип агротехнических мероприятий, благоприятствующих их размножению основных кормовых растений вредителя. Эти кормовые растения конкурентно вытесняют сорные растения, служащие дополнительным кормовым резервом, что сокращает площади размножения вредителя.	Ҳашоратларни камайтиришда агротехник усулларни куллаш	Special type of the agrotechnical The actions favouring to reproduction of the basic fodder plants of the wrecker. These fodder plants конкурентно force out the weed The plants serving by an additional fodder reserve that reduces The areas of reproduction of the wrecker.
54.	Бостириш усули (inundative release).	Метод периодического выпуска биотических агентов, сходный с обработкой инсектицидами в том, что выпускается больше особей, чем нужно для подавления вредителей, и в том, что эффект наступает более или менее немедленно.	Доимий равишда биотик агентларни купрок чиқариш	Method of periodic release the agents, similar to processing инсектицидами that Is issued more individuals, than it is necessary for suppression of wreckers, and that the effect comes more or less immediately.
55.	Ошиб борадиган	Метод	Доимий	Method of periodic

	чиқариш усули (accretiverelease).	периодического введения биотических агентов, при котором ежегодный выпуск в начале сезона в довольно обильные популяции вредителей позволяет популяции полезного организма постепенно расти в ответ на увеличение плотности вредителя.	равишда биотик агентларни кўпроқ чиқариш	introduction agents at which annual release in the season beginning in plentiful enough populations of wreckers allows population Useful organism gradually to grow in reply to increase in density of the wrecker.
56.	Микробли «инсектицид» (microbial "insecticide").	Патогенный микроорганизм или его продукты (например, токсины), используемые человеком для подавления популяции насекомого. Термин «инсектицид» правильнее было бы оставить лишь за химическими средствами уничтожения насекомых, а для веществ, активным агентом которых является микроорганизм, следует	Микроорганизмлар асосида яратилган препаратлар	The pathogenic Microorganism or its products (for example, toxins), used by the person for suppression of population of an insect. The term «insecticide» would be more correct to leave only behind chemical removers Insects, and for the substances which active agent is the microorganism, it is necessary to prefer the term «microbial pathogen».

		предпочесть термин «микробный патоген».		
57.	Микробли патоген (microbialpathogen).	В общем смысле - микроорганизм, вызывающий болезнь хозяина; в более узком смысле термин используется вместо термина «микробный инсектицид» для обозначения микроорганизма, используемого человеком при подавлении популяций вредных насекомых.	Зарарли ҳашоратларда касаллик кузФатувчи патогенлар	In a general sense - a microorganism causing illness of the owner; in narrower sense the term is used instead of the term «microbicinsectisid» for a designation of the microorganism used by the person at suppression of populations harmful Insects.
58.	Монофаг (monophagous).	Вид, использующий в качестве хозяина или жертвы только один вид растений или животных.		The kind using as the owner or Victim only one kind of plants or animals.
59.	Мульти паразитизм (куп паразитлик) (multiparasitism).	Одновременное использование одной особи хозяина двумя или несколькими видами первичных паразитоидов.	Бит тур фойдали ҳашоратни бир неча тур зарарли ҳашоратларга царши цуллаш	Simultaneous use of one individual of the owner two or several Kindsprimary.
60.	Облигат паразитизм (obligateparasitism).	Паразитизм, при котором паразиты не могут развиваться и размножаться без хозяина. Облигатный		Parasitism at which parasites cannot develop and breed without the owner. Obligatpatogen (obligate pathogen). A microorganism

		патоген (obligate pathogen). Микроорганизм, вызывающий болезнь и требующий для своего развития и размножения живого хозяина		causing illness and demanding for the development and reproduction of the live owner.
61.	Олигофаг (стенофаг) [oligophagous (stenophagous)].	Организм, приспособленный к использованию лишь ограниченного числа видов растений или животных (например, лишь членов одного рода) в качестве хозяев или жертв.	Чегараланган тур ўсимлик ёки хашоратларда яшашга мослашган организмлар	The organism adapted for use of only limited number of kinds of plants Or animals (for example, only members of one sort) as owners or Victims.
62.	Паразит (parasite).	Вид животных, обитающих на более крупном животном- хозяине или внутри него, питаясь им и нередко уничтожая его. Паразиту требуется только один хозяин или его часть для достижения половой зрелости	Ҳашоратларни ички томонида яшовчи хашоратлар	Kind of the animals living on larger animal-owner or in it, eating it and quite often destroying it. One owner or its part for achievement of a sexual maturity is required to a parasite only.
63.	Паразитизм (parasitism).	Термин, означающий тип межвидовых взаимоотношений (симбиоза), при котором один партнер (паразит)	Бошқа организмлар ҳисобига яшаш	The term meaning type of interspecific mutual relations (symbiosis) at which one partner (parasite) lives for the account

		живет за счет другого (хозяин), ничего не внося во взаимоотношения и часто уничтожая при этом хозяина.		Another (owner), bringing nothing in mutual relations and often destroying the owner.
64.	Паразитоид (parasitoid).	Насекомое, паразитирующее на членистоногом и являющееся паразитом только в незрелых стадиях. Паразитоид уничтожает хозяина в процессе своего развития и свободно живет в стадии имаго.	Бошка ҳашоратлар ҳисобига ёш вактида яшовчи паразитлар	The insect who is parasitizing on and being a parasite only in unripe stages. destroys the owner in the course of the development and freely lives in a stage имаго.
65.	Поливольтинли (multivoltine).	Организм, дающий в год два или несколько полных поколений.	Мавсумда икки ёки тўлиқ авлод берувчи организмлар	The organism giving in year of two or several full generations.
66.	Полифаг (polyphagous).	Животное, приспособленное к использованию в качестве хозяев или жертв самых разнообразных животных или растений.	Турли ҳашорат ёки ўсимликлар билан яшовчи организмлар	The animal adapted for use As owners or victims of the diversified animals or plants.
68.	Полиэдроз (polyhedrosis).	Вирусное заболевание насекомых, для которого характерно образование в зараженной клетке включений, имеющих форму	Ҳашоратларни вирусли касалликлари	Virus disease of insects for which formation in the infected cage of the inclusions having is characteristic The form of polyhedrons. If these inclusions are formed in kernels of

		многогранников (полиэдров). Если эти включения формируются в ядрах зараженных клеток, то болезнь называют ядерным полиэдрозом или нуклеополиэдрозом а если включения образуются в цитоплазме, то цитоплазмным полиэдрозом.		the infected cages illness name nuclear and if inclusions are formed in cytoplasm cytoplasma.
69.	Симбиоз (symbiosis).	Совместная жизнь в тесной ассоциации двух или нескольких организмов разных видов.	Бир нечта турларнинг ҳамкорликда яшаши	Joint life in close association of two or Several organisms of different kinds.
70.	Телиотокия (thelyotoky).	Тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве оказываются только самки	Фацат ургочилари пайдо буладиган партеногенети к купайиш тури	Partenogenetikreproduction, at Which in posterity there are only females.
71.	Толерантность (tolerance).	Основа устойчивости, благодаря которой хозяин способен расти, размножаться и залечивать повреждения, поддерживая в то же время популяцию вредителя, которая могла бы	Ҳашорат ёки микроорганизм ларнинг чидамлилиги	Stability basis, thanks to which The owner is capable to grow, breed and heal damages, supporting at the same time population of the wrecker which could damage more Tothesensitiveowner

		повредить более чувствительному хозяину.		
72.	Чидамлилилик (hostresistance).	Наследственная способность определенной разновидности растения (или животного) давать больший урожай хорошего качества по сравнению с обычными разновидностями при одинаковом уровне заражения вредителем; эта способность основана на трех элементах: отсутствии предпочтения у вредителя к данной разновидности, антибиозе и (или) толерантности.	Ҳашорат ёки микроорганизм ларнинг чидамлилиги	Hereditary ability To certain version of a plant (or an animal) to give big High quality crop in comparison with usual versions at Identical level of infection with the wrecker; this ability is based on three Elements: absence of preference at the wrecker to a given version, antibiozand (or) tolerances.
74.	Энтомоген (entomogenous).	Организм (обычно микроорганизм), растущий в теле или на теле насекомых.	Ҳашоратлар танасида ўсувчи микроорганизм лар	Organism (usually a microorganism), Growing in a body or on a body of insects.
75.	Энтомофаг (entomophagous).	Организм, потребляющий в пищу насекомых или их части (насекомоядный).	Бошқа ҳашоратлар ҳисобига яшовчи ҳашорат	The organism consuming in food of insects or their parts (insectivorous).

76.	Энтомофиль (entomophilic).	Предпочитающий насекомых.	Фойдали хашоратлар	Preferring insects.
77.	Эпизоотия (epizootic).	Вспышка болезни (или иногда размножения вредителя), при которой наблюдается необычно большое число случаев заболевания (или необычная плотность популяции вредителя).	Ҳашорат ёки касалликларни тусатдан купайиб кетиш	Illness flash (or sometimes reproduction The wrecker) at which the great number of cases of disease (or unusual density of population of the wrecker is observed unusually).
78.	«Самара бериш» (зараркунанда сонини тикланиши) [flareback (pest resurgence)].	Быстрое, иногда взрывоподобное возрастание численности популяции вредителя после обработки инсектицидом, в результате которой были уничтожены связанные с ней и, возможно, игравшие регуляторную роль естественные враги этого вредителя.	Баъзан кимёвий восита ишлатилгандан кейин хашоратлар сонини ошиб кетиши	Fast, sometimes increase Number of population of the wrecker after processing in which result natural enemies of this wrecker have been destroyed connected with it and, probably, playing регуляторную a role.
79.	Ювениль гормон (ЮГ) [juvenile hormone (JH)].	Химическое соединение, продуцируемое corpora allata. Один из трех основных гормонов, управляющих развитием насекомых. Определяет тип линьки, которая	Ҳашоратларни нг ривожаланиши ни бошқариб турувчи кимёвий модда ёки гармон	The chemical compound produced corpora allata. One of three basic hormones, Insects operating development. Defines type of a moult which occurs under influence. At high the SOUTH in

происходит под влиянием экдисона. При высоком титре ЮГ в крови происходят дополнительные личиночные или нимфальные линьки; при низком титре или при полном отсутствии ЮГ происходит превращение в куколку или имаго. blood occur Additional or moults; at low титре or At total absence the SOUTH occurs transformation into a doll or имаго.

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
dotsent _____ R.I. Isroilov

“ _____ ” _____ 2020 yil

ENTOMOLOGIYA VA O'SIMLIKLARNI UYG'UNLASHGAN HIMOYA QILISH FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	400000 - Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	410000 - Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	5111000 – Kasb ta'limi (5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi) 5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi

Umumiy o'quv soati - 146 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza - 42 soat

Laboratoriya mashg'ulotlari - 48 soat

Mustaqil ta'lim - 56 soat

Namangan – 2020

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2019 yilning 20 iyuldagi 654-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan “Fitopatologiya” fan dasturi asosida tayyorlandi.

Fan ishchi o'quv dasturi Namangan muhandislik texnologiya instituti Kengashining 2020 ____ yil “ ____ ” ____ dagi ____ sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Sh. Xakimov - “Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası dotsenti

Taqrizchilar:

A.S.Mirzayev	- NamMTI “Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası dotsenti, q.x.f.n.
Sh.Aliyev	- ToshDAU Andijon filiali O’simliklarni himoya qilish kafedrası dotsenti

Fakultet dekani:

2020 yil “ _____ ” _____ M.G’aniyev
(imzo)

“Qishloq xo’jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrası mudiri:

2020 yil “ ____ ” ____ B.Norinboyev
(imzo)

III. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan oliy ta'limning davlat ta'lim standartiga ko'ra qishloq va suv xo'jaligi sohasi, 5410200 - Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha), 5410200 - Agronomiya (sholichilik), 5410200 - Agronomiya (soya ekish agrotexnikasi), 5410200 - Agronomiya (em-xashak ekinlari), 5410200 - Agronomiya (paxtachilik), 5410200 - Agronomiya (don- dukkakli ekinlar), 5410200 - Agronomiya (moyli ekinlar), 5410500 - Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi hamda 5411100 - Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi yo'nalishlarida o'qitiladigan fan bo'lib, "Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish" fani dasturi o'simliklarni zararlovchi zararkunanda, hasharotlarni morfologik, biologik va ekologik xususiyatlari hamda ularga qarshi qo'llaniladigan kurash usullari, vositalari to'g'risidagi masalalar bo'yicha boshlang'ich tushunchalarni o'z ichiga olgan bo'limlardan tashkil topgan.

“Entomologiya va o’simliklarni uyg’unlashgan himoya qilish” fani umumkasbiy

fanlar blokiga kiritilgan fan hisoblanib, 4-kursda bakalavr talabalariga o'qitiladi. Mazkur fan talabalarga qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalar paydo bo'lishi, ekinlarga zarar yetkazish iqtisodiy chegarasi hamda ana shu ko'rsatgichga asoslangan holda atrof muhit muhofazasini e'tiborga olib u yoki bu uslublarini qo'llash yuzasidan himoya tadbirlarini ishlab chiqishni o'rganadi.

IV. O'quv fanning maqsadi va vazifasi

“Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish” fanining maqsadi - talabalarda o'simliklarni zararkunandalariga qarshi kurash usullari va unda qo'llaniladigan biologik, kimyoviy kurash usul va vositalarini o'rganishdan iborat. Pestitsiddarni barcha salbiy va ijobiy xususiyatlari atroflicha mukammal o'rganiladi.

Fanning vazifalari:

- ekinlarni zararlovchi zararkunandalariga qarshi ekologik havfsiz kurash usullarini egallashini ta'minlash;
- ekinlarga zarar yetkazuvchi zararkunandalarning morfologik, bioekologik, xususiyatlari va tur tarkibini o'rganish;
- o'simliklarni himoya qilishda qo'llaniladigan kimyoviy va biologik vositalar hamda ularni qo'llash xususiyatlarini o'rganish;
- zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimlarini o'rganish asosida kurash choralarini to'g'ri tashkil etish va amaliyotga joriy eta olishini ta'minlashdan iborat;

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.

Talaba:

- o'simliklarni himoya qilish sohasi bilan tanish bo'lishi va ularni qo'llashda shaxsan ishtirok etishi. zararkunandalar va kasalliklarga qarshi yangi kurash choralarini qo'llanilishi va ularni xossalari salbiy va ijobiy xususiyatlari, ularni qo'llash usullari va samaradorligini aniqlay olish to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;

- o'simliklarni himoya qilish fani qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi o'rnini, o'simliklarda zararkunandalar va mikroorganizmlarning tuzilishi, rivojlanishi va ko'payishi, hamda ularning rivojlanishini oldini olish usullari haqida **bilishi va ulardan foydalanish**;

- talaba kurash choralarini zararli organizmlarga qarshi qo'llash tartiblarini bilishi;

- o'simlik zararli organizm turlarini aniqlash, zararli organizmlar qo'zg'atuvchilarini rivojlanish davrini aniqlash, zararni bartaraf qilishni zamonaviy usullarini qo'llash. zararli organizmlarga qarshi yangi preparatlarni qo'llash, zararli organizmlarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimini ishlab chiqish bo'yicha **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

196

2.Ma`ruza mashg'ulotlari

1-jadval

<i>t/r</i>	<i>Ma`ruza mavzularining nomi</i>	Dars soatlari hajmi
3-semestr: 1-modul. Entomologiya		
1.	Kirish. Entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan	2

	himoya qilish fanining maqsad vazifasi, rivojlanish tarixi	
2.	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi	2
3.	Hasharotlarning biologiyasi, ekologiyasi va sistematikasi	2
4.	Zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimi	2
5.	Biologik kurash usuli, rivojlanishi biotsenozdagi organizmlarni o'zaro munosabati	2
	2-modul. O'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish	
6.	Mikrobiopreparatlar va ularni qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi qo'llash	2
7.	Entomofaglarni laboratoriya sharoitida ko'paytirish usullari va ishlab chiqarishda qo'llanilishi	2
8.	O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usullari. Pestitsidlarning tasniflanishi	2
9.	Pestitsidlarning preparat shakllari va ularni qo'llash usullari	2
10.	Zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy kurash vositalari. Piretroidlar	2
11.	Fosforoorganik insektoakaratsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar	2
12.	Fungitsidlar. Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlar	2
13.	Gerbitsidlarni tasniflash va qo'llash	2
14.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar	2
15.	Hammazo'r zararkunandalar va ularga qarshi kurash	2
16.	Ekinlarni so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
17.	Don va dukkakli va sholi ekinlar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
18.	Em-xashak ekinalari zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
19.	Moyli ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari	2
20.	Ildiz va tuganak mevali dorivor o'simliklar zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari	2
21.	Dorivor daraxt, butasimon o'simliklar zararkunandalari va kurash choralari	2
JAMI		42

3. Laboratoriya mashg'ulotlari.

2-jadval

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	Dars soatlari hajmi
1.	Hasharotlar morfologiyasi.	
2.	Hasharotlar anatomiyasi.	
3.	Hasharotlar biologiyasi.	
4.	Hasharotlar sistematikasi.	

5.	Zararkunandalarga qarshi kurash usullari. Biolaboratoriya bilan tanishuv.	
6.	Biolaboratoriya da sitotroga va mum kuyasini ko'paytirish texnologiyasini o'rganish.	
7.	Biolaboratoriyada entomofaglarni ko'paytish texnologiyasini o'rganish.	
8.	Pestitsidlar bilan ishlashni tashkil etish va texnika havfsizligi.	
9.	Pestitsid preparatlarining qo'llash formalari bilan tanishish. Ishchi aralashmalarini tayyorlash.	
10.	Bordo suyuqligini tayyorlash va uni sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.	
11.	Oltingugurtning oxakli qaynatmasi (OOK)ni tayyorlash va uning quvvatini aniqlash.	
12.	Fosfororganik insektoakaritsidlar va maxsus akaritsidlar xossalari bilan tanishuv.	
13.	Peritroidlar va yangi pestitsid guruhlari bilan tanishuv.	
14.	Fungitsidlar bilan tanishuv. O'simliklarning urug'larini dorillashda qo'llaniladigan preparatlar bilan tanishuv.	
15.	Gerbitsidlarning tasnifi. Ularning xossalari bilan tanishuv. G'o'zada va g'alla ekinlarida qo'llaniladigan gerbitsidlar.	
16.	Sabzavot, poliz va bog'larda qo'llaniladigan gerbitsidlar bilan tanishuv.	
17.	Defoliantlar va desikantlar bilan tanishuv. O'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalar bilan tanishuv.	
18.	Hammxo'r zararkunandalar.	
19.	G'o'zaning so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari.	
20.	Em-xashak va dukkakli ekinlari zararkunandalari.	
21.	Donli ekinlar zararkunandalari.	
22.	Sabzavot va poliz ekinlarining zararkunandalari.	
23.	Meva bog'lari zararkunandalari.	
24.	Moyli ekinlarning zararkunandalari	
Jami:		48

Laboratoriya ishlari mavzular bo'yicha ishlab chiqilgan uslubiy qo'llanma va ko'rsatmalarga muvofiq maxsus laboratoriya qurilmalarida, stendlarida, maketlarda yoki virtual elektron dasturlar yordamida o'tkazilishi mumkin. Laboratoriya ishlarida talabalar hasharotlarning barcha qismlari: bosh, ko'krak, qorin qismlarini lupalar, mikroskoplar orqali o'rganishda amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladilar.

4.Mustaqil ta'lim

№	Mustaqil mashg'ulotlari mavzulari	Soatlari hajmi
1.	Entomologiya va zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish fanining maqsadi va vazifalari.	
2.	Hasharotlarga qarshi kurash usullari.	

3.	Hasharotlarning morfologiyasi va anatomiyasi.	
4.	Hasharotlarning nerv qon aylanish va ayiruv sistemalari.	
5.	Hasharotlarning chala va to'liq o'zgarishlari.	
6.	Hasharotlarni sistematikasiga xissa qo'shgan olimlar.	
7.	Pestitsidlarning tabiatga ta'siri va pestitsidlarni qo'llashda shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish.	
8.	Purkash orqali qo'llaniladigan pestitsidlar.	
9.	Tuproqqa solinadigan va changlanadigan preparat shakllari.	
10.	Bordo suyuqligini qo'llanish xususiyatlari va (OOK)ni quvvatini aniqlash tartibi.	
11.	Insektitsid va akaritsidlarni qo'llanilishi.	
12.	Garmonal insektoakaritsidlar va yangi ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan preparatlar.	
13.	Fosfororganik insekto-akaritsidlar va maxsus akaritsidlarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
14.	Urug'larni dorilashda qo'llaniladigan preparatlarni yangi turlari, ularni xossalari va qo'llanilishi.	
15.	Gerbitsidlar yangi turlari xossalari va qo'llanilishi.	
16.	Sabzavot ekinlariga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar xossalari va qo'llanilishi.	
17.	Defoliantlar, desikantlar va o'simliklarni o'sishini boshqaruvchi moddalarni yangi turlarini xossalari va qo'llanilishi.	
18.	To'g'ri qanotli hasharotlarni aniqlash.	
19.	Trixogramma va brakonlarni ko'paytirish texnologiyasi.	
20.	G'o'zaning so'ruvchi zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
21.	Poliz ekinlarining zararkunandalari va ularga qarshi kurash.	
22.	Sabzavot ekinlarining zararkunandalari tanishuv va ularga qarshi kurash.	
23.	Mevali daraxtlarning zararkunandalarining ta'rifi va qarshi kurash choralari.	
24.	Moyli ekinlarning zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
25.	G'o'zaning kemiruvchi zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
26.	Kartoshka ekinlar zararkunandalari va qarshi kurash choralari.	
27.	Oltinko'z va enkarziyani ko'paytirish texnologiyasi.	
28.	Hammoxo'r zararkunandalari bilan tanishuv va ularga qarshi kurash choralari.	
	Jami	56

Mustaqil ta'limning turli xil shakllari mavjud bo'lib, bunda asosiy e'tibor talabaning berilgan mavzular (amaliy masalalar, topshiriklar va keys-stadilar) ni mustaqil ravishda, ya'ni auditoriyadan tashqarida bajarishi, o'qib o'rganishi va shu

yo'nalish bo'yicha bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirishiga qaratiladi.

Mustaqil ta'limning tashkiliy shakllari quyidagilardan iborat: muayyan mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish; berilgan mavzular bo'yicha referatlar tayyorlash; mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish; statistik ma'lumotlar asosida iqtisodiy hisob-kitob va taxlil ishlarini bajarish; berilgan mustaqil ish mavzulari bo'yicha kompyuter dasturlarida taqdimotlar tayyorlash, keys-stadilar tayyorlashda ishtirok etish; ilmiy maqolalar yozish; ilmiy anjumanlarga ma'ruzalar va ma'ruza tezislarni tayyorlash.

Fan buyicha kurs ishi. Fan buyicha kurs ishi namunaviy o'quv rejada rejalashtirilmagan.

5. Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish me'zonlari

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar tavsiya etiladi:

Baholash usullari	Eksperes testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, taqdimotlar
Baholash mezonlari	5 baho - "a'lo" - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; - texnologik jarayonlar haqida ijodiy fikrlay olish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - fanning mazmun-mohiyatini tushunish va uni bayoh eta olish. 4 baho - "yaxshi" - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish. 3 baho - "qoniqarli" - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilishda amalga oshirilayotgan c-hora-tadbirlar bo'yicha mustaqil mushohada yuritish; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya

	qilish haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - texnologik jarayonlar haqida xulosa va qaror qabul qilish. 2 baho - “qoniqarsiz” - fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - entomologiya va o'simliklarni uyg'unlashgan himoya qilish haqida umumiy tasavvurga ega emaslik; - texnologik jarayonlar haqida xulosa chiqara olmaslik va qaror qabul qila olmaslik.
Reyting baholash turlari	O'tkazish vaqti
Joriy nazorat	
talaba mashg'ulotlar bo'yicha nazariy bilimlarga ega bo'lganligi uchun	Semestr davomida
uy vazifalarini va laboratoriyalarni bajarganligi uchun	
Oraliq nazorat	
Brinchi oraliq nazorat yozma ish, test yoki og'zaki (ma'ruza o'qituvchi tomonidan olinadi)	9-o'quv xaftasi
Ikkinchi oraliq nazorat yozma ish, test yoki og'zaki (ma'ruza o'qituvchi tomonidan olinadi)	17-o'quv xaftasi
Yakuniy nazorat	Yozma ish

Yakuniy nazorat "Yozma ish" yoki og'zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari shaklida o'tkazilib 30 ball ajratiladi.

6. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

- Plant protection Entomologi Nimatologi Plant Pathologi- Edication Division Indian Council of Agricultural Research New Delui. April 2009.*
- Кимсанбоев Х.Х., Йулдошев А. ва бошқалар - Ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш, - Т.: "Ўқитувчи", 1997.
- Хужаев Ш.Т., ва б.-"Энтомология, ўсимликларни зараркундалардан

уйғунлашган ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент. "Фан" нашриёти, 2009.

9. Хужаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. - Тошкент: Фан. 2009 (узб.)
10. Хамраев А.Ш., Насриддинов К., Ўсимликларни биологик ҳимоялаш. Тошкент-2003.

Қўшимча адабиётлар

9. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, "Ўзбекистан" НМИУ, 2017. - 56 б.
10. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тарақиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. "Ўзбекистон" НМИУ, 2017.- 47б.
11. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. -485 б.
12. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. - 103 б.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.
14. Сулаймонов Б.А., Болтаев Б.С., Абдуалимов Ш.Х. Боғ, тоқзор ва дала экинларининг зараркунанда, касалликлари ҳамда уларга қарши кураш усуллари. (ўқув қўлланма) Тошкент-2017.
15. "Сельскохозяйственная энтомология" 11од.ред. Мигулин А.А., 2- е. изд., переработанное и дополненное М. «Колос», 1989.
16. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар Рўйхати. Тошкент-2016.

Интернет сайтлари:

5. [www, go.uz](http://www.go.uz)- Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
6. www.lex.uz- Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
7. www.cips.msu.edu /Landislab/ www.msu.edu/
8. www.entomology.com/pat/insects.html.

Наманган муҳандислик-технология институти
«Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари технологияси» кафедраси
«ЭНТОМОЛОГИЯ» фанидан тест топшириқлари

№	Тест топшириғи	Тўғри жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб
1.	Хашаротларни қандай доимий белгилари бўлади?	*Бош кўкрак ва қорин, икки жуфт қаноти, уч жуфт оёқлари	бир жуфт қаноти, олтига оёқлари, бир жуфт кўзлари,	мўйловлари ва оғиз аппарати	Бош кўкрак ва қорин
2.	Хашаротларни мўйловларини вазифаси?	*хид билиш ва сезги	хашаротни ёшини аниқлашда	хашаротни жинсий кўпайишида	овқат излаб топишда
3.	Чигирткаларини оғиз аппарати қайси типда тузилган?	*кемирувчи	санчиб сўрувчи	сурувчи	яловчи
4.	Ўргимчаккана гўзани май-июнь ойларидан бошлаб зарарланса неча процент ҳосил бўлади?	*45-60%	10-30%	20-30%	70-80%
5.	Тут дарахтларининг асосий сўрувчи зараркуналлар?	*комсток қурти, ўргимчаккана, трипс лар, тут қалқондори	қалқондорлилар, чигирткалар, симкуртлар	кузги тунлам, комсток қурти	ўргимчаккана, чирилдоқлилар, бузоқбошлар
6.	Ўргимчаккана йил мобайнида неча марта авлод беради?	*16-20	13-14	10-11	8-10
7.	Ўргимчаккана танаси қандай қисмларга бўлинган ва неча оёғи бор?	*бош кўкрак ва қорин, 8	гнатосома, 10	бош кўкрак, 6	гистеросома, 2
8.	Олма қурти ва кузги тунлам бир йилда неча авлод беради?	*3-4	2	3-17	4
9.	Фитономус, чигирткалар, бугдой трипси бир йилда неча авлод беради?	*1	2	3	4
10.	Қуйидаги хашаротларни қайсиларини личинкаларини имагосимондир?	*трипс, битлар	кўсак қурти, кузги тунлам	март кўнгизи, олтинкўз	олма қурти, қарам қуяси
11.	Кўсак қурти, кузги тунлам, қарадринга гумбаги қайси типга мансубдир?	*ёпиқ	эркин	очиқ	сохта
12.	Партеногенетик кўпайиш нима?	*эркак хашарот билан жуфтлашмай, уругланмасдан кўпайиш	уругланмиш йўли билан кўпайиш	эркак хашарот билан жуфтлашиш.	тирик личинка туғиш
13.	Кўсак қурти, олма қурти, қарам қаллага қайси туркумга мансубдир?	*тангақанотлилар	ярим қаттиқ қанотлилар	пардақанотлилар	турқанотлилар
14.	Қаналар ва хашаротлар хайвонот дунёсининг қайси типига мансубдир?	*бўғимоёқлилар	моллюскалар	ясси чувалчанглар	Ковак ичлилар
15.	Хашаротларда неча хил метаморфоз бор?	*2	203 ¹	3	4
16.	Кўсак қуртининг қишлоқ ҳолатини кўрсатинг.	*гумбак	кўзачадаги тухм	тухум	войга етган хашарот
17.	Олма қуртининг қишлоқ ҳолатини кўрсатинг.	*пилла ичидаги қурт	имаго	гумбак	личинка
18.	Тут дарахтларни асосий кемирувчи зараркуналлар	*тут одимчиси, кўк қурт тунлами, узун мўйловдорлар, америка оқ	қандалалар, битлар, чигирткалар	қоларадо кўнгизи, кўсак қурти, қандалалар	ўсимлик битлари, кузги тунлам, тут одимчиси

		капалаги.			
19.	Олма куртини ривожланиши қайси йўл билан ўтади.	*тўлиқ	чала	Пантеногенетик	тирик туғиш
20.	Зарарли хасва, колорадо қўн гизи, фитонемус, кунгизларни қайси ривожланиш фазасида қишлайди.	*вояга етган имаго	курт	тухум	жинсий етилган хашорот
21.	Кузги тунламнинг қишлаш фазаси?	*личинка (куртлик)	пилла чидаги курт	ғумбаги	вояга етган хашорот
22.	Беда қандаласи қишлаш фазаси.	*тухум	бешикчадаги курт	ғумбак	вояга етган хашорот
23.	Ўргимчаккана қайси ривожланиш босқичда қишлайди?	*оталанган ургочи имаго	ғумбаги	имагоси	тухум ва личинка
24.	Карам битини ривожланиши метаморфози	*чалаўзгарувчанлик	гиперморфоз	гипоморфоз	тўлиқ ўзгарувчан
25.	Карам оқ капалагининг ривожланиши метаморфози.	*тўлиқ ўзгарувчанлик	гиперморфоз	гиперметаморфоз	чала ўзгарувчанлик
26.	Зараркунандаларни қўрқитиш учун қўлланиладиган моддалар?	*Репеллентлар	аттрактантлар	Феромонлар	фумигантлар
27.	Хашоротлар хулқини бошқарувчи моддалар?	*антифидинтлар	репелентлар	инсектицидлар	феромонлар
28.	Осиё ва марокаш чигирткаларининг ривожланиши метаморфоз.	*чала ўзгарувчанлик	тўлиқ ўзгарувчанлик	гипоморфоз	гиперморфоз
29.	Чигирткасимонлар личинкалари типлари.	*вояга етган хашо ротларга ўхшаш	Куртсимон	каподеясимон	нимфа
30.	Олма курти, қўсак курти, куз и тунламлари личинкалари қайси типга мансуб?	*куртсимон	кампидисимон	нимфа	вояга етган хашоротга ўхшаш
31.	Фитонемус, гессен пашшаларнинг личинкалари қайси типга мансуб?	*чувалчангсимон	нимфа	комподеясимон	вояга етган хашоротларга ўхшаш
32.	Колорадо кунгизи ва карам оқ капалаклари ўсимликларни қандай зарарлайди?	*қўпол зарарлаш	хосил органларини зарарлайди	барглари скелетлаш	тешиб зарарлаш
33.	Ўза мева органларини асосий зараркунандалари.	*беда қандаласи ва ўза тунлами	гамма ва ундов тунлами, қўсак курти	катта ўза бити, оққанот	кузги тунлами, симкурти
34.	Энтомология фани қайси фанлар билан яқин алоқада?	*селекция, биохимия, умумий энтомология	зоология, экология, микробиология	физика, химия, ботаника	агрономия, тупроқшунослик, генетика
35.	Қўсак куртига қарши биологик курашда қайси энтомофаглар қўлланилади?	*трихограмма ва габробракон	афидидлар ва трихограмма	хонқизи ва стеторус	канахўр трипс ва хонқизи
36.	Механик курашда зараркунандаларга қарши қандай воқитлардан фойдаланадилар?	*тутгич белбоғлари, тўсиқлар	хемостреиланлардан	феромон, ёруғлик тутгич	тутгич белбоғлар, тўсиқлар, қопқонлар, қўл кучи
37.	Беда уруғхўри қайси ҳолатда қишлайди?	*личинка	204тухум	бешикча ичидаги курт	ғумбак
38.	Қўсак куртини ўрта толали пахтада иқтисодий хавфли сони?	*100 ўсимликда 15-20 тухум ёки 6-10 курт	100 ўсимликда 10-15 тухум ёки 8-12 курт	100 ўсимликда 8-10 тухум ёки 5-6 курт	100 ўсимликда 10-20 тухум ёки 10-16 курт
39.	Биотик факторларга нима қиради?	*озуқа, йирткичлар ва текинхўрлар	харорат, намгарчилик, қуёш	қуёш радиацияси	алмашлаб экиш
40.	Абиотик факторларга нима	*харорат,	акклиматизация	йирткичлик ва	мелиоратив

	киради?	намгар чилик ва ёруглик	ва ареални таркалиши	текинхўрлик	чоралар
41.	Хашоротларни оёқларини нечта қисмдан иборат?	*6	4	5	3
42.	Чигирткаларни ўсимлик ларни зарарлаш турлари?	*қўпол зарарлаш	баргларни скелетлантириш	кесиб ейиш	шаклли ейиш
43.	Осиё, маррокаш чигиртка лари ва оддий бузоқбош қайси туркумга мансуб?	*тўғри қанотлилар	пардақанотлилар	тенгқанотлилар	тангақанотлилар
44.	Кўсак курти, кузги тунлам, маккажўхори поя парвонаси, олма курти қайси туркумга мансуб?	*тангақанотлилар	тенгқанотлилар	пардақанотлилар	тўғриқанотлилар
45.	Беда, гўза яшил олма бити ва оқ қанот қайси туркумга кирди?	*тенгқанотлилар	пардақанотлилар	тўрқанотлилар	яримқанотлилар
46.	Бузоқбош хашоротини оёқ лари қайси типга мансуб?	*ковловчи	юрувчи	югурувчи	сакровчи
47.	Осиё ва марокаш чигирткаларини оёқлари қайси типга мансуб?	*сакровчи	юрувчи	югурувчи	ковловчи
48.	Колорадо кўнгизи бир йилдаги генерациясини кўрсатинг?	*4	3	5	2
49.	Қишлоқ хўжалик ўсимликларни зарарловчи битларда огиз аппарати қандай типда?	*санчиб сўрувчи	кемирувчи	сўрувчи	яловчи
50.	Хашоротларни айириш системасини қандай?	*мальпигий найчалари	метанефридиялар	протонефридлар	буйруқлар
51.	Омбор зараркунандаларига қуйидаги хашаротларни қайси бирига талукли?	*дон куяси	дон куяси, омбор узунбурун кўнгизи, нўхот донхўри	ловлаги пашшаси	ун куяси, швед пашшаси
52.	Беда филчаси фитонормус бедада йилига неча марта авлод беради?	*1	2	3	4
53.	Дон экинларининг санчиб сўрувчи зараркунандаларини кўрсатинг	*зарарли хасва, бугдой трипси, галла бити	дон кўнгизи, бугдой трипси	дон кўнгизи, зарарли хасва	кузги тунлам, бугдой трипси
54.	Мева дарахтларини меваси ни зараркунандаларини аниқланг?	*олма, нок курти, олхўри курти	кон бити	кузги тунлам	қалқондорлар
55.	Мева дарахти баргини кемирувчи зараркунанда ларини аниқланг?	*ток ипак курти	калифорния қалқондори	нок қандаласи	олма курти
56.	Олма курти қайси ривожланиш босқичида ва қаерда қишлайди?	*катта ёшдаги личинкалар, кўчган пўстлоқлар остида	гумбаклик даврида, тупрокда	тухумлик ва личинкалик даврида мевалар ичида	тухумлик даврида, ўсимлик қолдиқлари остида
57.	Каром битининг (шира) қишлаш фазаси?	*тухум	партеногенетик ургочи бит	биринчи ёшдаги личинка	вояга етган хашарот
58.	Каром бити бир йилда неча марта авлод беради?	*13-15	2-3	5-6	20-22
59.	Каром оқ капалагининг пуштлиги ва тухум қўйиш жойлари?	*250 тагача, тўп-тўп қилиб барг орасига	100 тагача бино деворларида	200 тагача тупрокда	50 тагача каром роясига
60.	Каром оқ капалагининг энтомофаглари кўрсатинг	*апантелес	в) браконлар	сирфид паша	афидидлар
61.	Мева дарахтларини қишлоқ чи зараркунандаларга қарши дарахтларнинг тиним пайтида қандай кимёвий препаратлар қўлланилади?	*30 препарати 100 л/га	келзтан 5 кг/га	4% бордосс суяклиги 10 кг/га	40% фосфамид 4 л/га
62.	Мева дарахтлари илдиз зараркунандаларини кўрсатинг	*зарарли бузоқбоши, симкуртлар	олма курти	ўсимлик битлари	шахар мўйловдори, симкуртлар
63.	Олма куртига қарши қайси микробиологик препарат лар	*дендробациллин 2,5 – 5	триходермин	турингин 2	турингин 1

	қўллаш мумкин?	кг/га			
64.	Каром битининг энтомофагини кўрсатинг	*хонқизи	трихограмма	бракон	падисус
65.	Каром оқ капалагини личинкаси қайси типда?	*хақиқий куртсимон	гумбаксимон	камподеосимон	чувалчангсимон
66.	Олма куртини тухумига қарши қайси энтомофагни қўллаш мумкин?	*сарик трихограмма	хонқизи	олтинкўз	бракон
67.	Колорадо қўнғизи қайси экинларни зарарлайди?	*картошка, баклажон, памидор	картошка	памидор, картошка	баклажон, памидор
68.	Олма куяси ва бошқа барг кемирувчи зараркунандалар га қарши богларда қайси кимёвий препаратлар яхши самара беради?	*Фазолон 30% 3,5 кг/га	Кельтон 20% 4 кг/га	олтингугурт 80% 6 кг/га	БИ-56 3 кг/га
69.	Галла экинларига зарар етказувчи тенг қанотли ҳашаротлар туркумга мансуб зараркунандаларини кўрсатинг.	*галла бити, саратончилар	зарарли хасва	туркистон шоли узунбуруни	шилимшиқ курт
70.	Олча ва олхўри филчаси қай си ривожланиш босқичида мевага зарар етказади?	*личинка	гумбак	имаго	тухум
71.	Беда уруғхўри қайси ҳолатда қишлайди	*личинка	тухум	имаго	гумбак
72.	Кўсак куртни толали пахтадан иқтисодий хавфли сони	*100 ўсимликда 8-10 ёки 5-6 курт	100 ўсимликда 10-15 ёки 8-12 курт	100 ўсимликда 15-20 ёки 6-10 курт	100 ўсимликда 10-20 ёки 10-16 курт
73.	Чўл чирилдоғи яъни дала чирилдоғи қайси туркумга мансуб?	*тўғри қанотли	Икки қанотли	Тангача қанотли	Қўнғизлар
74.	Чўл чирилдоғи қандай ривожланади?	*Чала	Партогенез	Тўлиқ	Қўнғизлар
75.	Кравчик қўнғизининг иккинчи номи нима?	*хумкалла	Қора қўнғиз	Юмалоқ қўнғиз	Чўзинчоқ қўнғиз
76.	Қора қўнғизларнинг узун лиги неча мм.гача етади.	*17-23	15-20	20-22	18-21
77.	Бугдой нематодаси бугдой ҳосилни неча %ини нобут қилади	*16-17%	20-21%	15-16%	18-205
78.	Нематодани ранги қандай бўлади?	*сувсимон оқ ярим тиниқ рангда	яшилроқ	Жигар ранг	қора
79.	Шилимшиқ курт ўсимлик нинг қаерига зарар етказади?	*баргига	поясига	илдизига	мевасига
80.	Осиё ва марокаш чигирткалари ни оёқлари қайси тип мансуб	*сакровчи	юрувчи	югурувчи	тутувчи
81.	Колорода қўнғизининг ҳаётий циклини кўрсатинг	*поливольтин	бир йиллик генерация	биовольтин	кўп йиллик генерация
82.	Қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи хашоротларга кирадилар	*кемирувчи, санчиб сўрувчи	кемириб яловчи	кесиб яловчи	яловчи
83.	Хашоротларни айириш система тикасини кўрсатиб беринг	*мальпигий найчалар	метонефридиялар	айирувчи найчалар	буйраклар
84.	Оққанотни паразити	*трихограмма	энкарзия	олтинкўз	афидинт
85.	Шираларни паразити	*афидинт	энкарзия	бракон	трихограмма
86.	Олма қон бити қайси туркумга мансуб	*тенгқанотлилар	Танга қанотлилар	Қаттиқ қанотлилар	Тўғри қанотлилар
87.	Қон бити қайси ўсимликни зарарлайди	*олма	нок	гилос	олча
88.	Оққанот қайси ривожланиш босқичида зарар етказади	*Личинка, имаго	тухум	капалак	Гумбак
89.	Колорадо қўнғизи қайси босқичда	*Қўнғиз	гумбак	курт	тухум

	қишлайди				
90.	Фитономус қайси туркумга мансуб	*Қаттиқ қанотлилар	Танга қанотлилар	Парда қанотлилар	Тенг қанотлилар
91.	Гессен пашшаси қайси экинга зарар келтиради?	*ғалла экинига	пахтага	сабзавотга	Мева-боғга
92.	Осиё ва марокаш чигиртка лари нинг ривожланиши	*чалаўзгарувч анлик	тўлик ўзгарувчанлик	гипоморфоз	гиперморфоз
93.	Ток барг ўрвчиси қайси туркумга киради?	*Тангача қанотлилар	Қўнғизлар	Узунбурунлар	Икки қанотлилар
94.	Сохта қалқондорлар қайси экинларни зарарлайди?	*олхўри, гилос, шафтоли	Ёнғоқ бодомни	Помидор бақлажонни	буғдойни
95.	Фитономус, гессен пашшала ри қуртлари қайси типга мансуб	*чувалчангси мон	нимфа	камподеясимон	вояга етган хашо ротга ўхшаш
96.	Колорода қўнғизи, карам оққапалагларни ўсимлик ларга зарарли типлари	*қўпол зарарлаш	хосил органларни зарарлайди	барглари скелетлаш	тешиб зарарлаш
97.	Ўза, мева органларини асосий зараркундалари	*беда кандаласи ва ўза тунлами	гамма ва ундов тунлами	катта ўза бити, оқ қанот	кузги тунлам, симқуртлар
98.	К/х энтомологияси фани қайси фанлар билан яқин алоқада	*энтомология, зоология, экология, микробиология	селекция, биохимия умумий энтомология	физика, химия, ботаника	агрохимия, тупроқшунослик, генетика
99.	Қўсақ куртига қарши биологик курашда қайси энтомофаглар қўлланилади	*трихограмма ва габробракон	афидитлар ва трихограмма	хонқизи ва стеторус	канахўр трипс ва хонқизи
100.	Битта ургочи қалқондор йил давомида неча марта насл беради	*2 марта	3 марта	4 марта	5 марта
101.	Колорода қўнғизи европага қардан келган	*Америкадан	Мексикадан	Хитойдан	Австралиядан
102.	Қора қўнғизларни Ўзбекистонда қанча тури мавжуд	*300	200	100	500
103.	Қарсилдоқ қўнғизлар қарга тухум қўяди	*тупрокка	сувга	ўсимликка	баргга
104.	Турон чигирткаси воҳа чигирткасидан нимаси билан фарқ қилади.	*йириклиги	ранги	қаноти	оёғи
105.	Марокаш чигирткасини личинкалик даври неча кун давом этади	*25-35	10-20	30-40	40-50
106.	Чигирткалар қайси туркумга киради	*тўғри қанотлилар	Қаттиқ қанотлилар	Парда қанотлилар	Икки қанотлилар
107.	Колорадо қўнғизини биринчи бўлиб қарда аниқланган	* Колорадо штатида	Англияда	Канадада	Мексикада
108.	Кузги тунламни неча паразити мавжуд	*40	50	60	70
109.	Капалаклар туркуми вакиллари оғиз аппарати қандай типда тузилган	*яловчи	сўрувчи	кемирувчи	санчувчи
110.	Тенг қанотлилар вакиллари оғиз аппарати қандай типда тузилган	*санчиб-сўрувчи	кемирувчи	Сўрувчи-яловчи	сўрувчи
111.	Трипслар йил давомида неча авлод беради	*7-9	207-10	10-12	3-5
112.	Тенг қанотлиларни нечтага яқин тури маълум	*30	40	50	60
113.	Тўлик ўзгариш билан ривожланадиган хашоратлар неча босқични ўтайди	*4	3	5	2
114.	Тўлиқсиз ривожланадиган хашоратлар неча босқични ўтайди	*3	4	5	6
115.	Қадалалар бир йилда неча насл	*1	2	3	4

	беради.				
116.	Тур эгаллаган барча майдон нима деб аталади.	* ареал	Географик тарқалиш	Экологик шароит	популяция
117.	Хашоратларни неча жуфт оёғи бўлади	*3 жуфт	4 жуфт	5 жуфт	2 жуфт
118.	Олма қурти Республикамизда неча марта насл беради.	*3	5	4	2
119.	Карам куяси қайси фазада қишлайди.	*ғумбак	тухум	личинка	Вояга етган
120.	Карам оқ капалаги ўз ҳаёти давомида нечагача тухум қўяди	*250-300	150-200	400-500	600-750

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

1-вариант

1. Энтомология ва ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш фанининг мақсад вазифаси, ривожланиш тарихи.

Фанни ривожланиш тарихи, эришилган ютуқлари, мақсади ва вазифалари, олимларнинг фанни ривожланишига хисса қўшган жиҳатлари, фаннинг бугунги ҳолати, ривожланиш истикболлари, илмий асослари.

2. Ток зараркунандалари.

Тур таркиби, умумий таснифи, тарқалиши, зарарлаш хусусиятлари, асосий зараркунандалар, узум ун қурти, ток барг ўровчиси, қарши курашнинг уйғунлаштирилган тизими.

Ўсимликларни ўсишини бошқарувчи моддалар.

Ўсишини бошқарувчи моддалар, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, ўстирувчи моддаларнинг таърифи.

**Тузувчи:
Кафедра мудир:**

**Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев**

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил _____ ноябрдаги № _____ -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “_____” “_____” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
2-вариант**

1. Ҳашаротларнинг морфологияси.

Ҳашаротларнинг тана тузилиши, бош қисми, кўкрак, қорин тузилиши, мўйлов хиллари, кўз тузилиши, оғиз органлари, оёқларнинг хиллари ва тузилиши, қанот хиллари ва тузилиши, қорин қисми.

2. Доривор дарахт, бутасимон ўсимликлар зараркунандалари ва кураш чоралари.

Меваги боғ зараркунандалари: олма ва олхўри мевахўри, олча пашшаси ва уларга қарши кураш чоралари. Доривор экин зараркунандаларга қарши уйғунлашган кураш тизими.

3. Дефолиантлар ва десикантлар моддалар.

Дефолиация ва десикация, ўтказиш муддатлари, пахтачиликда қўлланиладиган дефолиантлар ва десикантлар, гуруҳнинг умумий таърифи. Магний хлорати, Авгурон, Помидор. УзДЕФ. СуперХМД дропп, саховот, сиҳатларнинг хоссалари ва қўлланилиши.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
3-вариант**

1. Ҳашаротларнинг анатомияси.

Ҳашаротларнинг ички орган системаси, овқат ҳазм қилиш системаси, қон айланиш, нафас олиш, нерв ва жинсий органлар системаси.

2. Доривор дарахт, бутасимон ўсимликлар зараркунандалари ва кураш чоралари.

Акация қалқондори, олхўри сохта қалқондорлари, комсток курти, сиёҳранг қалқондори, калифорния қалқондори, барг зараркунандалари, поя зараркунандалари, қарши кураш чоралари.

3. Уруғларни дорилашда қўлланиладиган препаратлар.

Фунгицидлар, уларнинг таснифи, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, замонавий фунгицидларнинг таърифи, уруғларни дорилаш, фунгицидларнинг қўлланилиш технологияси, сифатини аниқлаш усуллари, сохта ва ҳақиқий ун-шудрингга қўлланиладиган фунгицидлар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
4-вариант**

1. Ҳашаротларнинг биологияси.

Ҳашаротларнинг ривожланиш йўллари, тўлиқ ва чала ривожланувчи ҳашаротлар, тухум тузилиши, личинка турлари, уларнинг тузилиши, ғумбак хиллари.

2. Доривор дарахт, бутасимон ўсимликлар зараркунандалари ва кураш чоралари.

Зараркунандалари, барг битлари, шафтоли шираси, олма шираси, нок, ширинчаси, қарши кураш чоралари, коксидларнинг ривожланиши, кураш чоралари.

3. Гербицидларни таснифлаш ва қўллаш. Ўзига хос хусусиятлари, танлаб таъсир қилишнинг сабаблари, қўллашнинг муддатлари, қўллаш усуллари, уларнинг таснифланиши, ўсимликларга таъсирчанлиги хусусиятлари, танлаб таъсир қилиши, таснифланиши, ишчи суюқликларини сарфлаш меъёрлари, Ёўза ғалла ва бошқа экинлар далаларида бегона ўтларга қарши қўлланувчи гербицидлар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
5-вариант**

1. Ҳашаротларнинг экологияси.

Гистелиз ва гистогенез ҳодисаси, ҳашаротларни кўпайиш йўллари, ёш тушунчаси, атроф муҳит билан муносабати.

2. Илдиз ва туганак мевали доривор ўсимликлар зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Картошка экинларининг зараркунандалари, умумий таснифи, унинг зарари, қарши кураш, колорадо қўнғизи, картошка қуяси, кузги тунлам. симқурт, оддий бузоқбош.

3. Фосфороорганик инсектоакарицидлар ва янги таъсир механизмига эга бўлган препаратлар.

Янги таъсир механизмига эга бўлган препаратлар, уларнинг таснифи, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, препаратларнинг қўлланилиш технологияси, Фосфорорганик инсектоакарицидлар, гуруҳнинг умумий хоссалари, Фосфорорганик пестицидларнинг таъсир қилиш механизми.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

210
**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
6-вариант**

1. Ҳашаротларнинг систематикаси.

Тур тушунчаси, ҳашаротларнинг турларини аниқлаш белгилари, ҳашаротларнинг туркумлари, тўғри қанотлилар, қаттиққанотлилар, пардақанотлилар, тангақанотлилар.

2. Мойл и экинлар зараркунандалари ва қарши кураш чоралари.

Карам куяси оқ капалак, карам тунлами, биологик хусусиятлари, қарши кураш чоралари.

3. Пиретроидлар.

Гуруҳнинг умумий хоссалари, нитрофеноллар, минерал мойлар, янги гуруҳ инсектицидлари: димилин, инсегар ва бошқалар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
7-вариант**

1. Зараркунандаларга қарши уйғунлашган кураш тизими.

Асосий йўналишлари, кураш усуллариининг классификацияси ва унинг ютуқ ҳамда камчиликлари, ҳудудий уйғунлаштирилган кураш тизими.

2. Мойл и экинлар зараркунандалари ва қарши кураш чоралари.

Доривор экинлари зараркунандалар, умумий таснифи, унинг зарари, очиқ тупроқда қарши кураш чоралари, ёпиқ тупроқда уларга қарши кураш чоралари, кузги тунлам, симкурт, оддий бузоқбош, қарши кураш чоралари.

3. Гербицидларни таснифлаш ва қўллаш. Ўзига хос хусусиятлари, танлаб таъсир қилишнинг сабаблари, қўллашнинг муддатлари, қўллаш усуллари, уларнинг таснифланиши, ўсимликларга таъсирчанлиги хусусиятлари, танлаб таъсир қилиши, таснифланиши, ишчи суюқликларини сарфлаш меъёрлари, Ғўза ғалла ва бошқа экинлар далаларида бегона ўтларга қарши қўлланувчи гербицидлар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
8-вариант**

1. Биологик кураш усули.

Усулни моҳияти, истиқболи, зарурлиги, тарихи, Ўзбекистон ривожланиши бунга хисса қўшган олимлар, усулни бошқа усуллардан афзаллиги, усулининг ҳозирги кунда эгаллаган ўрни.

2. Ем-хашак экиналари зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Беда барг филчаси, туганак узунбурунлар, уларнинг зарари, қарши чоралари, беда қандаласи, беда уруғхўри, тур таркибининг таснифи, тарқалиши, зарари.

3. Пестицидларнинг қўллаш усуллари.

Қўллаш шакллари, дустлар (кукун), концентрат эмульсиялари, намланувчи кукунлар, донаторлаштирилган ва микродонаторлаштирилган пестицид шакллари, оқувчи суспензиялар, микрокапсулалар, кимёвий воситаларини қўллаш шакллари, пестицидларни чанглаш, пуркаш ва аэрозол усулида қўллаш.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
9-вариант**

1. Ривожланиши биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати.

Табиатда организмларни тур ичидаги муносабатлар, турлараро муносабатлар, симбиотик муносабатлар, уларнинг турлари, фореция, мутуализм, компенсализм.

2. Дуккакли экинлар зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Дон-дуккакли экин зараркунандалари, тур таркиби, унинг зарари, нўхот бити, нўхот донхўри, мош зараркунандалари, қарши кураш, шоли зараркунандалари, тур таркиби, қарши кураш чоралари.

3. Фосфороорганик инсектоакарацидлар ва янги таъсир механизмига эга бўлган препаратлар.

Фосфороорганик инсектоакарацидлар, уларнинг таснифи, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, замонавий фосфороорганик инсектоакарацидлар таърифи, Фосфороорганик инсекто-акирицидларнинг қўлланилиш технологияси.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
10-вариант**

1. Ривожланиши биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати.

Йиртқичлик ва текинхўрлик, текинхўрликнинг шакллари, ҳақиқий, факультатив, экто ва эндо текинхўрлик, бирламчи, иккиламчи, якка, гуруҳда, текинхўрлик, антибиоз.

2. Дон экинлари зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Тур таркиби, беда заракунандаларининг тарқалиши, беда заракунандаларининг зарари, тур таркибининг таснифи, тарқалиши, зарари, буғдой трипси, ғалла битлари, қарши кураш чоралари.

3. Пестицидларнинг таснифланиши.

Пестицидларни таснифланишнинг асосий қоидалари, асосий терминлари, пестицид гуруҳлари номланишлари, пестицидларни кимёвий тузилиши, зарарли организмга кириш йўллари, таъсир этиш хусусиятларига кўра таснифланиш ва унинг нисбийлиги.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

11-вариант

1. Микробиопрепаратлар ва уларни қишлоқ хўжалик экинлари зараркундаларига қарши қўллаш.

Бактериал ва вирус препаратлар, Акта-био, лепидоцид, престиж, Терон Био, Престиж плюс, фунгиоспорин, Бета Про энтобактерин инсектин, гомелин, дипел, бактериоденцид, Антогонистлар, антибиотиклар, Натуралист-Л биопрепаратнинг қўлланилиши.

2. Экинларни кемирувчи зараркундалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Кемирувчи зараркундалар: тунламлар, кўсак курти, кузги тунлам, карадрин, тарқалиши, ривожланиш биологияси, кураш чоралари.

3. Ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш усуллари.

Сулнинг ўсимликларни ҳимоя қилишдаги ўрни, унинг ривожланиш йўналишлари, усулнинг камчиликларини йўқотишнинг асосий йўллари, кимёвий ҳимоя қилишнинг моҳияти вазифалари ва аҳамияти, қисқача ривожланиш тарихи, пестицидлардан фойдаланишни ўзига хослиги.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

12-вариант

1. Трихограммани лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофаглари хўжайини кўпайтириш, энгомофаг хашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида трихограммани кўпайтириш, дон куясини зарарлаб, ситатрога тухумлари олиниши, ситатрога тухумлари, зараркунанда авлодига нисбатан трихограмма қўлланилиши.

2. Экинларни сўрувчи зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Тур таркибининг таснифи, сўрувчи зараркунандалар, ўргимчаккана, битлар, беда бити, полиз бити, катта ғўза бити, тамаки трипси, беда қандаласи. Уларнинг биологик хусусиятлари ва уларга қарши кураш.

3. Пестицидларнинг препарат шакллари.

Қўллаш шакллари, дустлар, хўлланувчан кукунлар, концентрат эмульсиялар, эритмалар, гранула ва микрогранулалар, суспензиялар, ва бошқалар. Қўшимча моддалар ОП-7 ва ОП-Ю, сульфат спиртли бардаси, қўлланилишининг физик ва кимёвий асослари.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
13-вариант**

1. Браконларни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофаглари хўжайини кўпайтириш, энгомофаг хашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида браконни кўпайтириш, бракон тухумлари олиниши, зараркунанда авлодига нисбатан бракон қўлланилиши.

2. Ҳаммахўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Қарсилдоқлар, қора танли қўнғизлар, биоэкологик хусусиятлари, қарши кураш, хрушларнинг зарари, биоэкологияси, қарши кураш.

3. Зараркунандаларга қарши қўлланиладиган кимёвий кураш воситалари. Кимёвий кураш воситалари, кимёвий воситаларини тур таркиби, хоссалари ва қўлланилиши.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
14-вариант**

1. Олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофаглари хўжайинини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида олтинкўзни кўпайтириш, олтинкўз тухумлари олиниши, зараркуанда авлодига нисбатан олтинкўзни қўлланилиши.

2. Ҳаммахўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Чирилдоқлар: адир чирилдоқлари, бордас чирилдоқлари, уларнинг биоэкологияси, қарши кураш, оддий бузоқбош, ривожланиш хусусиятлари, очик ва ёпиқ тупроқ шароитида зарари, кураш чоралари.

3. Ток зараркунандалари.

Тур таркиби, умумий таснифи, тарқалиши, зарарлаш хусусиятлари, асосий зараркунандалар, узум ун курти, ток барг ўровчиси, қарши курашнинг уйғунлаштирилган тизими.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
15-вариант**

1. Ҳаммахўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Трофик хусусияти, юқори миқдори ва оммавий кўпайишининг даврийлиги, учраш жойи билан экологик алоқаси, чигирткасимонлар: осие чигирткаси, воҳа чигирткаси ва мароқаш чигирткаси, экологик боғлиқлиги, ривожланиш хусусиятлари ва уларга қарши кураш.

2. Энкарзияларни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофаглари хўжайинини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида энкарзияларни кўпайтириш, энкарзияларни тухумлари олиниши, ишлаб чиқаришда зараркуанда авлодига нисбатан энкарзияларни қўлланилиши.

3. Энтомология ва ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш фанининг мақсад вазифаси, ривожланиш тарихи.

Фанни ривожланиш тарихи, эришилган ютуқлари, мақсади ва вазифалари, олимларнинг фанни ривожланишига ҳисса қўшган жиҳатлари, фаннинг бугунги ҳолати, ривожланиш истиқболлари, илмий асослари.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
16-вариант**

1. Ўсимликларни ўсишини бошқарувчи моддалар.

Ўсишини бошқарувчи моддалар, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, ўстирувчи моддаларнинг таърифи.

2. Экинларни сўрувчи зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Тур таркибининг таснифи, сўрувчи зараркунандалар, ўргимчаккана, битлар, беда бити, полиз бити, катта ғўза бити, тамаки трипси, беда қандаласи. Уларнинг биологик хусусиятлари ва уларга қарши кураш.

3. Доривор дарахт, бутасимон ўсимликлар зараркунандалари ва кураш чоралари.

Мевали боғ зараркунандалари: олма ва олхўри мевахўри, олча пашшаси ва уларга қарши кураш чоралари. Доривор экин зараркунандаларга қарши уйғунлашган кураш тизими.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
17-вариант**

1. Ҳашаротларнинг систематикаси.

Тур тушунчаси, ҳашаротларнинг турларини аниқлаш белгилари, ҳашаротларнинг туркумлари, тўғри қанотлилар, қаттиққанотлилар, пардақанотлилар, тангақанотлилар.

2. Пестицидларнинг таснифланиши.

Пестицидларни таснифланишнинг асосий қоидалари, асосий терминлари, пестицид гуруҳлари номланишлари, пестицидларни кимёвий тузилиши, зарарли организмга кириш йўллари, таъсир этиш хусусиятларига кўра таснифланиш ва унинг нисбийлиги.

3. Ҳаммахўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Чирилдоқлар: адир чирилдоқлари, бордас чирилдоқлари, уларнинг биоэкологияси, қарши кураш, оддий бузоқбош, ривожланиш хусусиятлари, очик ва ёпиқ тупроқ шароитида зарари, кураш чоралари.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Хакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
18-вариант**

1. Мойл и экинлар зараркунандалари ва қарши кураш чоралари.

Доривор экинлари зараркунандалар, умумий таснифи, унинг зарари, очик тупроқда қарши кураш чоралари, ёпиқ тупроқда уларга қарши кураш чоралари, кузги тунлам, симкурт, оддий бузоқбош, қарши кураш чоралари.

2. Дефолиантлар ва десикантлар моддалар.

Дефолиация ва десикация, ўтказиш муддатлари, пахтачиликда қўлланиладиган дефолиантлар ва

десикантлар, гуруҳнинг умумий таърифи. Магний хлорати, Авгурон, Помидор. УзДЕФ. СуперХМД дроп, саховот, сиҳатларнинг хоссалари ва қўлланилиши.

3. Трихограммани лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофаглари хўжайини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида трихограммани кўпайтириш, дон куясини зарарлаб, ситатрога тухумлари олиниши, ситатрога тухумлари, зараркунанда авлодига нисбатан трихограмма қўлланилиши.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
19-вариант**

1. Пестицидларнинг қўллаш усуллари.

Қўллаш шакллари, дустлар (кукун), концентрат эмульсиялари, намланувчи кукунлар, дондорлаштирилган ва микродондорлаштирилган пестицид шакллари, оқувчи суспензиялар, микрокапсулалар, кимёвий воситаларини қўллаш шакллари, пестицидларни чанглаш, пуркаш ва аэрозол усулида қўллаш.

2. Ҳаммаҳўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Қарсилдоқлар, қора танли қўнғизлар, биоэкологик хусусиятлари, қарши кураш, хрушларнинг зарари, биоэкологияси, қарши кураш.

3. Ток зараркунандалари.

Тур таркиби, умумий таснифи, тарқалиши, зарарлаш хусусиятлари, асосий зараркунандалар, узум ун қурти, ток барг ўровчиси, қарши курашнинг уйғунлаштирилган тизими.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
20-вариант**

1. Доривор дарахт, бутасимон ўсимликлар зараркунандалари ва кураш чоралари.

Акация қалқондори, олхўри сохта қалқондорлари, комсток курти, сиёҳранг қалқондори, калифорния қалқондори, барг зараркунандалари, поя зараркунандалари, қарши кураш чоралари.

2. Гербицидларни таснифлаш ва қўллаш. Ўзига хос хусусиятлари, танлаб таъсир қилишнинг сабаблари, қўллашнинг муддатлари, қўллаш усуллари, уларнинг таснифланиши, ўсимликларга таъсирчанлиги хусусиятлари, танлаб таъсир қилиши, таснифланиши, ишчи суюқликларини сарфлаш меъёрлари, Ёўза ғалла ва бошқа экинлар далаларида бегона ўтларга қарши қўлланувчи гербицидлар.

3. Олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофагларни хўжайинини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида олтинкўзни кўпайтириш, олтинкўз тухумлари олиниши, зараркунанда авлодига нисбатан олтинкўзни қўлланилиши.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

21-вариант

1. Браконларни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофагларни хўжайинини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида браконни кўпайтириш, бракон тухумлари олиниши, зараркунанда авлодига нисбатан бракон қўлланилиши.

2. Микробиопрепаратлар ва уларни қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши қўллаш.

Бактериал ва вирус препаратлар, Акта-био, лепидоцид, престиж, Терон Био, Престиж плюс, фунгиоспорин, Бета Про энтобактерин инсектин, гомелин, дипел, бактериоденцид, Антогонистлар, антибиотиклар, Натуралист-Л биопрепаратнинг қўлланилиши.

3. Ҳашаротларнинг морфологияси.

Ҳашаротларнинг тана тузилиши, бош қисми, кўкрак, қорин тузилиши, мўйлов хиллари, кўз тузилиши, оғиз органлари, оёқларнинг хиллари ва тузилиши, қанот хиллари ва тузилиши, қорин қисми.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

22-вариант

1. Зараркунандаларга қарши қўлланиладиган кимёвий кураш воситалари. Кимёвий кураш воситалари, кимёвий воситаларини тур таркиби, хоссалари ва қўлланилиши.

2. Ҳашаротларнинг анатомияси.

Ҳашаротларнинг ички орган системаси, овқат ҳазм қилиш системаси, қон айланиш, нафас олиш, нерв ва жинсий органлар системаси.

3. Уруғларни дорилашда қўлланиладиган препаратлар.

Фунгицидлар, уларнинг таснифи, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, замонавий фунгицидларнинг таърифи, уруғларни дорилаш, фунгицидларнинг қўлланилиш технологияси, сифатини аниқлаш усуллари, сохта ва ҳақиқий ун-шудрингга қўлланиладиган фунгицидлар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

23-вариант

1. Мойли экинлар зараркунандалари ва қарши кураш чоралари.

Карам куяси оқ капалак, карам тунлами, биологик хусусиятлари, қарши кураш чоралари.

2. Пестицидларнинг препарат шакллари.

Қўллаш шакллари, дустлар, хўлланувчан кукунлар, концентрат эмульсиялар. эритмалар, гранула ва микрогранулалар, суспензиялар, ва бошқалар. Қўшимча моддалар ОП-7 ва ОП-Ю, сульфат спиртли бардаси, қўлланилишининг физик ва кимёвий асослари.

3. Биологик кураш усули.

Усулни моҳияти, истиқболи, зарурлиги, тарихи, Ўзбекистон ривожланиши бунга ҳисса қўшган олимлар, усулни бошқа усуллардан афзаллиги, усулининг ҳозирги кунда эгаллаган ўрни.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган ҳимоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”**

24-вариант

1. Ўсимликларни ўсишини бошқарувчи моддалар.

Ўсишини бошқарувчи моддалар, қўллаш муддатлари, қўллаш усуллари, ўстирувчи моддаларнинг таърифи.

2. Ҳаммахўр зараркунандалар ва уларга қарши кураш.

Трофик хусусияти, юқори миқдори ва оммавий кўпайишининг даврийлиги, учраш жойи билан экологик алоқаси, чигирткасимонлар: осие чигирткаси, воха чигирткаси ва марокаш чигирткаси, экологик боғлиқлиги, ривожланиш хусусиятлари ва уларга қарши кураш.

3. Экинларни кемирувчи зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.

Кемирувчи зараркунандалар: тунламлар, кўсак курти, кузги тунлам, карадрини, тарқалиши, ривожланиш биологияси, кураш чоралари.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.

**“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақдаш вадастлабки ишлаш технологияси”
таълим йўналиши 4-курс талабалари учун “Энтомология ва ўсимликларни
уйғунлашган химоя қилиш” фанидан Якуний назорат учун таянч тушунча ва
ибораларга асосланган
“Ёзма иш”
25-вариант**

1. Ривожланиши биоценоздаги организмларни узаро муносабати.

Табиатда организмларни тур ичидаги ва турлараро муносабатлари симбиотик муносабатлар ва уларнинг турлари, фореция, мутуализм, компенсализм, йиртқичлик ва текинхўрлик, текинхўрликнинг шакллари, ҳақиқий, факультатив, экто ва эндо текинхўрлик, бирламчи, иккиламчи, якка, гуруҳда, текинхўрлик, антибиоз.

2. Энкарзияларни лаборатория шароитида кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришда қўлланилиши.

Энтомофагларни хўжайинини кўпайтириш, энгомофаг ҳашаротларни самарадорлиги, лаборатория шароитида энкарзияларни кўпайтириш, энкарзияларни тухумлари олиниши, ишлаб чиқаришда зараркунанда авлодига нисбатан энкарзияларни қўлланилиши.

3. Пиретроидлар.

Гуруҳнинг умумий хоссалари, нитрофеноллар, минерал мойлар, янги гуруҳ инсектицидлари: димелин, инсегар ва бошқалар.

Тузувчи:
Кафедра мудири:

Ш.З.Ҳакимов
Б.Норинбоев

Ёзма иш вариантлари кафедранинг 2020 йил ____ ноябрдаги № -сонли йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқланган. Баённома № “ ____ ” “ ____ ” 2020 йил.