

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ  
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ ВА КАРАНТИНИ  
йўналиши**

**“ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА  
ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ”**

**модули бўйича**

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тошкент-2016**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ  
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ ВА КАРАНТИНИ  
йўналиши**

**“ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА  
ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ”**

**модули бўйича**

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тошкент-2017**

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг  
201\_йил \_\_\_\_\_ -сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва  
дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: Б.Қ.Мухаммадиев ТошДАУ Ўсимликлар ҳимояси ва  
карантини кафедраси доценти, б.ф.н.

Тақризчи: Ан Хи Сунг КОРИА маркази директори, профессор

*Ўқув -услубий мажмуа ТошДАУ илмий Кенгашининг 2017 йил  
\_\_\_\_\_даги \_\_\_\_\_-сонли қарори билан тасдиққа тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

<u>I. ИШЧИ ДАСТУР.....</u>	6
<u>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕР ФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</u>	12
<u>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....</u>	19
1-МАВЗУ: КИМЁВИЙ КУРАШ УСУЛИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ЗАМОНАВИЙ ПЕСТИЦИДЛАР.....	19
2-МАВЗУ: БИОЛОГИК КУРАШ УСУЛИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ЭНТОМОФАГЛАР ВА АКАРИФАГЛАР.....	31
3-МАВЗУ: ЗАМОНАВИЙ ИНСЕКТИЦИДЛАР БИЛАН ТАНИШУВ.....	35
4-МАВЗУ: ЗАМОНАВИЙ ФУНГИЦИДЛАР БИЛАН ТАНИШУВ.....	42
5-МАВЗУ: ФОЙДАЛИ ҲАШАРОТЛАРНИ КЎПАЙТИРИШ УСУЛИ БИЛАН ТАНИШУВ.....	47
6-МАВЗУ: БИОЛАБОРАТОРИЯДА ҲАШАРОТЛАР КЎПАЙТИРИШ ЖАРАЁНИ.....	53
<u>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....</u>	60
1-МАВЗУ: МИКРОБИОПРЕПАРАТЛАР.....	60
2-МАВЗУ: ҒЎЗАНИНГ СЎРУВЧИ ВА КЕМИРУВЧИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ.....	71
3-МАВЗУ: ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ МОРФОЛОГИЯСИ.....	87
4-МАВЗУ: САБЗАВОТ-ПОЛИЗ ВА КАРТОШКА ЭКИНЛАРИ	

ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ.....	93
5-МАВЗУ: БОҒ ЭКИНЛАРИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ЭНТОМОФАГЛАРИ ВА АКАРИФАГЛАРИ БИЛАН ТАНИШУВ.....	106
6-МАВЗУ: ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА КЎПАЙТИРИЛАДИГАН ЭНТОМОФАГЛАР УЧУН ТАЙЁРЛАНАДИГАН ОЗИҚА ТУРЛАРИ.....	118
7-МАВЗУ: ТРИХОГРАММА, БРАКОН ВА ОЛТИНКЎЗНИ ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА КЎПАЙТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ..	126
8-МАВЗУ: МОЙЛИ ЭКИН ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ЭНТОМОФАГЛАРИ.....	140
<u>V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....</u>	<u>154</u>
<u>VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....</u>	<u>164</u>
<u>VII. ГЛОССАРИЙ.....</u>	<u>166</u>
<u>VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</u>	<u>193</u>

## **I. ИШЧИ ДАСТУР**

### **Кириш**

Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутади.

Ушбу дастур жаҳоннинг қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларининг илм-фан ютуқлари, адабиёт маълумотлари асосида чет эл мутахассислари билан ҳамкорликда яратилган бўлиб, унда “Ўсимликларни ҳимояси ва карантини” таълим йўналишлари, мутахассисликлари умумкасбий ва махсус фанлардан дарс берувчи педагоглар малакасини ошириш бўйича – педагогик фаолиятга назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштириш муаммолари баён этилган.

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

**“Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи ҳашаротларга қарши биологик воситалардан фойдаланган ҳолда уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларининг замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

**“Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш” модулининг вазифалари:**

- қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалалари фанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;
- тингловчиларнинг қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларидаги таҳлил этиш кўникма ва малакаларини шакллантириш;
- фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

### **Модулни ўзлаштиришга қўйиладиган талаблар**

**“Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш”** модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларининг дидактик асосларини;
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича инновацияларни;
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин соҳасидаги сўнгги ютуқларни;
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши доирасидаги мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак.
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;
- ўсимликларни химоя қилиш ва карантин йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;
- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

#### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

Модул мазмуни ўқув режадаги “Кимёвий, биологик усулларни қўллашнинг янги технологиялари”, “Ўсимликларни химоя қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

#### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларидаги муаммоларни аниқлаш, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, оптимал ва муқобил ечим топишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

#### **Модул бўйича соатлар тақсимооти:**

№	Тингловчининг ўқув юқламаси,
---	------------------------------

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

	Модул мавзулари	соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				мустақил таълим
			жами	жумладан			
				назай	амалий машғул	кўчма машғул	
1.	Кириш. Биологик усулнинг тарихи, ривожланиши биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати	2	2	2			
2.	Ҳашаротларда касалликларни кўзгатувчи микроорганизимлар. Микробиопрепаратлар ва уларни кишлок хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши қўллаш	2	2	2			
3.	Гўза ва ғалла экинлари зараркунандаларини текинхўр ва йиртқичларнинг турлари	2	2	2			
4.	Сабзавот, полиз экинлари ва картошка зараркунандаларининг йиртқич энтомофаглари	2	2	2			
5.	Боғ экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари ва акарифаглари. Трихограмма, бракон ва олтинкўзни кўпайтириш усули	2	2	2			
6.	Микробиопрепаратлар. Бактериал кассаликлар. Вирусли касалликлар. Ҳашаротларда оммавий касалик чиқарадиган полиэдроз ва гранулёз вируслар.	4	4		4		
7.	Лаборатория шароитида кўпайтириладиган энтомофаглар учун тайёрладиган озика турлари. Лаборатория шароитида дон куяси кўпайтиришни ўрганиш. Ситатрогани тухумини олиш ва тухумини зарарлаш йўли орқали трихограмма кўпайтириш технологияси. Лаборатория шароитида мум парвонасида браконни кўпайтиришни ўрганиш. Мум куясини лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси. Мум парвонаси учун харорат ва намлик талаблари.	4	4		4		
8.	Трихограмма, бракон, олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси. Трихограмма кўпайтириш учун харорат ва намлик талаблари. Тухумни сақлаш шароити. Трихограммани зараркунанда тухумига қарши қўллаш меъёрлари ва усуллари. Браконни мум	4	4		4		



**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

	куясининг қуртларида кўпайтириш. Браконни сақлаш шароити. Браконни кўсак қуртига қўллаш меъёрлари ва усуллари. Олтинкўзни дон куясида кўпайтириш. Лаборатория шароитида сақлаш усуллари ва уни дала шароитида тарқатиш. Олтинкўзни озуқасини тайёрлаш ва ундан фойдаланиш.						
<b>9.</b>	Трихограмма ва бракон хебеторни лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси. Трихограмма кўпайтириш учун харорат ва намлик талаблари. Тухумни сақлаш шароити. Трихограммани зараркунанда тухумига қарши қўллаш меъёрлари ва усуллари. Браконни мум куясининг қуртларида кўпайтириш. Браконни сақлаш шароити. Браконни кўсак қуртига қўллаш меъёрлари ва усуллари.	2	2			2	
<b>10.</b>	Олтинкўзни ва энкарзияни лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси. Олтинкўзни дон куясида кўпайтириш. Лаборатория шароитида сақлаш усуллари ва уни дала шароитида тарқатиш. Олтинкўзни озуқасини тайёрлаш ва ундан фойдаланиш.	2	2			2	
<b>12.</b>	Ҳашаротлар фенокалендарини тузиш	2					2
	<b>Жами:</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

**НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-мавзу:Кириш. Биологик усулнинг тарихи, ривожланиши биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати .**

Биологик усулнинг тарихи. Биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати.

**2-мавзу:Ҳашаротларда касалликларни қўзғатувчи микроорганизмлар. Микробиопрепаратлар ва уларни қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши қўллаш.**

Ҳашаротларда касалликларни қўзғатувчи микроорганизмлар. Микробиопрепаратлар ва уларни қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига қарши қўллаш.

**3-мавзу:Ғўза ва ғалла экинлари зараркунандаларини текинхўр ва йиртқичларнинг турлар.**

Ғўза экинлари зараркунандаларини текинхўр ва йиртқичларнинг турлар. Ғалла экинлари зараркунандаларини текинхўр ва йиртқичларнинг турлар.

**4-мавзу: Сабзавот, полиз экинлари ва картошка зараркунандаларининг  
йиртқич энтомофаглари.**

Полиз экинлари зараркунандаларининг йиртқич энтомофаглари. Сабзавот экинлари зараркунандаларининг йиртқич энтомофаглари. Картошка зараркунандаларининг йиртқич энтомофаглари.

**5-мавзу: Боғ экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари ва акарифаглари.  
Трихограмма, бракон ва олтинкўзни кўпайтириш усули.**

Боғ экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари ва акарифаглари. Трихограмма, бракон ва олтинкўзни кўпайтириш усули.

**АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-амалий машғулот:  
Микробиопрепаратлар.**

Бактериал касалликлар. Вирусли касалликлар. Ҳашаротларда оммавий касалик чиқарадиган полиэдроз ва гранулёз вируслар. Замбуруғ касалликлари.

**2-амалий машғулот:**

**Лаборатория шароитида кўпайтириладиган энтомофаглар учун тайёрланадиган  
озика турлари.**

Лаборатория шароитида дон куяси кўпайтиришни ўрганиш. Ситатрогани тухумини олиш ва тухумини зарарлаш йўли орқали трихограмма кўпайтириш технологияси. Лаборатория шароитида мум парвонасида браконни кўпайтиришни ўрганиш. Мум куясини лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси. Мум парвонаси учун харорат ва намлик талаблари.

**3-амалий машғулот:**

**Трихограмма, бракон, олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш  
технологияси.**

Трихограмма кўпайтириш учун харорат ва намлик талаблари. Тухумни сақлаш шароити. Трихограммани зараркунанда тухумига қарши қўллаш меъёрлари ва усуллари.

Браконни мум куясининг қуртларида кўпайтириш. Браконни сақлаш шароити. Браконни кўсак қуртига қўллаш меъёрлари ва усуллари. Олтинкўзни дон куясида кўпайтириш. Лаборатория шароитида сақлаш усуллари ва уни дала шароитида тарқатиш. Олтинкўзни озукасини тайёрлаш ва ундан фойдаланиш.

### **КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

Бу фан бўйича кўчма машғулотлар 4 соат белгиланган бўлиб, тингловчиларни Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш илмий тадқиқот маркази ДУК фаолияти билан таништириш режалаштирилган.

### **БАҲОЛАШ МЕЗОНИ**

Мазкур модул юзасидан тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакалари назорати куйидаги мезонлар орқали баҳоланади.

<b>№</b>	<b>Баҳолаш турлари</b>	<b>Энг юқори балл</b>	<b>Изоҳ</b>
<b>1</b>	Мустақил иш	1,5	Талаблар бўйича бажарилади
<b>2</b>	Кейс таҳлили	1,0	Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш
	<b>Жами</b>	<b>2,5</b>	

## II.МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

### “SWOT-таҳлил” методи.

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



**Намуна:** Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

<b>S</b>	<b>Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг кучли томонлари</b>	<b>Open source (очик кодли), фойдаланувчилар сонининг кўплиги...</b>
<b>W</b>	<b>Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг кучсиз томонлари</b>	<b>Операцион тизимнинг виртуал машина орқали ишлаши...</b>
<b>O</b>	<b>Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)</b>	<b>Beautiful UI (чиройли интерфейс), Connectivity (барча мобил алоқа технологиялари ва Интернет билан боғланиш)...</b>
<b>T</b>	<b>Тўсиқлар (ташқи)</b>	<b>Маълумотлар хавфсизлигининг тўлақонли таъминланмаганлиги...</b>

**Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи**

**Методнинг мақсади:** Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантикий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

**Намуна:**

<b>Мобил операцион тизимлар</b>					
<b>Android</b>		<b>iOS</b>		<b>Windows Phone</b>	
<b>афзаллиги</b>	<b>камчилиги</b>	<b>афзаллиги</b>	<b>камчилиги</b>	<b>афзаллиги</b>	<b>камчилиги</b>
<b>Хулоса:</b>					

**“Кейс-стади” методи**

**«Кейс-стади»** - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

**“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари**

<b>Иш босқичлари</b>	<b>Фаолият шакли ва мазмуни</b>
<b>1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>якка тартибдаги аудио-визуал иш;</b></li> <li>✓ <b>кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда);</b></li> <li>✓ <b>ахборотни умумлаштириш;</b></li> <li>✓ <b>ахборот таҳлили;</b></li> <li>✓ <b>муаммоларни аниқлаш</b></li> </ul>
<b>2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғини белгилаш</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</b></li> <li>✓ <b>муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш;</b></li> <li>✓ <b>асосий муаммоли вазиятни белгилаш</b></li> </ul>

3-босқич: Кейсадаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллариини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил ечим йўллариини ишлаб чиқиш;</li> <li>✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш;</li> <li>✓ муқобил ечимларни танлаш</li> </ul>
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш;</li> <li>✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;</li> <li>✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш</li> </ul>

**Кейс.** Мобил қурилма учун Андроид опреацион тизимининг 5.0 (*API Level: 21*) версияси учун илова ишлаб чиқилди. Сизнинг телефонингиздаги Андроид опреацион тизимининг версияси 4.3 (*API Level: 18*). Мобил иловани телефонингизга ўрнатиб ишга туширмоқчи бўлганингда хатолик келиб чиқди. Яъни илова ишламади.

**«ФСМУ» методи**

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

**Технологияни амалга ошириш тартиби:**

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя тақлиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади;
- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

**Намуна.**

**Фикр:** “Полимарфизим объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий тамойилларидан биридир”.

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

**“Ассесмент” методи**

**Методнинг мақсади:** мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий

машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга кўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

**Намуна.** Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.

**“Инсерт” методи**

**Методнинг мақсади:** Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

<b>Белгилар</b>	<b>1-матн</b>	<b>2-матн</b>	<b>3-матн</b>
<b>“V” – таниш маълумот.</b>			
<b>“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.</b>			
<b>“+” бу маълумот мен учун янгилик.</b>			
<b>“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?</b>			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

**“Тушунчалар таҳлили” методи**

**Методнинг мақсади:** мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади ( индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий

муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

**Намуна:** “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Activity	илованинг бирорта ойнасини (интерфейс) бошқарувчи Java кенгайтмали файл	
adb (Android Debug Bridge)	SDK орқали иловани ишга тушурувчи дастур	
SDK (Software Development Kit)	андроид учун кутубхона	
JDK (Java Development Kit)	Java дастурлаш тили учун кутубхона	
Layout Resource	илова ойналарининг кўринишини сақловчи XML файл	
Manifest File	илова учун керакли барча маълумотларни XML файл (мисол учун: илова номи, интент филтрлар, интернетга боғланиш)	
Service	илова орти хизматлар яратиш учун синф	

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

#### **Венн Диаграммаси методи**

**Методнинг мақсади:** Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

#### **Методни амалга ошириш тартиби:**

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

**Намуна:** Мобил илова маълумотларини сақлаш турлари бўйича

#### **“Блиц-ўйин” методи**

**Методнинг мақсади:** ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

#### **Методни амалга ошириш босқичлари:**



1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топширик, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

**«Дастурий воситаларни ўрнатиш ва созлаш» кетма-кетлигини жойлаштиринг.**

**Ўзингизни текшириб кўринг!**

<b>Ҳаракатлар мазмуни</b>	<b>Якка баҳо</b>	<b>Якка хато</b>	<b>Тўғри жавоб</b>	<b>Гуруҳ баҳоси</b>	<b>Гуруҳ хатоси</b>
<b>Андроид виртуал машинасини созлаш (AVD)</b>					

Eclipse IDE ни ўрнатиш					
Керакли SDK версиясини юклаб олиш					
Андроид SDK Manager дастурини ўрнатиш					
Java учун кутубхона ўрнатиш (JDK)					
Eclipse учун ADT (Android development tools) plugin ни ўрнатиш					

#### **“Брифинг” методи**

“Брифинг”- (инг. briefing-қиска) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қиска пресс-конференция.

#### **Ўтказиш босқичлари:**

1. Тақдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг тақдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

#### **“Портфолио” методи**

“Портфолио” – ( итал. portfolio-портфель, ингл.хужжатлар учун папка) таълимий ва касбий фаолият натижаларини аутентик баҳолашга хизмат қилувчи замонавий таълим технологияларидан ҳисобланади. Портфолио мутахассиснинг сараланган ўқув-методик ишлари, касбий ютуқлари йиғиндиси сифатида акс этади. Жумладан, талаба ёки тингловчиларнинг модул юзасидан ўзлаштириш натижасини электрон портфолиолар орқали текшириш мумкин бўлади. Олий таълим муассасаларида портфолионинг қуйидаги турлари мавжуд:

Фаолият тури	Иш шакли	
	Индивидуал	Гуруҳий
<b>Таълимий фаолият</b>	Талабалар портфолиоси, битирувчи, докторант, тингловчи портфолиоси ва бошқ.	Талабалар гуруҳи, тингловчилар гуруҳи портфолиоси ва бошқ.
<b>Педагогик фаолият</b>	Ўқитувчи портфолиоси, раҳбар ходим портфолиоси	Кафедра, факультет, марказ, ОТМ портфолиоси ва бошқ.

### **III. НАЗАРИЙ МАНҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ**

#### **1–мавзу: Кимёвий кураш усулида қўлланиладиган замонавий пестицидлар**

**Режа:**

1. Кириш
2. Фосфорорганик бирикмалар (фоб)
3. Синтетик пиретроидлар, аралаштирилган инсектицид-акарицидлар

*Таянч иборалар: фосфор, органик, пестицид, захар, таъсир, пуркаш, кимёвий, биологик, бирикмалар*

### 1.1 Кириш

Қўлланманинг яна бир хусусиятларидан бири тавсия қилинадиган куйидагимажбурий кредит бўлмаган курслардир: *i) Кутубхона ва ахборот маълумоти – талабаларга маълумот излашнинг замонавий йўллари ва билим манбалари ҳақида маълумот бериш; ii) Техник ёзиш ва муомала қилиш кўникмалари – талабаларни муомала қилиш кўникмалари ва тезис ёки илмий иш ёзиш кўникмаларини ривожлантириш iii) Интеллектуал салоҳият ва қишлоқ хўжалиги бошқаруви–билимга асосланган жамиятда бойлик учун IPR дан фойдаланиш ҳақида билим бериш; iv) Лаборатория техникаси асосий тушунчалари – лаборатория техникасидан унумли фойдаланиш ва хавфсизлик тушунчалари ҳақида бошланғич билим бериш v) Қишлоқ хўжалик тадқиқоти, Тадқиқот этикаси ва қишлоқни ривожлантириш дастурлари– талабаларга ҳалқаро даражада ва миллий қишлоқ хўжалиги тадқиқот тизимини ташкил қилиш ва тузиш ҳақида маълумот бериш, ҳокимият сиёсати ва қишлоқни ривожлантириш дастурлари ва тадқиқот этикаси. Офат бошқаруви -ўқувчиларни табиий офат бошқаруви амалиёти ва асосий тушунчалари ҳақида таништириш, бино чидамлигини ва хавфни яхшилаб текширишни ўргатиш. Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича BSMA кўмитанинг таъкидлашича, қайта тузилган ва замонавий ва мукаммал таркибдан иборат ўқув қўлланма ўсиб келаётган ёш авлодни рақобатга ва глобал қийинчиликларга чидамли бўлишига, деҳқонларни ўсимликларни ҳимоя қилиш муаммоларини ҳал қила олишига, деҳқон экинлари самарадорлиги ва ҳосилдорлигини оширишига, атроф-муҳит хавфсизлигига, бундан ташқари уларни хусусий ва умумий секторларда меҳнат қилиш қобилиятлари ошишига ёрдам беради<sup>1</sup>.*

Фаннинг ўқитишдан мақсад – тингловчиларда ўсимликларини зарарли организмларига қарши курашда қўлланиладиган замонавий кимёвий кураш воситаларини ўрганишдан иборат. Пестицидларни барча салбий ва ижобий хусусиятлари атрофлича мукаммал ўрганилади.

*Кураш тизимида агротехник ва биологик кураш усулларидан ҳамда маҳаллий энтомофаглар фаолиятдан самарали фойдаланишни тақоза этади. Биологик усулда феромонлардан, генетик ва кимёвий воситалардан ҳам ўз ўрнини топиб оқилона фойдалана олиш лозимдир.*

*Ўзани зараркунандалардан ҳимоя қилиш: огоҳлантирувчи, яъни зараркунандаларни олмавий кўпайишни олдини олувчи ва зараркунандалар пайдо бўлганда кейин уни қириб*

---

<sup>1</sup> Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.8,.

*ташловчи тадбирларга бўлинади. Булара асосан биологик, кимёвий ва агротехник тадбирларни ўзичига олади.*<sup>2</sup>



1-расм. Экинзорга трактор ёрдамида инсектицид пуркаш.

Фаннинг вазифаси – тингловчиларга ишлаб чиқарилаётган замонавий пестицидларни хусусиятларини, улардан атроф муҳит ва инсониятга зарар етказмасдан тўғри фойдаланиш йўлларини, пестицидларни хўжаликда самарали қўллаш усулларини ҳамда шу соҳага тааллуқли адабиётлардан фойдаланиш йўлларини ўрганишдан иборат.

### **1.2.Фосфорорганик бирикмалар (фоб)**

Фосфорнинг органик бирикмаларига асосланган дорилар (*данадим, карбофос, фозалон, пиринекс, политрин, диазинон, сумитион, ортен*) ҳозирги пестицидлар орасида муҳимларидан бири бўлиб ҳисобланади. Уларни кенг қўламда ишлатишнинг боиси бор, албатта. Чунончи, юқори даражада инсектицид ва акарицид сифатида зараркунандаларга тез таъсир кўрсатади, биологик муҳитда узоқ туриб қолмайди ва парчаланганда заҳарсиз маҳсулотлар ҳосил қилади, суёт даражада тўпланади, бир қатор препаратлари ичдан таъсир қилиш хусусиятига эга ва шунинг учун кичик ҳажмда пуркаш йўли билан фойдаланиш, шунингдек ҳар гектарга оз миқдорда сарфланиши мумкин.

Кўпчилик фосфорорганик бирикмаларнинг салбий томони ҳам бор. Булар иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун, шунингдек аксари фойдали ҳашаротлар учун кучли заҳардир.

***Қишлоқ хўжалигида зараркунандаларга қарши воситалардан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар; зарарли воситалар барқарорлик механизми ва барқарор бошқарув стратегиялари;***

***зараркунандаларни яна актив ҳаёт фаолиятига қайтиши ва бирданига***

---

<sup>2</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)

*кўпайиши; ифлосланиш; соғлиқ хавфи ва бошқа ёмон томонлари*<sup>3</sup>.

Сурункасига ишлатилганда бу бирикмаларга қарши тез орада зараркунандаларнинг чидамли популяциялари пайдо бўлиши мумкин.

Фосфорорганик бирикмаларнинг ҳашаротларга захарли таъсир қилишига сабаб шундаки, улар ферментларнинг фаоллигини издан чиқаради. Захар ҳашарот жисмига тушиши биланок, дарҳол захарланиш аломатлари юз беради ва у тезда фалажланиб ҳалок бўлади. Кўпчилик фосфорорганик препаратлар ишлатилиши билан захарлилигини кўрсатади ва дорилашдан кейинги дастлабки соатларда зараркунанда ўлади.

Фосфорорганик препаратлар личинкаларни ва етук ҳашаротларнинг кўпини йўкотади, аммо тухумларга ёмон таъсир қилади, бироқ мой эритмасида тайёрланиб ҳашарот ва каналарнинг тухуми ичига ўтаоладиган баъзи препаратлар бу ҳисобга кирмайди.



2-расм. Фосфорорганик инсектоакарицид.

Лаборатория шароитида ўтказилган тажрибаларимизда бу гуруҳга оид дорилар (рогор, антио, базудин ва бошқалар) тавсия қилинган сарфмеёрида тўлиқ ҳўлланганда ғўза тунламининг тухумларини 50-82% ўлдирган.

Фосфорорганик бирикмалар, аксари, иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун ўртача захарлидир, аммо булар орасида кам захарлилиги ҳам бор. Фосфор бирикмаси ҳайвон ва одам организмида ферментлар таъсирида тезда захарсиз маҳсулотларга парчаланади ва организмдан чиқариб юборилади. Бу гурўпадаги баъзи бирикмалар сезиларли даражада ва бир меъёрда кумулятив таъсир қилиш хусусиятига эгадир. Бу ҳол тажрибадаги ҳайвон жисмига захарни кичик дозаларда тез-тез юбориб турилганда рўй беради. Фосфорорганик бирикмалар гуруҳида бўлган ҳозирги дорилар тупрокда ва ўсимликларда кўпи билан бир ойгача сақланади. Шунинг учун белгиланган оралиқ муддатларга риоя қилинганда, уларнинг муҳитда ҳамда чигитни қайта ишлашдан олинган маҳсулотларда тўпланиш хавфи туғилмайди.

<sup>3</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)

Фосфорли бирикмалар орасида чекланган ҳолда (фозалон ва бошқалар), ҳамда сингиш қобилятига эга (селектрон ва бошқалар) ўсимлик ичига кирадиган препаратлар борки, бу моддалар ўсимлик бўйича деярли тарқалмайди.

**Данадим, 40% эм.к. (рогор, БИ-58, диметоат, нузор).** (Соф модда—0,0—диметил—S—N—метилкарбамоил-метил) ди-тиофосфат. Юқори ҳароратга чидай олмайди ва иситилганда изомерларга парчаланади. Ультрабинафша нурлар таъсирида парчаланиши анча тезлашади. Саклаш мобайнида фаол моддаси - фосфамид унча узоқ турмайди ва тез орада заҳарлилигини йўкотади.

Ўсимлик сиртига тушган фосфамид, ҳарорат, ёруғлик ва сув таъсирида тез парчаланади, аммо ўсимликнинг ичида у заҳарлилик хусусиятини 20 кунгача саклайди. Препарат ичдан яхши таъсир этади. У ўсимлик ичида ксилема бўйича (илдиздан ер устки қисмларга томон) яхши жилади, лекин флорема бўйича (барглardan илдизга томон) жилиши кийин, шу боисдан баргга сепилган фосфамид унда қолаверади.

Тўғри қўлланганида, яъни сарфлаш меъёрларига, шунингдек, дорилаш шартларига катъий амал қилинганда бу дори ўсимликка зиён етказмайди. Аммо амалда баъзан ўсимликни куйдириб қўйиши мумкин. Бунга дорининг сарфлаш меъёри ва дорилаш шартларини бузиш сабаб бўлади, албатта. Кундузи ҳарорат 28<sup>0</sup> дан ошганида дорилаш ишлари тўхтатилиши лозим (М. Турабходжаева, 1973).

Фосфамид – кучли ва унча узоқ давом этмайдиган ичдан таъсир этувчи инсектицид ва акарицид ҳисобланади. Препарат, асосан сўрувчи зараркунандаларга (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари, қандала, трипс ва бошқаларга) қарши ишлатилса яхши натижа беради, лекин кемирувчи зараркунандаларнинг (ғўза тунлами, карадрин ва ҳоказоларнинг) кичик ёшдаги қуртларини ҳам ўлдиради. Ўсимлик ичига тез ўтиши ва сиртида парчаланиши туфайли фойдали ҳашаротларга қиладиган заҳарли таъсири узоққа чўзилмайди. Шу жиҳатдан қараганда дорилашни энтомофагларнинг энг кўп қисми ғум-баклаганда ва тухум шаклида бўлганида ўтказиш муҳимдир.

**Фозалон, 35% эм.к. (золон, бензофосфат).** Соф моддаси: 0,0 диэтил—S—(6-хлорбензоксазолинил—3—метил) дитиофосфат. У нордон ва нейтрал муҳитда турғун бўлиб, ишқорли муҳитда тез гидролизланади. Фозалон тупроқда ва ўсимликда турли омиллар таъсирида (25 кун давомида) парчаланади.

Фозалон ичдан ҳам сиртдан таъсир қиладиган инсектицид ва акарациддир. Даслабки пайтдан фаол бўлиб, анча вақтгача самарали натижа беради. Ўсимликка ичдан (чекланган даражада) таъсир қиладди. Ўтказган тажрибалари-мизга қараганда фозалон ўсимликда пастга ва юқорига қараб оқувчи найчалар бўйича маълум даражада жила олади. Ўсимликни шира, ўргимчаккана, трипс, қандала каби сўрувчи ҳамда: ғўза тунлами, карадрин сингари зараркунандалардан ҳимоя қилишда яхши натижа беради (бунда гектарига 2,5-3 л препарат сарфланади) ўсимликларни куйдирмайди. Айни вақтда уни мевачиликда ҳамда цитрус ўсимликлари ўстиришда ҳам зараркунандаларга қарши 0,2% ли қуюқликда ишлатиш тавсия этилган.

Фозалоннинг ижобий томонларидан бири шундан иборатки, у асалари ва фойдали ҳашаротлар (йиртқич ва паразитлар) учун кам заҳарлидир. Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтида ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълумки, синаб кўрилган талай препаратлар орасида фозалонда танлаш коэффициенти яъни кушандаларга

нисбатан «шавқатлилиги» энг юқори бўлди. Дала шароитидаги ҳисоблашларга кўра, фозалон билан дорилангандан кейинги дастлабки беш кунда энтомофагнинг атиги 5% ти нобуд бўлди, ундан кейинги кунларда эса бу хил ҳашаротларнинг нобуд бўлгани бутунлай сезилмади. Шунини қайд этиш керакки, фосфорорганик бирикмаларга чидамли ўргимчакканининг популяцияларига қарши курашда фозалон фойда бермайди.

Одам ва исикқонли ҳайвонлар учун фозалон юқори даражада заҳарли ҳисобланади ( $ЎД_{50}$  каламушлар учун вазнининг ҳар килограммига 108 мг га тенгдир). Терига таъсир қилиши ва кумулятив хусусияти сустроқ сезилади. У Франциянинг Рон-Пуленк фирмасида, бензофосфат эса мамлакатимиз саноатида чиқарилади. Охирги дорилаш ишлари ҳосил этилишидан 30 кун олдин тўхтатилади. Фозалон билан ишланган участкага трихограмма 12, бракон 5 кундан кейин кўйилса бўлади. Олтинкўзга таъсир этмайди.

**Пиринекс, 40,8% эм.к. (дурсбан).** Соф моддасининг номи хлорпирифос. Бу замонвий ФОВ дори бўлиб соф ҳолда бир қатор қишлоқ хўжалик экинларини зараркундалардан ҳимоя қилиш учун ишлатилади. Шунингдек, синергист сифатида синтетик пиретроидга (циперметрин) аралаштириб (нурелД) ишлатилади.

**Ортен, 75% эм.к. (лансер, 75% э.кук.)** Соф моддаси-ацефат деб аталади. Ўртача заҳарли бирикма ( $ЎД_{50}$  866-945 мг/кг га тенг) бўлиб бирқатор сўрувчи зараркундаларга қарши юқори даражада самаралидир. У сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатади. Ўзбекистонда буларни гўзани шира ва трипсдан ҳимоя қилиш учун (0,7 л/га), ҳамда тамақини шу ҳашаротлардан ҳимоя қилиш учун (0,75 л/га) тавсия қилинган. Бундан ташқари, чигитни дорилаб экишга (4 кг/т) мўлжалланган маҳсус шакллари ҳам мавжуд: лансер, 80% н. кук. ва ортен, 75% н.кук. Кучли ҳидга эга, аммо сув билан қоришганидан кейин бу ҳид йўқолади. Нисбатан тез (10 кун) парчаланиб кетади.

### **1.3. Синтетик пиретроидлар**

Охирги 25 йил ичида ўсимликларни зараркундалардан ҳимоя қилишда дунё миқёсида янги гуруҳ дорилар – пиретроидлар (*арриво, бульдок, вантекс, данитол, децис, каратэ, кинмикс, маврик, сумицидин, суми-альфа, талстар, требон, фастак, фьюри*) мустаҳкам ўрин эгаллади. Бу дорилар илгаридан ишлатиб килинаётган барча бошқа дорилар олдида бир қанча афзалликларга эга, лекин шу билан бирга нисбий камчиликлардан ҳам холи эмас.

Синтетик пиретроидлар циклопропан кислоталари маҳсули бўлиб, табиий пиретринлардан ёруғликка чидамлилиги билан фарқ қилади. Шунинг билан бирга, улар одам ва ташқи муҳит учун камроқ хавфлидир, чунки улар жуда оз миқдорда ишлатилиб, нисбатан қисқа муддат ичида хавфсиз моддаларга парчаланиб кетади. Пиретроидларнинг ҳашарот организмга таъсир қилиш механизми ўзига хос бўлганлиги сабабли зараркунда тез заҳарланади. Ҳисобли дақиқа ичида дорининг сиртдан ёки ичдан таъсир қилиши натижасида озиқланишни тўхтатиб, ташқарига чиқади ва оғзидан сариқ суюқлик чиқаради. Ниҳоят, заҳарланиш даражасига қараб бир неча минутдан бир неча соат давомида ўлади. Пиретроидларга «накдаун самара» хосдир, яъни жисм етарли миқдордаги дори билан заҳарланмаса, олдин изтироб чекиб, сўнг яна ўнгланиб олиши мумкин. Кўпчилик пиретроидлар бир йўла тухум, қурт ва етук зотга таъсир қилиши мумкин.



- 3-расм. Пестицидларни ишлаб чиқарувчи махсус ёрликлари.

Одам ва иссиққонли ҳайвонлар учун пиретроидлар турлича захарли бўлиши мумкин. Улар ичида камзахарли (амбуш, корсар, ровикурт, анометрин–М), ўртача захарли (цимбуш, сумицидин ва бошқа) ва ўткир захарлилари (децис ва бошқалар) мавжуд. Лекин одатда пиретроид дориларнинг шакллари жуда оз миқдорда таъсир қилувчи моддага эга (мисол учун, дециснинг 1 литрида 25 грамм) ва бир гектар ерга сарф қилинадиган дори миқдори ҳам оз. Шунинг учун амалиётда, жуда кучли суюлтирилган дори миқдори билан иш тутилади. Бу эса захарланиш имконини жуда пасайтиради. Лекин пиретроидларнинг камчиликлари ҳам йўқ эмас. Улар қаторига «аллергоэффект», яъни дори таъсири остида одамзодда аллергия (тана қизариши, қичиши, ачиши) рўй бериши мумкин. Аллергоэффект пиретроидларни ҳаммасига ҳам хос эмас. Бундай таъсир ишлаган одамларнинг барчасида бўлмай, балки айримларида намоён бўлади. Фойдали ҳашаротларнинг етук зотларига ва личинкаларига (қуртига) кўпгина пиретроидлар 7-12 кун мобайнида таъсир қилади, аммо ғумбаклик, шунингдек эндопаразитлик даврида таъсир қилмайди. Барча пиретроидлар сувда яшовчи ҳайвонларга кучли таъсир кўрсатади. Шунинг учун уларни сув ҳавзалари ва сув иншоотлари яқинида ишлатиш ман этилади.

*Зараркунандаларга қарши воситалар қолдиқларини аниқлаш---намуна олиш, ажратиб олиш, тозалаш ва турли методлар билан аниқлаш; энг юқори қолдиқ чеклови ва уларни қайд этиб қўйиш; зарарли воситалар қонунлари ва стандартлари, яхши қишлоқ хўжалигига оид амалиёт.*<sup>4</sup>

Пиретроидлар хусусиятларига кўра, биринчи ва иккинчи синфларга бўлинадилар. Биринчилари, кўпгина ҳашаротларга таъсир қилсаларда, ўргимчакканаларга таъсир эта

<sup>4</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)



олмайдилар (сумицидин, рипкорд, цимбуш, кинмикс, децис ва бошқалар), иккинчилари хашаротлар билан бир қаторда ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиб, амалиётда кўпроқ аҳамиятга эгадирлар (каратэ, талстар, данитол). Шу билан бирга иккинчиларининг ҳар гектарга кетадиган сарфи анча пастдир.

Пиретроидлар билан ишлов ўтказиш бошқа дориларга нисбатан қимматга тушмайди, балки кўпинча арзондир ҳам. Бунга сабаб, ҳар гектарга сарфланадиган дорининг камлигидадир. Республика ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида пиретроидларни 1979 йилдан бошлаб ўрганила бошлашган. Дастлабки пиретроид модда сумицидин эди. Кейинчалик амбуш, цимбуш, ровикурт, децис, нурелл-Д, данитол каби дорилар ўрганилиб, ғўза, беда, маккажўхори ҳамда сабзавот экинларида учрайдиган зараркунандаларга қарши кенг синалди ва тавсиялар берилди.

ЎзЎХИда пиретроидларни ғўзага таъсири ва чигит-мойда қолдиқлари бўлиши мумкинлиги ўрганилди. Аниқланишича, сумицидин, цимбуш, рипкорд, децис каби пиретроидлар зараркунандасиз ғўзага сепилганда, ҳосил камаймай, балки бир оз ошган ҳам. Ғўза ўсиши даврида пиретроидлар 4 мартаба (ҳар 25 кунда бир) сепилганда, бу дориларни қолдиғи чигит ва ёғда топилмаган.



4-расм. Барғўровчи зараркунандаларга қарши моторли пукагич билан инсектицид пуркаш.

Шундай қилиб, пиретроид гурухига кирувчи дорилар энг юқори самарали ва юқори талабларга жавоб берганлиги сабабли, улар кенг жорий этилган эди. Лекин ўтган йиллар мобайнида пиретроидларга нисбатан бардошлилик вояга кела бошлади. Шу боис, ҳозирги даврда узоқдан бери ишлатилиб келинаёган пиретроидларнинг самараси пасайганлиги маълум бўлди. Шунинг учун пиретроидларнинг янги намуналари яратилиб, бардошликни олдини олиш механизмлари кашф этиляпти.

**Арриво (цимбуш, циракс, нурелл, шерпа, ЦИПИ, циперметрин).** Соф моддаси – циперметрин- $\alpha$ -циано-3-феноксibenзил-2,2-диметил-3-(2,2-дихлорвинил)-циклоропан – карбоксилат. Синтетик пиретроидларнинг биринчи авлодига мансуб бўлиб, у деярли барча техник, сабзавот-полиз экинларини, ҳамда боғ дарахтларини ва яйловларни (чигирткадан)

турли зараркундалардан (ўргимчакканадан ташқари) ҳимоя қилишда 1981 йилдан бери ишлатилиб келинади. Дорини дунёдаги йирик пестицид ишлаб чиқарадиган фирмалар яратиб турлича аташган. Жумладан, Ўзбекистонда ҳам циперметрин номи билан ишлаб чиқарилади. Барча ишлаб чиқарувчилар уни 25%-лик эмулсия концентрати (эм.к.) шаклида яратишади, яъни 1 л тайёр дори 250 мл соф моддага эга.

Циперметрин номли фаол (соф) моддага эга бўлган дорилар хашаротларга сиртдан ва ичдан таъсир этади. Булар системали (ўсимлик орқали) таъсир этиш қобилятига эга эмас. Дори аннотациясига кўра, циперметрин исикқонли ҳайвонларга ўртача таъсир этадиган бирикмалар қаторига киради ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушилар учун 242-542 мг/кг га тенг); тери орқали камзаҳарли –  $\text{ЎД}_{50}$  – 3000 мг/кг га. Қуруқ ва салқин жойда 2-3 йил мобайнида кучини йўқотмайди.

Ўзбекистонда 15 ҳил экин, ҳамда яйловларда турли зараркундаларга қарши турли сарф меъёردа (0,14-1,6 л/га) ишлатишга руҳсат этилган (Рўйхат, 2007).

**Бульдок, 12,5% суспензияли концентрат (сус.к.).** Соф моддаси – бетацифлутрин. Германиянинг Байер номли фирмаси томонидан таклиф қилинган ушбу инсектицид синтетик пиретроидларга ҳос барча хусусиятларга эга бўлиб, ўргимчакканалардан ташқари кўпгина сўрувчи ва кемирувчи зараркундаларга – хашаротларга қарши юқори самара беради. У ғўза ва олмани ҳимоялашда (0,08-0,2 л/га), ҳамда чигирткаларга қарши (0,04 л/га) ишлатилади (Рўйхат, 2007). Исикқонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарлидир. Бир мавсумда бир далада 2 мартагача ишлатишга руҳсат берилган.

**Вантекс, 6% сус.к.** Соф моддаси – гамма – цигалотрин. АКШнинг «Дау Агро сайенсес» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилади. Соф моддаси ўртача заҳарли бўлиб, ичдан ва сиртдан таъсир қилиш қобилятига эга. Барча хусусиятларига кўра қаратэ инсектицидига яқин бўлиб, уни ғўзада барча зараркундаларга қарши (0,25-0,3 л/га), ҳамда тутни тут парвонасидан ҳимоя қилиш учун (0,3 л/га) тавсия этилган. Қуруқ ва салқин ерда 2 йил мобайнида ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Данитол, 10% эм.к.** Соф моддаси – фенпропатрин (2,2, 3,3 –тетраметил–циклопропан–карбон–1–кси,  $\alpha$ – циан– 3– феноксибензил эфири). Ўртача заҳарли дори бўлиб, уни асосан Япониянинг Сумитомо фирмаси, Ҳитой халқ республикасининг Дальяндаги заводи (датрин, 20% эм.к.), ҳамда Ўзбекистонда (узфен, 20% эм.к.) ишлаб чиқарилади.

Данитол янги авлод синтетик пиретроидлардан бўлиб, у жуда кенг қатор хашарот – зараркундалардан ташқари ўргимчакканаларга ҳам самарали таъсир этади. Шундай қилиб, бу инсектоакарициддир. Қишлоқ хўжалигида бундай эҳтиёж етарлича мавжуд. Мисол учун, ғўзани ҳимоялашда бунга эҳтиёж 50% ишловда, боғларда эса 60-70% да вужудга келади. Фенпропатринли дорилар 10% ва 20% соф моддага эга ҳолида эм.к. ва ФЛО шаклларида ишлаб чиқарилади. Мутоносиб равишда сарфлаш меъри ҳам 1-2 л/га дан 0,5-1,0 л/га гача ўзгаради. Ўзбекистонда кенг синалиб, ғўза, олма ва тутни асосий сўрувчи ва кемирувчи зараркундалардан ҳимоя қилиш учун 1989-нчи йилдан бошлаб «Руйхат»га киргизилган. Қуруқ ва салқин шароитда камида 2 йил мобайнида таъсири пасаймайди.

**Децис, 2,5% эм.к. (децис, 10% эм.к., патриот, 12,5% эм.к.).** Соф моддаси – дельтаметрин бўлиб, биринчи авлод пиретроидларнинг энг самарали намунаси сифатида ҳали ҳам ўз моҳиятини йўқотгани йўқ. У илк бор Франциянинг «Просида» фирмаси томонидан яратилиб ишлаб чиқарилган эди. Бу инсектицид кўпроқ кемирувчи

хашаротларнинг етук зоти ва куртларига кучли таъсир кўрсатгани, ҳамда соф моддасини сарфмеёри жуда оз бўлганлиги (7,5-25 гр/га) сабабли, бутун дунёда ва Ўзбекистонда кенг ишлатилди. Ҳозирда ҳам у 18 хил экин ва айловларни турли зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган (Рўйхат, 2007). Дорида соф моддани кўп-озлигига қараб, сарфлаш меёри 0,1-1,0 л/га дан (децис, 2,5%), 0,05-0,06 л/га гача (патриот, 12,5%) ўзгаради.

Дельтаметрин иссиққонли ҳайвонлар учун юқори даражада заҳарли моддадир. ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун – 128-139 мг/кг, сичқонлар учун эса – 33-44 мг/кг). Лекин шуниси борки, доридаги унинг миқдори оз, соф моддасининг ҳар гектарга сарфланадиган миқдори эса бир неча граммни ташкил қилгани сабабли, ундан заҳарланиш имконияти жуда оз, шунинг учун ҳам унга руҳсат берилган.

Ўзада децисни: кузги тунлам, кўсак қурти ва оққанотга қарши (0,7 л/га), қандалага қарши (0,6 л/га) ва шираларга қарши (0,3 л/га) ишлатишга руҳсат берилган. Шуниси борки, ўргимчаккана кўпайиши мумкин бўлган ерда децис ишлатилса, у кейинчалик кескин кўпайиб кетиши мумкин. Шунинг учун, бундай вазиятда децисга бирорта (омайт, неорон, ниссоран) акарицидини қўшиб ишлатиш кутилган натижани беради.

**Каратэ,5% эм.к. (каратэ зеон,5% сус.к.; атилла,5% эм.к.; кураш, 50 г/л, эм.к.)**

Соф моддаси – лямбдацигалотрин юқоризаҳарли кимёвий моддадир ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 118 мг/кг га тенг). Каратэ, ўз хусусиятларига кўра, пиретроидларнинг янги авлодига мансуб бўлиб хашаротлар билан бирга ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиш қобилиятига эга. Юқори даражада фаоллигига кўра, жуда оз миқдорда соф модда сарфланганида ҳам (5-30 гр/га) мақсаддаги зараркунандаларга қарши юқори самарага эга бўлинади. Ўзининг хусусиятларига кўра, Ўзбекистонда уни илкбор картошкани колорадо қўнғизидан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган эди (0,1 л/га). Ҳозирда у 11 хил экинларни турли хил сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тавсия қилинган. Жумладан: ғўзани (0,4-0,5 л/га), ғаллани (0,15-0,2 л/га), олмани (0,4-0,8 л/га), беда, маккажўхори, ҳамда яйловларни чигирткалардан (0,15-0,25 л/га), тутни парвонадан – 0,5 л/га (Рўйхат,2007).

**Кинмикс,5% эм.к.** Соф моддасининг номи – бетациперметрин, камзаҳарли. Кинмикс Венгриянинг «Хиноин» фирмаси томонидан яратилган бўлиб, асосан зарарли хашаротларга қарши тавсия этилган. Кенг синовлардан ўтказилган кинмикс, ҳозирда Ўзбекистонда 7 хил экинни турли сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун руҳсат этилган. Жумладан, ғўзани: тунламлардан 0,6 л/га, трипсдан - 0,2 л/га, картошка ва карамни қўнғиз ва капалакларга қарши – 0,15-0,2 л/га, яйловда чигирткаларга қарши – 0,3-0,5 л/га ва б. (Рўйхат, 2007). Талабга жавоб берадиган шароитларда 2 йилда ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Маврик,25,8% эм.к. ва 22,3% фло.** Соф моддаси – флувалинат, ўртача заҳарли ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун 261-282 мг/кг). Пиретроидларнинг янги авлод намуналаридан бири. Бу дорида кўпгина ижобий хусусиятлар ҳос. У биринчидан – инсектицид-акарицид, иккинчидан – асаларилар учун мутлақо безарар бўлгани учун, бу оила бўлиб яшайдиган хашаротларни варратоз, яъни уларнинг кушандаси бўлган каналардан ҳоли қилиш учун бемалол ишлатса бўлади. Ва учинчидан, маврик фойдали энтомофагларнинг кўпгина турлари учун ҳам безарардир. Шунинг учун маврик биологик ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш учун жуда моил. ЎзЎХИда 1993-1995 й. ўтказилган тадқиқотларга асосан у ғўзанинг барча

ер усти зараркунандаларига қарши ҳар гектарга 0,6-0,7 л дори сарфлаш шарти билан тавсия этиб «Рўйхатга» киргизилган эди.

**Сумицидин (фенкилл, фенвалерат), 20% эм.к.** Соф моддаси фенвалерат, юқори захарли моддалар қаторига киради. Бу Япониянинг Сумитомо фирмаси томонидан так-лиф қилинган биринчи авлод пиретроид бўлиб, 1979-1982 йиллари илк бор кенг синовда бўлган. Сумицидинда инсектицидлик хусусияти кучли намоён бўлади: у айниқса тунлам қуртларига қарши юқори самара кўрсатган. Шу билан бирга оққанотдан ҳам (0,6 л/га) ҳимоялаган; шира ва қандалага қарши эса – 0,4-0,5 л/га. Рўйхатда ғўзадан ташқари 14 та экинни ҳимоялаш учун руҳсат берилган. Булар қаторида: буғдой, сабзавот ва қовунни – 0,3-0,5 л/га, картошкани - 0,3 л/га, олмани – 0,3-1,0 л/га, беда, карам, рапс ва б., ҳамда яйловларда чигирткаларга қарши – 0,4-0,5 л/га.

Сумицидиннинг камчиликларидан бири у билан ишловчиларда аллергия аломатлари тезда намоён бўлишидир.

**Суми-альфа, 5% эм.к. ва 20% эм.к.** Соф моддаси – эсфенвалерат. Суми-альфа Япониянинг Сумитомо Кемикал фирмаси томонидан 1990-нчи йиллари таклиф қилинган. Унинг соф моддаси олдинги сумицидин дорисининг изомерларини бирини ажратиб олиб тузилган доридир. Барча кўрсатмалари бўйича у сумицидиндан ижобий фарқ қилганлиги сабабли, суми-альфа кейинчалик дунё бозоридан жой эгаллади.

Эсфенвалерат ўртача захарли бирикмадир ( $ЎD_{50}$  каламушлар учун 399 мг/кг га тенг). У сиртдан ва ичдан таъсир қилиш қобилиятига эга бўлиб, ишлатилганидан кейин самара жуда тез намоён бўлади ва 10-20 кун мобайнида давом этади. Бундан ташқари, эсфенвалерат хуркитиш (репеллент), ҳамда зараркунандани овқатланишдан тўхтатиш (антифидант) хусусиятларига ҳам эга. Кўп йиллар мобайнида олиб борган тадқиқотлар натижасида, ҳозирда, суми-альфага Ўзбекистонда 10 хил экинни ҳимоя қилиш учун руҳсат берилган. Жумладан, ғўзани: оққанот ва кўсак қуртидан – 0,5-0,6 л/га, олмани – мевахўрдан (0,5-1,0 л/га), буғдойни асосий ҳашаротлардан – 0,2-0,3 л/га, чигирткаларга қарши – 0,2-0,4 л/га ва б.

**Талстар, 10% эм.к. (пиларстар).** Соф моддаси – бифентрин ўта захарли модда ( $ЎD_{50}$  каламушлар учун 54,2 мг/кг га тенг). Американинг ФМС фирмаси томонидан таклиф этилган бу дори Ўзбекистонда кенг синалиб ижобий ҳулосаларга сазовор бўлган. У самарали инсектицид бўлиши билан бирга акарицид ҳамдир. Шунинг учун ҳам у республикада 5 хил экинни ҳимоя қилишга руҳсатланган. Аммо, энг муҳими ғўза бўлиб, унда қуйидаги зараркунандаларга қарши: оққанот, ўргимчаккана, кўсак қурти ва карадринга – 0,6 л/га, ширага – 0,3 л/га, трипсага – 0,3-0,45 л/га тавсия этилган. Олмани ҳимоя қилиш учун – 0,4-0,6 л/га, помидорни 0,4-0,6 л/га ва тутни – 0,5 л/га (Рўйхат, 2007). Талстар кўп йиллар мобайнида республика далаларида кенг ишлатиб келинди. Нозик жойи шу ердаки, агарда бир мавсумда бир даланинг ўзида ўргимчакканага қарши 2 ва ундан кўп марта ишлатилса, кейингиларида канага қарши самараси кескин пасайиб кетади. Дорининг шакли қулай, хиди паст, аллергия чақирмайди, қуруқ ва салқин шароитларда 2-3 йил ўз хусусиятларини йўқотмайди.

**Люметрин, 12% эм.к.** Соф моддалари 2 бирикмадан иборат: бетациперметрин (кинмикс) ва хлорпирифос (дурс-бан); ўртача захарли. Бу аралашма дори ҳам инсектицид-акарицид бўлиб, бир-бирини ижобий хусусиятларини яхшилайти: юқорироқ самара, ҳамда бир йўла ўргимчакканаларни ҳам самарали қириб ташлайди. Тайёр дори сиртдан, ҳамда ичдан таъсир этиб, қисман ўсимлик ичига чуқурлашиш қобилиятига эга.

Ўзбекистонда люметрин ғўзани кўсак қуртидан –1-1,5 л/га; олмани олма қурти ва қалқондорлардан – 0,25-0,4 л/га; карамни карам куясидан – 0,45-0,6 л/га ҳимоя қилиш учун тавсияланган (Рўйхат, 2007). Ғўзани, етилишдан 30 кун, олма ва карамни эса 40 кун илгари ишловни тўхтатиш лозим.

**Нурелл-д, 55% эм.к. (сайрен-С, тагрелл-Д, урелл-Д, ЦИПИ плюс, циперфос).** Соф моддалари 2 қисмдан иборат: циперметрин (5%) ва хлорпирифос (дурсбан) - 50%. Шундай қилиб, 1 л дори таркибида 50 мл циперметрин билан 500 мл хлорпирифос мавжуд. Бу аралаштириб тайёрланган дорилар ичида энг биринчиси ва энг омадлиси. Шунинг учун ҳам, у бирнеча йирик фирмалар томонидан ишлаб чиқилиб дунё бўйича кенг жорий этилмоқда. Ўзбекистонда ҳам 1987-нчи йиллардан бери ишлатилиб келинади. Аралашмани ҳоссиётларидан синергизм барқарор топиб, айниқса кўсак қурти ва ўргимчаккана каби қийин заҳарланадиган объектларга қарши юқори самара олишда қўл келган инсектоакарициддир. Нурелл-Д ўртача заҳарли пестицид ( $ЎД_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир кўрсатганда 245 мг/кг га тенг). Нурелл-Д ва бошқа аралашма дорилар қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: ғўзани шира ва трипсдан – 1,0 л/га, окканот, ўргимчаккана ва кўсак қуртидан – 1,5 л/га. Бундан ташқари: олмани – 1,0 л/га, буғдойни – 0,5 л/га ва тутни (1,0-1,5 л/га). Айрим ҳолларда (иссиқ ва юқори намлик, ҳамда юқори эритма қуюқлигида) бу дорилар ўсимликнинг нозик барглари куйдириши ҳам мумкин.

**Политрин-к, 31,5% эм.к.** Таркибида 30% профенофос (политрин) ва 1,5% лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Бу пестицид ҳам пиретроидҚФОб аралашмаларида содир бўладиган ижобий хусусиятларга эришиб, рухсат этилган экинларни юқори самара билан зараркунандалардан ҳимоя қилади. У ўртача заҳарли бирикма бўлиб, ҳар бир аралаштирилган модда ҳавфидан ошиқча эмас. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, политрин-К кўсак қуртининг катта ёшлари ҳамда ўргимчакканага қарши аралашмадаги ҳар бир компонентга нисбатан анча юқори самара беради (кўсак қуртига – 85-92%, ўргимчакканага эса 22 кун мобайнида 91-98% биологик самара). «Рўйхатда» политрин-К ғўзада шира ва трипсга қарши 0,5 л/га қолган барча зараркунандаларга қарши – 1,0 л/га сарфлаш ҳуқуқи билан тавсия қилинган. Бундан ташқари, тут парвонасига қарши – 0,75 л/га ва чигирткаларга қарши – 0,5 л/га тавсия этилган.

**Энджео-к, 24,7% сус.к.** Таркибида иккита модда: тиаметоксам (энджео), ҳамда лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд бу инсектицид-акарицид энг яқин даврда Швейцариянинг Сингента фирмаси томонидан тайёрланиб ўз олдига катта вазибаларни қўйган. Ўртача заҳарли бу аралашма дорининг зараркунандаларга қарши самараси жуда юқорилиги аниқланганидан кейин у қуйидаги экинларда тавсия қилинди (Рўйхат, 2007). Ғўзадабарча зараркунандаларга қарши ҳар гектарга 0,2 л дори сарф қилиб; тутларни эса тут парвонаси ва сўрувчи зараркунандалардан 0,2 л/га дори сарфлаш йўли билан. Слайдлар

1. Юқори даражадаги инсектицид ва акарицид сифатида зараркундаларга қандай таъсир кўрсатади?
2. Аралаштирилган инсектицид-акарицидларга нималар киради?
3. Синтетик пиретроидларга нималар киради ва уларнинг қўлланилиши қандай?
4. Фосфамид – қандай таъсир этувчи инсектицид ва акарицид ҳисобланади?
5. Одам ва иссиққонли ҳайвонлар учун пиретроидлар қандай таъсир қилиши мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.8.
2. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. “Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти. 2009.
3. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014.147 бет.

## 2 – мавзу: Биологик кураш усулида қўлланиладиган энтомофаглар ва акарифаглар

### Режа:

- 1.Бракон.
- 2.Трихограмма.

**Таянч иборалар:** биологическая лаборатория, энтомофаг, тунлам, хон қизи, бракон, трихограмма, текинхўр, паразит, эндопаразит, экзопаразит, пардақанотлилар.

### 2.1.Бракон

Ўзбекистонда ҳозирги вақтда кўпгина биологическая лабораторияларда бракон хебетор кўпайтирилмоқда.



5-расм. Бракон имагоси.

Бракон хебетор ранги сарикдан то қора ранггача учрайди. Мўйлови оч жигарранг танасининг узунлиги 2,3- 2,6 мм атрофида. Бракон пардақанотлилар туркумига браконидлар оиласига мансуб.

Браконнинг турлари маккажўхори парвонаси, олма қурти ва бошқа барг ўровчилари, омбордаги ғалла зарарловчи капалаклар қуртларини ғўза,беда , полиз ва гамма тунламлари ҳамда бир қатор бошқа капалаклар турларининг кенг тарқалган текинхўри хисобланади. Бу қуртнинг ташқи текинхўридир. Тухумлари сутсимон, оқ тусли бўлиб, узунлиги 0,4-0,5 эни 0,2мм келади, цилиндрсимон шаклда, сал ботик бўлади. Урғочилари олдиндан шикастланган қуртларга, зараркунанданинг ёши, турига қараб 5-50 тадан тухум қўяди. Личинка уч ёш кечириб ривожланади.

Танасининг бўйи 3-4 мм, ғумбагиники 2,5 – 3 мм, эни 1,6 мм келади, оқ ипаксимон пилла билан ўралган.



а

б

**6-расм. Вояга етган бракон қушандасининг(а) ва тут парвонасининг (б) қуртини зарарлаган личинкалари**

Урғочилар очик яшайдиган зараркунанда қуртларини ҳам, меваларини уйиб ичига кирган қуртларни ҳам захарлайди.Иккинчи ёшдан бошлаб олтинчи ёшгача бўлган зараркунанда қуртларини зарарлайди. Лекин уларнинг ўрта ва катта ёшдагилари кўпроқ зарарланади.Ғўза тунламининг ҳар битта қуртига урғочи 50 тагача (ўртгача ҳисобда 20-25 та), маккажўхори парвонасига 40 тагача (ўрта 15 та), мум қўясига 30 тагача (ўртгача 10 та ) тегирмон парвонасига 10 тагача (ўртгача 5 та) тухум қўяди.

Бракон урғочиси тухум қўйишдан олдин ўлжасини чақиб танасига захар безларининг захарини юбориб уни қарахт қилиб қўяди. Бракон жуда серпушт бўлади.

Бракон эрталабки салкинда далага олиб чиқиб тарқалади. 1:5, 1:10; 1:20 нисбатларда берилади. Масалан: 1та ерда 1000 та зараркунанда қурт бўлса, 50 та, 100 та, 200 та бракон чиқарилади.7 кун оралатиб яна қуйилади.

## 2.2. Трихограмма

Трихограмма қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларининг текинхўр ҳисобланиб, асосан танга қанотлилар, қисман тенг қанотлилар, тухумларини зарарлайди.



7-расм. Тунлам тухумига ўз тухумини қўяётган трихограмма

Трихограмма 70 дан ортиқ зараркунанда ҳашаротлар тухумларида ривожланади.

Трихограмма тухумининг икки қават қобиғи бор: ташқиси-хорион ва ички қаватини сариклик қисми дейилади. Личинкаси хужайини ҳисобига озиклана бошлайди.

Личинка уч ёш ҳаёт кечиради. Биринчи ёшдаги личинканинг яхши ривожланган мандибуллари бўлади. Иккинчи ёши охирида личинка танасининг пуштлиги мой билан тўлади. Личинка учинчи ёши охирида борганда айниқса тўлишади. Личинканинг озукланиши поёнига етганда хўжайин тухуми қораяди ва пронимфа фазасига ўтиш пайтида қорасимон тўқ тусга киради. Ғумбаги ҳам хўжайиннинг тухуми ичида ривожланади. Етилган трихограммалар тухум қобиғини кемиради ва уни ёриб чиқади. Ғумбакнинг ривожланиши фазасини охирида трихограмма тухумлари етилади. Жуфтлашади ва дарҳол хўжайиннинг тухумларини қидира бошлайди. Трихограмма тухумларини хўжайин ҳашарот тухумларига 2-4 тадан парвона капалаги тухумларига 1-2 тадан қўяди.



8-расм. Трихограмма имагоси.



Қулай шароитда текинхўрнинг бир авлоди 7-9 кун давомида ривожланади.

Марказий Осиёда трихограмма бир мавсумда 10-14 авлод беради. Ўзбекистонда трихограмманинг 12 тури учрайди.

Кузги тунлам ва бошқа кемирувчи тунламларига қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг биринчи марта чиқарилиши зарарқунанда тухум қўядиган пайтда тўғри келиши зарур.

Ўзбекистон шароитида зарарқунандаларнинг урғочисини тухум қўйиш даври чўзилиб кетади, бундан ташқари капалакларни учиб чиқиши бир ойдан ортиқ давом этади. Шу боисдан ғўзага тушган кемирувчи тунламларни йўқотишда ҳар 1 гектарга 200 минг ҳисобида 3 марта трихограмма 60 минг, шундан кейин 5-6 кун оралатиб 80 минг учинчисида яна 60 минг дона трихограмма қўллаш тавсия этилади.

Слайдлар, расмлар

#### **Назорат саволлари:**

1. Трихограмма тухумларини хўжайин ҳашарот тухумларига нечтадан қўяди?
2. Текинхўрнинг бир авлоди неча кун давомида ривожланади.
3. Трихограмма бир мавсумда нечта авлод беради

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.8.
2. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.
3. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. “Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти. 2009.

### 3–мавзу: Замонавий инсектицидлар билан танишув

#### Режа:

1. Аралаштирилган инсектицид-акарицидлар
2. Гормональ инсектицидлар
3. Оксадиазинлар, минерал мойлар ва бошқа инсектицидлар
4. Микробиологик инсектицидлар

*Таянч иборалар:* гормональ, микробиологик, биологик, кимёвий, аралаштирилган, минерал мойли, суспензия, инсектицид, пестицид, акарицид.

#### 3.1. Аралаштирилган инсектицид-акарицидлар

**ДЕЛЬТАФОС, 36% эм.к.** Таркибида 2 та инсектициддан ташкил топган: биринчиси пиретроид бўлса (дельтаметрин), иккинчиси ФОБ – триазофос. Ҳар иккаласининг миқдорий нисбати турличадир. Ҳар 1 л. бундай тайёр аралашма тарки-бида 10 мл дельтафос ҳамда 350 мл триазофос мавжуд. Дель-тафос – ўртача заҳарли бирикмадир ( $ЎД_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир этганда 272,8 мг/кг га тенг). Бундай аралашма тайёрлашдан бирнечта мақсад кўзланган. 1. Дельтафос ишлатилганда зараркунандаларга қарши янада баландроқ биологик ва бошқа самараларга эга бўлиш. 2. Децисга (дельтаметрин) ҳос камчиликни бартараф қилган ҳолда, дельтафос ишлатиб ҳашаротлардан ташқари ўргимчакканага ҳам қарши курашиш.

*Зараркунандаларга қарши воситалар қолдиқларини аниқлаш---намуна олиш, ажратиш олиш, тозалаш ва турли методлар билан аниқлаш; энг юқори қолдиқ чеклови ва уларни қайд этиб қўйиш; зарарли воситалар қонунлари ва стандартлари, яхши қишлоқ хўжалигига оид амалиёт<sup>5</sup>.*

Юқорида қайд этилган натижаларга эришишнинг сабаби шундаки, пиретроидга ФОБ аралаштириб ишлатганда жамғарилган (аддитив) самарадан ташқари синергизм, яъни бирини кучини бири ошириш ҳодисаси рўй беради. Ҳақиқатда ҳам, дельтафоснинг самарадорлиги юқори бўлганлиги учун, у ўзанинг барча зараркунандаларига қарши куйидаги сарф-меерларда тавсия этилиб ишлатилиб келиняпти: шира ва трипсга қарши - 1,0 л/га, ўргимчакканага – 1,25 л/га, оққа-нотга – 1,25-1,5 л/га, кўсак қурти ва карадригага қарши эса – 1,5 л/га. Бундан ташқари у тут парвонасига қарши тавсия қилинган – 0,6-0,8 л/га (Рўйхат, 2007).

**Люметрин, 12% эм.к.** Соф моддалари 2 бирикмадан иборат: бетациперметрин (кинмикс) ва хлорпирифос (дурсбан); ўртача заҳарли. Бу аралашма дори ҳам инсектицид-акарицид бўлиб, бир-бирини ижобий хусусиятларини яхшилайти: юқорироқ самара, ҳамда бир йўла ўргимчакканаларни ҳам самарали кириб ташлайди. Тайёр дори сиртдан, ҳамда ичдан таъсир этиб, қисман ўсимлик ичига чуқурлашиш қобилиятига эга.

<sup>5</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)

*Қишлоқ хўжалигида зараркунандаларга қарши воситалардан фойдаланиш билан боғлиқ муаммолар; зарарли воситалар барқарорлик механизми ва барқарор бошқарув стратегиялари; зараркунандаларни яна актив ҳаёт фаолиятига қайтиши ва бирданига кўпайиши; ифлосланиш; соғлиқ хавфи ва бошқа ёмон томонлари*<sup>6</sup>.

Ўзбекистонда люметрин ғўзани кўсак қуртидан –1-1,5 л/га; олмани олма қурти ва қалқондорлардан – 0,25-0,4 л/га; карамни карам куясидан – 0,45-0,6 л/га ҳимоя қилиш учун тавсияланган (Рўйхат, 2007). Ғўзани, етилишдан 30 кун, олма ва карамни эса 40 кун илгари ишловни тўхтатиш лозим.

**Нурелл-д,55% эм.к. (сайрен-С, тагрелл-Д, урелл-Д, ЦИПИ плюс, циперфос).** Соф моддалари 2 қисмдан иборат: циперметрин (5%) ва хлорпирифос (дурсбан) - 50%. Шундай қилиб, 1 л дори таркибида 50 мл циперметрин билан 500 мл хлорпирифос мавжуд. Бу аралаштириб тайёрланган дорилар ичида энг биринчиси ва энг омадлиси. Шунинг учун ҳам, у бирнеча йирик фирмалар томонидан ишлаб чиқилиб дунё бўйича кенг жорий этилмоқда. Ўзбекистонда ҳам 1987-нчи йиллардан бери ишлатилиб келинади. Аралашмани ҳоссиётларидан синергизм барқарор топиб, айниқса кўсак қурти ва ўргимчаккана каби қийин заҳарланадиган объектларга қарши юқори самара олишда кўл келган инсектоакарициддир. Нурелл-Д ўртача заҳарли пестицид ( $\text{ЎД}_{50}$  каламушлар учун ичдан таъсир кўрсатганда 245 мг/кг га тенг). Нурелл-Д ва бошқа аралашма дорилар қуйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: ғўзани шира ва трипсдан – 1,0 л/га, оққанот, ўргимчаккана ва кўсак қуртидан – 1,5 л/га. Бундан ташқари: олмани – 1,0 л/га, буғдойни – 0,5 л/га ва тутни (1,0-1,5 л/га). Айрим ҳолларда (иссиқ ва юқори намлик, ҳамда юқори эритма қуюқлигида) бу дорилар ўсимликнинг нозик барглари куйдириши ҳам мумкин.

**Политрин-К,31,5% эм.к.**Таркибида 30% профенофос (политрин) ва 1,5% лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Бу пестицид ҳам пиретроидҚФОб аралашмаларида содир бўладиган ижобий хусусиятларга эришиб, рухсат этилган экинларни юқори самара билан зараркунандалардан ҳимоя қилади. У ўртача заҳарли бирикма бўлиб, ҳар бир аралаштирилган модда ҳавфидан ошиқча эмас. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, политрин-К кўсак қуртининг катта ёшлари ҳамда ўргимчакканага қарши аралашмадаги ҳар бир компонентга нисбатан анча юқори самара беради (кўсак қуртига – 85-92%, ўргимчакканага эса 22 кун мобайнида 91-98% биологик самара). «Рўйхатда» политрин-К ғўзада шира ва трипсга қарши 0,5 л/га қолган барча зараркунандаларга қарши – 1,0 л/га сарфлаш ҳуқуқи билан тавсия қилинган. Бундан ташқари, тут парвонасига қарши – 0,75 л/га ва чигирткаларга қарши – 0,5 л/га тавсия этилган.

**Энджео-К,24,7% сус.к.**Таркибида иккита модда: тиаметоксам (энджео), ҳамда лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд бу инсектицид-акарицид энг яқин даврда Швейцариянинг Сингента фирмаси томонидан тайёрланиб ўз олдига катта вазибаларни кўйган. Ўртача заҳарли бу аралашма дорининг зараркунандаларга қарши самараси жуда юқорилиги аниқланганидан кейин у қуйидаги экинларда тавсия қилинди (Рўйхат, 2007).

<sup>6</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)

Ғўзадабарча зараркунандаларга қарши ҳар гектарга 0,2 л дори сарф қилиб; тутларни эса тут парвонаси ва сўрувчи зараркунандалардан 0,2 л/га дори сарфлаш йўли билан.

### 3.2. Гормональ инсектицидлар

**Димилин, 48% сус.к.** Соф моддаси – дифлубензурон. Димилин илкбор кашф этилган биологик фаол моддалар (БФМ) қаторига кирувчи инсектициднинг номидир. У 1970-нчи йиллар мобайнида кимёгарлар томонидан кашф этилиб, қурт шаклида зиёни тегувчи хашаротларга қарши ишлатиш учун дунё бозорига такдим этилган. Димилиннинг ўзга инсектицидлардан фарқи шундаки, у хашаротларнинг нерв тўқималарига эмас, балки қуртларининг ёшдан-ёшга ўтишдаги пўст ташлаш (туллаш) жараёнига кескин салбий таъсир қилади, хусусан хитин тўпланишини тўхтатади, сабаби хитин ҳосил қилувчи моддалар эпидермис хужайраларининг мембранасидан ўта олмайди. Оқибатда қурт ёшдан-ёшга ўтаолмай, ёрилиб ўлади. Димилин асосан ичдан таъсир ўтказади, яъни у озиқа орқали ичга тушганидан кейин таъсир этади. Ҳашаротларнинг етук зотларида пуштсизлик келтириб чиқармайди, балки тухумларининг ичида йиғилиб, эмбрион-нинг эпидермисидан хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатади. Натижада қуртлар тухумдан чиқаолмай, халок бўлади. Бундан ташқари, димилин билан ишлов берилган баргларга қўйилган тухумлардан ҳам қуртлар чиқа олмаслиги мумкин (Буров, 1983). Димилиннинг овицидлик (тухумларни халок қилиш) хусусияти тухум ичида ривожланаётган қуртнинг қобиғида хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатиб қўйиши билан боғлиқдир.

Димилин иссиққонли ҳайвонлар учун мутлақо зарарсиздир. Бундан ташқари, жуда кўп тадқиқотлардан шу нарса аён бўлганки, димилин деярли барча табиий кушандаларга нисбатан ҳам зарарсиздир (Keeveretal., 1977; Pieters, Mitchell, 1981; Hassanetal., 1987; Ходжаев ва б., 2001, 2002). Олтинкўз, кокцинеллидлар, йирткич қандала ва каналарга, чумоли, трихограмма, бракон ва бошқа кушандаларга нисбатан у хавфсиздир. Бу эса, уни ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш учун энг самарали ва мақбул эканлигини кўрсатади. Умуман олганда, димилин экология нуқтаи назаридан ҳам зарарсиздир, чунки у, таъкидлаб ўтганимиздек, иссиққонли ҳайвонлар, шу жумладан сув ҳайвонлари ва кушларга ҳам хавфсиздир. Димилин ёмғир таъсирида тезда ювилиб кетмайди. У ўз таъсирини узоқ муддатгача (25-30 кун) сақлайди, лекин тупроққа тушганда 1-7 кун мобайнида парчаланиб кетади.

Димилин, 48% сус. к. шаклида ва махсус, сувда эримайдиган, аммо ёғда эрийдиган ОФ-6 (6%) ёғли суспензия шаклида ишлаб чиқарилади. Ҳар иккала шакли ҳам Ўзбекистонда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган. Тут парвонасига қарши димилиннинг 48% сус.к. 2000-2002 йиллари синовдан ўтказилди, юкори натижалар олинди ва Ўзбекистонда ана шу зараркунандаларга қарши ишлатиш учун рухсатланган. Димилин препаратининг ўзига хос хусусиятларидан бири қўллангандан кейинги дастлабки кунлардаёқ, хашаротларни озиқланишдан тўхтатишидир. Бу даврда хашаротлар фаол ҳаракатининг сусайиши кузатилади. Димилин сепилгандан сўнг 4-5 кун ўтгачгина улар халок бўла бошлайди. Димилин билан ишлов берилган жойларда, чигирткалар озиқланишининг тезлиги жуда қисқа вақт ичида пасаяди. Натижада уларнинг ўсимликларга етказадиган зара-ри ҳам кескин камаяди.

Димилиннинг юқори самарали ва узоқ муддатли таъсирини сақлаган ҳолда, дастлабки 1-2 кунларда ҳам юқори таъсирини таъминлаш мақсадида бир қатор изланишлар олиб борилди ва ижобий натижаларга эришилди. Димилиннинг дастлабки самарасини таъминлаш учун бирорта тез таъсир этадиган инсектицидни аралаштириб ишлов ўтказиш истиқ-болли эканлиги исботланди. Бунда синергизм ёки аддитив таъсир қилиш ҳисобига иккита дорининг ҳам сарф-меъёрини озайтириш имкони яратилади. Бу ўринда аралашмада, кўшилган пиретроид ҳисобига, димилинга хос бўлган атроф-муҳитга хавфсизлик йўқотилишини таъкидлаб ўтиш даркор. Тадқиқотлар натижаларини мужассамлантириб куйидагилар-ни таъкидлаш мумкин.

1. Чигирткаларга қарши курашда Димилин инсектицидини юқори самара билан ишлатиш мумкин (гектарига 30 грамм). Дори сепилгандан кейинги дастлабки кунлардаёқ юқори самарани таъминлаш учун эса, димилин (гектарига 15 грамм) + суми-альфа (гектарига 100 грамм) бак аралашмасини қўллаш тавсия қилинади. Бундан ташқари рўйхатда тавсия этилган бирор-бир инсектицидни (децис, фьюри, цимбуш, карбофос, регент ва б.) кўшиб ва уларнинг сарф-меъёрини қабул қилинганидан 50-75 фоизгача қисқарти-риб ишлатса ҳам бўлаверади.

2. Ҳар қандай шароитда ҳам, энг юқори самарага эришиш учун, инсектицидларни илмий-асосланган муддатлар-да ишлатиш (чигиртка личинкаларининг тухумдан оммавий чиқаётган даври) асосий шарт эканлигини унутмаслик лозим.

Тут парвонасига қарши 2000-нчи йилдан кейин ўтказган тадқиқотларимиздан куйидаги хулосалар қилса бўлади.

1. Маҳсус таъсир этиш хусусияти мавжуд бўлган димилин, 48% сус.к. инсектициди, тут парвонасига қарши юқори самарага эга. Биологик самара дори сепилгандан 4-5 кун кейин намоён бўла бошлайди.

2. Димилин самарадорлигининг давомийлиги, уни зараркунанданинг қайси авлодига қарши ишлатилганлигига ҳамда парвона зичлигига (яъни кўпайиши тезлигига) боғлиқ бўлиб, 30-60 кунни ташкил қилиши мумкин. Бу демакки, ишлов зараркунанданинг қанчалик олдинги авлодларига (2-4) қарши ўтказилган бўлса, шунчалик самара давомий бўлиши мумкин. Бундай аҳвол тухум ва қурт сони оз бўлиб, қуртларнинг ёши кичик бўлганда ҳам содир бўлади. Ҳар қандай шароитда ҳам, тут парвонасига нисбатан димилиннинг самарадорлиги «Рўйхатда» (2002) мавжуд ўзга инсектицид-ларникидан юқоридир.

3. Тут парвонасига қарши амалий ишлатиш учун димилиннинг куйидаги сарф-меъёри тавсия этилади: ҳар гектарга 0,3 л/га, ёки 0,15 литрдан 2 марта (7-10 кун оралаб); димилинга (0,2 л/га) 20%-лик суми-альфадан 0,1 л аралаштириб ишлов бериш.

4. Умуман, димилинни тут парвонасининг 2-4-нчи авлодларига қарши, зараркунанда кийгос тухум кўйиб, ёш қуртлари пайдо бўлганида ишлатиш, энг юқори самара беради. Лекин, узоқ муддатли (келгуси йилга) самарага эга бўлиш учун, зараркунанданинг қишлоғга кетишга мўлжал-ланган авлодларига (6-7) қарши димилин ишлатилса, парвонанинг қуртлари қиш мобайнида қирилиб кетади.

Шундай қилиб, жорий этилган тавсияга биноан (Рўйхат, 2007), димилиннинг 48%-лик сус.к. чигирткаларга қарши (30 гр/га), тут парвонасига қарши эса – 0,3 л/га (бир марта), ёки – 0,15 л/га (2 марта ишлов бериш шarti билан) тавсияланган. Димилиннинг маҳсус

сувда эримаиди-ган шакли – ОФ-6, 6% лик м.с., фақат чигирткага қарши (0,25 л/га). УМО усули билан сепишга мўлжаллаб тавсияланган.

**Номолт,15% сус.к.** Соф моддаси тефлубензурон бўлиб, уни Германиянинг БАСФ фирмаси таклиф этган. Бу ҳам гормональ таъсир этиш хусусиятларига эга бўлган инсектицид бўлиб, у димилинга хос хусусиятларга эга. Ўзбекистонда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига асосан номолт чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган (50 гр/га). Бунга ҳам асосий шартлардан бири-илмий-асосланган муддатларда (қийғос личинка очиб чиқиб I-III ёшда бўлиши) назарда тутилади. Ишлов ўтказилганидан кейинги дастлабки кунларда ҳам самарага эга бўлиш учун номолт эритмасига бирорта имагоцид инсектицидлардан (суми-альфа, циракс, карбофос) қўшиб ишлатиш тавсия қилинади.

**Апплауд,25% н.кук.** Соф моддаси бупрофезин, камзаҳарли модда. Япониянинг «Нихон Нохиаку» фирмаси томонидан яратилган. Апплауд биологик фаол модда (БФМ) бўлиб, асосан хашаротларни ўсиб ривожланиш жараёнини бузишга қаратилган (гормональ) доридир. Апплауд асосан тенгқанотлилар (Hemiptera) туркумига оид сўрувчи хашарот-ларга (оққанотлар, цикадкалар ва цитрус қалқондори) нисба-тан фаол таъсир қилади. Унинг таъсирида оққанотларнинг личинкалари пўст ташлайолмай, ёшдан-ёшга ўтиш пайтида ёрилиб ўлади; етук зотлари эса, апплауд таъсирида пуштсиз (насилсиз) тухумлар қўяди.

Апплауднинг самараси дастлабки 3-4 кун ичида сезилмай туради, аммо у 25 кундан кўп давом этади. Сиртдан ва ичдан таъсир кўрсатишидан ташқари, апплауд буғланиш оқибатида газ орқали ҳам таъсир этади. Апплауд Ўзбекистонда фақат оққанотга қарши курашиш учун тавсияланган (Рўйхат, 2007). Бунда, иссиқхоналарда помидор ва бодринг-ларни ҳимоя қилиш учун бир мавсумда 1 марта (0,5 л/га), ғўзани эса 2 мартагача (0,5-1,0 л/га) пуркашга рухсатланган. Апплауд оққанотнинг ички кушандаси – энкарзияга нисбатан зарарсиздир. Бундан ташқари, одамзод, ҳамда асалари, балиқ ва бошқа фойдали хашаротлар учун ҳам зарарсиз. Шунинг учун уни биологик ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш яхши натижаларни беради. Ҳар қандай вазиятда ҳам апплаудни оққанот кўпая бошлаганда ишлатиш кутилган самарани беради. Агарда оққанотнинг зичлиги ошиб, етук зотлари ҳаддан ташқари кўпайиб кетган бўлса, апплаудни бирорта ўткир алейроцид (конфидор, моспилян, энджео, талстар) билан аралаштириб ишлатиш юқори самара беради.

**Адмирал,10% эм.к.** Соф моддаси – пирипроксифен, кам заҳарли моддадир. Япониянинг «Сумитомо» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Бу ҳам БФМ бўлиб, ўз хусусиятлари бўйича жуда ҳам апплаудга яқин. Асосан: оққанотларга, ҳамда қалқондорларга қарши самара берадиган инсектицид. Бунинг таъсири ҳам биринчи 3-4 кунлардан кейин намоён бўлиб, узоқ давом этади. Одамзод, атроф-муҳит ва энкарзия кушандаси учун ҳавф туғдирмайди.

Ўзбекистонда адмирал оққанотга қарши ғўза, помидор ва бодрингни ҳимоя қилиш учун, ҳамда боғларда бинафша ранг қалқондорларга қарши ишлатиш учун рухсатланган (0,5 л/га).

### **3.3. Оксадиазинлар, минерал мойлар ва бошқа инсектицидлар**

**Аваунт,15% сус.к.** Соф моддаси индоксакарб, янги кимёвий бирикмалар синфига оид инсектициддир. Аваунт 1997-1998-нчи йиллари АҚШнинг Дюпонт фирмаси томонидан тақдим қилинган эди. Аваунт ихтисослашган юқори самарали инсектициддир. Бунга ушбу

дорига хос янги таъсир қилиш механизми сабабчидир. Аваунт ҳашаротлар нерв тизимларининг натрий каналлари ўтказувчанлигини блокада (ишғол) этади. Оқибатда, захарланган ҳашарот озикланишдан тўхтаб (1-2 кун), сўнг ўлади. Аваунт асосан капалаклар қуртларига қарши юқори самара кўрсатади. Шунинг учун ҳам бошқа ҳашаротлар шу жумладан фойдали ҳашаротларга нисбатан у тўлиқ даражада безарардир. Бизларнинг ўтказган тадқиқотларимиздан маълум бўлишича, аваунт ишлатилган далада олтинкўз, кокцинетеллидлар (хонқизлар), сирфидлар, канахўр трипс, пардоқанотли кушандалар – браконидлар, ихнеумонид ва бошқа кушанда-ларнинг сони назорат вариантыга (даласига) нисбатан фарқ қилмаган. Бу, аваунтни ўзга органик асосли бирикмалардан тубдан фарқлайди ва уни биологик кураш тизимларида ишлатиш учун энг мақбул эканлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда аваунт ғўза ва помидорни кўсак қуртидан (0,4-0,45 л/га), тутни тут парвонасидан (0,3 л/га), токни шингил баргўраридан (0,25 л/га) олмани-мевахўрдан (0,35 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсияланган (Рўйхат, 2007). Дорини ишлатишни ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхта-тиш лозим. Бир мавсумда 2 марта ишлатиш мумкин. Алоҳида таъкидлаб ўтамизки, аваунт ғўза тунламининг (кўсак қуртининг) катта ёш (IV-VI) қуртларига қарши тенги йўқ (бошқа инсектицидларга нисбатан) самарага эга.

**№30 Препарати, 76% н.м.э.** Соф моддаси-нефт мойлари. Россия фирмалари таклиф қилишган.

Маълумки, XX-нчи асрнинг 50-нчи йилларидан кейин тавсияларда ўсимликларни, жумладан боғлардаги дарахтлар-ни, ҳамда тутларни қишлаб қолган зарарқунандалар, ҳамда касалликлардан ҳоли қилиш учун турли хил инсектицид, инсектицид-фунгицид дорилар тавсия қилинар эди. Булар қаторида: карболинеум, нитрафен, N 30, N 30C ва бошқа дорилар мавжуд эди. Мақсад, дарахтлар қишки «уйкуга» кетганидан кейин, бу-баргларни куйдириши мумкин бўлган дориларни ишлатиб, зарарли организмларнинг қишлолдаги шакллари қириб ташлаш бўлган эди. Ишлов кеч кузда, ёки эрта баҳорда дарахт қуртаклари ёйилмасдан ўтказилар эди.

Ҳозирги кунда «Рўйхатда» шундай дорилардан фақат биттаси- «N 30 препарати» тавсия қилинган. Уни фақат эрта баҳорда боғдаги (олма, нок, шофтоли, олча, олхўри) дарахтларни барча қишлаб қолган зарарқунандаларга қарши (шира, кана, қандала, қалқондорлар, мевахўрлар ва б.) 3-4% лик қилиб, дарахт катта-кичиклигига қараб (40-100 л/га) ишла-тиш мумкин; цитрус дарахтларида – 20-50 л/га, тоқларда – 12-37 л/га.

**Поло, 50% сус.к.** Соф моддаси – диафентиурон, ўртача захарли. Швейцариянинг «Сингента» фирмаси таклиф қилган. Бу дори – инсектоакарицид, унинг сўрувчи зарарқунандаларга нисбатан самарадорлиги жуда юқоридир. Фойда-ли ҳашаротларга нисбатан таъсири личинка, ҳамда етук зотларига кўпроқ намоён бўлади, шунинг учун поло сепилган ерга лозим бўлганида трихограммани – 7-12, браконни – 5-7 кун ўтказиб тарқатиш керак. Ўсимликни куйдирмайди; дорининг шакли ишлатиш учун қулай. Поло фақат ғўзани ҳимоя қилиш учун рухсатланган: шира, трипс, ўргимчакканага қарши– 0,8-1,0 л/га, оққанотга қарши эса – 1-1,2 л/га.

### **3.4. Микробиологик инсектицидлар**

Бу хил препаратларнинг таркибида фаол модда сифатида замбуруғлар, бактериялар ёки вируслар бўлади. Кимёвий бирикмаларга таққослаганда микробиологик препаратларнинг

ўзига хос афзалликлари бор. Жумладан иссиққонли ҳайвонларга буларнинг захарлилиги сусти ёки кўпчилиги бутунлай захарламайдиган даражада бўлади, аммо зараркунандаларда касаллик чақиради. Бу дорилар кейинчалик зараркунандаларнинг келгуси авлодларига ҳам таъсир кўрсатади, лекин шу билан бирга камчиликлари ҳам йўқ эмас, чунончи, препаратлар унча узоқ сақланмайди; тез самара бермайди; нархи нисбатан қимматроқ туради. Қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун бир неча хил микробиологик дори рухсат этилган эди. Тупроқдаги микроорганизмларнинг турли-туманлиги ва уларнинг таъсири тупроқдаги паразит нематодаларнинг ривожланишига ҳам салбий таъсир қилади<sup>7</sup>. Слайдлар, расмлар

#### **Назорат саволлари:**

1. Аралаштирилган инсектицид-акарицидларга таъриф беринг.
2. Гормональ инсектицидлар нима мақсадда фойдаланлади?
3. Оксадиазинларминерал мойлар ва бошқа инсектицидларбилан ишлов берилганда қандай натижаларга эришиш мумкин?
4. Микробиологик инсектицидларга нималар киради?
5. Инсектицид ва акарицидларни аралаштириб ишлатиш имкониятлари.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.8.
2. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.
3. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. “Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти. 2009.

### **4 – мавзу: Замонавий фунгицидлар билан танишув**

#### **Режа:**

1. Фунгицидлар ва ўсимликларнинг уруғ дорилари

**Таянч иборалар:** *гормональ, микробиологик, биологик, кимёвий, аралаштирилган, минерал мойли, суспензия, инсектицид, пестицид, акарицид.*

#### **4.1 Фунгицидлар ва ўсимликларнинг уруғ дорилари**

Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликларига қарши Панч, Курзат ва Рекс фунгицидлари кенг қўлланилмоқда.

---

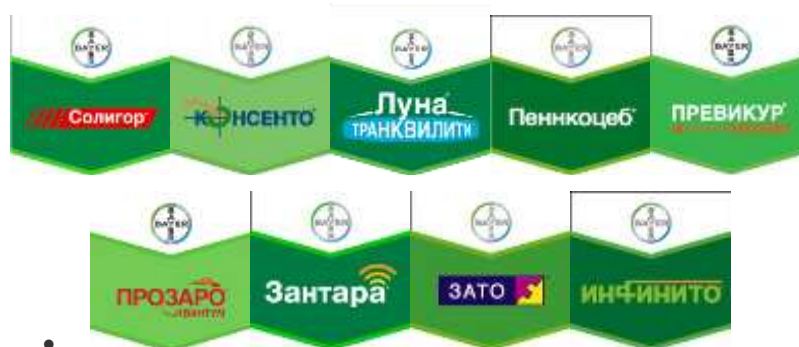
<sup>7</sup> Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors *Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms*, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301



Панч фунгициди қўлланилгандан кейин ўша захоти барг орқали сўрилиб, 3 соатдан кейин ёққан ёмғир уни самарадорлигини камайтира олмайди.

Панч препарати сувда яхши эрийди ва мавжуд бошқа кўплаб препаратлар билан қўллаш жуда қулай.

Панч 40% эм.к. (Флусилазол) – Дю-Понт компанияси томонидан ишлаб чиқарилган янги препарат бўлиб, узумдаги оидиум, бўғларда уншудринг, калмараз, тешикчали доғланиш, мева чириши, монилиоиз касалликларига юқори самарали тасир этувчи препаратдир.



9-расм. Фунгицид ёрликлари.

Панч препарати қишлоқ хўжалик экинларининг ўсув даврида, олдиндан ёки касаллик бошланган вақтда 50-75 мл/га сарфлаб ишлатилади. Бу препарат атроф мухитга тасири камлиги, оз миқдорда қўлланилиши, кам харажатлилиги билан бошқа препаратлардан фарқ қилиди.

Панч сепилган захоти касалликларга таъсир эта бошлайди ва унинг натижаси 2 кунда кўзга кўринади. Ишлов берилганда ишчи суюқликни ўсимликнинг барг, поя ва мевасига бир хилда пуркалишини таъминлаш лозим. Агар ёғингарчилик кўп бўлса, ишлов бериш оралиғини қисқартириш лозим.

Панч фунгициди атроф мухит ва фойдали хашоратлар учун кам зарарлидир.

1-жадвал

**Сарф меъёрлари ва қўллаш тартиби**

Экин тури	Касалликлар	Сарф меъёри гр/га	Қўллаш муддати ва усуллари	Мавсумда неча маротаба қўлланиши
Узум	Оидиум	0.05 - 0.075	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	<b>3</b>
Олма	Уншудринг калмараз	<b>0.05 - 0.075</b>	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	<b>4</b>

**Курзат Р** препарати касаллик бошланмасдан аввал ёки касаллик бошланиш даврида қўллаганда юқори самара эришилади.

Курзат Р – касалликни олдини олувчи ва даволовчи фунгициддир.

Курзат Р н.кук – (397.5 г/кг Цимоксанил) ДюПонт компанияси томонидан ишлаб чиқарилган намланувчи кукундир. Препарат узумдаги сохта уншудринг, антракноз, боғлардаги уншудринг, калмараз, тешикчали доғланиш, мева чириши, мамелиоз, сабзаёт экинларидаги фитафтороз, уншудринг, сохта уншудринг, альтернориоз, переноспориоз ва бошқа замбуруғли ҳамда бактериал касалликларга қарши юқори самара берувчи препарат бўлиб, 1гектар майдонга 2.5-3.0 кгдан сарфланади.

Курзат Р препарати сепилгандан сўнг ёмғир ёғса ҳам, унинг тасири камаймайди. Ишлов беришни иложи борича икки мартабадан оширмасдан 10-12 кун ичида амалга ошириш лозим. Препарат ишқорий мухитда тез парчланади.

Курзат Р препарати сепилган вақтдан бошлаб таъсир қилишни бошлайди. Препарат таркибидаги миснинг хлорид оксиди барг юзасида Ҳимоя қават ҳосил қилиб, замбруғ ва бактериаларнинг ички қаватига киришига йўл қўймайди, иккинчи таъсир этувчи моддаси Цимакосанил эса барг оғизчалари орқали ичига сингиб, мавжуд замбруғларни зарарини тўхтатади.

2-жадвал

**Сарф меъёрлари ва қўллаш тартиби**

<b>Экин тури</b>	<b>Касалликлар</b>	<b>Сарф меъёри гр/га</b>	<b>Қўллаш муддати ва усуллари</b>	<b>Мавсумда неча мартаба қўлланиши</b>
<b>Узум</b>	Сохта уншудринг, антракноз	2.5-3.0	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	<b>3</b>

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

<b>Картошка</b>	Фитафтароз ва бошқа замбруғли хамда бактериал касалликлар	2.0-2.5	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	<b>3</b>
<b>Очиқ грунтдаги памидор, бодринг</b>	<b>Фитафтароз,</b>  <b>Пероноспороз</b>	<b>2.0-2.5</b>  <b>2.5-3.0</b>	<b>Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади</b>	<b>3</b>

Басф компанияси томонидан ишлаб чиқарилган фунгициди Рекс Дуо ғалла касалликларига қарши комплекс курашишида қўлланилади.

Таъсир қилувчи моддаси: Эпоксиконазол 187 г/л + Тиофанат – метил 310 г/л

Рекс Дуо – хаво харорати пасайиб, нисбий намлик юқори бўлганда хам ишончли фунгициддир.

Препаратнинг шакли: суспензия концентрати (СК).

Рекс Дуо препарати ғалла касалликларига қариши курашда қўлланиладиган юқори самарали фунгицид бўлиб, кўнғир занг, уншудринг, септориоз ва баргларнинг доғланиш касалликларига қарши курашишда қўлланилади.Препарат қўлланилгандан сўнг 35 кун мобайнида ўз таъсир кучини сақлаб туради.

Рекс Дуо проепарати таркибида икки хил таъсир этувчи модда бўлиб, бу моддалар турлича таъсир этиш механизмига эгадир.Бу эса ўз навбатида касалликнинг препаратга нисбатан резистентлигини олдини олади.

Рекс Дуо фунгициди хам касалликни олдини олиш (профилактика), хам уни даволаш мақсадларида қўлланилиб, мавсум давомида икки мартаба қўлланилиши мумкин.

Рекс Дуо фунгициди қўлланилганда ўсимликдан касалликга тез таъсир қилади, системали бўлганлиги учун узоқ муддат таъсирини йўқотмайди.

Экиш материаллари ва уруғларни дорилаб экиш ўсимликларни касалликларига қарши кўрашда мухим технологик жараён ҳисобланади. Бу жараён уруғлар сиртидаги касаллик кўзғатувчиларни (буғдой, қаттиққоракуяси, арпа тошқуяси жавдар поя куяси, тарикнинг чанг қоракуя ва х.к.) уруғ қобиғи ва унинг остидаги касаллик кўзғатувчиларни (сўлиш қоракуя) касаллиги, буғдойни гелментоспориоз, кунгабокарни оқ чириш ва х.к.) ва уруғ кўртақ ичидаги касаллик кўзғатувчиларни (буғдой, арпани чанг қоракуяси) бартараф этишга қаратилган.

3-жадвал

**Сарф меъёрлари ва қўллаш тартиби**

<b>Экин тури</b>	<b>Касалликлар</b>	<b>Сарф меъёри гр/га</b>	<b>Қўллаш муддати ва усуллари</b>	<b>Мавсумда неча мартаба қўлланиши</b>
<b>Кузги</b>	<b>Кўнғир занг,</b>	<b>0.4-0.6</b>	<b>Экинларнинг</b>	<b>2</b>

<b>буғдой</b>	<b>Уншудринг, Баргларнинг доғланиши, септориоз.</b>		<b>ўсув даврида пуркалади</b>	
---------------	---	--	-----------------------------------	--

Дорилар уруғларни тупроқ патогенлари (маккажўхори-моғорлаши, дон экинларини илдиз чириши ва фузариози, ғўзани-илдиз чиришидан ҳам муваффақиятлн химоя қиладилар.

Ўсимликларни ўсув даврида қўлланиладиган баъзи фунгицидлар (фундазол, деразол) уруғларни дорилашда ҳам қўлланилади. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини дорилашда ҳозирги пайтда қўйидаги пестицидлар кенг қўлланилмоқда.

Байтан универсал IS), 5% н.к. таъсир этувчи моддаси триадименал: системали таъсирга эга бўлган фунгицид бўлиб қаттиқ чанг қорақуя ва уншудринг замбуруғлари қўзғайдиган касалликларга, илдиз чиришга яхши самара беради.

Ўзбекистонда Олмониянинг “Байер” фирмаси тавсия қилган Байтан универсалнинг 19.5% ли н.к. қўлланишга рухсат берилган. Байтан универсал одам ва иссиққонли хайвонлар учун кам захарли ЎД<sub>30</sub> нинг кўрсаткичи 800-1000 мг кг га тенг. Байтан универсал буғдой уруғини чанг ва қаттиқ қорақуяга қарши дорилаш учун тавсия этилган. 1т. Уруғга 2 кг препарат билан 10л. сув қўшиб намлаш йўли билан дориланади.

Бронотак 12/0 таъсир қилувчи моддаси 2-бром 2 нитропр прапанид-1,3. Бактерициднинг хусусиятига эсабўлган сиртдан таъсир қилувчи фунгицид. Ўзбекистонда Олмониянинг «Агрево» фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган бронотакнинг 2%ли кукун ҳолдаги шакли чигитни гоммозга қарши дорилашда қўлланилади. Бунда 1т. чигитга (3-7 кг препарат ва 15-30л. сув сарфланади.

Одам ва иссиққонли хайвонлар учун юкори захарли пестицидлар гуруҳига киради. Пестицид терига ва шиллик қаватларга китикловчи таъсир қилади. Препарат билан ишлаганда албатта противогаз респераторлардан фойдаланиш лозим.

Формалин- таъсир қилувчи моддаси формальдегид.

Формалин сиртдан таъсир қилувчи фунгицид ва бактерициддир. Препарат уруғ сиртидаги инфекцияни йукотади, аммо тупроқдаги микроорганизмларни йўқота олмайди.

Формалин билан уруғлар хўл ёки ярим хўл усулда дориланади. Формалин 40%ликсувли эритма ҳолида чиқарилади. Уруғлик чигитни ҳам гоммозга қаршн дорилашда қўллаш мумкин. Бунинг учун тукли чигитнинг 1т. Сига 350-400л. Ҳисобидан туксизига 250-300л. Ишчи суюқлиги сарфланади (ишчи суюқлиги тайёрлаш учун 90л сувга 1л. Формалин кушилади), 1т. Уруғ учун формалин сарфи 3-4.1. ни ташкил этади. Дориланган уруғ плёнка остида 3-4 соат давомида димланади, сўнгра дориланган уруғлар сояда (куёш нури формалинни полимеризацияга олиб келади) ағдариб шамоллатилади, уруғлар экишдан 3-4 кун олдин формалин билан дориланади. Формалин иссиққонли хайвонлар учун ўртача захарли пестицидлар гуруҳига кирадн. ЎД<sub>50</sub> каламушлар учун 424 мг, кг га тенг.

Дерозал 50% н.к. таъсир этувчн моддаси карбендазим Германиянинг Агрево фирмаси томонидан экинларни уруғларинн дорилаб экишга тавсия этилган. Буғдой арпани чангли ва қаттиқ қорақуя илдиз чиришга қарши дориллашда 1т донга 10 литр эритма сарфлаш ҳолда дориланади. Препарат сарфи 1 тонна уруғга 2 2,5 кг.шолини уруғини

фузариоз илдиз чириш перикуюриозга қарши дорилашда уруғ препаратнинг суспензиясида 1 тонна донга 6-8 л эритма сарфланган ҳолда дориланади. Препарат сарфи 1 тоннага 2-2,5 кг.

Ѓўза уруғнинг илдиз чиришга қарши дорилаш учун-дерозалнинг суспензии концентрат қўлланилади. 1 тонн; уруғга 9-8 кг препарат 15-30 литр ишчи суюқлиги сарфланади. Бундан ташқари ғўзани уруғини Нусанинг 30% эмульсион концентрати ҳам қўлланилади. Препарат сарфи 4 кг тоннага сарфлаб гаммозга қарши дорилашда ишлатилади. Одам ва иссиққонли хайвонлар учун дерозал кам захарлидир (унинг ЎД каламушлар учун 6400 мг га тенг).

#### **Назорат саволлари:**

1. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини дорилашда ҳозирги пайтда қандай пестицидлар кенг қўлланилмоқда?
2. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликларига қарши қандай фунгицидлари кенг қўлланилмоқда.
3. Басф компанияси томонидан ишлаб чиқарилган қандай фунгицид ғалла касалликларига қарши комплекс курашишда қўлланилади?
4. Формалин билан уруғлар қандай усулда дориланади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.8.
2. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.
3. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. “Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти. 2009.

### **5 – мавзу: Фойдали ҳашаротларни кўпайтириш усули билан танишув**

#### **5.1. Олтинкўз энтомофагини дон куясида кўпайтириш ва сақлаш**

Олтинкўз урчитиш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: *личинкалар учун озуқа тайёрлаш, тухумларни инкубация қилиш, личинка ва етук зотни тарбиялаш, тухум олиш ва уларни йиғиштириш, биоматериални сақлаш*. Субстратдан ажратилган олтинкўз тухумларини 25° ҳарорат ва 80% нисбий ҳаво намлигида 2-3 кун тутилади. Бундай шароитларда личинкалар 4-5 кунда очиб чиқади. Қурт чиқишидан бир кун олдин (яккалатиб ўстириш учун) тухумлар катакли садкаларга жойлаштирилади ёки ярим литрли шиша банкаларда гуруҳлаб ўстирилади. Олтинкўз қуртларига **каннибализм (бир-бирини еб кўйиш)** хосдир. Шунинг учун бу ҳашаротни кўпайтиришда якка-якка қилиб махсус уяли садкаларда ўстириш ёки маълум «қурбонлар» билан гуруҳли ўстириш усули ишлатилиши мумкин. Якка ўстириш усули махсус жихозларни талаб этиб, қиммат бўлганлиги сабабли гуруҳли ўстиришни таърифлаб ўтаммиз.



10-расм. Олтинкўз имагоси.

Олтинкўз куртларини *гуруҳли усулда* ўстириш учун муайян қоидаларга риоя этиш талаб қилинади. Озуқани мўл-кўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит куртлар учун ҳамиша оптимал бўлиши лозим: ҳарорат 20-27°, ҳаво намлиги 50-70%. Қуртларни гуруҳлаб парваришlash канныбализмдан тўлиқ ҳоли қила олмайди, шунинг учун уларни ярим литрли шиша банкага 50 тадан оширмай жойлаш шарт. Ҳар бир банкага 100-200 тагача ҳашарот жойлаштирилса, зичлик ошиши оқибатида курт чиқиши 18-20% камаяди. Олтинкўзларни куртлик даврида тар-қатиш кўзда тутилганида уни гуруҳлаб боқиш яхши самара беради.



11-расм. Олтинкўз личинкаси.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда урчитиш борасидаги муаммолардан бири – куртларни озуқа билан таъминлаш масаласидир. Ўзбекистонда олтинкўзни боқиш учун мум куяси, ҳамда дон куяси тухумидан (ситотрога) фойдаланилади.

**Олтинкўзни мум куясида кўпайтириш.** Оддий олтинкўзни мум куясида кўпайтирилганда пуштдорлиги юқори бўлган биомахсулот олиш мумкин. Бунинг учун биринчи навбатда биолабораторияда мум куясини тўғри кўпайтирилишига аҳамият бериш керак. Яъни, мум куясини кўпайтиришда ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги, озуқанинг таркиби, уни бериш муддатларига амал қилиш талаб этилади. Хона ҳарорати 28-

30°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлиши оптимал ҳисобланади. Оддий олтинкўзни мум куяси ва сунъий озуқа муҳитида кўпайтириш технологияси Х.Р. Мирзалиева (1986) томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, бунинг учун 3 литрли шиша балонларга 100 граммдан №01 озуқа солиниб, устига катта ёшдаги мум куяси қуртларидан 200-220 дона солинади (мум куяси қуртлари кўпайтирилувчи садоклардан олинади). 10-12 кундан кейин 10-15% капалаклар уча бошлагач, шиша балонларга №02 озуқадан 150 грамм солинади.

Капалакларнинг учиши 50% дан ошганида шиша балонларга 100 донадан олтинкўз тухуми солинади. Тухумдан чиққан олтинкўз личинкалари мум куяси тухумлари ва капалакларнинг қолдиқлари билан озикланади. Личинкалар 7-8 кунда ривожланиб бўлади ва мева қоқилари орасида ғумбакка айланади. Яна 6-8 кундан сўнг, ғумбакдан олтинкўзнинг етук зотлари учиб чиқади. Улардан тухум олиш учун мато тасмалари солинган 3 литрли шиша балонларга 100 тадан териб солинади. Етук зотлар асал ва тухум аралашмаси ҳамда мум куяси қуртларининг гемолимфаси билан озиклантирилади.

#### **Олтинкўзни дон куясида кўпайтириш**

Оддий олтинкўзни бу усулда кўпайтиришда олтинкўз личинкалари учун озуқа сифатида дон куясининг тухумларидан фойдаланилади. Бунинг учун 3 литрли шиша балонларга 100 граммдан олма қоқи ва унинг устига янги қўйилган дон куяси тухумидан 1-2 грамм солинади. Сўнгра ҳар бир шиша балонга олтинкўзнинг 3-4 кунлик тухумларидан 120 та солинади. Тухумдан чиққан олтинкўз личинкалари дон куяси тухумлари билан озикланади. 3-4 кундан сўнг шиша балонларга қўшимча 100 грамм олма қоқи ва 1-2 грамм дон куяси тухуми солинади. Олтинкўз личинкалари шиша балон ичида ғумбакка айланиб, шароитга қараб 16-20 кундан кейин етук зотлари учиб чиқади. Улардан тухум олиш учун 100 тадан алоҳида балонларга солиниб, озиклантириб турилади.

Олтинкўзни биологаторияда кўпайтиришнинг яна бир самарали усули Тошкент давлат аграр университети олимлари томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, бу технология бугунги кунда кўпгина биологаторияларда қўлланилмоқда.

Бу технологик жараён қуйидагилардан иборатдир: дастлаб арпа қайноқ сувда (90-95°C) 1-2 дақиқа зарарсизлантирилиб, бир сутка давомида димланади, кейин уни маҳсус патнис (кювет) ларга 2-3 см қалинликда ёйиб, намлиги 16% га тушгунча шамоллатилади. Сўнгра унинг устига термостатда (24°C ҳарорат, 80% намлик) 3-4 кун сақланган ситотрога тухумидан, 1 кг арпага 1 г ҳисобида қоғозчаларга (10 кг арпа сиғадиган патниснинг 5 та жойига 2 граммдан) кўйилади. Қуртлар донга тўлиқ кириб кетгунига қадар арпага тегилмайди. Ундан кейин, капалаклар учиб чиқа бошлагунча (тахминан 20-25 кун) арпа ҳар куни намлаб турилади. Арпанинг намлиги 16% дан ошиб кетмаслиги лозим. Хона ҳарорати 24-25°C, намлик 75-80% бўлиши керак. Капалаклар уча бошлагач, 3 литрли банкага 300 грамм арпадан солинади, банкалардан 50-60% капалаклар учиб чиққунича кутилади, сўнгра уларнинг устига 300 донадан янги қўйилган олтинкўз тухумлари солинади. Тухумлардан чиққан кушанда личинкалари дон куясининг тухуми, личинкаси, ҳатто капалаклари билан ҳам озикланади. 15-18 кун ўтгач личинкалар озикланишдан тўхтаб пилла ўрайди ва ғумбакка ўта бошлайди. Яна 6-8 кун ўтгач, банкада олтинкўз етук зотлари пайдо бўлади. Улар дархол учириб олиниб, ичида тасма матолари бўлган, тоза 3 литрли банкаларга 70-80 тадан солинади.

Олтинкўз солинган банкаларга асал суртилган мато осилади ва банка ичига ҳар бири 4-5

та қурт эзилган силлиқ қоғозчалар туширилади. Шунингдек озуқа сифатида пиво ачитқисининг 40% ли автолизати банканинг ички деворига суртилади.

Олтинкўзнинг етук зотлари озиклангач, 3-4 кундан кейин ёппасига тухум қўйишга киришади. Тухум қўйилган матолар ҳар куни олиниб, олтинкўзлар мато тасмалар солинган тоза банкаларга кўчирилиб юқорида айтилган усулда озиклантирилади. Олтинкўз ҳар куни янги банкаларга кўчириб турилмаса касалланади. Олтинкўз тухум қўйиши бир ойгача давом этади. Етук зотлар тўлиқ учиб бўлгач, арпалар яна янгиланади. Агар капалаклар кўп бўлса, арпадан иккинчи марта фойдаланса ҳам бўлади. Олинган тухумлардан далага чиқариш, ёки яна олтинкўз кўпайтириш учун фойдаланилади.

### **5.2. Трихограмма (*Trichogramma pintoii* Voeg).**

Трихограмма майда ҳашарот бўлиб, танасининг узунлиги 1мм дан кичикроқ қўнғир қорамтир ёки қора рангда бўлади. Олдинги жуфт қанотлари кенг хошияли ва аниқ ифодаланган тукли йқллари бор, орқа жуфт қанотлари эса қисқа, ипсимон мўйловлари қисқа. Эркак трихограммаларда мўйловлари 3 бўғимли, сийрак узун тукли, урғочиларида эса 5 бўғимли, охирги учлари тўғнағичсимон йўғонлашган бўлади.

Урғочилари ўз тухумларини зараркунанда хўжайин тухумига қўяди. Бунда улар янги қўйилган тухумларга кўпроқ тухум қўядилар.

Трихограмма паразити зарарланган тухумлар кўкимтир товланувчи қора рангда бўлади.

Трихограмма қишлоқ хўжалик экинлари экиладиган ҳамма худудларда илдиз кемирувчи тунламлар, қарам тунлами, ғўза тунлами (кўсак қурти), кичик қуруқлик тунлами (қарадрини) каби тунлам ҳашаротларига қарши кенг қўлланилади. Олма қуртига қарши алоҳида туридан фойдаланилади.

Энг юқори самара олиш учун қуйидаги нормаларда чиқарилади. Дон қуяси(ситатрога)да кўпайтирилган трихограмма 100 ўсимликда 1-2 тухум бўлганда 40000 дона, 3-4 тухум бўлганда 80 минг дона, 10-15 тухум бўлганда 100 ва 16-15 тухум бўлганда 120000 длна чиқарилади.

Юқори самара олиш учун айтиб ўтилган норма 9 марта чиқарилади. Мум қуяси тухумида кўпайтирилган трихограмма қўллаш нормаси анча паст бўлади, яъни 100 ўсимликда 5 тухум кузатилса 1000 трихограмма 10-2 мингта, 30-6000 ва 50 тухум кузатилса 100000 трихограмма чиқарилади.

Трихограммани қўлланиш самараси бироз пастроқ яъни 30-80% атрофида бўлиб, бу бир қанча сабабларга боғлиқдир.

Олимларни кузатишича трихограмма тўрт тарафга баробар биринчи куни 8-10м, иккинчи куни 16, учинчи куни 20 м, масофага учиб борар экан. Маккажухоризорда эса биринчи кунни ўзидаёқ эгат бўйлаб 20 бошқа икки томонга қараб 14м гача учиб боради.

Умуман олганда ғўза памидор ва маккажухори далаларида баҳор ва кузда 6 кун, ёзда 3 кун оралаб, 15х15 м майдонга қўйиш энг қулай деб топилган.

Трихограммани самарадорлиги кўп жихатдан метеорология шароитга, трихограммани сифатига, юбориш муддати, нормаси ва далага тарқатиш ҳолатига боғлиқдир.



Паразит биринчи марта апрел – март ойларида бегона ўтларга, бедага, маккажухориға, памидор, ловлаги ва бошқа экинларда турли хил тунламлар ва бошқа капалаклар тухумига қарши қўлланилади.

Ғўза тунламина қарши трихограмма май ойининг III декадасидан бошлаб қўйилади.

Трихограммани чиқаришдан олдин ҳар бир далада (10га) диоганал – шахмат усулида 20 намуна олиниб, 5 ўсимлик қуриб чиқилади (беда ва бегона ўтларда 10м<sup>2</sup>). 100 ўсимликда 1-2 тухум кузатилса паразитни чиқариш муддати етганлигини билдиради. Паразит чиқариш нормаси 1:5 яъни 1та паразитга 5 зараркунанда норма ҳисобидан чиқарилади.

Трихограмма эрталабки ва кечки салқинда қўлда ёки механизация ёрдамида тарқатилади.

Қўл билан тарқатилганда ҳар 10-35 метр юргандан кейин баллон очилиб трихограмма чиқарилади. Тракторда чиқарилганда тракторга балонлар жойлаштирилиб олиб, бунда ҳам ҳар 10-35 метрда балон очилиб трихограмма чиқарилиб борилади.

4-жадвал

**Трихограмма энтомофагини кўпайтириш ва сақлаш**

<b>Иш давомийлиги (кунлар)</b>	<b>Бажариладиган ишлар мазмуни</b>	<b>Иш жихозлари</b>	<b>Иш босқичлари</b>
<b><u>1. Трихограмма озукаси дон куяси(ситатрога)ни кўпайтириш.</u></b>			
<b>1-3</b>	<b><u>а) арпани зарарсизлантириш:</u></b> арпа қайноқ сувда(90 <sup>0</sup> С) 60 сек ботириб 1-2 кун димлангач патнис(кювет)ларга 3-4 см қалинликда ёйилади.(ҳар бир кюветга 10 кг). Ҳар бир патнисга камида 5 жойига қоғоз қийқимларида 2 граммдан (жами 10гр) инкубацияга қўйилган ситатрога тухуми қўйилади.(ҳарорати 21-23 <sup>0</sup> С, намлиги 80±5%)	Мех.линия, кюветлар, 1000 кг арпа, козон, ўчоқ.	<b>Арпани ситатрога билан зарарлашга тайёрлаш ва дон куяси билан зарарлаш</b>
<b>4-30</b>	<b><u>б) арпани мех.линияга олиш:</u></b> 4-6 кун арпага тегилмайди (қуртлар донга кириб кегунча) сўнгра капалаклар уча бошлагунча арпа ҳар куни намланиб борилади (1та кюветга 0,3-0,4 л/сув). Капалаклар уча бошлагач арпа ҳар бир касетага 10 кг дан (10 та бокс; 1000 касета) солиб мех.линиядаги боксларга ўрнатилади.	Мех.линия жихозлари	<b>Ситатрога капалаги учиши</b>
<b>30-40</b>	<b><u>в) капалаклардан тухум йиғиш:</u></b>	Мех.линия	<b>Капалаклардан</b>

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

	Капалаклардан ҳар куни тухум йиғиб олинади. (жами 6 кг ситатрога тухуми олишга эришилади. Шундан 1кг қайта кўпайтиришга 5 кг ситатрога тухумидан трихограмма ишлаб чиқаришда фойдаланилади.	жихозлари, музлатгич.	<b>тухум олиш.</b>
	<b><u>2) ситатрога тухуминби сақлаш:</u></b> Ситатрога тухуми 1-3 <sup>0</sup> С харорат ва 85-90% ҳаво намлигида қисқа муддатли сақланади, яъни арпани қайта зарарлаш учун 3-4 кундан кўп бўлмаган, трихограммани кўпайтириш учун эса 10 кундан кўп бўлмаган тухумландан фойдаланилади. Қизариб қолган тухумлардан олтинкўз кўпайтиришда фойдаланилади.	Мех.линия, музлатгич.	<b>Ситатрога тухумини сақлаш ва ундан фойдаланиш.</b>
<b>2.Трихограммани кўпайтириш.</b>			
<b>40-50</b>	<b><u>а)трихограммани жонлантириш:</u></b> совутгичларда сақланаётган трихограмма олиниб жонлантириш учун шиша банкаларга жойланади. Бу банкалар харорати 25-26 <sup>0</sup> С ҳаво намлиги 75-80% бўлган хоналарда сақланади. 3-6 кун ўтгач банка ичида трихограмма уча бошлайди. Яхшилаб ювилган, ички деворлари намланган 3 литрли шиша банкаларга 10 гр дан ситатрога тухуми солинади, банкалар ёнбошлатиб айлантририлиб тухумлар ёпиштирилади.	3 литрли шиша банкалар. Ситатрога тухуми 20%ли шакарли қиём. Ёритгичлар.	<b>Трихограммани жонлантириш. Ситатрога ва банкаларни тайёрлаш.</b>
	<b><u>б)трихограммани кўпайтириш:</u></b> ҳар бир банкани ичига 2 граммдан трихограмма туширилади, унинг оғзи мато билан бекитилиб, трихограммага 20% ли шакар қиёми берилади. Орадан 5-6 кун ўтгач ситатрога тухумлари қорамтир тусга киради. Шундан сўнг тухумлар чўтка ёки ғоз пати билан шиша деворларидан сидириб олиниб, уларни миқдори ўлчаниб, қоғоз пакетларга санаси ёзиб қўйиб жойланади.	5 кг ситатрога 1,25 кг трихограмма 3 литрли шиша банкалар, махсус шёткалар (ёки парранда пати).	<b>Трихограммани кўпайтириш.</b>

	<p><b><u>в)трихограммани сақлаш:</u></b> Етиштирилган трихограммани тезда далага тарқалишини иложи бўлмаса уни маиший совутгичда (3-10<sup>0</sup>С харорат, 80-90% намликда) 7-10 кун сақлаш мумкин. Трихограммани куз, қиш, пайтларида диапаузага киритиб 6 ой давомида сақлаш мумкин.</p>	<p><b>Музлаткич.</b></p>	<p><b>Трихограммани сақлаш 5 кг ситатрогадан 4 кг трихограмма. Жумладан 2,75 кг товар, трихограмма 1,25 кг трихограмма қайта кўпайтиришга кетади.</b></p>
--	--	--------------------------	---

**6–мавзу: Биолобораторияда ҳашоротлар  
кўпайтириш жараёни  
Режа**

1. Бракон
2. Бракон энтомофагини мум куя куртларида кўпайтириш ва сақлаш.

**6.1. Бракон (*Bracon hebetor* Say).**

Бракон (*Bracon hebetor* Say), пардақанотлилар туркумига кирувчи яйдоқчи ҳашарот. Бу энтомофаг ғўза тунлами, беда тунлами, карадрини, кунгабоқар парвонаси, маккажўхори парвонаси ва бошқа кўплаб капалак куртларининг ташқи паразити ҳисобланади. Энтомофагнинг личинкалари зараркунанда куртлари ташқи томонидан туриб озикланиб куртларни ўлишига олиб келадилар.

Бракон турлари кўп бўлиб Ўзбекистон шароитида энг ахамиятли тури *Nabrobracon hebetor* Say.

Танаси жигарранг тусда айрим холларда кўк рангда, мўйлови оч жигарранг. Танаси узунлиги 2,3-2,6 мм.

*Турли классификацияларни анатомик қисмларини қиёсий ўрганиш учун турли ҳашоратларни ёриб кўриш; ички органлари доимий асосини тузилиши; қон лимфадаги аминокислоталарнинг хромографик таҳлил қилиш; ҳашорат парда пўстидаги хитинни*

*аниқлаш; ҳашорат қон хужайраларини текшириш; нафас олиш коэффициентини аниқлаш; турли овқатланиш тартибини тузиш ва баҳолаш; табиий ва сунъий овқатланиш тартибини ўзлаштириш, фойдаланиш ва ҳаражатлари.*<sup>8</sup>

Ўзбекистонда диапаузага ўтган имаголик холида ўсимлик қолдиқлари остида ғўза, сабзавот далалари ва боғларда қишлаб қолади. Эрта баҳорда март-апрель ойларида хаво ҳарорати 13-15<sup>0</sup>С бўлганда имаголари қишлаш жойидан чиқадилар.

Имаголар бегона ўтлар, бедазор ва дарахтларнинг гулларини нектари билан озиқланадилар.

Браконни биринчи авлоди бегона ўтлар ва бедада ўтади, сўнгра улар памидор ғўза, маккажухори экинларига ўтадилар.

Ҳаво ҳарорати 27-32<sup>0</sup>С, намлик 75-80% бўлганда бракон 8-12 кун яшайди. Ёз ойларида қўшимча озиқланмаган имаголари 3-4 кун яшайди, гемолимфа билан озиқлантирилганда 13-15 кун, углеводлар билан озиқлантирилганда 12-14 кун, углевод ва гемолимфа билан озиқлантирилганда 20-25 кун яшайди.



12-расм. Бракон хебетор. *Bracon hebetor* Say.

Хаво ҳарорати 28-30<sup>0</sup>С, бўлганда қўшимча озиқланган 1та урғочи имаго кунига 10-30 гача 32-35<sup>0</sup>С, бўлганда 60 тагача жами 250-300 та тухум қўяди. Бир суткада битта яйдоқли 100-150 гача қуртни чақиб шол қилиб қўйиш мумкин.

Табиатда бир мавсумда 9-12 авлод беради. Яйдоқчи 1та кўсак қуртига 60 тагача қўяди, мум парвонасига 20 тадан 60 та тухум қўяди. Ток қуртнинг 1 донасида 250 тагача паразит личинкалари бўлиши мумкин. Оталанган бракон урғочилари тухумидан ҳам эркак ҳам урғочи, оталанмаган тухумлардан фақат эркак браконлар чиқади. Бракон паразити асосан ўрта ва катта ёшдаги қуртларни зарарлашни хуш кўради. Бу энтомофагни далага чиқаришда унинг учуш қобилиятини ҳам ҳисобга олиш лозим. Х.Р.Мирзалиеванинг (1980) маълумотлари бўйича бракон далада 30м x 30м схемадақўлланилса яхши натижа беради.

<sup>8</sup> (Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi April 2009)

Маълумотларга қараганда суткалик ҳаво ҳарорати ўртача  $28,3^{\circ}\text{C}$ , шамол тезлиги 5-7 м/сек бўлганда урғочи паразит ҳар томонга биринчи кун 100 м, иккинчи куни 250 м, учинчи куни 350м, тўртинчи куни 400, бешинчи куни 500 ва олтинчи куни 650 метргача учиб бориши аниқланган. Шу сабабли кўсак қуртига қарши браконни 1000 x 1000м схемада чиқариш қулай деб топилган. (Б.П.Адашкевич ва бошқ., 1988).

З.Х.Саидованинг маълумотларига қараганда (1989) бракон Тошкент вилоятида табиат шароитида 9 авлод бериб ривожланади. Қишловдан чиқиш апрел бошларига, қишловга кетиш октябрнинг 3-декадасига тўғри келади.

Браконни башорат маълумотларига асосан 100 ўсимликда 1-2 гача қурт пайдо бўлганда чиқарила бошланади. Агар 100 ўсимликда 1-2 қурт топилса (1га майдонда 1000-2000та қурт) бракондан яхши самара олиш учун 10 кун оралаб 3 марта 1:20 (1:15), 1:10, 1:5 чиқарилади. Бунда 1та урғочига 20та, 10 ёки 5 та қурт тўғри келади ( -жадвал).

Агар биринчи авлод қуртига қарши бракон чиқарилмаса иккинчи авлод қурт сони 100 ўсимликда 18-20га етиш мумкин. Бунда браконни самараси 75-80%га тушиши мумкин. 1га майдондаги қурт сони қуйидаги формула билан топилади.

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

Бу ерда: X – 1 га майдондаги қурт(тухум)сони  
A – ўсимлик сони, бир гектарига  
B – қурт(тухум)сони, 100 ўсимликда

Масалан 100 ўсимликда 2 та қурт кузатилган бўлса, 90см экилган ғўзада 110 минг та ўсимлик бор. Формула бўйича қуйидагини оламиз.

$$X = \frac{110000 \cdot 2}{100} = 2200$$

Демак, 1 га майдонда 2200 қурт бўлар экан. 1-инчи марта яйдоқчи чиқаришда 2200 : 20 – 110 урғочи (бракон)да жинслар нисбати 1:1 (демак 110x2-220та), иккинчи марта чиқаришда 2200:10 – 220 (220x2-440та) учинчи марта 2200 : 5 – 440 урғочи ёки 880 та иккала жинс чиқарилади(Мирзалиева Х. Маълумоти бўйича).

Ғўза тунламини ҳар бир авлодига нисбатан 3 марта паразит чиқарилади.1 чи марта зараркунандани 1-2 қурти топилганда иккинчи ва 3 марта 7-10 кун оралаб чиқарилади.

## **6.2.Бракон энтомофагини мум куя қуртларида кўпайтириш ва сақлаш**

Трихограмма ва олтинкўз етиштиришда кўп микдорда мум парвонаси тухуми керак бўлади. Бунинг учун икки қутили махсус қурилмадан фойдаланилади. Бу қутилар бир-бири билан конуссимон ўтказгич орқали боғланган. Юқорида қутида мум парвонаси ғумбаклари жойлаштирилган касеталар, пастки қутида эса мум парвонаси капалаклари тухум қўйиши учун таёқчалар боғламлари қўйилади. Катта ёшдаги қуртлар солинган, ёруғ ўтказмайдиган

кутиларда қуртлар кассета ораликларида ғумбакка ўтади. Сўнгра бу кассеталар қурилмага тухум олиш учун жойлаштирилади. Узлуксиз тухум олишни таъминлаш мақсадида ғумбакли кассеталар ҳар куни юқоридаги қутига бир неча доналаб қўйиб борилади. 11 кун ичида қурилма кассеталар билан тўлдирилиши керак, чунки 8-9 кундан бошлаб ғумбаклардан капалаклар чиқиши кузатилади. 11 кун ичида кассеталардаги ғумбаклар тўлиқ капалакларга айланади. Капалаклар учиб чиқиб бўлгач, кассеталар янгиларига алмаштирилади.

Учиб чиққан капалаклар конуссимон ўтказгич орқали пастки қутига тушади ва у ерда таёқча боғламлари тиркишларига тухум қўяди. Ҳар куни таёқчалардаги тухумлар олиниб, керакли мақсадлар учун фойдаланилади. Бу усул махсус линияси бўлган лабораторияларда амалга оширилади. Бундан ташқари, лабораторияда 3 литрли баллонларга 800-1000 та катта ёшдаги мум парвонаси қуртлари солиниб, унга 200 грамм олма, ўрик, олча қоқилари жойлаштирилади, бир кун ўтгач, ҳар бир баллонга 02 рақамли озуқадан 200-300 граммдан солинади. Бу озиклантириш парвона қуртлари ғумбакка айлангунга қадар етади. Ғумбаклардан капалаклар учиб чиқа бошлагандан 2-3 кун кейин баллонларга қўшимча 01 рақамли озуқадан 200-300 граммдан солинади. Сўнгра мум парвонаси тухум қўйишга киришади ва тухумдан чиққан кичик ёшдаги қуртлар 01 рақамли озуқа билан озикланади. Бракон қўпайтириш мақсадида, юқорида эслатганимиздек, баллонлардаги қуртлар 3-4 ёшга етгач, садокларга ағдарилади ва 03 рақамли озуқа билан қўшимча озиклантирилади. Мабодо баллонлардаги қуртларни қўпайтиришга эҳтиёж туғилса, уларга ҳам 03 рақамли озуқадан бериб борилади.

Садоклардаги мум парвонасининг катта ёшдаги қуртлари ҳар куни йиғиб борилади ва кун оралатиб садокларга қўшимча равишда 03 рақамли озуқадан қўшиб турилади.

Мабодо садокдаги қуртлар камайиб кетса, унга баллонлардаги 3-4 ёшдаги қуртлардан солиб турилади.

Браконни қўпайтириш учун катта ёки ўртача биологик пробиркага мум парвонасининг бешинчи-олтинчи ёшлардаги қуртлари биттадан жойланади. Браконнинг уруғланган урғочиси ҳам шу пробиркага қўйиб юборилади ва пробирканинг оғзи бекитилади. Энди учиб чиққан паразитлар (эркак ва урғочилари) дастлаб шиша банка ёки колбаларга жойланади (браконни қўшимча озикланиши учун банка ва колбаларнинг деворларига бир неча томчи асал томизилган бўлади).

Бракон урғочиларини ҳар икки кунда пробиркадан пробиркага 4-5 мартагача қўчирилади. Парвона қуртларнинг зарарланиши ўрта ҳисобда 80-85% ни ташкил этади. 4-5 кун ўтгач қурт танасида пиллачалар пайдо бўлади. 8-10 кундан кейин эса етук паразитлар учиб чиқади. Уларни уч литрли шиша идишларга 2 мингтадан тўплаб борилади.

Браконни шиша баллонларда қўпайтириш мақсадида 3 л баллонлар стерилизация қилиниб, қуритилади. Баллонларга махсус станокда тайёрланган гофрланган (гармошка) қоғозлар солиниб, махсус ўтказгич стакандаги 400 дона қурт юмшоқ мўйкалам ёрдамида 3 л тайёрланган баллонларга ағдарилади. Қуртлар гофрланган қоғозларга яхши ўрнашиб олиши учун баллонлар 4-5 соат давомида қоронғи жойда сақланади (халтачалар кийдирилади). Қуртлар яхши ўрнашиб олиб, устига ялтироқ пилла торта бошлаши билан қоғоз банкадан чиқариб олинади ва ортиқча қуртлардан тозаланиб, яна қайтадан олдиндан 2 кун боқиб ҳамда оталантирилган 200 дона (урғочи ҳисобида) бракон солинган идишга (баллонга) қайта жойлаштирилади ва баллон оғзи мато билан бекитилиб, баллонлар такроран 4 соат давомида

коронғилаштирилади. Шу муддат давомида бракон барча куртларни фалаж қилишга улгуради. Бракон кўшимча озиклантирилса, унинг серпуштлиги ва олинадиган яйдоқчи сифати анча ошади. Кейин баллонларга ёрликчалар ёзиб (зарарлашга кўйилган вақт, мум парвонаси куртлари ва бракон сони) сўкчакларга кўйилади. Бу материал лаборатория журнаliga ҳам қайд этилади. 4 кун давомида куртларга кўйилган бракон тухумларидан уларнинг личинкалари ривожланади. Шундан сўнг бу баллонлардаги (зарарлашга кўйилган) бракон бошқа баллонларга кўчирилиб, қайта фойдаланилади. Зарарланган куртли баллонлар эса қайтадан сўкчакларга кўйилади. Куртлар зарарланганидан кейин 8 кун ўтгач вояга етган браконлар учиб чиқа бошлайди. Шундан сўнг баллонлар олиндиб, улардаги бракон йиғилади.

5-жадвал

**Бракон энтомофагини кўпайтириш ва сақлаш**

<b>Иш давоми йлиги (кунлар )</b>	<b>Бажариладиган ишлар мазмуни</b>	<b>Иш жихозлари</b>	<b>Иш босқичлари</b>
<b><u>1.Бракон озукаси - мум куя куртини кўпайтириш</u></b>			
<b>1-2</b>	<b><u>а) мум куяга №1 озуқа тайёрлаш:</u></b> озуқани барча компонентлари яхшилаб аралаштириб 1 кун димлаб кўйилади, эртасига 120 <sup>0</sup> хароарт 45 минут пиширилади.	10 кг №1 озуқа учун 5кг кепакли ун, 1,7 кг шакар, 0,9 кг маргарин, 0,9л сут 0,7 кг мева/қоқи. Термостат ёки қозон ванна.	<b>Ёш куртлар учун 10 кг мервали озуқа (№1 озуқа) тайёрлаш.</b>
<b>3-22</b>	<b><u>б) ёш куртларни боқиш:</u></b> тайёр бўлган №1(мервали) озуқадан 10 та 3 литрли тоза банкаларга 1кг дан солинади. Устига бир граммдан (10та банкага 10грдан мумкуя тухуми солиниб) банкалар 30-35 <sup>0</sup> С харорат, 85-90% намликда 3-4 ёш куртлар пайдо бўлгунча (18-20 кун) сақланади.	10 та 3 литрли шиша банка 10 кг №1 озуқа, 10 гр мумкуя тухуми.	<b>Мум куя куртларини 3-4 ёшгача боқиб парваришлаш .</b>
<b>22-30</b>	<b><u>в) курт босқичини садокда давом эттириш:</u></b> тайёр бўлган 10 банкадан 9 тасига куртлар озуқаси билан 3та садокка солинади ва куртлар бракон энтомофаги ва олтинкўзга озуқа сифатида бериш учун №2(мервасиз) ва №3 (буғдой қайнатмаси) билан боқилади.	3 та садок (тунука яшик) ёки ванна №2 ва №3 озуқасидан 5-7 кг. №2 озуқаси №1 озуқасидан мерваси йўқлиги билан фарқланади.	<b>Куртлари катта ёшгача бракон кўпайтиришга ва олтинкўз учун боқилади.</b>

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

		№3 озуқаси 10кг буғдой 5 кг шакар, 3кг маргарин, 3 кг олма қоқини 30 литр сув-даги қайнатасидан иборат.	
22-60	<u>г) қуртлардан мумкуня капалаги ва тухум олиш:</u> 1та 3 литрли банкадаги қуртлар, илгаридан 150 граммдан №2 озуқаси солиб қўйилган 10та 3 литрли банкага бўлиниб солинади капалаклар учиб чиққунча №2 ва №3 озуқа аралашмаси билан боқилади. Капалаклар уча бошлагач банклар 1 боғлам (5дона) дан досечка солинади ва хар куни капалаклар тухуми йиғиб олиниб мум куяни қайта кўпайтиришга ва трихограмма кўпайтиришга ишлатилади.	10 та 3 литрли банка, 10та боғлам досечка, 5 кг №2 ва №3 озуқа аралашмаси.	Мумкундан тухум олиш
<b><u>2. Бракон энтомофагини кўпайтириш.</u></b>			
70-82	<u>а) мумкуня қуртларини тайёрлаш:</u> садоклардан 4-5 ёш қуртлари териб олиниб ичига олдиндан қоғоз гармошкалари солиниб қўйилган. 3 литрли шиша банкларга 300 тадан солинади. Банклар қора мато билан ёпилиб, қоронғи жойда 4-5 соат қолдирилади. Қуртлар қоғоз эгатчаларга кириб пилла ўрай бошлаганда банкларга олдиндан 2 кун қўшимча озиклантирилган бракон (хар банкага 100 тадан) имагоси солинади. 10-12 кун давомида зарарланган қуртлардан янги бракон имаголари учиб чиқади. Браконни ривожланиш учун оптимал харорат 25-30 <sup>0</sup> С нисбий хаво намлиги 65-80% бўлиши лозим.	3000 та 3 литрли шиша баллон 30 000 та бракон, 0,3 кг асал	<b>Бракон энтомофагини олиш (90000 қурт X 5 бракон=450000 дона бракон; шундан 200000 дона урғочи:2000=100га етади.)</b>
<b><u>3.Браконни сақлаш.</u></b>			



<p><b><u>а)браконни сақлаш:</u></b> бракон совутгичда +8<sup>0</sup>С да сақлаш мумкин. Бунинг учун харорат 27<sup>0</sup>Сдан 16<sup>0</sup>С га туширилади, ичига пайраха солинган банкаларга олдиндан 2кун асал би-лан озиқлантирилган браконлар туширилади. Банка қопқо-ғига асал суртилган дока илиниб қўйилади. Ҳар 15-30 кунда бракон музлатгичдан олиниб 25<sup>0</sup>С да 2кун озиқланти-риш сўнгра харорат 16<sup>0</sup>С га туширилиб, банкалар яна музлатгичга қўйилади. Бракон ҳам гемолимфа ҳам асал билан озиқланса 25-30 кун яшайди. Озиқланмаса 7-15 кун яшайди.</p>		
---	--	--

**Назорат саволлари:**

- 1.Бракон энтомофагини таърифланг?
- 2.Бракон энтомофаги нечта авлод беради?
- 3.Бракон энтомофаги паразитми ёки йирткич?

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Keith Davies, Yitzhak Spiegel,Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.
2. Education Division Indian Council of Agricultural Research,New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
3. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014.147 бет.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

### 1-амалий машғулот: Микробиопрепаратлар

#### Керакли жихозлар:

1. Лупа, бинокуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

#### Режа:

1. Бактерияли микробиопрепаратлар
2. Замбуруғли микробиопрепаратлар
3. Вирусли микробиопрепаратлар

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали микробиопрепаратларни ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** Микробиопрепаратларни, тингловчилар амалиётда уларни турларини, хоссаларини ўрганишади ва бошқа воситалар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд микроорганизмлар коллекцияси, расмли жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда микроорганизмларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

### 1.1. Бактерияли микробиопрепаратлар

Ҳозирги вақтда саноат асосида 30 га яқин бактериал препаратлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилган, бунда бациллюс тюрингиензис гуруҳига мансуб кристалл ҳосил қилувчи, спорали бактерияларнинг турли хил вариациялари асос қилиб олинган. Уларнинг бошланғич соф қисми мазкур бактерияларнинг спора-кристалл комплексидан, баъзи ҳолларда эса иссиқликка чидамли, сувда эрувчан экзотоксин (масалан битоксибациллин) дан иборатдир.

*Экин зараркунандаларининг оддий табиий душманларини (паразит ҳалок қилувчи, микроблар, ) ва бегона ўтни йўқ қилувчиларни аниқлаш. Био назорат лабораторияларига бориш ва бегона ўтларнинг заҳарли табиий душманларини ва личинкалар, тухумлар, гумбак, гумбак личинкалари, гумбак паразитлари, микроблар ва уларни лабараторияда ташувчиларини ишлаб чиқариш ва кўпайтиришни ўрганиш. Ҳалок қилувчи ва паразитларни тўплаш. Оддий ҳашорат патогенларини аниқлаш ва этиштириш амалиёти. Бионазорат воситалари учун рўйхатдан ўтиш стандарти ва сифатли назорат.*<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.17

Спорали ва энтомопатоген бактерияларнинг экзо- ва эндотоксинлардан иборат кристалли қўшилмалари бактериал препаратларнинг асосий таъсир этувчи моддаси ҳисобланади. Таркибида споралар ва бактерия кристалларидан ташқари токсин ҳам бўладиган препаратлар тангачақанотлиларнинг қуртларигагина эмас, балки баъзи турлардаги кўнғиз личинкалари, ўсимлик битлари ва ўргимчакканаларга ҳам таъсир қилади.

Препаратлар куруқ ёки ҳўлланадиган кукун ҳолида чиқарилади. Улар 1 г препаратдаги микдори (ҳар 1 граммда миллиард спора билан ифодаланадиган титр) жиҳатидан ҳамда биологик инсектицид активлиги (ҳар 1 граммда актив бирлик - ЕА г билан ифодаланиши) билан ҳам фарқланади.

Препарат таъсири у билан ишланган озукани ҳашарот егандан кейин кузатилади, бунда барг шапалоғининг ҳар икки юзасига препарат суспензияси яхшилаб пуркалиши керак. Препаратлар асосан зараркунанданинг кичик ёшдаги қуртларига қарши курашда тавсия этилади. Ҳашаротлар ўла бошлаши учинчи-бешинчи суткада кузатилса, саккизинчи-ўнинчи суткада энг юқори самарага эришиш мумкин. Биопрепаратлар зараркунанданинг кейинги авлодига ҳам салбий таъсир кўрсатади – ҳашаротларнинг пуштдорлиги пасаяди. Препарат билан зарарланиб, ўлмай қолган зотлар морфологик жиҳатдан нуқсонли бўлади ёки қўйилган тухумлардан қуртлар чиқмайди.

Юқоридагиларга асосланиб, бациллюс тюрингиензис (*Bt*) асосида тайёрланадиган препаратлар таркибига қараб уч гуруҳга ажратилади. Биринчи гуруҳга энг кўп бактериал препаратлар киритилиб, уларнинг дастлабки таъсир қилувчи моддалари спора ва эндотоксин кристалларидан иборат; иккинчи гуруҳ препаратларининг спора ва кристаллардан ташқари термостабил β-экзотоксини бор; учинчи гуруҳ препаратлар таркибига *Bt* бактериялари ишлаб чиқарадиган ва тозаланган токсинлар киритилади.

**Энтобактерин** куруқ кукун бўлиб, 1 г да 30 млрд. ҳаётчан бациллюс тюрингиензис, V серотипининг споралари бўлади. Бу бактерия – *Bacillus thuringiensis* subsp. *galleriae* – XX асрнинг 50-йилларида катта асалари парвонаси эпизоотияси даврида касалланган ҳашаротдан ажратилган ва собиқ СССРда шу бактерия асосида илк бор бактериал препарат яратилган. Барг кемирувчи зараркунандалардан қарама оқ қапалаги, қарама куяси ва парвоналар қуртларига қарши, бутгулдош сабзавот экинларида; ўтлоқ қапалаги қуртларига қарши лавлаги ва бедада; мевали дарахтларда барг кемирувчи қуртларга; узум баргўровчиси қуртларига ва бошқа қапалаклар қуртларига қарши гектарига 1-7 кг гача қўллаш тавсия этилган. Ҳозирги даврда энтобактерин суюқ ва пастасимон шаклларда ишлаб чиқарилади.

**Дендробациллин.** Пахтачиликда дендробациллин, 30 млрд. спора/г препарати кенг қўлланилган. Кейинчалик препаратнинг таркибида 60 ва 100 млрд. спора/г бўлган формалари ҳам ишлаб чиқарилган. Бу препарат спорали кристалл ҳосил қилувчи бактерия – *Bacillus thuringiensis* subsp. *dendrolimus* (*sotto*) нинг IV серотипи асосида ишлаб чиқарилади. У кулранг кукун бўлиб, асосан споралар ва инерт тўлдиргичлардан ташкил топган. Дендробациллиннинг препарат формалари, зараркунанда турлари ва экинларга қараб, гектарига 0,8 дан 4 кг га қадар қўлланилиб, ер механизмлари ёки авиация ёрдамида, гектарига 100-200 л суспензия ҳолида пуркалади. Дендробациллин қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари ҳисобланган тангачақанотлилардан қарама куяси, қарама оққапалаги ва бошқа зараркунандаларга қарши ҳам қўлланилади.

**Лепидоцид II** (БА-3000 ЕА/мг). Препарат *Bt* subsp. *kurstaki* спора ва кристаллари асосида яратилган. XX аснинг 80-йиллари лаборатория шароитида ун парвонаси эпизоотияси даврида Э.Р.Зурабова касалланган куртлардан *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* нинг Z-52 штаммини ажратган. Препарат дастлабки шаклининг концентрацияси 100 млрд. спора/г титридан иборат бўлган. Бу бактериянинг бошқа кенжа турларидан фарқи – subsp. *kurstaki* 1 спора ҳисобидан 2-5 кристалл эндотоксин ҳосил қилишдир. Бу препарат ғўза ва бошқа экинлар ҳамда мевали ва манзарали дарахтлар барг кемирувчи капалаклар куртларига қарши қўллаш учун тавсия этилган. Лепидоцид ғўзада кўсак куртига қарши гектарига 1 кг нормада, 200 л суюқлик сарфланган ҳолда, 1980-1985 йиллари синаб кўрилган. Бунда унинг биологик самарадорлиги 85-90% га етган. Унинг стабилланган, титри 70 млрд спор/г бўлган янги кукун формаси 1990 йили М.В. Штерншис ва Э.Р.Зурабова ҳамкорлигида яратилган. Янги препарат формасининг фарқи – таркибидаги каолин сувда эрувчи ингредиент билан тўлиқ алмаштирилгандир. У концентранган лепидоциддан узоқ муддат сақланиши билан ҳам фарқланади.

**Лепидоцид, СК** (БА-300ЕА/мг). Лепидоциднинг Берд биопрепаратлар заводида ишлаб чиқилган янги, суюқ препаратив шакли – суспензион концентрат – 1999 йили РФ давлат каталогига киритилган.



13-рasm. Биотоксибациллин препарати.

Бу препарат шаклининг афзаллиги – замонавий техник воситалар УҚХП (УМО, аэрозол генератор) ёрдамида суспензия ҳолида қўлланилишидир. Препарат қарам, олма, ток ва бошқа ўсимликлар тангачақанотли зарарқунанда ҳашаротларига қарши кураш учун мўлжалланган.

**Лепидобактерицид, Ж.** Препарат асосини 200 ЕА/мг титрли, биологик фаол *Bt* subsp. *kurstaki* спора кристаллари комплекси ташкил қилган. Препарат баргли ва игнабаргли дарахтларнинг тангачақанотли зарарқунандаларига қарши курашда тавсия этилган.

**Дипел, ХК (БА-16000 ЕА/мг).** Препарат *Bt* subsp. *kurstaki* спора кристалли комплекси асосида “Аббот” (АҚШ) фирмаси томонидан ишлаб чиқилган. Қарамни тунламлар ва оқишлардан ҳимоя қилишга мўлжалланган.

**Дипел, СК (БА-16000 ЕА/мг).** Олдинги препаратдан суюқ шакли билан фарқланади. Препарат игнабаргли ўсимликларнинг тангачақанотли зарарқунанда ҳашаротларига қарши кураш учун мўлжалланган.

**Бактокулицид (бактицид)** препаратининг асосини *Bt subsp. israelensis* нинг спорали кристалл комплекси ташкил қилади. Илк бор бу бактерия 1976 йили Исроил олимлари Л. Гольдберг ва И. Маргалит томонидан қон сўрувчи чивин личинкаларидан ажратилган. Россияда дастлабки бу кенжа тур асосида қишлоқ хўжалик микробиологияси БИТИ ва Киев университети ходимлари томонидан бактокулицид препарати яратилган бўлиб, у олдин қон сўрувчи ва майда пашшаларга қарши курашда тавсия этилган. Берд биопрепаратлар заводи бу препаратни “бактоцид” савдо маркаси остида ишлаб чиқара бошлади. Препарат кукун ҳолида ишлаб чиқарилиб, таркибида 100 млрд спор/г сақлайди. Исроилда ишлаб чиқарилган *Vectobac* WDG (намланувчи гранула), *Vectobac* G (гранула), *Vectobac* 12 AS (эмульсия) шаклидаги биопрепаратлар Ўзбекистонда қон сўрувчи чивинлар личинкаларига қарши қўлланилиб, юқори самарага эришилган. Охириги йиллари бактоцид препаратини шоли ва шампиньон чивинларига ҳамда итузумдошлар ғовакловчиларига (Ушеков, 1994), малина новда галлицасига (Shternshis et al., 2002) қарши курашда фойдаланиш мумкинлиги аниқланган.

**Децимид.** *Bt subsp. tenebrionis* спора кристаллари асосидаги Россиянинг дастлабки препарат аналоги “Биохиммашпроект” БИТИ томонидан колорадо кўнғизига қарши ишлаб чиқилди.

**Колорадо, СК.** Титри камида 20 млрд спор/г. *Bt subsp. tenebrionis* №16-8116 штаммининг спора ва кристаллари асосида яратилган. Штамм ҳосил қилувчи генетика ДавИТИ томонидан унда ҳаёт кечирувчи майда ва қора ун миталаридан ажратилган. Эндотоксин кристалларининг шакли ясси, тўғри бурчакли, β-экзотоксин ҳосил қилмайди. Колорадо препарати бир хил қора-кулранг тусли бўлиб, картошка ва бақлажонда колорадо кўнғизига қарши кураш учун тавсия этилган. Кафолатланган сақлаш муддати –20° дан +20°С гача ҳароратда 1 йил.

**Биотоксибациллин, II** (БТБ) (БА-1500 ЕА/мг). Препаратнинг асосини *Bt subsp. thuringiensis* ташкил қилади.



14-расм. Биотоксибациллин препарати.

Иккинчи гуруҳ биопрепаратларига тааллуқли бўлиб, таркибида спора ва эндотоксиндан ташқари сувда эрувчи β-экзотоксин ҳам мавжуд. Қишлоқ хўжалик микробиология БИТИ томонидан ишлаб чиқилган. Таркибида β-экзотоксин бўлган биринчи

Россия препарати. Кўп қишлоқ хўжалик экинларининг тангачаканотли зараркунанда хашаротларига, колорадо кўнғизи ва ўргимчакканаларга қарши қўллаш учун тавсия этилган.

Ўзбекистонда БТБ-202 препаратини ғўза пайкалларида гектарига 2-3 кг нормада қўллаб, кўсак курти ва карадригага қарши 80-86% гача самарага эришилган.

Зараркунандалар оммавий тусда кўпайган йиллари экинларга бир йўла ғўза тунлами ва ўргимчаккана тушган тақдирда, препарат гектарига 4-6 кг ҳисобидан қўлланилган.

**Бикол**, СП (БА-2000 ЕА/мг, титри 1 граммда камида 45 млрд. спора). Препаратнинг асоси *Bt. subsp. thuringiensis*, спора-кристалл комплекси ва β-экзотоксиндан иборат. Экоток (Москва) ИИБ томонидан ишлаб чиқилган, БТБ дан препарат шакли афзаллиги билан фарқланади. Карам ва олма тангачаканотли зараркунанда хашаротларига, картошка ва помидорда колорадо кўнғизи ва ҳимояланган грунтда ўргимчакканага қарши курашда тавсия этилган.

Таркибидаги β-экзотоксин препарат қўллаш доирасини, экзотоксин таъсир механизми ҳисобига, эндотоксинга нисбатан кенгайтиради. Экзотоксин нафақат ичакдан, балки хашарот танаси орқали ҳам таъсир қилади, спора-кристалл комплекси эса синергизм намоеън қилади. Шунинг учун экзотоксин сақловчи препаратлар нафақат капалак қуртлари ва колорадо кўнғизи, балки ўргимчакканага қарши ҳам тавсия этилади.

**Турингин ва астур**. Учинчи гуруҳ биопрепаратлари вакиллари бўлиб уларнинг асоси спорасиз токсиндир. Турингин – суяқ препарат, таркибида *Bt. subsp. thuringiensis* ажратадиган β-экзотоксин сақлайди. Дастлаб ҳайвонларни паразитлардан даволашда, кейинчалик, БТБ сингари, ўсимликлар ҳимоясида қўлланилган. Астур ХК ва СК эндотоксин кристаллари *Bt. subsp. kurstaki* аспороген штамми асосида яратилган. 1997 йили карам, мевали резавор ва доривор экинлар тангачаканотли зараркунанда хашаротларига қарши курашда тавсия этилган.

**Псевдобактерин-2, суяқ.\***. Препарат *Pseudomonas aureofaciens* нинг BS1393-штамми асосида РФА микроорганизмлар биокимёси ва физиологияси институтида тайёрланган. Титри  $2-3 \cdot 10^{9-10}$  хужайра/мл. Кузги ва баҳори буғдой ва баҳори арпа уруғларини илдиз чиришларга қарши дорилаш (1 л/т) ва ушбу экинларга ўсув даврида пуркаш (1 л/га), иссиқхоналарда эса бодринг ва помидор уруғларини дорилаш (0,1 мл/кг) ва ушбу экинларнинг кўнғир доғланишига қарши ўсув даврида пуркаш (10 л/га) учун тавсия қилинган.

Псевдомонадалар асосида РФА СБ цитология ва генетика институтида, Сибирь шароитларида бир қатор фитопатогенлар ўсиши ва ривожланишини юқори самара билан камайтирувчи ёки тўхтатувчи Бизар Плюс препарати ишлаб чиқарилган.

БЎБҲҚИТИ билан Краснодар комплекс биологик тажриба маркази тирик бактериялар, замбуруғлар ва уларнинг метаболитлари асосида ишлаб чиқарган **Дизофунгин** препарати маҳсулотларни сақлаш даврида касалликлардан ҳимоя қилишда келажакли ҳисобланади (Монастырский, 2003). Препарат токсиноген замбуруғлар (*Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor* туркумларига мансуб турлар) ўсиши ва ривожланишини камайтиради ёки тўхтатади. Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган синов тажрибаларида Дизофунгин нафақат омборда сақланаётган донни, балки далада ўсаётган ўсимликларни ҳам касалликлардан ҳимоя қилган.

АҚШ да бактериялар асосида кўп препаратлар яратилган. Жумладан, Галлтрол (*Agrobacterium radiobacter*, 84-штамм асосида), Ноугалл (*A. radiobacter*, К-1026-штамм асосида), Компаньон (*Bacillus subtilis* GB103 ва бошқа штаммлар асосида), ҲайСтик N/T (*B. subtilis* MBI600 штамми асосида), Кодиак (*B. subtilis* GB103 штамми асосида), Дини (*Burkholderia cepacia* Wisc. асосида), Интерсепт (*B. cepacia* асосида), БайоЖект Спот-Лис (*Pseudomonas aureofaciens* асосида), Байо-Сейв 10LP, 110 (*Pseudomonas syringae* асосида), БлайтБен А506 (*Pseudomonas fluorescens* А506 штамми асосида), Даггер G (*P. fluorescens* асосида), Сидомон (*Pseudomonas chlororaphis* асосида) препаратлари ҳар хил иссиқхоналарда ва очиқ далада ўстириладиган экинлар, мевали ва манзарали дарахтлар, ток, цитрус экинлари ва бошқа экинларнинг ҳар хил касалликларига қарши сотувда мавжуд (Agrios, 2008).

### 1.2.Замбуруғли микробиопрепаратлар

Ўсимлик касалликлари қўзғатувчиларига қарши ишлатишга мўлжалланган, замбуруғлар асосида тайёрланадиган бир қатор биопрепаратлар мавжуд. Одатда бундай биопрепаратларни, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштирувчиларнинг талабномаларига биноан, ихтисослашган фирмалар ёки минтақавий биологаториялар ишлаб чиқаради.

Ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилишда қўлланиладиган замбуруғ препаратларини икки гуруҳга бўлиш мумкин:

- антагонистик микроорганизмлар ва гиперпаразитлар тирик культуралари асосидаги препаратлар;
- замбуруғлар синтез қиладиган антибиотиклар асосидаги препаратлар.

Антибиотикларни фақат биологик ишлаб чиқаришнинг ихтисослашган, мураккаб технологик асбоб-ускуналари бўлган корхоналарида тайёрлаш мумкин (бу препаратлар ҳақидаги маълумотлар 13-бобда келтирилган). Тирик культуралар асосли биопрепаратларни биологаториялар ёки фирмаларда ишлаб чиқариш мумкин.

Ўсимликларни фитопатогенлардан ҳимоя қилишда *Trichoderma* туркумига мансуб бўлган замбуруғлар (*T. harzianum*, *T. viride* ва б.) энг катта аҳамиятга эга (13-бобга қаранг). Бу замбуруғлар асосида тайёрланадиган барча биопрепаратлар **триходерминлар** деб аталади ва уларнинг препаратив шакллари ишлатилган штамм, озуқа муҳит таркиби, ўстириш методи ва тайёр препарат титри билан боғлиқ ҳолда, ҳар хил бўлади.



**.15-расм.** Триходерминнинг бирламчи маҳсулотини пробиркаларда кўпайтириш

Россияда биринчи замбуруғ препарати ВИЗР да *T. viride* асосида ишлаб чиқарилган. Триходерминларнинг ишлаб-чиқаришда қўлланиладиган асосий препаратив шакллари – курук ва суюқ (нам) шакллардир. Одатда суюқ шаклда споралар юқорида ҳаётчанликка эга, препарат чанг ҳосил қилмайди, ишлаб-чиқаришда уни қуритиш учун сарф-харажат қилинмайди. Аммо бундай препаратни 12°C дан юқори бўлмаган ҳароратда фақат 2 ҳафтагача сақлаш мумкин.

**Триходермин Ж.** *T. viride* нинг ТВД-93 штамми асосида тайёрланган. Титр – 1 г препаратда камида 1 млрд конидия. Бодрингни илдиз чиришларга қарши суғориш (15-25 л/га) ва чиннигул қаламчаларига фузариоз сўлишга қарши пуркаш (6-8 л/га) учун қўлланилади.

**Триходермин, Г.** *T. viride* нинг ТВД-93 штамми асосида тайёрланган. Титри – 1 г препаратда камида 2 млрд конидия. Иссиқхоналарда бодринг уруғларини дорилаш (50 г/кг) ва кўчат экиладиган чуқурчаларга солиш (ҳар бир кўчат тагига 2 г) усуллари воситасида қўлланилади.

Новосибирск вилоятида *T. viride* нинг маҳаллий штамми асосида тайёрланган препарат буғдой илдиз чиришига қарши уруғ дорилаш ва тупроққа солиш (1 г тупроққа  $1,6 \cdot 10^4$  конидия) учун ишлатилган. Препарат ўғит (суперфосфат ва аммиак селитраси) билан бирга солинганда самараси ортган.

**Триходермин-С.** Препарат Красноярск давлат университетиде тайёрланган. У фақат конидиялардан иборат ва таркибида мицелий йўқ. Титри –  $6 \cdot 10^{10}$  конидия/г. Красноярск вилоятида буғдой ва арпа уруғларини дорилаш (2 кг/т) учун қўлланилган. Бунда арпа *Bipolaris sorokiniana* билан зарарланиши 42-64% га ва *Fusarium* sp. билан зарарланиши 62-77% га камайган. Буғдойда ҳам бу касалликлар, мутаносиб равишда, 45-64% ва 41-70% га камайган.



Триходермин кўпроқ иссиқхоналарда ишлатилади. Тупроқ патогенларига қарши уруғларни дорилаш айниқса юқори самара беради. Уларни экишдан 1-3 кун олдин конидиал-мицелиал кукун билан чанглатилади. Титри 20 млрд конидия/г бўлган препаратнинг ўртача сарф-меъёри 1 кг уруққа 10 г. Уруғни триходермин билан КМЦ ва микроэлементлар аралашмаси ёрдамида микрокапсулалаш усули ишлаб чиқилган. Бундай ишлов олган уруғлар ҳам илдиз чиришлари билан кам зарарланади, ҳам бодринг экинининг ўсиши ва ривожланиши жадаллашади. Уруғ дорилашдан ташқари препарат иссиқхона тупроғига солиш учун ҳам ишлатилади. Баъзан препарат ишлатишнинг икки усули ҳам қўлланилади. Уруғ экишдан олдин препаратни тупроққа ва торф блокларига солиш учун сарф-меъёр 12-15 г/м<sup>2</sup>, кўчат илдизларини ботириб олиш учун тайёрланадиган бўтқада – ҳар кўчат учун 0,5-1 г, кўчат экиладиган чуқурчаларга солишда эса – ҳар ўсимлик учун 1,5-3 г.

Триходерминни бир марта солиш ҳар доим етарли самара бермайди, шу сабабдан уни бир неча марта қўллаш талаб қилинади.

Новосибирск вилоятида триходерминни ўсув даврида 2-5 марта қўллаганда ҳар бир кв. м майдондан 3,5 кг қўшимча бодринг ҳосили олинган ва тупроқнинг фитосанитар ҳолати яхшилланган. Бодринг фузариоз сўлишига қарши эса препарат бир неча усулда қўлланилган: уруққа нам ишлов бериш; тувакларда торф-тупроқ аралашмасига солиш; кўчат ўтказилгандан 2 ҳафта кейин тупроққа солиш. Натижада касаллик камайган, экин барглари юзасининг ҳажми ва ҳосилдорлик ошган.

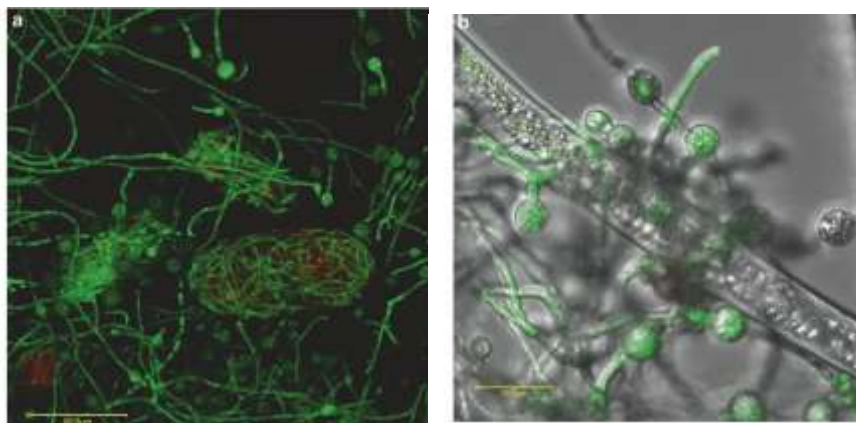
Красноярск ўлкаси иссиқхоналарида бодринг чиришларига қарши уч марта: кўчат икки чин барг чиқарганида препарат суспензияси билан суғориш, кўчат экиладиган чуқурчаларга солиш ва илдиз олган кўчатларни суғориш усули қўлланилади.

Триходерминни ўсимликларнинг ер усти касалликларидан химоялаш мумкинлигини аниқлаш учун биринчи тажрибаларни XX-асрнинг 80-йилларида МГУ да Г. Д. Успенская ва Сабзавотлар ИТИ да Н. Н. Гринько ўтказган. Эпифит микрофлора ва патогенлар ораларидаги муносабатларни ўрганиш орқали ер усти органларини касалликлар комплексидан химоя қилиш усули яратилган. Унинг моҳияти – бодринг филопланасидан ажратилган *Trichoderma harzianum* замбуруғи штаммидан тайёрланган мицелиал-конидиал суспензияни ўсимликларга профилактик пуркашдир. Антагонист замбуруғни олдиндан барглари юзаларига киритиш у ердаги патогенлар тўқимага киришига, демак, инфекция жароён ривожланишига йўл қўймайди. Бунда ўсимликларга концентрацияси  $5 \cdot 10^5$  -  $5 \cdot 10^7$  конидия/мл бўлган препарат суспензияси пуркалади, ишчи эритма сарф-меъёри - 700-2000 л/га. Триходермин барглари яхши ёпишиши учун суспензияга КМЦ қўшилади. Кўчатларни кўчириб экач уларга уч марта – олдин 7-8 чин барг фазасида, кейин ҳар 10-12 кунда яна 2 марта – ишлов берилади. Натижада бодринг аскохитоз, кулранг ва оқ чиришлар ҳамда қўнғир доғланиш билан зарарланиши кескин камаяди.

Помидорга триходермин пуркаш оқ ва кулранг чириш, вертициллёз вилт, альтернариоз ва кладоспориоз каби касалликлар ривожланиши сусайиши ёки тўхташини таъминлайди. Ундан ташқари, *Trichoderma harzianum* замбуруғидан тайёрланган триходермин пастаси билан бодринг ва помидор поя чиришига қарши кураш усули ҳам яратилган. Бу препаратга бактофит ёки планриз қўшиб қўллаганда бодрингнинг чин ва сохта ун-шудринг касалликлари ривожланиши камайиши ёки тўхташига эришилган. *T. koningii*

асосида тайёрланган препаратни иссиқхонада ўстирилган бодрингда жанубий галл нематодасига қарши самара билан ишлатилгани ҳақида маълумотлар мавжуд.

Ўзбекистонда *Trichoderma lignorum* замбуруғи (14-расм) асосида яратилган биологик препарат иссиқхоналар ва очик далаларда сабзавот экинларининг илдиз чириши, ғўзанинг вилт, картошканинг ризоктониоз ва бошқа касалликларга қарши қўлланилиши мумкин. Препарат тупроққа солиниши ёки уруғ ва кўчат экилишидан олдин тупроққа киритилиши мумкин.



16- расм.Триходерма замбуруғининг паразитлик хусусияти  
(Keith Davies, Yitzhak Spiegel,2011)

Ушбу препарат курук хўлланувчан кукун (ҚХК) бўлиб, 1 г да 6-10 млрд. спора бўлади, суюқ триходерминда эса споралар сони 1 г да камида 1 млрд.

**Қишлоқ хўжалигининг бир қатор тармоқларида – пахтачиликда, галлачиликда, картошкачиликда, сабзавотчиликда (помидор, карам, қалампис, бақлажон, сабзи, пиёз), полизчиликда (бодринг, тарвуз, қовун), гулчиликда (чиннигул, хризантема, атиргул ва б.), гул, сабзавот ва мева кўчатларини етиштиришида учрайдиган илдиз чириши, сўлиши ва бошқа касалликларга қарши ҳамда тупроқдаги инфекцияни йўқотишида биологик кураш чораси сифатида триходерма замбуруғини препарат шаклида ва қаттиқ субстратларда ўстирилган тирик культурасини ишлатиши тавсия этилади.**

**Триходерма юқоридаги касалликларни йўқотишдан ташқари тупроқ орқали сўрилиб, ўсимликнинг бутун танасига тарқалиб, экинларнинг касалликларга нисбатан чидамлилигини оширади ва ҳосилни сақлаб қолади.**

**Қишлоқ хўжалик экинларининг чиқиндилари асосида ишлаб чиқилган триходерма 600-700 граммдан целлофан пакетларга, суюқ шакли эса 500 мл сизимли пластмасса идишларга қадоқланган ҳолда чиқарилади<sup>10</sup>.**

Триходермани қўллаш. Ғўза ва буғдой экиладиган майдонларга чигит ёки уруғлик донни экишдан олдин 120-150 кг/га миқдорда тупроққа солинади ёки экинларга биринчи ишлов бериш даврида уни тупроққа киритиш тавсия этилади.

<sup>10</sup> Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors *Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms*, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.201)

Битта полиэтилен пакетдаги триходерма бир йиллик экинларнинг 15-20 та , мевали ва манзарали дарахтларнинг 5 та кўчати тагига, экиш билан бирга ва вегетация давомида солишга мўлжалланган.

Пластмасса идишларга солинган триходерма суюқлиги 150-200 грамм уруғни 10-12 соат давомида ивитишга ва 5-10 майда кўчатларнинг илдизини 30-40 дақиқа ботириб кўйишга мўлжалланган.

Триходерма солинмаган ва уруғ ҳамда кўчатларга ишлов берилмай экилган далаларда ўсув даврида юкорида қайд этилган касалликлар кузатилса, қаттиқ субстратдаги ва суюқ ҳолдаги триходерма айтилган миқдоридан 2-3 баравар кўпайтириб, ўсимлик тагига тупроққа солиниши керак.

Кўчат етиштириладиган майдоннинг ҳар 1 м<sup>2</sup> ига 1,5-2 целлофан пакет триходерма экинларнинг уруғи экилмасдан олдин солинади .

БМЭИТИ да кунгабоқар оқ чиришига қарши пеницилл замбуруғи асосида махсус препарат – вермикулен – яратилган.

**Вермикулен, ПС\*.** Препарат тирик *Penicillium vermiculatum* антагонист замбуруғидан тайёрланади. Титри – 1 г препаратда камида 5 млрд конидия. Оқ чиришга қарши кунгабоқар уруғларига, намловчи ва ёпиштирувчи моддалар кўшиб, ишлов бериш учун қўлланилади (0,2 кг/т). БМЭИТИ маълумотларига кўра, кунгабоқар оқ чиришига қарши Краснодар ва Ставрополь ўлкаларида, Ростов, Воронеж, Волгоград ва Белгород вилоятларида ўтказилган синовларда препарат самарадорлиги 63-98% ни ташкил қилган, ундан ташқари, патогенлар ривожланиши кам ёки ўртача бўлган инфекцион фон шароитида, фомопсисга қарши ҳам анча самара берган.

АҚШ да замбуруғлар асосида 20 тадан кўп препаратлар яратилган. Улар қаторига олдин эсга олинган Байофунгицид AQ10, Аспир ҳамда Байотокс С (апатоген *Fusarium oxysporum* асосида), Фузаклин (апатоген *F. oxysporum* асосида), Контанс WG ва Интерсепт WG (*Coniothyrium minitans* асосида), ДайТера Байоконтрол (*Myrothecium verrucaria*. асосида), Полигандрон (*Pythium oligandrum* асосида), Примастоп (*Gliocladium catenulatum* асосида), РутШилд, ПлантШилд, Т-22 Плантер бокс (*Trichoderma harzianum* Rifai, KRL\_AG2 ва Т-22 штамлари асосида), Ф-стоп А506 (*T. harzianum* асосида), СоилГард (ГлиоГард) (*Gliocladium virens* GL-21 штамми асосида), БИНАБ Т (*T. harzianum* ва *T. polysporum* асосида), Промоут (*T. harzianum* ва *T. viride* асосида), Ротстоп (*Phlebia gigantea* асосида), Триходекс (*T. harzianum* асосида), Трихопел ва Трихожект (*T. harzianum* ва *T. viride* асосида) препаратлари кирази. Улар ҳар хил экинларнинг турли касалликларига қарши сотувда мавжуд (Agrios, 2008).

### 1.3.Вирусли микробиопрепаратлар

Булар қаторига таъсир механизми ҳар хил бўлган иккита вирус биопрепаратлари кирази: заифлашган томат мозаикаси вируси асосида тайёрланадиган вакцина ва пентафаг препарати. Помидор ўсимлигининг вакцинация жараёни 15-бобда келтирилган.

**Пентафаг, Ж.** Биопрепаратни *Pseudomonas syringae* фитопатоген бактериясининг гиперпаразитлари ва бактериофаги комплекси асосида белорус олими А. Ф. Былинский ишлаб чиққан. Пентафаг мевали дарахтлар ва сабзавот экинларининг ҳар хил бактериозларига қарши профилактик ва даволовчи таъсирга эга. Тўғри қўллаганда

биопрепарат мевали дарахтларни бактериал рақ, данакли дарахтларни тешикли доғланиш ва бодрингни серқирра доғланиш касалликларидан деярли тўла ҳимоя қилади. Ундан ташқари, тажрибаларда пентафаг помидорнинг бактериал доғланиши, тамакининг чўтир (доғланиш – рябуха), ловия, соя ва ўриснўхатнинг бактериоз касалликларига қарши самараси ўрганилмоқда; ўсимликлар ун-шудринг ва калмараз билан зарарланишини камайтириши ҳам аниқланган.

Биопрепарат таъсир механизми вирус кириши натижасида фитопатоген бактерияларнинг ҳужайралари емирилиши билан ифодаланади. Ҳар бир зарарланган ҳужайра нобуд бўлгандан кейин, ундан 100-200 та янги вирус чиқади ва улар янги бактерия ҳужайраларини зарарлайди. Аини пайтда табиий антагонист микроорганизмлар кўпайиши жадаллаштирилади.

Медико-биологик тажрибалар пентафагнинг инсон ва ҳайвонлар учун хавфсиз эканлигини кўрсатган. Уни метафос, Би-58 ва уларга ўхшаш бошқа кимёвий препаратлар билан бак аралашмасида қўллаш мумкин. Пентафагни 20°C дан юқори бўлмаган ҳароратда 1 йил сақлаш мумкин.

#### **Назорат саволлари:**

1. Бактериали микробиопрепаратларни айтиб беринг?
2. Замбуруғли микробиопрепаратларни айтиб беринг?
3. Вирусли микробиопрепаратларни айтиб беринг?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.
3. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.
4. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камилов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

#### **2-амалий машғулот: Ғўзанинг сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларининг энтомофаглари**

#### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, бинокуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

**Режа:**

1. Оддий ўргимчаккананинг акарифаглари
2. Ғўза битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандаларнинг табиий кушандалари
3. Тунламларнинг табиий кушандалари

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали ғўзанинг сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларининг энтомофагларини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** Ғўзанинг сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларининг энтомофагларини, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа ҳашаротлар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расмли жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

### 2.1. Оддий ўргимчаккананинг акарифаглари

Марказий Осиё ғўза далаларида ўргимчаккана оммавий ривожланишини чегаралаб турувчи, 40 турдан ортиқ кана йиртқичлари аниқланган бўлиб, уларнинг кўпчилиги ҳаммаҳўр турлардир. Улардан қора ориус (*Orius niger*), оқишқанотли ориус (*O. albidipennis*) ва бошқа бир қанча турларни кўрсатиш мумкин (20-расм)

**Қора ориус** – *Orius niger* (*Hymenoptera* туркуми, *Anthocoridae* оиласи) ўргимчаккана, тамаки трипси, ғўза ёки полиз бити ва ғўза тунлами тухумлари билан озиқланади. Уруғлантирилган урғочи хазон остида, ўсимлик қолдиқлари орасида, уватларда ва қўриқларида кишлайди. Ориуснинг кишловдан март-апрел ойларида чиқиши кузатилган. Йиртқич қандала айниқса июн-август ойларида фаол бўлади. Баҳорда йиртқич ширинмия, бедапоялар ва бошқа стацияларда йиғилиб ўргимчаккана, трипс, ўсимлик битлари ва ҳ. билан озиқланади.

Ғўза 4-5 чинбарг чиқаргандан бошлаб, ориуслар ғўза майдонларида йиғила бошлайди. Уларнинг сони, айниқса ғўза экинига ўргимчаккана ва ғўза битлари туша бошлаганда кўпая бошлайди.

Вояга етган қандалалар ўртача 52 кун, кўпи билан эса 3 ойга қадар яшайди. Эркак қандалаларнинг ҳаётчанлиги урғочиларга нисбатан қисқароқ бўлади. Урғочилари тухумларини 3-4 кун оралатиб, 5-9 тадан гуруҳларда ғўза тепа баргларида, кўсагига ва гулларига кўяди. Тухумдан личинкалар (май-августда) 11-13 кунда чиқади ва 5 ёшни ўтади. Урғочи қандала танасининг ўлчами 2,2-2,9 мм, эркагиники 1,8-2,3 мм. Кичик ёшдаги ориус личинкалари ўргимчаккана тухуми ва личинкалари билан озиқланишни хуш кўрса, иккинчи ёшдан ошганлари фақат ўргимчаккананинг вояга етган зотлари билан озиқланади. Қора ориус йилига тахминан 7-8 авлод бериб кўпаяди.

Битта вояга етган урғочи ориус кун давомида 100-120 етук ўргимчакканани, 30-40 дона полиз битини истеъмол қилса, охириги ёшдаги личинкаси 42 тагача личинка ва вояга етган ўсимлик битларни, 100-119 донагача ўргимчаккананинг личинка ва вояга етганларини ейди. Муҳими шундаки, қора ориус ғўза тунлами тухумлари, 3 турдаги ғўза битлари ва ўргимчаккана билан озиқланади. Ғўзада қора ориуснинг миқдори июл охиридан август ўрталарига қадар кўпайиб боради.

**Оқишқанотли ориус** – *O. albidipennis* (*Hymenoptera* туркуми, *Anthocoridae* оиласи) кўрик, ярим кўрик участкаларда ва тоғ ёнбағирларида, суғориладиган ерларда эса ғўза далалари ва бедзорларда ҳаёт кечирилади. Бу йиртқич, айниқса полиз ва катта ғўза яшил битлари ҳамда ўргимчаккананинг самарали табиий кушандасидир. Ғўза тунлами тухумлари ва тамаки трипси билан камдан-кам ҳолларда озикланади (20-расм)

Бу ориус бошқа йиртқичлар комплекси билан бирга ўсимлик битлари ва ўргимчаккана миқдорини ғўзада самарали бошқариб туради. Вояга етган қандада қишловдан март-апрел ойларида чиқади ва сўрувчи зараркундалар миқдори ошган даврида (июн-август) фаоллашади. Оқишқанотли ориуснинг ҳаёт кечириши ва жинсий маҳсулдорлиги қора ориусга жуда яқин туради.

Ўргимчаккананинг ихтисослашган табиий кушандаларидан йиртқич канахўр трипс ва нуқтали стеторус зараркунанда миқдорини камайтиришда алоҳида аҳамият касб этади.

**Канахўр трипс** – *Scolothrips acariphagus* (*Thysanoptera* туркуми, *Aeolothripidae* оиласи). Ўргимчаккананинг Марказий Осиёда кенг тарқалган, ихтисослашган ва зараркунанда миқдорини кескин камайтириб турувчи акарифаги. Канахўр трипснинг танаси узунчоқ, вояга етган зотининг тана узунлиги 1 мм атрофида, сомонсимон сариқ рангда, кўринишидан ғўза зараркунандаси бўлган тамаки трипсига ўхшасада, ундан олдинги канотларидаги аниқ ифодаланган олтига (урғочиларида) ёки тўртта (эркакларида) тўқ-кулранг доғлари билан ажралиб туради. Личинкалари оқ ёки пушти тусли. Кўпинча қорнининг ўртасида ҳажми 0,3-1 мм келадиган пушти доғлари ва қаттиқ қилчалари мавжуд (21-расм)

Вояга етган трипс ғўза далалари четларида тўкилган хазонлар атрофида, тут дарахтлари пўстлоқлари тагида ўргимчаккана билан бирга кишлайди. Ўзбекистон шароитида канахўр трипс апрелдан октябргача ўргимчаккана колонияларида ривожланади ва мавсумда 10 мартага қадар авлод беради. Урғочи канахўр трипс тухумларини ғўза баргининг остки томонида барг тўқимаси ва томирларига ботириб қўяди. Бир суткада 8-9 та, умуман эса 40 дан ортиқ тухум қўйиши мумкин. Тухумлардан личинкалар баҳор ва куз ойларида 7-8, ёзда эса 3-4 кунда очиб чиқади. Трипс бир авлодининг тўлиқ ривожланиши учун 12-27 кун керак бўлади.

**Канахўр трипс** – очкўз йиртқич. Битта личинкаси бир суткада 20-45, вояга етгани эса 32-108 тага қадар ўргимчакканани истеъмол қилади. Кузга бориб уларнинг озикланиши бир мунча камаяди. Умуман канахўр трипс хўжайинини 30% га камайтириши аниқланган.

Канахўр трипснинг ҳаёт кечириши, динамик миқдори ва озикланишини В.В.Яхонтов ва А.А.Миц (1970, 1977) тўлиқ ўрганишган. Уларнинг маълумотиغا кўра, канахўр трипс Тошкент вилояти Янгийўл тумани шароитида ғўзадан ташқари яна 13 оилага тааллуқли 32 тур маданий ва ёввойи ўсимликларда ҳаёт кечириши қайд қилинган.

А.А.Миц (1977) маълумотларига кўра, канахўр трипс Фарғона водийси шароитида ғўзага ўргимчаккана тушгандан кейин 15, 27, 45 кун сўнг ўта бошлаган.

Канахўр трипснинг юқори миқдорлари, айниқса йўл ёқасига яқин қарталарда, ғўзада ўргимчаккана сони юқори бўлган ҳамда йўл ёқасидаги кичик ғўза майдонларида аниқланган. Шу билан бирга, канахўр трипс сонини йиртқич қандада кампилomma ва эолотрипслар бир мунча камайтириб туради. Жумладан, бир суткада кампилommанинг битта личинкаси 5-10 та, эолотрипснинг битта личинкаси эса 4-10 тага қадар канахўр трипс

личинка ва вояга етганларини сўриб, йўқотади. Канахўр трипси лаборатория шароитида оммавий кўпайтириш усули Ўзбекистон Республикаси ФА зоология институтида ишлаб чиқилган.

**Нуқтали стеторус** – *Stethorus punctillum* (Coleoptera туркуми, Coccinellidae оиласи). Ўргимчаккананинг кенг тарқалган, ихтисослашган йиртқичи, Тожикистонда Е.П.Луппова (1958) томонидан батафсил ўрганилган.

Нуқтали стеторус кўнғизи майда (1,2-1,5 мм), қора тусли, қанот устлиги майда нуқталар билан қопланган, танаси бироз чўзинчоқ шаклда. Личинка танасининг узунлиги 1-3 мм, боши майда, қорамтир тукчалар билан қопланган (2-расм).

Ғумбаклари оч- ёки тўқ-жигарранг. Ғумбаклар танасининг охири қисми билан ўсимлик баргларига ёпишиб туради. Е.П.Луппова (1958) маълумотларига кўра нуқтали стеторус тухумлик фазасидан кўнғизлик фазасига қадар ривожланиши учун 13-20 кун керак бўлади. Ўртача бир урғочи кўнғиз 100 та тухум кўяди. Урғочи кўнғизлар ғумбакдан очиб чиққандан 13-15 кун кейин тухум кўйишга киришади, яъни тухум кўйишдан олдин жинсий вояга етиши ва уруғланишдан олдин кўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Кўнғиз тухумларини ўргимчаккана тарқалган ғўза баргларига якка-якка кўяди. Баргдаги ўргимчаккана қалинлигига қараб бир баргга 5-6 тагача тухум кўйиши мумкин. Жуда кучли зарарланган баргларда 10-12 тага қадар ҳам стеторус тухуми кузатилган.



16-расм. Нуқтали хонқизи (стеторус) кўнғиз (А.Блюмер расми)

Нуқтали стеторус ўргимчаккананинг ихтисослашган фаол кушандаси бўлиб, у ўргимчаккана, айниқса унинг тухумлари билан озикланади ва бир сутка давомида 50-60 ўлжасини йўқотади. Июл ойида унинг фаоллиги анча ошади ва бир сутка давомида 100 тага қадар ўргимчаккана билан озикланади. Тўртинчи ёшдаги личинкалар бир суткада 180-200 та ўргимчакканани истеъмол қилади ва битта личинка ўз ҳаёти давомида 900 дан 1050 (июл) тага қадар ўргимчакканани йўқота олади.

Нуқтали стеторус кўнғизи ўргимчаккана тухумлари билан озикланишни хуш кўради. Бир кўнғиз сутка давомида 150-170, кўпи билан 258 та кана билан озикланади ва ўзининг икки ойлик ҳаёти давомида 9000 тага қадар ўргимчакканага қирон солади.

Нуқтали стеторус кўнғизи ғўзага май-июн ойи бошларида ўта бошлайди ва унинг юқори миқдори июн охири ва июл бошларига тўғри келади. Умуман ўргимчаккана ва унинг табиий қушандалари уйғун ривожланмайди, яъни ўргимчаккана ғўза тушгандан 15-20 кун кейин қушандалар экинга ўта бошлайди. Лекин мавсумда йиртқич (акарифаг) каналарнинг ўргимчакканага нисбати 1:15-1:20 га тўғри келганда, ғўза экин майдонларида ўргимчакканага қарши кимёвий ишлов бермаса ҳам бўлади.

Нуқтали стеторус кўнғизлик фазасида тут ва бошқа дарахтлар остида 1-6 см чуқурликдаги тупроқда келаси йил апрел ойи ўрталарига қадар қишлаб қолади. Йилига 5 мартагача авлод беради.

**Йиртқич каналар.** Ўган асрнинг 80-йилларида биологик усул ривожланишига катта эътибор бериш билан бирга очиқ ва ёпиқ грунтда ўргимчаккана ва трипсларга қарши йиртқич каналарнинг *Phytoseiidae* оиласи кенг қўламда ишлатилишига йўл очилган.

Россия Федерациясининг марказий ҳудудларида, Карпат орти мамлакатларида йиртқич каналарнинг фитосейулюс – *Phytoseiulus persimilis* тури сабзавот экинларида учрайдиган ўргимчакканага қарши ўта самарали акарифаг ҳисобланиб, кенг қўлланилган.

Йиртқич каналарнинг Канада ва Голландиядан интродукция қилинган *Metaseiulus occidentalis*, *Amblyseius fallacies*, *A. reductus*, *A. mckenziei* ва *A. cucumeris* турларини ҳам қўллаш бошлаб юборилган.

Ток ва мевали дарахтларда *M. occidentalis*, қулупнайда *A. reductus*, боғларда *A. fallacies*, сабзавот экинларида *A. mckenziei* ва *A. cucumeris* турлари билан ўргимчаккана ҳамда трипсларга қарши кенг тажрибалар қўйилиб, улар амалиётга тавсия этилган.

Фитосейидларнинг охирги 2 тури амалиётда амблисейуслар номини олиб, турли мамлакатларда асосан бодрингда, пиёзда ва манзарали гулларда тамаки трипсига (*Thrips tabaci*) қарши кенг миқёсда қўлланилади (Бегляров, Сучалкин 1985).

Фитосейулюс ва амблисейусларни кўпайтириш ва қўллаш бўйича тавсияномалар ишлаб чиқилган (Бегляров, Сучалкин, 1990).

Фитосейулюс фақат олдиндан тайёрлаб қўйилган ўсимликдаги фитофаг каналарда кўпайтирилса, *A. mckenziei*, *A. cucumeris*, *A. reductus* ва *A. swirskii* турлари олифаг бўлиб, уларни ун канаси – акарусда *Acarus farris* ҳам кўпайтириш имкониятлари мавжуд.

Аблисейусни акарус канасида кўпайтириш усули Россиянинг Фитопатология институтида ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг шароитига (температура, намлик, очиқ ва ёпиқ грунтлардаги ўсимликларнинг ҳолати) тўғри келади.

Марказий Осиё ҳудудларида амблисейуслар ривожланиши учун очиқ далаларда эрта баҳор-куз ойлари, ёпиқ шароитда эса куз-қиш ойлари қулай шароит ҳисобланади.

Йиртқич каналарнинг биологик хусусиятларини билмасдан уларни зараркунанда фитофагларга қарши амалиётда биологик усулда қўллаш ўта мушкуллигини эътиборга олиб, қуйида амблисейуснинг биологик хусусиятлари бўйича маълумотларни келтирамиз.

Ўзбекистоннинг ғўза далаларида қайд қилинган йиртқич каналар фаунаси, биологияси ва аҳамиятини тадқиқ этиш ишлари ЎзЎХҚИТИ да олиб борилган. Ғўза далаларининг агробиоценозида йиртқич каналарнинг 43 тури аниқланган (Сизова, 1983).



*Phytoseiulus corniger* канаси тут дарахтида, олма, қайрағоч, тоқда, ғўза далалари уватларида ўтсимон ўсимликларда учрайди. Қалин баргли ўсимликларни афзал кўради. Бу йиртқич ўз ҳаётининг барча фазалари давомида 200 дан кўпроқ ўргимчакканаларни йўқотади. Ҳарорат 28<sup>0</sup>С гача кўтарилганда ва айна вақтда нисбий намлик 50% гача пасайганда ҳўралиги янада кучаяди. Йиртқичнинг кўпайиши, ўргимчакканадан фарқли ўлароқ, тор гидротермал ўлчамларда – 17-20<sup>0</sup>С ҳарорат ва 60-80% ҳаво нисбий намлигида амалга ошиши, унинг ўзига хос белгисидир. Олмада йиртқичнинг дастлабки тухумлари март охири-апрел бошларида пайдо бўлади. Ўртача суткалик ҳарорат 8,5<sup>0</sup>С гача пасайганда ва ёруғлик 10 соатгача камайганда йиртқич каналар қишлоғга киради. Уруғланган урғочилар хазон остида ҳамда дарахт пўстлоқлари тагида қишлаб чиқади.

Бир генерация ривожланиши 30<sup>0</sup>С ҳарорат ҳамда 80% ҳаво нисбий намлигида 6,8 сутка давомида кечади. Бунинг учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 153<sup>0</sup>С. Ривожланишнинг пастки чегараси 8,3<sup>0</sup>С, юқоригиси эса 32<sup>0</sup>С га тенгдир.

Тошкент вилоятида йиртқич кана 12-17 авлод бериб кўпаяди. И.Ю.Сизованинг (1983) аниқлашича, йиртқич-ўлжа (ўргимчаккана) нисбати 1:10 бўлганида *Ph. corniger* зараркунанда миқдорини зарарсиз даражада ушлаб туради. Йиртқич кананинг кўп тарқалган иккинчи тури – *Agistemus herbarius* – ғўза далалари ёнидаги ўт-ўланларда ва ғўзада яшайди. Уруғланган урғочилар ўсимлик қолдиқларида ва дарахт пўстлоғи остида қишлайди. Энг кўпи билан 100 та тухум кўяди. Урғочилари бир ойгача яшайди, шундан 18 суткасида тухум кўяди. Генерация ривожланиши 26,1 сутка давом этади, жумладан тухум даври 4,7 сутка, личинка даври 4,3, нимфа даври 17,1 сутка кечади.

Йиртқич ғўзада май охирида пайдо бўлади. Унинг самараси ва фойдали фаолияти ғўза инсекто-аакрицидлар билан ишланишининг интенсивлигига боғлиқ бўлади. Агистемус асосан ўргимчаккана тухумлари билан озикланади. Битта йиртқич ҳаёти даврида 33 тагача ўргимчаккана тухумини ва 24 тагача вояга етганини йўқотиши мумкин.

Ғўза, беда, тут, олма, олхўри, олча, ошқовоқ, бодрингда, ғўза далалари атрофидаги ўт-ўланларда учрайдиган йиртқич кана *Pronematus rapidus* кўплаб учрайди, бироқ илгариги икки турга қараганда пастроқ самара беради. Пронематуснинг самараси апрелдан сентябргача ошиб боради. Бу йиртқич ўз ҳаёти мобайнида 13 тагача ўргимчакканани йўқотиши мумкин. Бироқ пронематуснинг ўзи ҳам ундан йирик фитосейид ва анистидлар учун озуқа сифатида хизмат қилади.

Ўртача суткалик ҳарорат 26<sup>0</sup>С бўлганда авлод ривожланиши 7-8 суткага, жумладан, эмбрионлик ривожланиши 1,6, кейинги даври эса 5,3 суткага тўғри келади.

Урғочилари 13-15 сутка яшайди. Ҳар суткада битта-иккитадан тухум кўяди. Урғочилари ўсимлик қолдиқларида, тўшамда, гумусда, яъни ўсимликхўр каналарнинг аксарияти қишлайдиган жойларда қишлаб чиқади. Ўртача суткалик ҳарорат 10<sup>0</sup>С дан ошганда урғочилар қишлоғ жойларидан чиқади.

Ғўзада ўргимчакканага қарши курашда маҳаллий кана *Ph. corniger* ҳам Канададан келтирилган *Metaseiulus occidentalis* ни қўллаш борасидаги И.Ю.Сизова ўтказган дала тажрибалари кўрсатишича, унинг ўлжаларга нисбати 1:8 бўлганида, тажриба участкасида зараркунандани батамом йўқотиши мумкин. Ҳар туп ўсимликка 10-60 тадан йиртқич чиқариб, тарқатилганда, йиртқич каналар қўлланган экин майдонларида акарицид ишлатишдан буткул воз кечилган. Бу эса харажатларни тежаш ва санитария ҳолатини

яхшилаш имконини берди. Ҳар гектардан олинадиган ҳосил назоратдагидан 4,6 центнерга ошган. Зараркунандаларга қарши биологик усулда курашга сарфланган ҳар бир сўм тахминан саккиз баравар қопланган. Шундай қилиб, ишлаб чиқариш учун мос келадиган йиртқич каналарни кўпайтириш, сақлаш ва қўллаш усуллари ишлаб чиқиш йўли билан ғўзани ўргимчакканадан биологик усулда ҳимоя қилиш мумкин. Иссиқхоналарда зараркунандаларга қарши йиртқич каналарни кўпайтириш технологияси кейинги бобларда келтирилган.

## 2.2. Ғўза битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандаларнинг табiiй қушандалари

Ғўза битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандалар билан 50 га яқин афидофаг ва энтомофаглар озикланади. Айниқса кокцинеллидлардан етти нуқтали (*Coccinella septempunctata*), ўзгарувчан (*Adonia varilgata*), ўнбирнуқтали (*Coccinella undecimpunctata*) хонқизи кўнғизлари, олтинкўзлардан оддий (*Chrysopa cornea*), еттинуқтали (*Ch. septempunctata*), сирфидлар (гинг пашша) дан яримойсимон (*Metasyrphus corollae*) (42-расм), хошияли (*Episyrphus balteatus*), кенгпешона (*Scaeva pyrastris*), безакли сферофория (*Sphaerophoria scripta*), левкопислар (*Leucopis ninae*, *L. caucasica*), йиртқич қандалалар (*Campylomma verbacsi*, *C. diversicornis*, *Deraeocoris punctulatus*, *Nabis palifer*) ва бошқалар ғўза битлари ҳамда бошқа сўрувчи зараркунандаларга қирон келтиради.

***Campylomma verbacsi*** (*Hemiptera* туркуми, *Miridae* оиласи). Йиртқич қандалалар танасининг устки қисми оқиш-кўнғир, сарғиш, танасининг ўлчами 2,6-3,1 мм. Зоофаг, асосан ғўза майдонларида йиртқич сифатида ҳаёт кечириб, беда бити, полиз бити, озроқ ғўза катта яшил бити ва ўргимчаккана билан озикланади. Кампилomma ўсимлик битларини 2-3%, ўргимчаккана миқдорини эса 5-10% гача камайтиради (Махсумов, Нарзиқулов, 1981).

Кампилomma айниқса ғўзада ўргимчаккана сони кўпайган июл-август ойларида оммавий кўпаяди. Қандала йилига бир неча авлод бериб, тухум фазасида қишлайди. Қишловдан март ойи охири ва апрелда чиқади. Бу кампилomma турининг ҳаёт кечириши етарлича ўрганилмаган.

***Campylomma diversicornis*** (*Hemiptera* туркуми, *Miridae* оиласи) – йиртқич зоофаг. Бу самарали энтомофаг ғўза майдонларида ўсимлик битлари, тамаки трипси ва ўргимчаккана билан фаол озикланади. Олдинги турга ўхшаб, *C. diversicomis* ҳам тухум фазасида қишлайди. Унинг сони ғўзада сўрувчи зараркунандаларнинг сони ошган сари кўпая боради ва бошқа йиртқич қандалалар билан бирга зараркунандалар сони кўпайишига тўсқинлик қилади.

**Нуқтали дераекорис** – *Deraeocoris punctulatiis* (*Hemiptera* туркуми, *Miridae* оиласи) ғўза агробиоценозининг сезиларли зоофагларидан бири, олдинги елкаси ва қанот устлигида йирик нуқталари бор, тана ўлчами 3,8-4,4 мм. Барча турдаги ғўза битлари ва тамаки трипси билан озикланади. Ғўза сўрувчи зараркунандаларининг миқдорини 5-7% га камайтириб туради. Туркменистонда бу йиртқич ғўза тунламининг кичик ёшдаги қуртлари билан озикланиши ҳам кузатилган. Мавсум давомида 3-4 авлод беради. Зоофитофаг зараркунандалардан ташқари ўсимлик бити билан ҳам озикланади.

***Nabis palifer*** (*Hemiptera* туркуми, *Nabidae* оиласи). Бу йиртқич қандала танасининг устки қисми сарғишроқ, нисбатан кучсиз ривожланган қора шакли мавжуд. Танасининг

ўлчами 7-8,5 мм. Ғўза далалари учун одатдаги тур ҳисобланиб, ўсимлик битлари, ўргимчаккана, тамаки трипси ва бошқа ҳашаротлар билан озиқланади. Ғўза битларини 5-6%, алоҳида ҳолларда 10% гача камайтириб туради. Вояга етган қандала фазасида қишлайди. Бу тур фақат Марказий Осиё ва Жанубий Қозоғистонда қайд қилинган. Бошқа йиртқичлар билан биргаликда ўсимлик битлари, тамаки трипси ва ўргимчаккана миқдорини бир мунча камайтириши мумкин.

*Geocoris arenarius* (*Hemiptera* туркуми, *Lugaeidae* оиласи) – самарали зоофаг, ғўзада асосан ўсимлик битлари ва ўргимчаккана билан озиқланиб, уларнинг миқдорини 2-5% гача камайтиради. Мавсум давомида бир неча авлод бериб, кўпаяди.

Ғўза даласида яна бир қанча турдаги йиртқич қандалалар – *Vachiria oshanini*, *Coranus aegyptius*, *Deraeocoris zarudnii*, *Holonabis sareptanus*, *Salda littoralis* L. (Умаров, Мўминов, 1975) лар қайд қилинган.

**Йиртқич трипс** – *Aeolothrips intermedius*. (*Thysanoptera* туркуми *Aeolothripidae* оиласи) – кенг тарқалган йиртқич. Ғўза майдонларида тамаки трипси, полиз бити ва ўргимчаккана билан озуқанади. Личинкалик фазасида тупроқда қишлайди. Қишловдан апрелда, кўпинча ойнанинг ўрталарида чиқади. Йиртқич трипснинг бир авлоди ривожланиши учун 30 кун керак бўлади.

Йиртқич трипс анча хўра. Унинг иккинчи ёшдаги личинкаси, танаси майдалигига қарамасдан, бир суткада 6-10, вояга етгани эса 17-23 ўргимчаккана ва унинг тухумларини ёки 45-50 тамаки трипсининг личинка ва вояга етганига қирон келтиради. Ғўзада эолотрипс ўргимчаккана сонини тахминан 10-15%, тамаки трипсини эса 38% гача камайтириши аниқланган (Умаров, Нарзикулов, 1981). Эолотрипснинг биологияси, айниқса ғўзадаги мавсумий динамик сони, хўралиги С.Шукруллаев (1976) томонидан батафсил ўрганилган. Шу муаллиф маълумотларига кўра, эолотрипс ғўзада фақат июн ойида кузатилади. Июл ойи охиридан ғўза майдонларида эолотрипснинг сони кескин қисқаради, август-сентябр ойларида эса у ғўза далаларини тарқ этади ва қишловга кетади.

**Хонқизи кўнғизлари** (*Coleoptera* туркуми, *Coccinellidae* оиласи) дан ғўза агробιοценозларида беда бити миқдорини баҳорда 50-60% гача, полиз битини 10-13% гача камайтириб турувчи еттинуктали (*Coccinella septempunctata*), ғўза битлари миқдорини самарали камайтириб турувчи ўзгарувчан (*Adonia variegata*) (70-расм), жуда хўра 14 нуктали (*Propylaea quadruordecimpunctata*) ва ғўзада битлар миқдорини кескин камайтириб турувчи *Scymnus frontalis*, ўнбирнуктали *Coccinella undecimpunctata* турлари учрайди.

Хонқизи кўнғизлари ўсимлик битларидан ташқари каналар, қалқондорлар, капалакларнинг тухум ва кичик ёшдаги қуртлари ҳамда фитонормус личинкалари билан ҳам озиқланади. Ўсимлик битлари билан озиқланадиган бу оила вакиллариининг 16 авлодга тааллуқли 70 га яқин тури қайд қилинган (Мансуров, Хамраев, Бабанов, 2003). Хонқизи кўнғизлари чўзинчоқ, шарсимон шаклда, елка томони қавариқ. Сарғиш-қизил қанот устларида қора нукталар ва доғлар бўлади. Тухумлари сарғиш рангли, овал-чўзинчоқ шаклда бўлиб, уларни тўп-тўп қилиб, ўсимлик битлари тўдалари орасига, бегона ўтларга, ғўза барглари орқасига ва шоналари ичига кўяди. Тухумлардан личинкалар деярли бир вақтда оммавий равишда чиқади. Кичик ёшдаги личинкалар камҳаракат бўлиб, уларнинг ёши ошган сари ҳаракатчанлиги ошади. Личинкалар кулранг-сарғиш тусда бўлиб, қорнининг икки ёнида қора ва сарғиш-қизил доғлари бор.

Ривожланишини тугатган личинкалар танасининг кейинги томони билан субстратга ёпишиб, ғумбакка айланади. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озикланган ўсимликнинг баргларида ёки шохларида жойлашади.

Хонқизи кўнғизлари тоғларда вояга етган фазасида қишлайди(3-расм). Қишловдан чиққан кўнғизлар март охири-апрел бошларида бедапоя, боғларга ва ёввойи ўсимликларга тарқалади. Хонқизи кўнғизлари мавсум давомида озуқага боғлиқ ҳолда яшаш жойларини ўзгартириб туради. Июл охири-августдан бошлаб кўпчилик хонқизи кўнғизлари ёзги уйкуга кириш учун водийлардан тоғларга қараб кўчади.



17-расм. Ўзгарувчан хонқизи кўнғизи ва унинг личинкаси ўсимлик битлари тўдаси орасида (А.Блюмер расми)

### Ғўза битларининг паразитлари.

Ўзбекистон шароитида пардасимонқанотлиларнинг (*Hymenoptera* туркуми) турли оилаларига оид кўп турлар ғўза битлари ҳисобига паразитлик қилади. Афиидлар (*Aphidiidae*) оиласига мансуб ҳашаротлар кенг тарқалган бўлиб, улар катта аҳамият касб этади. Ғўза битлари ҳисобига яшайдиган 11 турга мансуб паразитлар аниқланган. Улар майда ҳашаротлар бўлиб, танасининг ўлчами кўпинча 4-5 мм дан ошмайди.

Айрим паразитларнинг тухумлари майда, рангсиз, тиниқ бўлиб, ўрта қисми қорайиброқ ва атроф айланаси оқариброқ туради. Чўзинчоқ эллипс шаклда, узунасига бир мунча эгилган бўлади.

Личинкалари тиниқ, танаси 13 та кичик бўғимлардан иборат. Ёирик боши кўкрак бўғимларидан ажралиб туради. Сиртқи хитин қавати кам ривожланган. Ҳар бир бўғимнинг сирти айланасига тукчалар билан қопланган, елка томонидаги тукчалари айниқса яхши кўриниб туради.

Ғумбакнинг шакли ҳашаротнинг вояга етган зотига ўхшаб кетади. Танаси сарғиш-ок рангли, қалин, ипаксимон иплардан тўқилган пиллага ўралган ҳолда битлар мурдалари ичида жойлашади.

Афидиидлар оиласига мансуб ҳашаротлар ўсимлик битларининг ички паразитлари бўлиб, уларнинг ҳаёт кечирishi бир-бирига ўхшаб кетади.

Афидиидлар табиатда катта ёшлардаги личинкалик фазасида ўсимлик битларининг ичида қишлайди. Қишлаб чиққан личинкалар ўша заҳоти ғумбакланади ва март охири-апрел бошида ғумбаклардан вояга етган зотлар учиб чиқади. Хўжайиннинг мумиёланган танасидан чиқиш олдидан паразит кичкина тешик очади. Дастлаб бу тешикдан мўйлаблар, сўнгра бош кўринади. Паразит мумиёни ташқаридан пайпаслагандек мўйлабларини тўхтовсиз кимирлатиб, тешикни кенгайтиради ва ниҳоят олдинги оёқлари ёрдамида ташқарига чиқади.

Учиб чиққан паразитлар асосан ёввойи ва бегона ўтларга, яъни битлар колониялари манбааларига тарқалади. Баъзи турлар жинсий аъзолари етилган ҳолда учиб чиқади, дарҳол жуфтлашади ва тухум қўйишга киришади, баъзилари эса икки-уч кун оралатиб тухум қўя бошлайди. Улар партеногенетик усулда ҳам кўпайиши мумкин. Бунда уруғланмаган тухумлардан фақат эркак зотлар ривожланади. Урғочилари қуёшли иссиқ кунларда, ҳарорат 20<sup>0</sup>С дан ошганда жуда фаоллашади. Ҳарорат 30<sup>0</sup>С гача кўтарилганда ва булутли, совуқ кунларда уларни ўсимлик битлари колонияларида пайқаш қийинроқ бўлади.

Паразитнинг урғочилари тухум қўйиш учун асосан битларнинг ҳиди ва улар ажратган чиқиндилари, шунингдек ўсимликларнинг гулларига талпинади. Колонияни пайқаганлари мўйлаблари билан ўлжани пайпаслаб, унга яқинлаша бошлайди ва бит танасининг сиртини тешади. Улар асосан иккинчи-учинчи ёшлардаги ўсимлик бити личинкаларига тухум қўяди, вояга етган ва қанотли битларни камдан-кам зарарлайди.

Ҳар хил турдаги афидиидларнинг жинсий маҳсулдорлиги 50 дан 3000 тагача ўзгариб туради. Бу ҳол вояга етган паразитларнинг яшаш давомийлигига, афзал кўриладиган хўжайин миқдори ва турига, атроф муҳитнинг ҳарорати ҳамда нисбий намлиги ва бошқа ташқи муҳит таъсирларига бевосита боғлиқ.

Афидиидлар билан зарарланган ғўза битлари дастлаб ташқи кўринишидан соғломидан фарқ қилмайди, аммо паразит личинкалари ривожланган сайин, хўжайини озикланмай ва ҳаракатланмай қолади, танаси шишиб кетади, рангини ўзгартиради ва ўлади. Унинг фақат мумиёланган хитинли қобиғи қолади.

Паразитнинг эмбрионлик ривожланиши уч-тўрт кун давом этади, кейин тухум қобиғи ёрилади ва ундан личинка чиқиб, хўжайиннинг ички аъзолари билан озикланади.

Личинка 8-15 кун давомида тўрт ёшни кечиради. У ингичка, ипаксимон иплардан пилла ўрайди ва унинг ичида ғумбакка айланади. 2-5 кун ўтгач, ғумбаклардан вояга етган паразитлар бит танасидан учиб чиқади. Уларнинг яшаш давомийлиги, озуқа мавжудлиги ҳамда атроф-муҳит шароитларига қараб, 4-15 кунни ташкил этади.

Кўшимча озикланиш фақат имагонинг умрига эмас, балки тухумлар етилишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Бунда урғочиларнинг жинсий маҳсулдорлиги ва паразитнинг самарадорлиги ошади. Улар имагинал фазада гул нектари ва ўсимлик битлари чикитқилари билан озикландилар.

Ўзбекистон шароитида бу оилага мансуб ҳашаротлар 5-7 авлод бериб ривожланади ва вегетация давомида турли стацияларга тарқалади, бу хўжайин тарқалган манбааларга боғлиқдир.

Августнинг иккинчи ярмидан эътиборан ғўза битларини зарарлайдиган паразитларнинг (фақат афидиидлар оиласидан эмас, бошқаларининг ҳам) самараси кескин ошади, сентябр охирларида эса камаяди. Октябрнинг ўрталарида уларнинг қишлоғга кириши кузатила бошлайди.

Ўсимлик битлари ҳисобига яшайдиган афидиидлар ва бошқа паразитлар ғўза ҳамда бошқа экинларни ҳимоя қилишда сезиларли ўрин тутиши ва яхши самара беришига қарамасдан, хўжайин билан синхрон ривожланмаслиги, кимёвий препаратлар қўлланишидан кирилиб кетиши, жойдан-жойга кўчиши ва суст тарқалиши туфайли ўсимлик битлари миқдорини зарарсиз даражада сақлай олмайди.

### 2.3. Тунламларнинг табиий кушандалари

Кузги тунламнинг асосий табиий кушандаларидан паразитлар трихограмма, апантелес, рогас, микроплитис, макроцентрус, барилипа, банхус, амблителес ва бошқа пардасимонқанотлилар, иккиқанотлилардан тахин пашшалари ҳамда тупроқда яшовчи визилдоқ кўнғизлар ва бошқа йиртқичлар қайд қилинган. Пахтачилик минтақаларида пардасимонқанотлиларга оид табиий кушандаларнинг 45 турдан кўпроғи ва тахин пашшаларининг қарийб 10 тури кузги тунламда паразитлик қилади.

*Апантелес* (*Apanteles telengai* (*A. congestus*)). Марказий Осиёда кузги тунлам паразитлари комплексида муҳим ўринни эгаллайди. У пардасимонқанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига ва браконидлар (*Braconidae*) оиласига мансубдир. Апантелес мазкур региондан ташқари МДХ нинг Европа қисмида, Қрим, Кавказ, Сибирь ва Узоқ Шарқда ҳам кенг тарқалган.

Унинг ўлчами 2-2,5 мм, ранги қора, оёқлари қора, кейинги панжалари жигарранг тусли. Боши кўндаланг жойлашган, ялтироқ, силлиқ, фақат олд ва ён томонларидан билинар-билинемас чизикчалар ўтган. Жағ пайпаслагичлари калта, кейинги икки бўғими деярли бир хил узунликда, олдинги иккитасидан анча калта бўлади. Мўйлаблари танасидан узунроқ. Эркакларининг мўйлаблари урғочилариникидан узунроқ. Қорин қисмининг узунлиги кўкрагининг узунлигига тенг. Қорнининг остки қисми қора ёки оч-жигарранг. Урғочисининг қорин қисми эркакникидан йирикроқ. Урғочисининг калта тухум қўйгичи мавжуд. Қанотлари тиниқ-тутунсимон рангли, олдинги қанотлари қора, қанот томирлари жигарранг.

Тухуми оч тусли, деярли тиниқ рангли, чўзинчоқ олд қисми торайган. Орқа томони дўмбоқ. Тухумлари майда, 0,186- 0,222 мм келади. Тухум қўйилгандан кейин икки-уч кун ўтгач, тухум ичида ҳосил бўлган личинка кўзга ташланади, тўртинчи куни эса тухум ичида личинка қимирлай бошлайди.

Личинка уч ёшни ўтади. Личинканинг танаси цилиндр шаклида, бош томонига торайиб боради. Личинка танасининг охирида пуфаксимон, тиниқ тусли ортиғи бўлади. Тухумдан очиб чиққан личинкаларнинг териси тиниқ рангли. Учинчи куни унинг узунлиги

0,9 мм, эни 0,19 мм. Бош қисмида иккита илмоқчали юқориги жағлари бор. Оғиз аъзолари яхши ривожланган.

Қурт танасининг ичига жойлашиб олган паразит личинкаси дастлаб фақат гемолимфа, кейин тананинг бошқа аъзолари билан озиқланади, оқибатда қуртлар суст эгиладиган бўлиб қолади. Личинканинг қорин қисмидаги пуфакча нафас олиш маркази вазифасини ўтайди, лекин тананинг бутун сирти ҳам бу жараёнда иштирок этади.

Личинка хўжайиннинг танасидан чиққанидан кейин ғумбакка айланади. Ғумбак 3 мм ўлчамдаги, оқ, чўзинчоқ пиллачага ўралади. У дастлаб оқиш рангда бўлиб, кейин қораяди.

Апантелес қуртларнинг ичида гуруҳ холида паразитлик қиладиган кушанда ҳисобланади. Унинг тухумлик ва личинкалик фазалари қурт ичида ривожланади. Ҳар бир хўжайин танасида 80 тадан 120 тагача паразит личинкалари ривожланади. Паразитнинг урғочилари кичик ва ўрта (иккинчи–тўртинчи) ёшлардаги хўжайин қуртларини зарарлашни афзал кўради. Қуртлар ичидаги паразит личинкалари тўртинчи-олтинчи ёшлардаги хўжайин қуртлари ичида ривожланишни ниҳоясига етказишидан қўрқиб, озиқланиб бўлган паразит личинкалари қурт танасини (15-20 минут давомида) кемириб, ташқарига чиқади ва тезда пиллача ўраб ғумбакка айланади. Апантелес пиллачаларини тупроқнинг юзасида ва юза қаватида (1-3 см) топиш мумкин.

Апантелес кузги тунламнинг қишлайдиган қуртлари ичида личинка фазасида қишлайди. Май ойида ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 20<sup>0</sup>С дан ошганда, паразитнинг баҳорги учиб чиқиши бошланади (Ульянова, Еременко, 1972). Бунда вояга етган паразитлар ғумбаклардан бир неча соат ичида оммавий учиб чиқади.

Учиб чиқиши билан паразитлар жуфтлашишга киришади. Эркаклари полигамли, урғочилари моногамли ҳисобланади. Жуфтлашишдан кейин урғочи паразитлар тунлам капалаги қуртларини излаб, зарарлай бошлайди. Уларнинг тухум қўйиш даври 10 кунга чўзилиши мумкин. Урғочи паразитнинг 500 тагача тухум қўйиши кузатилган. Демак, жинсий маҳсулдорлиги катта бўлсада, унинг амалга ошиши учун қулай шароитлар зарур. Вояга етган паразитлар 20 кунгача яшайди, аммо ёз ўрталарида ҳарорат кўтарилганда ва ҳаво нисбий намлиги пасайганда уларнинг яшаши 2-3 марта қисқаради.

Апантелес бир авлодининг тўлиқ ривожланиши учун 17-23 сутка керак, жумладан, тухуми 1-2 сутка, личинкалари 13-15, ғумбаклари 3-6 сутка давомида ривожланади. Тошкент вилояти шароитларида йилига 6-7 насл беради. Яъни кузги тунламнинг бир авлоди ривожланиши давомида апантелес икки авлод бериб, ривожланишга улгуради. Паразитнинг вояга етганлари, уларнинг хўжайинлари сингари, мавсум давомида бир биотопдан бошқа биотопга кўчиб юради.

Апантелеснинг ривожланиши ғўза экинларида кузги ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларнинг кичик ёки ўрта ёшлардаги қуртлари ривожланиш даврига тўғри келади. Июнь охирида тунламлар миқдори камайиши билан, паразитнинг сони ҳам аста-секин камая боради. Янги учиб чиққан паразит асосан бедапоялар, сабзавот-полиэкинлари, картошка, кечки маккажўхори каби унинг хўжайинлари тўпланадиган экинларда йиғилади (Ульянова, Еременко, 1972).

Апантелесни лаборатория шароитида кўпайтиришнинг оддий усули ишлаб чиқилган (Ульянова, Еременко, 1972). Бу усул кузги тунламнинг 100 та қуртидан 25 кун мобайнида

2000 та паразит пилласи олиш имконини беради. Бунинг учун эрта баҳорда бедапоялар ва сабзавот экин майдонларидан кузги тунлам қуртлари йиғиб олинади (одатда уларнинг бир қисми паразит билан зарарланган бўлади). Йиғилган қуртлар лабораторияда ёшларига қараб ажратилиб, сараланади ва нам тупроқ солинган ярим литрли шиша банкаларга 10 тадан жойланади. Озуқа (беда ва б.) ҳар куни алмаштириб турилади. Банкаларнинг оғзи бўз ёки юпка капрон тўр билан бекитилади ва улар 25<sup>0</sup>С ҳарорат ва 70% ҳаво нисбий намлигида сақланади. Банкаларда ҳосил бўлган паразит пиллачалари тоза пробиркаларга йиғилади ва ўша гидротермик шароитларда имаго учиб чиққунига қадар сақланади.

Вояга етган урғочи паразитлар 20% ли шакар шарбати билан қўшимча озиклантирилади ва жинсий чатиштириш мақсадида тоза, ярим литрли банкаларга 50-100 тадан жойлаштирилиб, бир сутка давомида сақланади.

Шу вақт мобайнида лабораторияда хўжайиннинг кичик ва ўрта ёшдаги қуртлари тайёрланиши керак. Қуртлар параллел равишда табиий ёки сунъий озуқа муҳитида кўпайтирилади. Бунинг учун учиб чиққан капалакларни букланган оқ филтёр қоғозли бир литрли шиша банкаларга 15-20 тадан жойлаштириб, банка оғзи дока билан бекитилади ва 20% ли шакар шарбати шимдирилган пахта бўлакчалари дока устига қўйилади. Капалаклар қоронғида қоғоз бўлакчаларига тухум қўяди.

Қоғоз бўлакчалари ва қопқоқ ҳар суткада бир маҳал алмаштирилади, улар кристаллизаторларга, полиэтилен тоғораларга ёки бошқа стерил (зарарсизлантирилган) идишларга кўчирилади.

Тухумдан чиққан қуртлар беда, қўйпечак, олабўта, отқулоқ барглари билан ҳар куни озиклантирилади. Қуртларни боқиш учун иккинчи ёшидан бошлаб садкаларнинг тубига қуритиш шкафида стерилланган ва сал намланган тупроқ 1 см қалинликда солинади. Бундай тупроқ ҳар 10 кунда алмаштириб турилади. Ўрта ва катта ёшлардаги қуртлар учун тупроқ қалинлиги 5 см гача оширилади. Кузги тунлам қуртлари кўпайтирилганда улар вирус гранулёзи касаллигига чалинмаслигига эътибор бериш керак. Садкалардаги қуртларнинг қалинлиги шунга олиб келиши мумкин. Қуртларни ўстириш учун қулай ҳарорат 24<sup>0</sup>С. Ҳарорат 30<sup>0</sup>С гача кўтарилиши ҳам касаллик келиб чиқишига сабаб бўлиши мумкин. Қиш мавсумида кузги тунлам қуртлари яримсинтетик озуқа муҳитида кўпайтирилади (Успенская, Хлистовский, 1970). Унинг таркиби: сувда ивитилган мош уруғи – 350 г, пиво ачитқиси автолизати – 40 г, агар-агар – 20 г, аскорбин кислотаси – 4 г, дистилланган сув – 1 л гача. Озуқа айнимаслигига, чиришига йўл қўймаслик учун ҳар 1 кг озуқа муҳитига 2 кг метабин ва 1,1 мг 40% ли формалиндан иборат аралашма қўшилади.

Жинсий чатиштириш ва қўшимча озиклантиришдан кейин паразитлар катта биологик пробиркаларга 1-2 тадан жойлаштирилади. Бу паразитли пробиркаларга навбати билан суткасига 10 тагача қурт солинади. Апантелес урғочилари дарҳол уларни топиб, зарарлайди. Бир кун давомида зарарланган қуртлар тупроқли катта шиша садокларга кўчирилиб, боқилади ва ҳар куни озиклантирилади. Ҳосил бўлган пиллачаларни музлатгичда +3-8<sup>0</sup>С да икки ойгача сақлаш мумкин.

*Микроплитис* (*Microplitis spectabilis*) гуруҳларда ривожланадиган эндопаразит бўлиб, браконидлар оиласига мансубдир. У кузги тунлам паразитлари орасида самараси жиҳатидан иккинчи ўринда туради. Микроплитис МДХ нинг Европа қисмида, Қрим, Кавказ ва Марказий Осиё республикаларида кенг тарқалган.

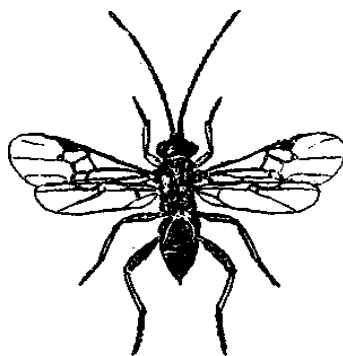


Микроплитис илк бор 1934 йили Халидей томонидан таърифланган. Етук паразит морфологиясини Н.А.Теленга (1955), преимагинал фазаларини эса Л.С.Ульянова (1972) батафсил таърифлаган.

Вояга етган ҳашаротнинг ўлчами 3 мм. Эркак ва урғочилари қора, серхаракат, сонининг юқори томони ва тиззаси қизғиш рангли. Боши япалоқ, ажинли, жилосиз тусда. Эркаклари ва урғочилари мўйлабларининг тузилиши ва узунлиги жиҳатидан фарқланади. Урғочиларнинг мўйлаблари ипсимон, танасига нисбатан калтароқ, эркаклариди эса қилсимон, танасидан узунроқ. Қорин қисми кўкрагига нисбатан қисқароқ. Қорин туби қора. Тухум қўйғичи қисқа. Қанотлари оқиш, олдинги қанотлари қизил бўлиб, оқиш холи бор (4-расм).

Тухуми тиниқ, чўзинчоқ-овал шаклда. Бир кунлик тухумининг ўлчами 200-300 мкм. Тухум ичидаги модда дастлаб бир хил кўринишда, иккинчи куни эса унинг айрим қисмлари заррачали бўлиб кўринади. Учинчи куни тухум жуда катталашади ва ичидаги модда ўрта қисмига тўпланади. Тўртинчи куни тухум ичида шаклланган личинка кўзга ташланиб, унинг орқа қисмида думсимон ўсимтаси бўлади. Бешинчи куни личинкалар хўжайин танасида эркин жойлашади.

Личинка танаси 9-11 бўғимдан иборат, уларнинг ҳар бирида 6-8 тадан тукчалар жойлашади. Ривожланишнинг 6-7 кунлари личинка ташқи кўринишида ўзгаришлар деярли учрамайди, унинг ичагида озуқа яққол кўринади. 9-10 кунга ўтганда личинкаларнинг танаси бир мунча катталашади ва оғиз аппарати яхши ривожланган бўлади. Гавдасининг бош қисми чўзилади, кейинги қисмида, пуфакча олдида белбоғ пайдо бўлади. 12 куни личинка ўлчами янада катталашади ва думи йўқолади. 14 кунга келиб, микроскоп остида қараганда қон айланиш системаси, ипаксимон ип ажратадиган безлари, овқат ҳазм қилиш аппарати яққол кўринади.



18-расм. Микроплитис (Давлетшина ва б., 1976).

Хўжайин танасидан чиққан личинка пиллача ўраб, унинг ичида ғумбакланади. Пиллачалар тупроқда қурт ёнида 12-40 тадан тўп-тўп бўлиб жойлашади ва узунлиги 3-3,5 мм, эни 1 мм келадиган, уч томони торайиб борадиган юмалоқ-чўзинчоқ шакл ҳосил қилади. Ғумбаги очик типда, танага қисилган эркин мўйлаблари, оёқлари, қанотлари кўриниб туради.

Микроплитис кузги ва бошқа тунламларнинг диапаузадаги қуртлари танаси ичида, тупроқ остида 10 см чуқурликда қишлайди. Бедапоя, сабзавот далалари, дала уватлари, йўл ёқалари уларнинг асосий қишлаш жойларидир.

Л.С.Ульяновнинг (1972) маълумотларига кўра, зарарланган тунлам қуртлари мартнинг иккинчи ярмидан диапауза ҳолатидан чиқиб, тупроқ юзасига кўтарила бошлайди.

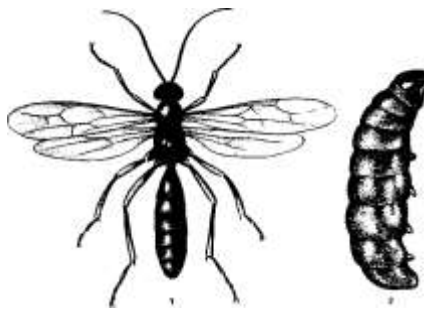
Микроплитис личинкалари ҳам диапаузадан чиқади ва охирги ёшига етгач, хўжайин танасини тарк этади. Бунинг учун улар қурт танасининг юқори қаватини кемиради. Уларнинг чиқиши 1-2 соатга чўзилади. Битта хўжайин қурт танаси ичида 50 тагача паразит личинкалари ривожланиши мумкин. Ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 26,6<sup>0</sup>С бўлганда микроплитис тўла ривожланиши учун 21 сутка керак бўлади. Жумладан тухуми 2 сутка, личинкаси 16, ғумбаги 3 сутка давомида ривожланишни яқунлайди. Озуқа етарли бўлганда етук ҳашаротлар 9 кундан 20 кунгача яшайди. Вегетация давомида микроплитис 5-6 авлод бериб, ривожланади.

Микроплитис жинсларининг нисбати 3:1 бўлиб, бунда урғочилар устунлик қилади. Улар ғумбакдан чиқиши билан жуфтлашади. Қўшимча озикланиш урғочиларда тухумларнинг етилишини тезлаштиради.

Паразит урғочилари мўйлаблари ёрдамида пайпаслаб, тупроқ юзасида тез ҳаракатланади. Хўжайин қуртларини учратиши билан унга тухум қўяди. Битта урғочи 400 тага қадар тухум қўйиши кузатилган.

Табиий ҳолда паразит ғўза агробิโอценозидаги хўжайин қуртларини 30-40 фоизгача зарарлайди. Микроплитисни лабораторияда кўпайтириш апантелесни кўпайтиришга ўхшаш бўлади.

**Рогас** – *Rogas dimidiatus* Кузги ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламлар қуртларининг комплекс паразитларидан биридир. У ҳам браконидлар оиласига мансуб (5-расм). Пиллачалар ичида ғумбаклик фазасида қишлайди. Ғўза майдоналарида кузги тунламнинг биринчи насл қуртлари пайдо бўлгунга қадар, у беда ва бошқа сабзавот экинларида учрайдиган тунламлар қуртлари ҳисобига ривожланади (Алимухамедов ва б., 1990; Ҳамраев ва б., 1991).



19-расм. Рогас: 1-вояга етган ҳашарот; 2-пилла  
(К.Е.Воронин, В.А.Шапиро, Г.А.Пушкинская, 1988)

**Ғўза тунлами** (*кўсак қурти*)нинг сонини кескин камайтиришда 90 турдан ортиқ паразит ва йиртқич энтомофаглар иштирок этади.

**Трихограмма** – майда пардасимонқанотли (*Hymenoptera* туркуми, *Trichogrammatidae* оиласи) ҳашарот бўлиб, ранги сарик, қўнғир ёки қора, тана ўлчами 0,35-0,9 мм. Оёқ панжалари 3 бўғимли, урғочисининг мўйлаби 5 бўғимли. Олдинги қанотлари кенг, пардасимон, четлари қисқа ҳошияли. Қорни кенг, юқори қисми юмалоқ. Эркакларининг мўйлаблари 3 бўғимли. Трихограмманинг урғочиси хўжайин қўйган тухумларни уларнинг хидига қараб излайди.

Америка олимларининг тадқиқотларида тасдиқланишича, тухум қўйиш пайтида ўсимликларда тунлам капалаклари қанотларидан қолган тангачалар ёки қорин қисмидан

тушиб қолган тукчалар ҳам трихограммани жалб қилади. Тухумхўр урғочиси хўжайин тухумини излаб топгач, унинг ичига тухум қўйгичи орқали бир ёки бир неча тухум қўяди. Трихограмма личинкаси хўжайин тухумининг ички қисми ҳисобига озикланиб, ривожланади. Хўжайин тухуми ичида трихограмма ривожланиш даврида личинкалик 3 стадиясини ўтади ва личинкаси учинчи – охириги ёшига етгунига қадар хўжайин тухуми қорая бошлайди. Личинка ривожланишини тугатгач, тухум ичида ғумбакка айланади. Ғумбакдан чиққан етук зотлар хўжайин тухуми пўстини ёриб, жинсий етилган (урғочилари тухумдонларида тухум тўлиқ ҳосил бўлган) ҳолда учиб чиқади ва эркак зотлар билан жинсий қўшилгач, дарҳол тухум қўйиш учун хўжайин тухумларини излай бошлайди.

Фанда трихограмманинг 100 дан ортиқ тури ва тур ичидаги формалари мавжуд, Ўзбекистонда эса, юқорида эслатганимиздек, унинг 15 тури қайд қилинган. (Атамирзаева, Очилов, Зоҳидов, 2006)

#### **Назорат саволлари:**

1. Оддий ўргимчаккананинг акарифағларига қайсилар киради?
2. Ғўза битларини ва бошқа сўрувчи зараркунандаларга қайси энтомофағлар киради?
3. Тунламларнинг табиий кушандаларини айтиб беринг?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.
3. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.
4. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет
5. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камилов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

### 3-амалий машғулот: Ғалла экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари морфологияси

#### Керакли жихозлар:

1. Лупа, бинокуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

#### Режа:

1. Зарарли хасвалар энтомофаглари
2. Кузги ва тупроқ остидан кемирувчи тунламлар энтомофаглари
3. Ғалла (поя) арракаши энтомофаглари
4. Гессен пашшаси энтомофаглари
5. Швед пашшаси энтомофаглари

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали ғалла экинлари зараркунандаларининг энтомофагларини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** Ғалла экинлари зараркунандаларининг энтомофагларини, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа воситалар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расмли жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

#### 3.1.Зарарли хасвалар энтомофаглари

Бугдойзорларда зарарли хасва ва бошқа зарарли қандалаларнинг бўғимоёқлиларга оид 150 дан ортиқ табиий кушандалари қайд қилинган. Уларнинг кўпчилиги ҳаммахўр йиртқичлар ва самарали паразитлардир.

Йиртқичлар етарли ўрганилмаган. Зарарли хасваларнинг йиртқичлари турличадир. Дала шароитида хасвалар билан 40 турдан ортиқ бўғимоёқлилар, жумладан, визилдок кўнғизлар, чумолилар, олтинкўз личинкалари, стафилинлар, йиртқич қандалалар, ўргимчаклар ва бошқалар озиқланади.

Зарарли хасваларни йўқотишда ҳаммахўр йиртқичлардан айниқса визилдок кўнғизлар муҳим аҳамият касб этади. Жумладан, турли фазалардаги зараркунанда билан птеростихалардан кўпол нуқтали (*Pterostichus crenuliger*), ипаксимон (*P. sericeus*), ҳамда фарқланадиган чопқир (*Harpalus distinguendus*), тухум ва биринчи ёш личинкалари билан

шошқир чопқир (*Bembidion properans*), кичик микролестес (*Microlestes minutulus*), тухум ва ҳамма ёшдаги личинкалари билан бронзабошли хлен (*Chlaenius crenuliger*), сертук чопқир (*Ophonus rufipes*), қарсилдоқ бомбардир (*Brachinus crepitans*), тўртинчи ва бешинчи ёшдаги личинкалар ва вояга етган қандалалар билан йирикроқ визилдоқ қўнғизлардан олтинуктали визилдоқ (*Calosoma auropunctatum*), дала визилдоғи (*Carabus campestris*) ва бошқалар озиқланадилар.

Бошқа йиртқичлардан зарарли хасваларнинг тухуми, биринчи ва иккинчи ёшдаги личинкаларини чумолилардан *Formica* авлоди (ўрмон малла, ўтлок), *Cataglyphis* авлодидан чопқирлар, *Tetramorium caespitum*, *Lasius fuliginosus*. ва бошқа чумолилар озиқланади. Тухум ва кичик ёшдаги личинкалар билан олтинкўз личинкалари, айрим овчи қандалалар ҳамда ўргимчаклар ҳам озиқланади. Хасва қандалаларини қишлаш даврида ҳам мунтазам камайтириб турадиган йирик визилдоқ ва бошқа қўнғизлар мавжуд. Паразит хашаротлар муайян шароитларда зараркунанда миқдорини самарали камайтириб туради. Жумладан, зарарли хасвалар тухумларни теленоминлар камайтириб турса, вояга етган қандалаларни фазия пашшалари йўқотиб туради.

*Тухум паразитлари.* Зарарли хасвалар тухумларида ўн турдаги теленоминлар паразитлик қилиб, айниқса катта трисолькус (*Trissolcus grandis*) кенг тарқалган. Самараси жиҳатидан кейинги ўринларни яшил теленомус (*T. chloropus*) ва ооэнцитрус эгаллайди.

*Вояга етган қандалалар паразитлари – фазия пашшалари.* Қандалаларда тўрт турдаги, жумладан, олтинтусли – *Clytiomyia helluo*, кулранг – *Alophora subcoleoprata*, чипор – *Phasia crassipennis* (6-расм) ва қора – *Helomyia lateralis* (*Diptera* туркуми, *Tachinidae* оиласи) фазия пашшалари паразитлик қилади.

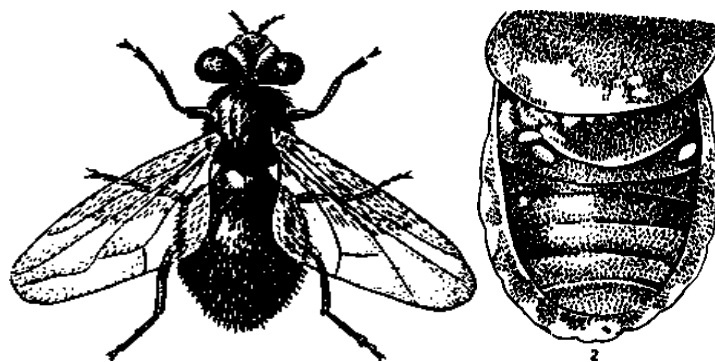
Зарарли хасванинг табиий қушандалари оммавий кўпайган йиллари кўпчилик майдонларда, зараркунандага қарши кимёвий кураш қўллашдан воз кечиш мумкин.

### 3.2. Кузги ва тупроқ остидан кемирувчи тунламлар энтомофаглари.

*Трихограмма авлодига оид тухум паразитлари* - *Trichogramma* (*Hymenoptera* туркуми, *Trichogrammatidae* оиласи). А.П.Сорокинанинг маълумотларига кўра, жаҳон фаунасида трихограмманинг 67, МДХ мамлакатларида 27 ва Ўзбекистонда 12 тури маълум.

Трихограмма ҳаммахўр хашарот бўлиб, 70 турдаги зараркунандалар тухумларида паразитлик қилади.

Комплексе тунламларга қарши шудгорларда, ғалла, техника ва сабзавот экинларида эвпроктидис (*T. euproctidis*) ва оддий (*T. evanescens*) трихограммаларни қўллаш юқори натижа беради.



20-расм. Чипор фазия: 1-вояга етган ҳашарот; 2-хасва танасидаги тухуми (Шумаков, 1958).

Иккала тур ҳам ўт-ўланли муҳитда яшашга мослашган, эвпроктидис трихограммаси 18-30<sup>0</sup> С ҳарорат ва 65-95% ҳаво нисбий намлигида ривожланиб, 23-25<sup>0</sup>С ҳаво ҳарорати ва 60-80% ҳаво нисбий намлиги унинг учун оптимал шароит ҳисобланади.

Кузги ва бошқа тупроқ остидан ўсимликни зарарлайдиган тунламлар тухумларига қарши трихограмма мавсумий тарқатилади. Трихограммани кузги тунлам тухумларига қарши далага икки муддатда – тухум кўйиш бошланишида гектарига 20 мингта ва оммавий тухум кўя бошлаганда, 50 минг дона тарқатиш, эҳтиёж туғилганда эса учинчи марта кўшимча гектарига яна 30 минг донадан тарқатиш зарур.

Трихограмма (*Trichogramma pintoii*) биологическая лаборатория шароитда ёппасига кўпайтирилиб, қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларига (ғўза тунлами ва бошқа бир қанча тунламларга, маккажўхори парвонаси, қарам қапалакларига) қарши қўлланилади. Табиатда тунламлар ва бошқа қапалаклар тухумларида қишлайди. Трихограмма табиатда 13-14 авлод бериб ривожланади. Тухумхўрнинг тўлиқ бир авлоди ўтиши 30<sup>0</sup>С да 8 кун, 25<sup>0</sup>С да 11, 20<sup>0</sup>С да 16, 16<sup>0</sup>С да 20, 12<sup>0</sup>С да 50 кун давом этади.

Урғочисининг жинсий маҳсулдорлиги 25-50 дона тухум. Ғўзада кўсак қуртига қарши 1 г ҳисобида ҳар 3 кунда, бир авлодига қарши жами 3 марта далага тарқатилади. Тунлам қапалаги кўп бўлган жойларда трихограммани 5x5 м схемасида, гектарига 400 та жойга қоғоз қийқимларида тарқатилади. Зараркунанданинг зичлиги оз бўлган жойларда эса 10x10 м схемада 100 та жойга тарқатилади.

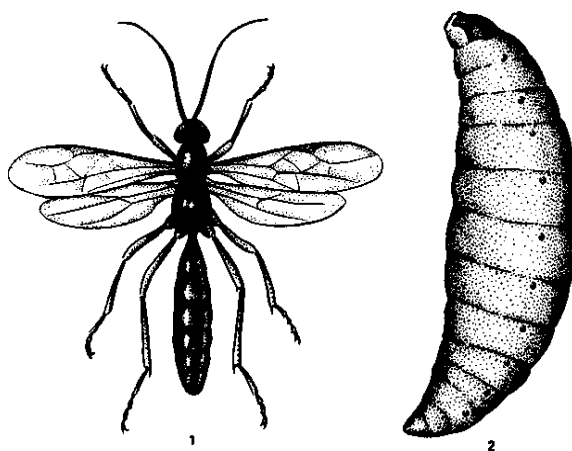
Трихограмма ривожланиши учун оптимал ҳаво ҳарорати 23-25<sup>0</sup>С, нисбий ҳаво намлиги 75-80%. 1 г трихограмма билан зарарланган дон қуяси тухумида 70000-80000 дона трихограмма ғумбаги бўлади.

**Қурт ва ғумбак паразитлари.** Трихограммадан ташқари кузги тунлам қуртлари, ғумбаклари ва ҳ. ҳисобига 95 турдаги табиий қушандалар озикланади. Булардан айниқса Макроцентрус – *Macrocentrus collaris* кузги ва бошқа тупроқ остидан зарарлайдиган тунламларнинг 2-6 ёшдаги қуртларини зарарлаб, паразитлик қилади. Макроцентрус полиэмбрионал (битта тухумда 10 та дан 60 тагача эмбрион) ривожланиш хусусиятига эга. Паразитнинг катта ёшдаги личинкаси кузги тунламнинг 5-6 ёшдаги қуртлари ичида қишлайди.

**Безалган эвтаниакра** – *Eutanyacra picta* (= *Amblyteles vadatorius* III) ва ихнеумон – *Ichneumon sarcitorus* (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи) кузги тунламдан ташқари оддий ва қулранг ғалла ва ғўза тунламида ҳам паразитлик қилади. Бу паразитлар

кенг тарқалган бўлиб, тунлам қуртларида кичик ёшдаги личинкалик фазасида қишлайди ва баҳорда хўжайин ғумбагида ривожланишини тугаллайди. Кузги тунлам қуртларининг зарарланиш даражаси 7-12% ни ташкил қилади.

**Ктенихневмон** – *Stenichneumon panzeri* кенг тарқалган паразитдир. Кузги тунламдан ташқари ғўза тунлами ва карадринида ҳам паразитлик қилади. Кичик ёшдаги личинкалик фазасида тунламлар қурти ичида тупроқда қишлайди (21-расм). Паразитнинг оммавий учиб чиқиши апрелнинг иккинчи ўн кунлигида кузатилиб, учиб чиққан паразит қишлаб чиққан тунлам қуртлари танасига одатда бедапоярларда тухум қўяди. Паразитнинг ёзги авлодлари ривожланиши ғўза далаларида ўтади. Тунлам ғумбаклари паразит билан 2-24% га зарарланади.



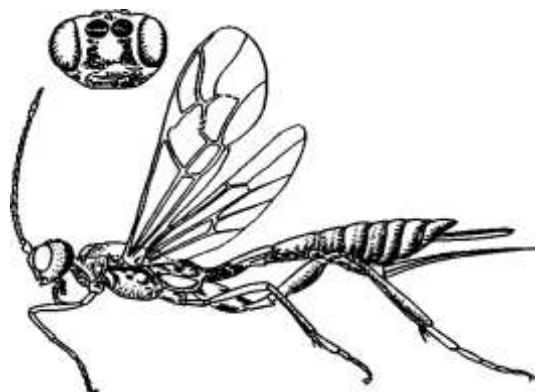
21-расм. Ктенихневмон: 1-вояга етган ҳашарот; 2-личинка  
(Мейер, 1935)

**Теленга апантелеси** – *Apantels telengai* (*Hymenoptera* тукуми, *Braconidae* оиласи) кузги ва тупроқ остидан зарарловчи бошқа тунламларнинг асосан ички гуруҳли паразитидир. Паразитнинг иккинчи ёшдаги личинкалари кузги тунлам катта ёшдаги қуртлари ичида тупроқда, кўпинча бедапоярларда қишлайди. Паразит май ойида учиб чиқиб, ғўза майдонида кузги тунламнинг кичик ва ўрта ёшдаги қуртлари танасига тухум қўяди. Бир урғочи 500 донагача тухум қўйиши мумкин. Мавсумда 6-7 насл беради.

### 3.3. Ғалла (поя) арракаши энтомофаглари.

Ғалла арракашида пардасимонқанотли (*Hymenoptera* туркуми) ҳашаротлардан 5 оиласи вакиллари паразитлик қилиб, улар орасида коллирия тухум личинкалик паразити зарарқунандани 60-90% гача камайтириб туради.

**Коллирия** – *Collyria coxator* (*C. calcitrator*) (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи) тўртинчи ёшдаги личинкалик фазасида ғалла (поя) арракаши личинкаси ичида қишлайди, деб эҳтимол қилинади. Баҳорда коллирия хўжайин пилласи ичида ғумбакка айланиб, вояга етган паразит учиб чиқади ва, хўжайинига ўхшаб, йилига бир авлод беради (22-расм).



22-расм. Вояга етган ҳашарот *Collyria coxator* (К.Е.Воронин ва б., 1988)

### 3.4.Гессен пашшаси энтомофаглари

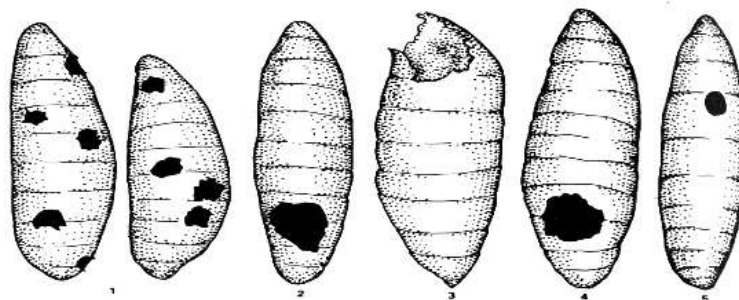
Гессен пашшаси табиий кушандаларининг 40 турдан ортиғи маълум. Улар орасида кўпроқ учрайдиган платигастридларнинг 2 тури, яъни зараркунанда тухуми ва тухумдан янги чиққан личинкада паразитлик қилувчи турларни ҳамда пашша сохта пилласида (пупарий) паразитлик қилувчи хомепорус ва эвптеромалус паразитларини кўрсатиш мумкин. Кейинги икки паразит зараркунанда пупарийсини 12% дан 67 % гача камайтиради.

**Платигастер** – *Platygaster hiemalis* (*Hymenoptera* туркуми, *Platygastridae* оиласи) гессен пашшаси пупарийси ичида, катта ёшдаги личинкалик фазасида кишлайди. Вояга етган паразит гессен пашшаси иккинчи оммавий тухум кўйиш даврида учиб чиқади ва урғочилари уруғланиши биланок, кўшимча озиқланмасдан ҳам тухум кўйишга киришади. Паразит хўжайин тухум ва янги туғилган личинкаларига ўрнашиб олади. Паразит урғочиси 3 минг донага қадар тухум кўяди.

Айрим ҳолларда паразит полиэмбриония усулида кўпайиши ҳам кузатилади. Хўжайини неча авлод берса, платигастер ҳам шунча насл бериб кўпаяди (9-расм). Гессен пашшасини паразит 3,6% дан 53,2% гача зарарлаши кузатилган. Шунингдек трихацис паразити ҳам зараркунандани 15-20% гача камайтириб туриши аниқланган.







23-расм. Платигастер – гессен пашшаси паразити (Кичеров, 1967)

### 3.4.Швед пашшаси энтомофаглари.

Швед пашшасида 19 турдаги пардасимонқанотли ҳашаротлар паразитлик қилиб, улар орасида трихомалус, роптпромерус, хоробус ва бошқалар муҳим аҳамият касб этади.

**Тароқсимон трихомалус** – *Trichomalus cristatus* (*Hymenoptera* туркуми, *Platygastridae* оиласи). Паразитнинг личинкаси швед пашшаси личинкаси ичида қишлайди ва баҳорда ривожланишини яқунлайди. Урғочи тухум қисми шаклланган ҳолда учиб чиқади ва эркаги томонидан уруғлантирилгандан кейин, тухум қўйишга киришади. Уруғланмаган тухумлардан фақат эркак ҳашаротлар ривожланади. Вояга етган ҳашарот қўшимча озикланмаса, 1-3 кун орасида нобуд бўлади. Битта личинка танасига паразит 20 донагача тухум қўйиши мумкин, лекин битта личинка танасида паразитнинг фақат битта личинкаси ривожлана олади. Бир мавсумда паразит 2-3 авлод бериб, ривожланади.

Трихомалусдан ташқари швед пашшаларида роптпромерис – *Rhoptromeris heptoma* (*Hymenoptera* туркуми, *Eucoliidae* оиласи), қўнғир оёқ спалангия – *Spalangia fuscipes* (*Hymenoptera* туркуми, *Pteromalidae* оиласи) ва бошқа пардасимонқанотлилар паразитлик қилади.

#### Назорат саволлари:

- 1.Ғалла экинлари зараркундаларининг энтомофагларига қайси энтомофаглар киради?
- 2.Кузги ва тупроқ остидан кемирувчи тунламлар энтомофагларига қайси энтомофаглар киради?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
  2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.
1. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014.147 бет.

3. Мухаммадиев Б. Хавfli кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр тахририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

4. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр тахририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

#### **4-амалий машғулот: Сабзавот-полиз ва картошка экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари**

##### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, бинокляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмалари намуналари
5. Тарқатма материаллар

##### **Режа:**

1. Картошка колорадо кўнғизининг энтомофаглари
2. Карам битининг энтомофаглари.
3. Оқ капалакларнинг энтомофаглари
4. Карам пашшаларининг энтомофаглари.
5. Иссиқхона оққанотининг энтомофаги
6. Тамаки трипсининг энтомофаглари.
7. Лавлаги зараркунандаларининг табиий кушандалари
8. Ўсимлик битларининг энтомофаглари.

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали сабзавот-полиз ва картошка экинлари зараркунандаларининг энтомофагларини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг кўйилиши:** Сабзавот-полиз ва картошка экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа воситалар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расмли жадваллар, бинокляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида биноклярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

#### **4.1. Картошка колорадо кўнғизининг энтомофаглари**

Кейинги 38 йил давомида республикаимиз кўпчилик ҳудудларида картошканинг колорадо кўнғизи кенг тарқалганлиги туфайли унинг маҳаллий ҳаммахўр табиий кушандаларидан йиртқич қандалалар, визилдоқ ва кокцинеллид кўнғизлари, олтинкўз сингари йиртқичларнинг аҳамияти ошиб бормоқда. Ундан ташқари, республика шимолий-

шарқида мермитидлар оиласига мансуб нематодалар ҳам зараркунанда миқдорини сезиларли даражада камайтириши аниқланган (Guliamova, Muminov, Khamraev, Rustamov, 2001).

Табиий кушандалар орасида турлар сони ва колорадо кўнғизи миқдорини камайтириш самарадорлиги бўйича етакчи ўринни визилдоқ кўнғизлар эгаллайди. Айниқса йирик турлардан дашт гулбадани (*Calosoma denticolle*), йирик бошли визилдоқ (*Broscus cephalotes*), қизилоёқ (*Carabus cancellatus*) зараркунанда кўнғиз ва личинкалари билан; қумушсимон (*Pterostichus cupreus*) ва ипаксимон (*P. sericeus*) птеростихлар катта ёшдаги личинка ва ғумбаклар билан; тўрт доғли (*Bembidion quadrimaculatum*) ва ялтироқ (*B. lampros*) чопқирлар ва бошқа майда турлар колорадо кўнғизи тухуми ва биринчи ёшдаги личинкалари билан озикланади.

Хонқизи кўнғизи ва личинкалари (*Coccinellidae*) асосан колорадо кўнғизи тухумлари билан озикланиб, улар орасида картошка далаларида еттинуктали (*Coccinella septempunctata*), ўзгарувчан (*Adonia variegata*), ўнучнуктали (*Hippodamia tredecimpunctata*) ҳамда ўнтўртнуктали пропиля (*Propylaea quatuordecimpunctata*) турлари тез-тез ва кўплаб учраб туради.

Олтинкўзнинг биринчи ва иккинчи ёшдаги личинкалари зараркунанда тухумлари билан озикланса, унинг катта ёшдаги личинкалари зараркунанданинг биринчи ва ўрта ёшдаги личинкаларини йўқотади.

Е.Я Шувахина (1974) оддий, чиройли ва ялтироқ олтинкўзларни колорадо кўнғизига қарши мавсумий тарқатиш устида ўтказган тадқиқотларида қишловдан чиққан зараркунанда кўнғизларининг ўртача қалинлиги 1 м<sup>2</sup> да 4 донадан бўлганда, олтинкўз иккинчи ёшдаги личинкалари 1 гектарга 120-160 минг дона ҳисобида тарқатилса, зараркунанда тухумларини 80% га камайтиришга эришилиб, картошка ҳосилини тўлиқ сақлаб қолиш мумкинлиги кўрсатилди. Йиртқич қандалалар, жумладан овчи қандалалар оиласидан кулранг овчи (*Nabis palifer*), антокоридлар оиласидан қора ориус (*Orius niger*), сўқир қандалалар оиласидан дала қандаласи (*Lygus pratensis*) ва бошқалар ҳам колорадо кўнғизи тухумлари билан озикланади.

Паразит нематодалар ҳам маълум даражада қизиқиш уйғотади. Ўзбекистонда колорадо кўнғизиди аниқланган нематодаларнинг кўпчилиги *Steinemematidae* оиласига мансуб *Neopieictana bothynoidera* (Kirjanova et Putschkova, 1955) турига тегишлидир. Бу тур учун Ўзбекистонда қулай шароит ҳисобланган апрел-май ойларида ҳаво нисбий намлиги юқори бўлиб, ҳарорат +20-25<sup>0</sup>С атрофида бўлади. *N. bothynoidera* лаборатория шароитида колорадо кўнғизига қарши синалганда, унинг энг юқори самарадорлиги – 96,4% – зараркунанданинг 3-4-ёшдаги личинкаларида 6-куни кузатилган (Gulyamova, Muminov, Khamraev, Rustamov, 2001). Ўзбекистон Республикаси ФА зоология институтининг тадқиқотлари (Рустамов ва б.) кўрсатишича, зараркунанданинг табиий кушандалари мавсум давомида аста-секин мунтазам равишда картошка даласига йиғила бориб, май ойининг учинчи ўн кунлиги охирида зараркунанда популяциясини сезиларли даражада камайтира олиши кузатилди. Собиқ СССР да, жумладан, Ўзбекистонда колорадо кўнғизи ватани ҳисобланган АҚШ да самарали ҳисобланган 3 турдаги табиий кушандалар, жумладан, йиртқич қандалалар (периллус ва подизуслар) ва дорифора пашшаси зараркунандага қарши биологик курашда синовдан ўтказилган.

*Периллус* – *Perillus bioculatus* (Hemiptera туркуми, Pentatomidae оиласи) ўсимлик қолдиклари, ўрмон ҳазон тўшамалари, дарахтлар пўстлоқлари остида вояга етган қандала ҳолида қишлайди. Қишлаб чиққан эркак ва урғочи қандалалар дастлаб картошка шарбати билан озиқланиб, жинсий чатишади. Урғочи қандалалар картошка баргининг устки қисмига 14 донадан икки қатор қилиб тухум қўяди. Янги қўйилган тухумлар сарғиш-лимон рангли, кейин жигарранг тусга кириб, бир соатдан кейин эса деярли қораяди. Урғочи қандала бир ой атрофида яшаб, ўртача 150 дона тухум қўяди ва ҳаёти давомида ҳар икки ҳафтада эркаклари билан такроран жинсий чатишади.

Қандаланинг иккинчи ёшдаги личинкалари зараркунанда тухуми ва тухумдан янги чиққан личинкалари билан озиқланса, учинчи ва тўртинчи ёшдаги личинкалари колорадо қўнғизининг каттароқ ёшдаги личинкалари билан озиқланади (10-расм). 3-4 ҳафта давомида битта личинка қўнғизнинг камида 400 дона тухумини еб, битиради.



24-расм. *Perillus bioculatus* урғочисининг колорадо қўнғизи личинкаси билан озиқланиши (Б.Г.Линский, 1991)

*Доғли подизус* (*Podisus maculiventris*). Йиртқич ўз ватанида (Канада жануби-шарқида) личинкалик ва вояга етган қандала фазаларида қишлайди. Урғочи баргларнинг устки қисмига тўда-тўда қилиб, 15-20 донадан тухум қўяди. Қандаланинг ўртача жинсий маҳсулдорлиги 500-600, баъзан 1000 донага етади. Қандала иккинчи ёшдаги личинкалик стадиясидан бошлаб ва унинг вояга етганлари колорадо қўнғизи личинкалари ва бошқа баргхўрлар ҳамда турли капалакларнинг қуртлари билан озиқланади. Доғли подизуснинг куйи ривожланиш ҳарорати +13<sup>0</sup>С, бир авлоди тўлиқ ривожланиши учун 321<sup>0</sup>С фойдали ҳарорат йиғиндиси керак бўлади.

#### 4.2.Карам битининг энтомофаглари.

*Карам бити* ҳисобига кўпчилик ҳашаротлар – хонқизи қўнғизлари, олтинкўзлар, галлицалар, сирфидлар йиртқичлар сифатида ҳаёт кечирса, афидиидлар паразитлик қилади. Хонқизи қўнғизларидан айниқса иккинуқтали ва еттинуктали, олтинкўзлардан оддий ва йиртқич галлицалар бит сонини мунтазам равишда камайтириб туради. Д.Б. Даминова (1992) Тошкент вилояти карам далаларида ўтказган тадқиқотлари кўрсатишича, бу биотопда сирфид пашшаларининг 10 авлодга тааллуқли 22 тури карам бити билан озиқланиб, эртаги

карамни йиғиштириш арафасида сирфидлардан *Sphaerophoria scripta*, *S. rueppelli* турлари доминантлик қилади ва улар барча учрайдиган турларнинг 96,4% ни ташкил қилади.

Ўрта муддатларда экилган карамда эса *S. scripta* 28%, *S. rueppelli* 21%, *Paragus quadrifasciatus* 35% га учрайди. Кечки карамда сирфидларнинг энг юкори сони сентябр охири-октябр бошига тўғри келади. Бу даврда доминант тур сифатида *Metasyrhus corollae* (65,3%) қайд қилинган.

Ҳисоблар кўрсатишича, мавсум давомида карамда табиий кушандаларнинг 0,2% ни олтинкўзлар, 0,8% ни лейкопислар, 7,5% ни кокцинеллидлар, 37,5% ни галлицалар ва ниҳоят 54% ни сирфидлар ташкил этган. Карам битининг ўсимликларда камайиши йиртқич:хўжайин нисбати 1:30, 1:40 га тўғри келганда кузатилган (Даминова, 1992). Карам битида паразитлик қиладиган 13-15 та тур орасида жуда самарали тур сифатида шолғом диэретиеллеси, Ўзбекистон шароитида эса дуккаксимон лизифлебусни қайд қилиш мумкин (Бондаренко, 1986).

**Шолғом диэретиеллеси** (*Diaeritiella rapae*, *Hymenoptera* туркуми, *Aphidiidae* оиласи). Паразитнинг ғумбаги хўжайин танасида ўсимлик қолдиклари орасида қишлайди. Қишлоvdан чиққан паразитнинг эркак ва урғочилари дарҳол жинсий чатишиб, ўсимлик битлари танасига тухум қўйишга киришади. Диэретиелла 36 турдаги ўсимлик битларида паразитлик қилади, аммо унинг асосий хўжайини карам ва шафтоли битларидир. Карамда диэретиелла карам бити билан деярли бир вақтда пайдо бўлади.

Г.И. Исломованинг (1972) Тошкент вилоятида ўтказган кузатишларида май ойи охирида ҳар 100 карам баргида 225-271 дона мумиёланган битлар сони қайд қилинган бўлса, 10 июнда у 627 га етган ва август ойининг бошига қадар шу миқдорда сақланган. Ҳаво ҳарорати 24-25<sup>0</sup>С бўлганида паразитнинг бир авлоди ривожланиши учун 12 кун керак бўлади. Ҳар бир урғочи паразит 500 донагача тухум қўяди. Аммо диэретиелла миқдорини устама паразитлар камайтириб турса керак, чунки Тошкент вилоятида ўтказилган кузатишларда карам битининг паразит билан зарарланиши далаларда 13-17% ни ташкил қилган, холос (Даминова, 1992).

**Карам куясининг табиий кушандалари.** МДХ нинг турли минтақаларида карам куясининг табиий кушандалари сифатида 67 турдаги паразитлар, 41 тур йиртқич ва 3 касаллик кўзғатувчилари қайд қилинган (Адашкевич, 1983).

**Диадегма** – *Diadegma angitia*, *Horogenes* (= *Nyctobia*) *fenestralis* (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи). Вояга етган паразитлар қора рангли, танаси сийрак оқиш туклар билан қопланган. Яйдоқчи танасининг ўлчами 5-6 мм, тухум қўйгичи қорнидан 2 марта қисқароқ. Диадегма ғумбаклик фазасида хўжайин пиллачаси ичида турли маданий биотопларда ва бегона ўтларда қишлайди. Баҳорда куялар ва барг ўровчилар қуртлари пайдо бўлиши билан диадегма ҳам қишлоvdан жойларидан учиб чиқа бошлайди. Яйдоқчи учиб чиқиши билан эркак ва урғочилари жинсий чатишади ва хўжайинининг асосан иккинчи-учинчи ёш қуртлари танасига тухум қўйишга киришади. Ўртача битта урғочи яйдоқчи 50 дона атрофида тухум қўяди.

Хўжайин қуртлари катта ёшга етганда яйдоқчи личинкалари унинг ичида ривожланишини тугатади. Одатда битта қурт ичида паразитнинг битта личинкаси ривожланади. Яйдоқчи бир наслининг тўлиқ ривожланиши учун ўртача 20 кун керак бўлади.

Мавсум давомида яйдоқчи карам қуяси қуртларини 40-80% ва ундан ҳам кўпроққа зарарлаши кузатилган (Бондаренко, 1986).

#### 4.3. Оқ капалакларнинг энтомофаглари.

Карамга зараркунанда сифатида карам (*Pieris brassicae*), шолғом (*P. gaeae*) ва хартол (*Synchlæ daplidicae*) оқ капалаклари сингари ихтисослашган турлар зарар етказади.

Маълумотларга кўра (Адашкевич, 1983), Ўрта Осиё территориясида оқ капалакларнинг 50 турдан ортиқ паразитлари учрайди.

Яйдоқчилар орасида айниқса оқ капалак апантелеси ва ғумбак птеромалуслари ниҳоятда самарали паразитлар ҳисобланади.

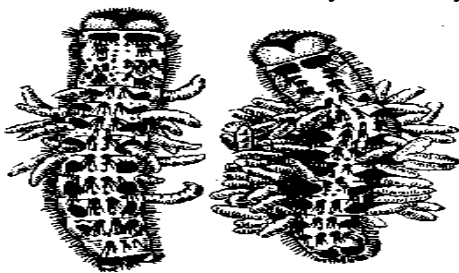
**Оқ капалак апантелеси** – *Apanteles glomeratus* (*Hymenoptera* туркуми, *Braconidae* оиласи) – айниқса карам оқ капалаги қуртларини хуш кўриб зарарлайди. Паразит ғумбак олди фазасида ўз пиллачаси ичида, хўжайин танасидан ташқарида қишлайди. Баҳорда апантелес хўжайин қуртлари пайдо бўлишидан олдин учиб чиқади. Крестгулдошлар ва соябонгулдошлар оилалари ўсимликларининг гул нектарлари билан қўшимча озикланиши ҳисобига яйдоқчининг тухумлари сони 400 дан 2000 донага қадар етади.

Урғочи яйдоқчи хўжайин қуртини қайта-қайта зарарлаши туфайли бир дона қуртда 100 донага қадар паразит личинкалари ривожланиши мумкин (12-расм). Хўжайин қуртлари бешинчи ёшга етганда апантелес личинкалари ривожланишини тугатиб, қурт танасидан ташқарига чиқади ва унинг атрофида, ипаксимон пиллачалар ичида ғумбакка айланади. Пиллачаларнинг туси сарғиш ёки хўжайин рангига ўхшаб кетади.

Битта урғочи апантелес 60-70 донага қадар қуртларни зарарлаши мумкин ва табиатда яйдоқчининг самарадорлиги 15-20% дан 50% ва ундан ҳам юқорироқ даражага етади.

Апантелес ҳам карам оқ капалаги сингари мавсумда 4-5 насл бериб, ривожланади.

**Ғумбак птеромалуси** – *Pteromalus puparum* (*Hymenoptera* туркуми, *Pteromalidae* оиласи). Паразитнинг диапауза ҳолидаги личинкаси хўжайин ғумбакларида қишлаб чиқади.



25- расм. Карам оқ капалаги қуртидаги апантелеснинг личинка ва пиллачалари (Н.Н.Богданов-Катьков, 1933)

Птеромалуслар карам оқ капалаги қуртлари ғумбакка айланишидан бир мунча олдин учиб чиқади. Чиққан урғочиларнинг тухумлари етилган бўлиб, унинг биринчи авлоди газанда капалаги ғумбакларини зарарлайди ва паразитнинг учинчи авлоди ҳам шу ғумбакларда ривожланади. Птеромалуснинг иккинчи ва тўртинчи авлодлари эса оқ капалак ғумбакларида ривожланади. Карам оқ капалаги ғумбакларининг птеромалус билан зарарланиши 3% дан 40% га етиши мумкин.

**Карам тунлами энтомофаглари.** Карам тунламида 30 турга яқин паразитлар (Штерншис ва б., 2004) ва 17 турдаги йиртқичлар ҳамда касаллик кўзгатувчиларнинг 3 тури (Адашкевич, 1983) қайд қилинган.

Тунлам тухумини трихограммалардан *Trichogramma pintoii*, *T. evanescens* ва *T. euproctidis* (Hymenoptera туркуми, Trichogrammatidae оиласи) зарарлайди. Трихограмма ва карам тунлами табиий популяциялари ривожланиши даврлари бир-бирига тўғри келмайди. Шунинг учун ҳам трихограммани зараркунандага қарши мавсумий тарқатиш усули қўлланилади.

Бу паразитларнинг ривожланиши хўжайин тухумларида ўтиб, зарарланган тухумлар қорамтир тусга киради. Учала турнинг ҳам қидириш қобилияти паст, улар ер бағирлаб учеди, бир жойдан иккинчисига тупроқ ва ўсимлик орқали, қисқа-қисқа учиб, ўтади.

Марказий Осиё шароитида карам тунлами иқтисодий жиҳатдан сезиларли зарар етказмаслиги туфайли унга қарши трихограммани қўллаш муддат ва нормалари ишлаб чиқилмаган.

#### 4.4. Карам пашшаларининг энтомофаглари.

Карам пашшалари сонини энтомофагларнинг асосан икки тури: алеохара ва триблиографа камайтиради.

**Икки уйли алеохара** – *Aleochara, bilineata* (Coleoptera туркуми, Staphylinidae оиласи). Карам етиштириладиган барча минтақаларда тарқалган. Вояга етган кўнғизлик фазасида йиртқич, личинкаси эса эктопаразитдир. Имаго кенг олигофаг сифатида намоён бўлиб, унинг тарқалиши карам пашшаларининг кучли зарар етқизиш минтақаларига тўғри келади.

Алеохаранинг урғочилари жинсий вояга етмаган ҳолда туғилади. Тухумлар етилиши алеохаралар карам, лавлаги, майса пашшаларининг тухум ва личинкалари билан озиклангач рўй беради. Кўнғиз ҳаёти давомида 2400 тага қадар ўлжасини истемол қилади. У етилган тухумларни кўйиб бўлгач, янги тухумлар ҳосил қилади.

Ҳаётининг давомийлиги кўпинча 3 ойга қадар чўзилади, урғочи 500-900 донагача тухум кўяди. Улар тухумини биттадан пашша личинкалари билан зарарланган ўсимлик илдиз системаси яқинидаги тупроққа кўяди.

Личинкалар ривожланиши гиперметаморфоз типиди амалга ошади. Тухумлардан очиб чиққан камподесимон личинкалар 2 ҳафтага қадар озикланмасдан яшаши мумкин. Улар пашша пупарийларини фаол излаб, улар орасидан ғумбакка айланганларини танлайди. Личинкалар пупарийга кириб олганларидан сўнг, хўжайин ғумбаги ичида ўрнашиб олади, 4-8 кун ўтгач личинка туллаб, оёқсиз ва камҳаракат бўлиб қолади. Бир ҳафта давомида хўжайин таркиби билан интенсив озикланган личинка 3 нчи ёшга ўтади. Алеохара вояга етган ҳашаротлик фазасига қадар пашша пупарийсида озикланади. Тухумдан имаголик фазасига қадар 10<sup>0</sup>С ҳароратда 143-275 кун, 25<sup>0</sup>С да эса 22-27 кун ҳаёт кечиради. Турли географик минтақаларда алеохара 1-2 дан 4 мартагача насл беради. Алеохаранинг мавсумий цикли, триблиографаники сингари, хўжайин ривожланиш цикли билан аниқланади. 1 нчи ёшдаги личинка пашша пупарийсида кишлайди. Кўнғизлар инида карам баҳорги пашшасининг 1 нчи авлоди ғумбакка айланиш даврида пайдо бўлади. Турли йилларда карам

пашшалари пупарийларининг алеохара личинкалари билан зарарланиши 6% дан 85% гача бўлади.

Алеохара кўнғизлари самарали бўлиб, улар узоқ яшайди, зараркунанданинг ёзги тури личинкалари ва баҳорги 2 нчи наслининг тухум ва личинкаларини кўплаб йўқотади.

БЎХҚИ томонидан алеохарани оммавий кўпайтириш ва қўллаш усуллари ишлаб чиқилган.

**Триблиографа** – *Trybliographae rapae* (*Hymenoptera* туркуми, *Cynipidae* оиласи). Карам пашшаларининг ихтисослашган паразити. Хўжайин билан синхрон ривожланади. Урғочи ўсимликнинг ер ости қисми пояси ичидаги ёки тупроқда илдиздаги пашша личинкаларини зарарлайди. Асосан 2 нчи ёшдаги личинкаларни зарарлашни хуш кўради. Пашша личинкасига паразит бир дондан тухум кўяди. Триблиографа онтогенезида личинкалар хўжайин ичида эндопаразитлик қилади. Пашша личинкалари ғумбакка ўтиш учун пилла ўраш даврида 3 нчи ёшдаги триблиографа личинкалари хўжайин танасини тарк этиб, ғумбак танасига ўрнашиб, эктопаразитлик қилади, шу ерда ривожланишини тугатади ва пупарий (сохта ғумбак) ичида ғумбакка айланади.

Вояга етган ҳашарот – яхши тезучар. Урғочилар қанот чиқаргандан 1-2 кун кейин кўп миқдордаги етилган тухумлари билан учади ва тухум кўйишга киришади. Қишлаб чиққан урғочиларнинг потенциал жинсий маҳсулдорлиги 145 тухум бўлиб, бу ёзги авлодларининг жинсий маҳсулдорлигига (105) нисбатан анча юқоридир. Триблиографа урғочилари пашша личинкалари сони кам бўлганда ҳам уларни топиш қобилиятига эга. Аммо талайгина тухумлари тухумдонларида етилган урғочилар ўсимлик пояси ичида нобуд бўлади. Натижада уларнинг серпуштлиги 30 дон тухумдан ошмайди. Кўшимча озикланиш уларнинг серпуштлигини оширмасада, яшаш муддатини 10 кундан 28 кунгача узайтиради.

Триблиографанинг насл сони хўжайиннинг йиллик циклига боғлиқ. Триблиографа одатда баҳорги карам пашшасида 2 марта, ёзгисида эса бир марта насл беради.

Триблиографа баҳорги ёки ёзги карам пашшаларида ривожланишидан қатъий назар хўжайинлардан 20-25 кун кеч учиб чиқади. Унинг учиб чиқиши табиатда 2-ёшдаги пашша личинкаларининг оммавий ривожланиш даврига тўғри келади. Триблиографа ёзги насли ривожланиши 50 кунга қадар давом этади. Унинг ёзги пашшадан учиб чиқиши, баҳорги пашшанинг ёзги насли пупарийлардан учиб чиқишига тўғри келади. Натижада карам далаларида вояга етган паразитларнинг сони анча кўпаяди. Бу даврда кимёвий препаратларни қўллаш паразитнинг кўплаб қирилиб кетишига сабаб бўлади.

Триблиографа бир турдаги пашшадан иккинчисига ўтиш қобилиятига эга, унда мос равишда хўжайинни алмаштириш билан унинг мавсумий ривожланиш цикли ҳам ўзгаради. Паразит карам пашшаси сингари карамнинг ёш ўсимлигини афзал кўради. У мавсумнинг биринчи ярмида эрта ва ўртапишар карам бошида ва гулкарамнинг эртаги кўчатларида, ёз пайтида эса ўрта ва кечпишар карам навларида ривожланади.

Карам баҳорги пашшаси пупарийларининг зарарланиши 28-47%, ёзгисида эса 19-37% гача етади. Триблиографа алеохара билан биргаликда зараркунандани 70% гача зарарлаши мумкин (Штерншис ва б., 2004).

#### **4.5. Иссиқхона оққанотининг энтомофаглари.**

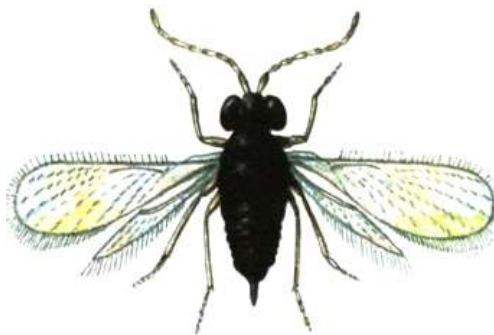


**Энкарзия** – *Encarsia formosa* (*Hymenoptera* туркуми, *Aphelinidae* оиласи) бир мунча майда хашарот бўлиб, эркаги урғочисига нисбатан йирикроқ бўлади. Қорни тўқ-жигарранг, урғочиларининг қорни эса сарғиш рангда бўлиши билан бир–биридан фарқ қилади. (26-расм)

Ўзбекистонда иссиқхона оққаноти помидор, бодринг, баклажон, картошка ва кўп бошқа экинларга иссиқхона шароитида ва очик майдонда тобора кўп зарар етказмоқда. Шунингдек у ғўза, тамаки, ток ва бошқа ўсимликларга ҳам мослашган. Иссиқхона хўжаликлари кенгайиши зараркунанда оммавий тусда кўпайишига олиб келди, чунки оққанот иссиқхонада йил бўйи кўпаяди, шунингдек республиканинг табиий шароитлари унинг ривожланиши учун қулайдир.

Зараркунанда турли инсектицидларга, айниқса фосфорорганик препаратларга чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда, унга қарши биологик кураш усулини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, МДХ мамлакатлари ва чет элларда оққанотга қарши кураш олиб боришда Канададан келтирилган паразит энкарзия (*Encarsia formosa*) тобора кенг қўлланилмоқда. Ўзбекистонда энкарзия авлодига мансуб маҳаллий тур айниқса эътиборга лойик.



26-расм. Энкарзия паразити (А. Блюмер расми)

**Энкарзияни лабораторияда кўпайтириш усули.** Энкарзия (*Encarsia*) танасининг ўлчами 6-7 мм бўлган митти хашарот ҳисобланиб, эркаги урғочисига нисбатан йирикроқ бўлади.

Баҳор келиши билан қишловдан чиққан маҳаллий энкарзия аввал ёввойи ўсимликлардаги, апрел-май ойларида бошлаб эса помидор ва шунга ўхшаш экинлардаги оққанот личинкаларини зарарлайди. Табиатда энкарзия август-сентябр ойларида энг кўп йиғилади ва оққанотни 40-45% гача зарарлайди. Аммо бу кўрсаткич фақат ёзнинг охирига бориб кузатилади. Бу вақтгача оққанот ҳосилнинг анча қисмини нобуд қилиб улгуради. Шуни ҳисобга олган ҳолда ва юқори самара олиш мақсадида энкарзия иссиқхоналарда кўпайтирилади.

Энкарзияни кўпайтириш учун озуқа экини сифатида тамаки, баклажон, помидор каби ўсимликлардан фойдаланиш мумкин. Иссиқхоналарда энкарзия тамакидаги оққанотда, очик далаларда эса помидор ва баклажондаги зараркунандада кўпроқ ривожланади.

Энкарзияни кўплаб етиштиришда босқичли кўпайтириш усули самаралидир. Дастлаб тамаки кўчатлари ўтказилади. Улар 4-5 та чинбарг ҳосил қилгач, оққанот билан зарарлантирилади. Оққанотнинг етук зотлари ўсимликнинг пастки баргларида тўпланиб, тухум қўя бошлайди. Орадан бир ҳафта ўтгач, баргларида личинкалар пайдо бўлиши билан

энкарзия билан зарарлантирилади. Бу вақтга келиб ҳар бир тамаки баргида 1000-2000 тагача биринчи ёшдаги оққанот личинкалари йиғилади. Личинкаларни энкарзия билан зарарлаш энкарзия ғумбаги бўлган барглари ўсимлик шохи орасига қўйиб чиқиш орқали амалга оширилади. Бу даврда оққанотнинг биринчи ёшдаги личинкалари ривожланиб, иккинчи ёшга ўтган бўлади. Энкарзия одатда 1:5 нисбатда тарқатилади. Оққанот личинкаларида 7-8 кун ичида энкарзия ғумбаги ҳосил бўлади. Бу ғумбаклар тамаки баргида ҳосил бўлиши 70% га етганда энкарзияни йиғиштириб олишга киришилади.

Энкарзияни бу усулда кўпайтириш учун ҳарорат 27<sup>0</sup>С ва кун узунлиги 15-16 соат бўлиши керак. Йиғиштириб олинган тамаки баргидаги энкарзия ғумбакларини ажратишда «Малютка» кир ювиш машинасидан фойдаланиш мумкин.

Бунда машинага олдин илиқ сув қуйилади ва 15–20 дона ўртача катталиқдаги тамаки барги майда бўлақларга кесиб, солинади. Қопқоғини ёпиб, 2-3 минут айланттирилади. Сўнгра машинани тўхтатиб, барглари олиб ташланади. Бунда баргларидан ажратилган энкарзия ғумбакчалари сув бетида қалқийди. Зарарланган оққанот личинкалари эса сув тагига чўқади.

Машина деворларига ёпишиб қолган ва машина тагига чўккан ғумбаклар совуқ сув билан ювилиб, элакда тутиб қолинади. Иссиқхоналарда кўчатлар учун ажратилган бўлимларда, тамаки бир-биридан 40-50 кун фарқи билан экилади. Натижада энкарзияни узлуксиз етиштириш имкони яратилади.

Ёз ойларида энкарзияни кўпайтириш учун оққанот озуқа ўсимлиги кўчатини ўтказишдан йиғиштириб олгунга қадар 65-80 кун керак бўлади. Куз ва қиш ойларида бу муддат биров чўзилиб, 75-95 кунга етади. Бу усулда ҳар 1 м<sup>2</sup> майдончада 200 минггача энкарзия етиштириш мумкин (Кимсанбоев ва б., 1999).

Оққанотга қарши курашда асосан иссиқхоналардаги кўчат майдонларида биринчи оққанот етук зотлари пайдо бўлиши билан ёки кўчатни экишдан 5-7 кун олдин 10 м оралатиб, ҳар 1 м<sup>2</sup> ерга 3-5 дона энкарзия тарқатилади.

#### 4.6. Тамаки трипсининг энтомофаглари.

Тамаки трипсининг табиий кушандалари сифатида каналарнинг бир оиласи ва ҳашаротларнинг 8 оиласига мансуб 44 турдаги йиртқич ва паразитларни қайд қилиш мумкин (Сучалкин, 1983).

Ёпиқ грунтда зараркунандага қарши, айниқса фитосейид йиртқич каналари муҳим аҳамият касб этади. Улар, жумладан амблисейус маккензи (16 ва 17-расм), иссиқхона ўсимликларида ривожлана олиши мумкин.

*Амблисейус маккензи* – *Amblyseius mackenziei* Sch. et. Pr. ( *Parasitiformes* туркуми, *Phytoseiidae* оиласи). Йиртқич кана, трипсларнинг хилма хил турлари, жумладан тамаки ва гул трипсларининг тухум ва личинкалари билан озиқланади, шунингдек ўргимчаккана ва ун каналарини ҳам истеъмол қилади.

Ривожланиш цикли тухум, личинкалар, 1-ёшдаги нимфа (дейтонимфа) лар ва имаголардан иборат.

Урғочилари 2-3 тадан хира-оқ тусли, овал шаклли тухумларни (узунлиги 0,14-0,19 мм) ўсимликлар баргларидаги пастки қисмидаги тукчаларга бириктириб кўяди. Оптимал шароитларда эмбрионал ривожланиши икки кун атрофида давом этади. Сўнгра тухумлардан олти оёкли, узунлиги 0,17-0,19 мм келадиган, ярим тиниқ личинкалар чиқади, улар

озикланмайди ва 1 суткадан сўнг ярим тиниқ-оқиш рангли протонимфага айланади. Нимфалар катта каналар каби тўрт жуфт оёқли бўлиб, фаол йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиради. Протонимфа 1-ёшдаги трипсларнинг тухумлари ва личинкалари билан озикланади. Озикланишни тугатгандан сўнг протонимфа пушти, сўнгра тўқ-сарик-қизил рангга киради. Туллашдан кейин у трипсларнинг личинкалари билан фаол озикланадиган дейтонимфага айланади.

Катта каналар танасининг ранги оч-жигаррангдан олча-қизилгача ўзгаради. Эркакларининг узунлиги 0,27-0,29 мм, урғочилариники эса – 0,39-0,4 мм. Имаголар 25-30 кун ҳаёт кечиради. Амблисейус юқори хўралиги билан ажралиб туради, 1 суткада 5-8 тагача личинкаларни йўқотади, бу эса зараркунанданинг жинсий серпуштлигидан ортиб кетади.

Амблисейус ривожланиши учун оптимал шароит – юқори ҳарорат (25-30<sup>0</sup>С) ва 80-95% ҳаво намлиги. Ф.А.Сучалкин (1987) маълумотларига кўра, йиртқичнинг тухумдан имагогача 25<sup>0</sup>С ҳароратда ривожланиши 6 суткагача давом этади, ҳаётчанлиги эса 90,9% ни ташкил этади.

#### **4.7. Лавлаги зараркунандаларининг табиий кушандалари**

Мамлакатимизда қанд ишлаб чиқариш саноати йўлга қўйилиши муносабати билан лавлаги, айниқса қанд лавлаги экин майдонлари кескин кенгайтирилди ва шу билан бир қаторда лавлаги зараркунанда ва касалликларига қарши курашга эътибор қаратилди.

Маълумки, лавлаги зараркунандаларини камайтиришда уларнинг табиий кушандаларининг аҳамияти бениҳоядир. Жумладан лавлаги (барг) бити популяциясини камайтиришда хонқизи қўнғизлари (еттинуктали, ўзгарувчан, ўнтўртнуктали ва б.), гинг пашшалари (хошияли, кенг пешона ва х.), олтинкўзлар (еттинуктали, оддий) муҳим аҳамият касб этса, битнинг паразитларидан майда яйдоқчилар ҳам зараркунанда миқдорини бир мунча камайтириб туради. Лавлаги илдиз битларини камайтиришда эса тауматомия (*Thaumatomia glabra*) пашшасининг личинкалари муҳим рол ўйнайди. Бундай майдонларда пашшанинг личинка ва пупарийларининг сони 1 м<sup>2</sup> да 1000-1700 донага етгани қайд қилинган (Миноранский, 1989).

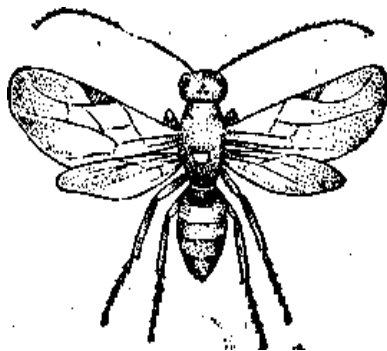
**Лавлаги узунбурун қўнғизларининг энтомофаглари.** Ценокрепис – *Caenocrepis bothynoderes*. Пардасимонқанотлилар *Hymenoptera* туркуми, птеромалид *Pteromalidae* оиласига мансуб паразит. Паразит эски лавлаги майдонлари тупроғида, 2-3 мм чуқурликда, лавлаги узунбурун тухуми ичида катта ёшдаги личинкалик даврида қишлайди. Вояга етган паразитлар баҳорда лавлаги узунбурунлари тухум қўйишидан 10-15 кун олдин учиб чиқади. Урғочи паразитлар лавлаги узунбурунларининг (оддий, кулранг, шарқ, чипор ва х.) тупроққа қўйилган тухумларини зарарлайди. Одатда битта хўжайин тухуми ичида битта паразит личинкаси ривожланади. Ҳарорат 25-28<sup>0</sup>С бўлганда паразитнинг тўлиқ ривожланиши учун икки ҳафта керак бўлади.

Эски лавлаги пояларини шудгорлаш ценокрепис самарадорлигини кескин пасайтиради.

**Лавлаги пашшаларининг энтомофаглари.** Лавлаги пашшалари личинкаларида 20 турдан ортиқ паразитлар қайд қилинган. Улар орасида опиус авлоди турлари, айниқса ялтироқ опиус кенг тарқалган. Умуман лавлаги пашшаларида 60 дан ортиқ паразитлар қайд қилинган (Миноранский, 1989).

Лавлаги пашшалари тухумларида *Trichogramma evanescens*, *T minutum* паразитлик қилса, уларнинг личинкаларида *Phygadeuon pegomyia*, *Opius spinaceae*, *O. carbonarium*, *O. fulvicollis* ва ҳ. (14-расм), пупарийларида эса *Aleochara bilineata* ва *A. bipustulata* паразитлик қилиши аниқланган.

Барг қавакларидан чиққан пашшанинг личинка ва пупарийлари билан олтинкўзлар личинкалари, стафилинидлар, визилдоқ кўнғизлар ва бошқа кўпчилик йиртқич бўғимоёқлилар озикланади.



27-расм. Ялтироқ опиус (Н.Березкина и М.И.Матвеева, 1968)

#### 4.8. Ўсимлик битларининг энтомофаглари.

Ҳимояланган грунтда ўсимлик битларининг 30 дан ортиқ тури қайд қилинган. Улардан кўпчилиги – полифаглар. Ўсимлик битларининг тур таркиби муайян иссиқхонада кўпинча етиштирилаётган ўсимлик тури билан аниқланади. Ўсимлик битларининг табиий кушандаларидан ҳимояланган грунтда қўллашга самаралилари сифатида йиртқичлар ва паразитлар ажратиб олинган. Улар қаторига галлица афидимиза, олтинкўзлар, афидиус, циклонедда, пропиляя, лизифлебус, микропус бурчаксимон, макролофус ва б. қиради.

**Галлица афидимиза** – *Aphidoletes aphidimyza* (*Diptera* туркуми, *Cecidomyiidae* оиласи) ўлчами 1,8-2,2 мм бўлган кулранг-қўнғир тусдаги пашшачадир. Мўйлаблари 12 бўғимли, ёйсимон эгилган, эркак зотларида тана ўлчами билан баробар, урғочиларида эса икки марта қисқа. Оёқлари узун, панжалари 5 бўғимли. Тухумлари чўзиқ-овалсимон, ўлчами 0,3 мм, туси ялтироқ-зангори, оч-қўнғир.

Личинкалари чувалчангсимон, дуксимон шаклда, оёқсиз. Ранги оч-сарикдан зангори ва оч-қўнғиргача ўзгариб туради. Охириги ёшдаги личинкаларининг ўлчами 2-3 мм атрофида.

Афидимизанинг охириги ёшдаги личинкалари диапауза ҳолида сохта пиллача ичида тупроқ юзасида ва ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Баҳорда личинкалар ғумбакка айланиб, улардан апрел охири-май бошларида вояга етган галлицалар учиб чиқа бошлайди. Урғочи пашшачалар учиши ва жуфтлашиб, тухум қўйиши асосан кеч соат 21 дан эрталаб 8-9 ларга қадар давом этади ва улар тухумларини турли ўсимлик битлари колониялари орасига қўяди. Кундузги юқори ҳароратда пашша соя ва салқин жойларга тўпланади ва кечқурин ҳарорат пасайиши билан яна фаоллашади.

**Йиртқич галлица** гигрофил, яъни намсевар ҳашарот. Эмбрионал ривожланиши учун ҳавонинг оптимал намлиги 80-90%. Намлик 45-48% га қадар пасайганда 20-25 соатда эмбрионлар бутунлай (100% га) нобуд бўлади.

Оптимал шароитда (80-90% намлик ва 25<sup>0</sup>С ҳароратда) пашшанинг бир авлоди тўлик ривожланиши 17-20 кунда тугалланади.

Урғочисининг тухум сони 25-30 дан 70 тага қадар бўлиб, тухумнинг асосий қисми 2-3 кун ичида қўйилади. Галлица тухум қўйишда юқори танлаш хусусияти билан бошқа афидо-акарифаглардан (сирфид, олтинкўз) фарқланади. Пашшанинг қанотли, кўчиб юривчи (мигрант) лари иссиқхоналар дарчалари орқали ичкарига кириб, ўсимлик битлари колониялари орасига ва ҳатто яқка ҳолдаги ўсимлик битлари ёнига ҳам тухум қўяди.

Галлица йиртқич личинкалари олигофаг ҳисобланиб, К. Гаррис маълумотларига кўра, 61 турдаги, айниқса яшил ва кулранг олма, полиз, дуккак, нўхат, карам ва бошқа турдаги битлар билан озикланишни хуш кўради.

Личинка озикланишидан олдин ўлжасини фалажлайди. У ҳаёти давомида 20 дан 60 тага ва ундан кўпроқ битларни истеъмол қилади. Бу микдор, албатта, бит популяцияси калинлигига ҳам бевосита боғлиқ. Шунини алоҳида қайд қилиш лозимки, галлица личинкалари озикланиш эҳтиёжидан кўра кўпроқ ўлжани фалажлаши туфайли битларга кўплаб қирон келтиради.

Йиртқич галлица афидимизани ёппасига урчитиш усули илк бор Н.В.Бондаренко ва Б.П.Асякинлар (1975) томонидан яратилган.

Бу усулга кўра йиртқич галлица афидимизани урчитиш уч босқичда олиб борилади: 1) битлар учун озуқа ўсимлиги етиштириш ва уларда битларни кўпайтириш; 2) ўсимликдаги бит тўдаларида йиртқич галлицани етиштириш; 3) етилган галлицаларни йиғиш, сақлаш ёки қўллаш. Биринчи босқични ташкил этишда лабораторияларда ёки иссиқхоналарда етиштириладиган битлар учун озуқа ўсимлигини танлаш муҳим аҳамиятга эга. Бундай ўсимликларга дуккаклилар, лавлаги, бутгуллилар, бодринг кўчати, булғор қалампири ва бошқалар киради. Битларга озуқа учун доим яшил ўсимлик зарурлигини ҳисобга олиб, иссиқхоналарда муайян майдончаларда ёки лаборатория тувакчаларида ҳар 5-7 кунда янги ўсимлик экиб, узлуксиз жараёни йўлга қўйиш керак бўлади.

Афидимизани кўпайтиришда унинг личинкасининг озуқаси сифатида, юқорида келтирилган ўсимликларда, яъни дуккаклиларда, кўпайтириладиган вика, нўхат ва яшил атиргул битлари, дуккаклиларда ва лавлагида – дуккак ёки лавлаги битлари ва крестгулдошларда кўпайтириладиган карам ва шафтоли битлари (охирги икки тур – айниқса кузги-қишги даврда) каби турларни кўрсатиш мумкин. Аммо ушбу муаммо, яъни битлар учун озуқа ўсимлигини узлуксиз етиштириш ва уларда битларни кўпайтириш анча мушкул бўлганлиги учун кейинги йилларда озуқа ўсимлиги сифатида дон ва оддий дон бити етиштириш усули ишлаб чиқилди.

Йиртқич галлица афидимизани ёппасига урчитиш, юқорида қайд қилинган муаллифлар кўрсатишича, уч хил шароитда олиб борилади.

1. Галлицани лаборатория шароитида етиштириш.
2. Галлицани хўжалик иссиқхоналаридаги алоҳида ажратилган майдончаларда етиштириш.
3. Галлицани бевосита иссиқхоналарда етиштириш.

**Назорат саволлари:**

1.Сабзавот экинлари зараркундаларининг табиий энтомофагларига қайсилар киради?

2.Полиз экинлари зараркундаларининг табиий энтомофагларига қайсилар киради?

3.Картошка экинлари зараркундаларининг табиий энтомофагларига қайсилар киради?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.

2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.

3. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

4. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркундалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет

5. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

#### **5-амалий машғулот: Боғ экинлари зараркундаларининг энтомофаглари ва акарифаглари билан танишув**

##### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, биноккуляр
2. Энтмомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

##### **Режа:**

1. Боғ каналарининг акарифаглари.
2. Ширабит ва битларнинг табиий кушандалари.
3. Калифорния ва бошқа турлардаги қалқондорларнинг энтомофаглари
4. Сохта қалқондорларнинг энтомофаглари
5. Баргўровчиларнинг энтомофаглари
6. Барг кемирувчи тангачақанотлиларнинг энтомофаглари

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали боғ экинлари зараркундаларининг энтомофаглари ва акарифаглари ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** боғ экинлари зараркундаларининг энтомофаглари ва акарифаглари, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа воситалар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расми жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

### 5.1. Боғ каналарининг акарифаглари.

Республикамиз боғ агроценози мевали дарахтларида зарарли каналар билан озикланадиган йирткич кана ва ҳашаротларнинг 16 тури аниқланган. Улардан 13 тур йирткич каналар 2 та туркумга (*Parasitiformes* ва *Acariformes*) ва 3 турдаги йирткич ҳашаротлар эса уч туркумга (*Thysanoptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*) мансубдир (Ульмасбоев, 1997).

Қайд қилинган йирткич каналар орасида амалий жиҳатдан оммавий тур сифатида фитосейус корнигернинг (*Phytoseius corniger*, *Parasitiformes* туркуми, *Phytoseiidae* оиласи) жинсий уруғланган йирткич урғочилари дарахт пўстлоқлари остида, новда ва поя ёриқларида, дарахт қаваклари ва тўкилган эски баргларда қишлайди.

Март ойининг иккинчи ярмида каналар қишлов жойларидан чиқади. Дастлаб уларнинг сони камроқ бўлади. Йирткич каналар озикланиб, тарқалади ва тезда тухум қўйишга киришади. Одатда апрел бошларида уларнинг тухумларини олма баргида кузатиш мумкин. Оммавий тухум қўйилиши эса апрел-май ойларида, ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 15-20<sup>0</sup>С га етганда, кузатилади.

Йирткич кананинг сони июл ўрталарида, суткалик ҳаво ҳарорати 28-29<sup>0</sup>С гача етганда, кўпаяди. Айниқса август охири ва сентябрда унинг сони жуда юқори бўлади. Ноябрь охири-декабрда суткалик ҳарорат 8,5<sup>0</sup>С гача пасайиб, ёруғлик даври 10 соатгача қисқарганда, йирткич кана қишлашга кетади.

*Phytoseius corniger* нинг ривожланиш даври апрел-май ойида ҳарорат 13,9-15<sup>0</sup>С ва сентябрдан ноябр охиригача 14,6-11,9<sup>0</sup>С бўлганда жуда чўзилиб, ҳарорат ошганда (27,0 дан 29,6<sup>0</sup>С га қадар) кескин қисқаради ва 8-9 суткада бир авлоди тўлиқ ривожланади. Йирткич кананинг бир авлоди тўлиқ ривожланиши учун 8,5<sup>0</sup>С дан юқори ҳароратнинг 156<sup>0</sup>С фойдали йиғиндиси керак бўлади. Тошкент вилояти шароитида фитосейус корнигер мавсумда 16-18 авлод бериб, ривожланади.

Сутка давомида тухум қўювчи фитосейус корнигер 25-30<sup>0</sup>С ҳарорат ва 60% нисбий намлик шароитида 2,0-4,1 тухум, 45% нисбий намликда эса 1,8-2,9 дона ҳаракатдаги дўлана ўргимчакканасини истеъмол қилади (Ульмасбоев, 1997).

Йирткич (фитосейус корнигер):ўлжа (дўлана ўргимчаккана) нисбати 1:10 дан ошмаганда зараркунандага қарши кимёвий кураш ўтказмаса ҳам бўлади.

### 5.2. Шира-бит ва битларнинг табиий қушандалари.

Ширабит ва битлар энтомофаглари орасида кўпроқ йирткич ва паразитлар учрайди. Йирткич ҳашаротлардан яримқаттиққанотлилар, хонкизи кўнғизлари, тўрқанотлилар ва сирфид пашшаларини эслатиб ўтиш кифоядир.

**Йиртқич қандалалардан антокорислар** – оддий антокорис мевали дарахтлар битлари ва ширабитлар билан озикланишга ихтисослашган.

**Кокцинеллид қўнғизлари орасида иккинуктали** (*Adalia bipunctata*), еттинуктали (*Coccinella septempunctata*), ўнбирнуктали (*Coccinella 11-punctata*), ўзгарувчан (*Adonia variegata*) ва сингармония (*Synharmonia conglobata*) турлари алоҳида аҳамиятга эга.

С.А. Мангутова (1970) мевали дарахтларда хонқизи қўнғизлар суткалик хўралиги юзасидан ўтказган тадқиқотларида ўзгарувчан хонқизи қўнғизи 1 сутка давомида шафтоли битининг (*Myzodes persicae*) 199 донасини, сингармония 144 тасини ва ўнбирнуктали хонқизи эса 262 донасини истеъмол қилган.

Мевали дарахтлардаги хонқизи қўнғизларининг сони кўпинча боғ қатор ораларида экиладиган нектарли ўсимликларга ҳам бевосита боғлиқ. Боғ қатор ораларидаги экинлар ўриб олинганда кокцинеллидлар ва бошқа йиртқич ҳашаротларнинг кўпчилиги мевали дарахтларга кўчиб, ширабит ва битлар миқдорини кескин камайтиради.

Аммо кокцинеллидлар сонини паразитлик қилувчи пардасимон қанотлилардан энциртидлар (*Homalotylus flaminus*) ва тетрастихид (*Tetrastichus coccinellae*) ғумбак паразитлари, браконид (*Dinocampus coccinellae*) қўнғизларда паразитлик қилувчилар камайтириб туради. Кокцинеллидларнинг тухум ва личинкалари билан эса йиртқич қандалалар ва олтинкўзлар озикланади.

Боғларда тўрканотлилардан – олтинкўзлардан еттинуктали (*Chrysopa septempunctata*), оддий (*Ch. cornia*) ҳамда *Ch. alboneata*, *Ch. martynovae* ҳаёт кечириб, улар ёзнинг иккинчи ярмида кўплаб йиғилади.

Галлицалардан *Leucopis artiforsis* Tanas., *L. glyphinivora* Tanas (Мангутова, 1970), сирфид пашшалардан боғларда 16 авлодга тегишли 44 тур қайд қилинган бўлиб, уларнинг 50% (22 тур) афидофаглардир (Даминова, 1992). *Syrphus vitripennis*, *Ischniodon scutellaris* ва *Paragus* авлоди турлари характерли турлар ҳисобланса, кўпчилик авлодлар – *Chrysotoxum*, *Ceriana*, *Miasropa* турлари фақат мевали боғларда қайд қилинган.

Мевали дарахтлар битларида кўп турдаги пардасимонқанотлилар паразитлик қилади. Олма битининг муҳим энтомофаглари сифатида *Ephedris plagiator* ва *Praon valucra* турларини эслатиб ўтиш кифоя (Давлетшина, 1980). Қисқа ихтисослашган тур сифатида қонли битнинг паразити афелинусни кўрсатиш мумкин.

**Афелинус** – *Aphelinus mali* (*Hymenoptera* туркуми, *Aphelinidae* оиласи) – ўтган асрнинг 20-йилларида Шимолий Америкадан дунёнинг 40 мамлакатига интродукция қилинган (олиб келинган), 1926-1931 йиллари ва кейинчалик кенг синовлардан ўтказилиб, шу кунга қадар ҳам қонли битга қарши биологик восита сифатида қўлланилмоқда.

Марказий Осиёда афелинусни илк бор 1932 йили профессор Н.А. Теленга қонли битга қарши қўлаб, юқори самара олган. 1935 йилдан бошлаб республика карантин инспекцияси Ўзбекистонда қонли бит тушган боғларга афелинус паразитини кўплаб тарқатишни ташкил қилди ва афелинус қўлланилган боғларда зараркунанда миқдорини 80-98% гача камайтиришга эришилди (Яхонтов, 1962). Афелинуснинг катта ёшдаги личинкаси зарарланган (мумиёланган) бит танаси ичида қишлайди. Апрельда хўжайин танасидан учиб чиққан вояга етган паразитларининг 80-90% урғочилар бўлади. Учиб чиққан урғочи паразит тезда тухум қўйишга киришади; у турли ўсимликлар гул нектари билан қўшимча озикланса, умри 2 кундан 7-8 кунга, қўйиладиган тухумлар сони эса 15 дан 60-100 донагача ошади.



Урғочи паразит ўлжа танасига 1 дона, баъзан кўпроқ тухум қўяди, аммо бит танасида фақат битта паразит личинкаси ривожланади. Афелинус личинкаси бит танасида 16-24 кун ривожланиб, ўша ерда ғумбакка айланади. Афелинуснинг арренотокия типига кўпайиши қайд қилинган. Афелинус билан зарарланган бит бир неча кундан кейин озикланишдан тўхтаб, танаси шишади. Мумсимон парини йўқотиб, қораяди. Қонли бит ўлгандан сўнг унинг остидан сизиб чиққан суюқлик бит мумиёсини субстратга ёпиштиради ва мумиёланган мурда қотгандан сўнг, ўша ерда (дарахт шохи, новдаси ва ҳ.) маҳкам ёпишиб қолади. Афелинуснинг фаоллиги бевосита об-ҳаво шароитига боғлиқ. Салқин (15-16<sup>0</sup>С ва пастрок) ва нам ҳавода урғочи камҳаракат, қуёшли кунларда эса фаол тухум қўяди. Иссиқ соатларда баргнинг орқа томонига яширинади. Паразит ёш кўчатлардаги, шохлари сийракланган ва поя илдиз бўғзидаги қонли битларни камроқ зарарлайди. Афелинус учун оптимал шароит 17-30<sup>0</sup>С ҳарорат ва 70-80% ҳаво нисбий намлиги ҳисобланади.

Афелинуснинг бир авлоди тўлиқ ривожланиши 18 кундан 1 ойгача чўзилади. Марказий Осиёда яйдоқчи паразит 8 тага қадар авлод беради. Қонли битга қарши биологик кураш мақсадида кузда, кеч кузда, совуқ кунлар бошлангунча, афелинус билан зарарланиб, мумиёлашган битлар билан қопланган 1-2 йиллик дарахт новдаларини 10-20 см узунликда қирқиб, қаламчалар тайёрланади. Боғ-боғ қилиб йиғиб қўйилган бу новда қаламчалар қиш ойларида ёмғир ва қордан ҳимояланган, ҳаво яхши алмашиб турадиган, қуруқ, совуқ хоналарда сақланади. Баҳорда ҳаво ҳарорати +8<sup>0</sup>С га кўтарилганда, афелинус билан зарарланган битли новда қаламчалари совуқроқ жойларга, ертўла ораларига кўчириб, сақланади.

Афелинусни қонли битга қарши қўллаш учун баҳорда, апрелнинг қуруқ ва иссиқ кунларида, қишда сақланган қаламчалар боғларда бит ўрнашиб олган дарахтларга, гектарига 15-20 қаламча (тахминан 1000 дона афелинус) ҳисобидан илиб қўйилади.

**Трехнитес** – *Trechnites psyllae* (*Нүменоптера* туркуми, *Encyrtidae* оиласи) охириги ёшдаги личинкалик фазасида ширабит мумиёси ичида тўкилган баргларда қишлайди. Тўртинчи ва бешинчи ёшлардаги мумиёланган нок бит битининг қанот бошланғичлари оч-жигарранг ва қорни қорамтирроқ бўлади. В.И.Талицкий тадқиқотларидан маълум бўлишича, ширабит танасидаги паразит учиб чиққан тешикнинг жойланиши ва ҳажмига қараб паразитизм хусусиятини аниқлаш мумкин. Жумладан, биринчи ва учинчи тартибдаги паразитлар ширабит мумиёсининг қорин қисмидан йирик тешик ҳосил қилиб учиб чиқса, иккинчи тартибдаги вояга етган паразитлар мумиёнинг елка қисмидан тешик ҳосил қилиб, учиб чиқади. Трехнитес паразити вояга етганларининг учиб чиқиши ширабит қишлаб чиққан тухумлардан оммавий равишда личинкалар очиб чиқиш даврига тўғри келади. Паразит урғочилари ширабит ажратган чиқитқи ҳисобига озикланиб, 5-8 кун яшайди. Ширабитнинг паразит билан зарарланган тўртинчи ёшдаги личинкаси мумиёланади.

### **5.3. Калифорния ва бошқа турлардаги қалқондорларнинг энтомофаглари.**

Калифорния ва бошқа қалқондорларнинг йиртқичлари сифатида кокцинеллидлардан **бўйраксимон хилокорус** – *Chilocoris renipustulatus* ва **иккинуктали хилокорус** – *Ch. bipustulatus* (*Coleoptera* туркуми, *Coccinellidae* оиласи) самарали турлари қайд қилинган. Уларнинг ривожланиш ва озикланиш хусусиятлари ўхшаш. Уларнинг фарқи шундаки, иккинуктали хилокорус бир мунча ксерофил ҳисобланиб, қуруқ сахро минтақаларида

буйраксимон турига нисбатан кўпроқ учрайди. Хилокорус қўнғизлари ўсимлик қолдиқлари остида, тупроқ ёриқларида ва мевали дарахтлар поялари атрофида қишлаб чиқади.

Мартда қишлоvdан чиққан урғочи қўнғизлар 10-15 кундан кейин пўстлоқ ёриқларида қалқондорлар мурдалари остига 200-250 тага қадар пушти рангли тухумларини кўяди.

Қўнғиз ва личинкалар диаспидидлар (*Diaspididae* оиласи), жумладан, калифорния, жигарранг ва бошқа қалқондорларнинг урғочилари ва личинкалари билан озикланади.

Битта йиртқич ҳаёти давомида тахминан 1000 та қалқондорни йўқ қилади.

Аммо бу йиртқичлар фаолиятини паразитлар чегаралайди. Жумладан, *тетрастихид* (*Tetractichus coccinellae*) ва *энциртид* (*Homalatyclus flaminus*) хилокоруслар иккинчи авлоди личинкаларини 50-70% га, учинчи авлод личинкаларини эса 90% ва ундан кўпроққа зарарлайди.

*Ўн тўрт нуқтали экзохомус* – *Exochomus quadripustulatus* (*Coleoptera* туркуми, *Coccinellidae* оиласи), кенг тарқалган йиртқич хонқизи қўнғизи. Унинг йиллик ривожланиш цикли хилокорусларга ўхшасада, озикланиш ихтисослиги кенгрокдир. Йиртқич қалқондорлар, сохта қалқондорлар, унсимон куртлар ва бошқалар билан озикланиши мумкин.

*Қисқа ҳошияли афитис* – *Aphitis praelia* (*Hymenoptera* туркуми, *Aphelinidae* оиласи) – қалқондорларнинг ташқи паразити. Паразит личинкалари ўлган қалқондорлар қалқони остида қишлайди. Вояга етган паразитлар май ойида – калифорния қалқондори пайдо бўлган даврда – учиб чиқади. Урғочи паразит тухумини қалқондор танасига ботириб кўяди. Личинка хўжайин танасини шикастланган еридан кемириб тешик очиб, сўриб озикланади. Бир авлод ривожланиши учун 30-40 кун керак бўлади.

*Фойдали проспалтелла* – *Prospaltella perniciosi* (*Hymenoptera* туркуми, *Aphelinidae* оиласи) – калифорния қалқондорининг ички паразити. 1947 йили АҚШ дан ва 1957 йили Корея ярим ороли ва Хитойдан олиб келиниб, Қора денгиз соҳилларида, Краснодар ўлкасида иқлимлаштирилган. Узок Шарқда унинг маҳаллий популяцияси учрайди. Проспалтелланинг тухумлари калифорния қалқондори личинкаларида қишлайди. Баҳорда тухумлардан чиққан тухумхўр личинкалари қалқондорнинг ёғ таначалари ва ички органлари билан озикланиб, ғумбакка айланади. Ичида паразит бўлган қалқондорнинг танаси шишади, пушти-қўнғир рангга киради ва қотади. Вояга етган паразит зараркунанда пўсти ва қалқонини кемириб, овалсимон дарча очиб, ташқарига учиб чиқади. Урғочи қалқондорнинг «дайди» личинкаларидан бошқа барча ривожланиш стадиялари танасига паразит 30-50 донага қадар партеногенетик тухум кўяди. Паразит бир авлодининг тўлиқ ривожланиши учун оптимал шароитда 36-40 кун керак бўлади. Паразитнинг қишловчи популяциялари 22<sup>0</sup>С совуққа ҳам чидайди. Иссиқ ва курук ҳарорат унинг самарадорлигини кескин пасайтиради. Проспалтеллани кўпайтириш усули ишлаб чиқилган (Белявская 1967), бунда дастлаб калифорния қалқондори кўпайтирилади. Қалқондор айниқса қовоқнинг столовая, зимняя А-5 навларида яхши кўпаяди. Қалқондорни кўпайтириш учун бир варақ қоғозга 200 минг дона, бир қовоқ меваси ҳисобидан, «дайди» личинкалари йиғилади ва мевалари яхши пишган қовоққа кўйиб юборилади. Кейин қовоқ икки-уч кунга қоронғи садокка жойлаштирилади ва «дайди» личинкалар қовоқ мевасига ўрнашиб олиши ва оқ қалқон билан қопланиши билан уларни 20-25<sup>0</sup>С ҳарорат ва 60-70% ҳаво нисбий намлиги бўлган ёруғ садокларга кўчирилади.

28-30 кундан сўнг янги авлоддан «дайди» личинкалар туғилиши бошланади. Мабодо ошқовокқа зараркунанда яхши тарқалган бўлса, унда “дайди”чалар иккинчи ёшга ўтиши билан қовок мевалари 3-5 донадан йирик садокларга жойланади ва ҳар бир мевага 50-100 дона проспалтелла чиқарилади. 18-20 кун ўтгач паразит тарқатилган қовоклар яна қоронғи садокларга кўчирилади ва тезда садок деворларига ўрнатилган пробиркаларда тўпланган йирик проспалтелла йиғиб олинади. Проспалтеллани лабораторияда кўпайтириш жараёни қалқондорни янгидан кўпайтиришдан бошланади ёки олинган биологик маҳсулот биоценозни бойитиш учун тарқатилади.

#### 5.4. Сохта қалқондорларнинг энтомофаглари.

Кўпчилик сохта қалқондорлар ҳаммахўр бўлиб, олма ва бошқа мевали дарахтларда кенг тарқалган. Бундай турлардан акация, турон ёки шарсимон, шафтоли, Осиё, олхўри, бурушган сохта қалқондорларни кўрсатиш кифоя. Сохта қалқондорларда табиий кушандалик қиладиган 30 турдан ортиқ йиртқич ва паразитлар мавжуд. Эслатиб ўтганимиздек, муҳим, самарали, йиртқич хонқизи қўнғизларидан хилокоруслар (иккинуқтали, буйраксимон) ва тўртдоғли экзохомусли кўрсатиш мумкин.

Х.Х.Холмуродов (1998) маълумотида кўра, сохта қалқондорларда паразитлик қилувчи энтомофаглардан *Scutellista cyanea*, *Encarsia lutia*, *Metaficus* sp., *Anisis* sp., *Microterus sylvius*, *Cheiloneurus cloviger*, *Coccophagus lycimnia*, *Pachineuron salitorum* ларни кўрсатиш мумкин. Хурмо ва олхўри боғларида устама паразитлардан *Cheiloneurus cloviger* кўп миқдорда қайд қилинган бўлса, бирламчи паразитлардан хурмо боғида *Microterus sylvius*, олхўри боғида эса *Coccophagus lycimnia* ларнинг популяциялари қалинлиги жуда юқори бўлган.

*Cheiloneurus cloviger* акация сохта қалқондорининг миқдорини камайтириб туришда муҳим аҳамият касб этади. Республика жанубий минтақасида бу паразит зараркунанда миқдорини 18,9-31,1% га камайтириши аниқланган.

**Оддий коккофагус** – *Coccophagus lycimnia* (*Hymenoptera* туркуми, *Aphelinidae* оиласи) – кенг тарқалган паразит. Урғочиси акация, Осиё, олхўри ва бошқа сохта қалқондорларнинг бирламчи паразити, эркалари эса иккиламчи паразит сифатида ўз тури личинка ва ғумбакларида ҳам ривожланади. Паразитнинг иккинчи ёшдаги личинкалари сохта қалқондорларнинг иккинчи ёшдаги личинкалари ичида қишлаб чиқади. Апрель ўрталарида паразит ғумбакка айланади ва хўжайин танаси мумиёланади. Мумиёнинг ранги қора, ялтироқ, оқиш айланмали.

Коккофагус арренотокия типиде кўпаяди. Урғочи уруғланган тухумларини хўжайиннинг тана бўшлиғига кўйиб, ундан чиққан личинкалар хўжайин танаси ичида бирламчи паразит сифатида ривожланиб, териси орқали нафас олади. Паразитнинг уруғланмаган тухумларидан эркак хашаротлар ривожланади. Урғочилар тухумларини сохта қалқондорлар танасидаги бирламчи паразитнинг катта ёшдаги личинкалари ёки ғумбаклари устига, жумладан, ўз турига ҳам кўяди. Очиб чиққан личинкалар ташқи паразит сифатида ривожланиб, бирламчи паразит ҳисобига озикланади ва унинг очиқ нафас олиш системаси бўлади.

Урғочилари кундузи фаол бўлади. Улар учун энг қулай ҳарорат 23-27<sup>0</sup>С, бу шароитда 30-35 кун яшаб, 50-60 донага қадар тухум кўяди.

МДХнинг Европа қисмида пардасимонқанотлилар туркуми (*Hymenoptera*), энциртидлар (*Encyrtidae*) оиласининг бир қанча турлари, жумладан ихтисослашган паразит венгр бластотрикси – *Blastotrix hungarica*, эрдеш бластотрикси – *Blastotrix confusa*, олхўри сохта қалқондорининг ихтисослашган паразити бронза тусли дискодес – *Discodes coccophagus* ва бошқалар қайд қилинган.

### 5.5. Баргўровчиларнинг энтомофаглари.

Баргўровчилардан мевали дарахтларнинг зараркунандалари сифатида олма, олхўри ва шарқ мевахўрларини ҳамда барглари зарарловчи айрим баргўровчи турларни алоҳида қайд қилиш зарур. Боғларда баргўровчилар ҳисобига йиртқичлик ва паразитлик қиладиган кўп табиий кушандалар аниқланган. Йиртқич хашаротлардан олма, олхўри ва бошқа мевахўрларнинг тухум ва қуртлари билан йиртқич қандалалар, айрим турдаги визилдоқ кўнғизлар, кокцинеллидлар, олтинкўзлар озиқланади. Б.В.Златоновнинг (1992) маълумотларига кўра, Қозоғистоннинг жанубий-шарқида кимёвий препаратлар билан ишланмаган боғларда йиртқич қандалалар сон жиҳатидан умумий энтомофаглари 43% ни ташкил қилиб, уларнинг бир дарахтдаги сони 20 минггача етиши қайд қилинган. И.Э. Дўсманов (1997) маълумотларига кўра эса Тошкент вилояти шароитида мевали дарахтларда визилдоқ кўнғизларнинг *Pterostichus cardaticolla*, *Amara* sp. турлари қайд қилинган. Хонкизи кўнғизларидан *Coccinella septempunctata* ва олтинкўзлардан *Chrysopa carnea* турлари мевали дарахтларда оммавий равишда учрайди.

Паразит хашаротлардан мевахўр тухумларида кушандалик қиладиган оддий (*Trichogramma evanescens*), сарғиш (*T. cacoecia*) ва эркаксиз (*T. embryophagum*) трихограммалар ҳамда қурт ва ғумбакларда паразитлик қилувчи ихневмонидлардан пимплалар (*Pimpla turionellae* ва *P. melanacrias*), пристоерус, лиотрифон, браконидлар – тўрттишли аскогастер, микродуслар (*Microdus rufipes*, *M. dumidiator*) ва бошқалар муҳим аҳамият касб этади.

**Сарғиш трихограмма** – *Trichogramma cacoecia* (*Hymenoptera* туркуми, *Trichogrammatidae* оиласи) – кенг тарқалган тур. Ғумбак олди даврида баргўровчилар тухумлари ичида қишлайди. Бу тур асосан намлик юкори участкаларда, дарахтлари қалин ва пастликда жойлашган боғларда тарқалади. Оптимал шароитда (18-26<sup>0</sup>С ҳарорат, 75-80% ҳаво нисбий намлиги) ҳар бир урғочи трихограмма 40-70 донага қадар тухум қўяди. Трихограмма популяциясининг 70-80% ни урғочилар ташкил қиладди. Ҳаво нисбий намлиги 40-50% гача пасайганда урғочиларнинг жинсий маҳсулдорлиги 30% га камаяди ва ривожланиши тўхтайдди. Популяцияда эркак миқдори кўпаяди.

Урғочи трихограмма тухумларини олма мевахўри, куртак парвонаси ва бошқа баргўровчилар тухумлари ичига қўяди. Сарғиш трихограмманинг ривожланиш муддатлари 25, 20, 18, 14<sup>0</sup>С ҳароратда, мос равишда, 9, 17, 21 ва 38 кун давом этади. Табиий шароитда сариқ трихограмма тахминан 10 та авлод беради.

Хўжайинини қидириб топиш ва у билан синхрон ривожланиш цикли сустиги туфайли сариқ трихограмманинг самараси анча пасаяди. Трихограмма баҳорда олма қурти тухум қўйишидан олдин учиб чиқади. Боғлар атрофида каттароқ ўрмонзор мавжудлиги ва бундай ўрмонда баргўровчиларнинг популяцияси қалинроқ бўлиши паразит мунтазам

ривожланиши учун қулай шароит яратади. Паразит мевали дарахтларнинг шох-шаббаларига бир текис тарқалади.

**Эркаксиз трихограмма** (*T.embryophagum*). Бундай ном паразит телитокия типига кўпайиши туфайли берилган, чунки бу трихограмманинг эркаклари табиатда кам учрайди. Трихограмманинг асосий хўжайини олма қурти ҳисоблансада, у тухумларини парвоналар, оқ капалаклар, елканлилар, ипак куртлари капалакларига ҳам кўйиши мумкин.

Бошқа трихограмма турларига нисбатан унинг жинсий маҳсулдорлиги паст ва у сариқ трихограммага нисбатан бир мунча ксерофилдир: ҳавонинг нисбий намлиги 53% бўлганда урғочи 16-23 дона тухум кўйса, намлик 75% гача кўтарилганда атиги 6-12 дона тухум кўяди. Трихограмма дарахт шох-шаббаларининг асосан юқори қисмига йиғилади.

Сариқ ва эркаксиз трихограммаларнинг боғлардаги самараси унча юқори эмас. Шунинг ҳисобига олган ҳолда ҳар бир мевали дарахтга мевахўрнинг бир авлодига қарши 5-6 мартага қадар, 1,5 дан 20 минггача трихограмма чиқариш тавсия этилган.

**Маструс** – *Mastrus* sp. (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи). Олма мевахўри пилла ўраётган куртанинг ташки паразити, кенг тарқалган.

Яйдоқчи эрта баҳорда учиб чиқади. Пилладан учиб чиққан яйдоқчининг жинсий системаси тўлиқ ривожланган бўлиб, тухумдонига 6-12 етук тухуми бўлади. Яйдоқчи учиб чиққанидан кейин бир неча соат сўнгра тухум кўйишга киришади. Бунинг учун яйдоқчи мўйлаблари ёрдамида пўстлокни пайпаслаб, ўлжасини топади ва унинг пўстлокқа яқин қисмига тухум кўйгичини бир неча бор санчиб, пилла ичидаги олма куртани фалажлайди. Баъзан пилла ичига киради. Бу ҳолда курт кўпинча паразитга ҳужум қилиб, уни ўлдиради.

Битта курт танасига яйдоқчи 5-6 дона тухум кўяди. Паразитнинг эмбрионал ривожланиши 2-3 кун давом этади. Паразит курт танасига қанчалик кўп тухум кўйса, ундан учиб чиққан яйдоқчилар шунчалик майда бўлади. Паразит личинкаларининг ривожланиши учун 5-6 кун керак бўлади. Кейин паразит личинкалари курт қолдиқларида ғумбакка айланиш учун (2-3 кун давомида) пиллача тўқийди. Паразит ёзги авлодининг пиллалари оқ, қишлоқчилариники эса оч-жигаррангдан тўқ-жигарранггача бўлади. Паразит бир авлоди тўлиқ ривожланиши учун 23-27 сутка керак бўлади.

Вояга етган паразит ўртача 15-20 кун, айримлари эса 25-30 кунга қадар яшайди.

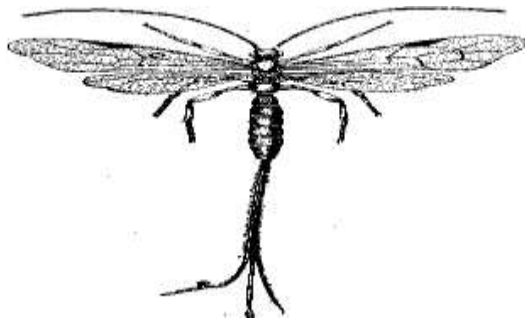
Паразит популяциясида урғочи зотлар 65-70% ни ташкил қилиб, ҳар бир урғочи маструс ўртача 75-100 дона тухум кўяди. Паразит йилига 5-6 марта авлод беради.

Э. Абдуллаевнинг (1968-1971) тадқиқотларида маструс яйдоқчиси олма куртанинг кузги авлоди популяциясини Фарғона вилояти шароитида 60% га зарарлаган.

**Лиотриффон**–*Liotryphon punctulatus* (*Ephialtos extensor*). Олма диапаузасидаги куртларининг кенг тарқалган ташки паразити (эктопаразит), олигофаг (15-расм).

Паразит катта ёшдаги личинкалик фазасида олма қурти пилласида қишлайди ва келаси йил февралда ғумбакка айланади. Яйдоқчининг қишлоқчи личинкалари 25<sup>0</sup>С совуққа ҳам чидайдди. Ўзбекистонда лиотриффон ғумбакларидан, асосан март охири-апрел бошларида, вояга етганлари учиб чиқади. Учиб чиққан яйдоқчи олма мевахўрининг қишлаётган куртларини зарарлашга улгуради. Яйдоқчи тухумларини олма мевахўри қурти устига ёки ёнига кўяди. Битта куртга 7 донагача тухум кўйиши мумкин, аммо улардан фақат битта личинка тўлиқ ривожланади, қолган личинкалар эса бир-бирини шикастлаши туфайли нобуд бўлади (Абдуллаев, 1974).

Қўйилган тухумлар уруғланган ёки уруғланмаган бўлиши мумкин. Уруғланган тухумлардан урғочилар, уруғланмаганларидан эса фақат эркак яйдоқчилар ривожланади. Маструс яйдоқчисидан фарқли ўларок, лиотрифон ғумбаклардан жинсий вояга етмаган ҳолда учиб чиқади. Бунда ғумбаклардан дастлаб паразитнинг эркаклари, кейин эса урғочилари чиқади. Урғочилар гул нектари ва хўжайин гемолимфаси билан озиқланганидан кейин, тухумлари етилади ва 5-6 кунлари улар тухум қўйишга киришади.



28-расм. Лиотрифон ихневмонидининг урғочиси  
(Э.Г. Гончаренко, 1971)

Оқсилли ва углеводли қўшимча озуқа истеъмол қилган урғочилар 30-40, эркак хашаротлар эса 15-20 кунгача яшайди. Урғочи лиотрифон 120-130 донага қадар тухум қўяди.

Лаборатория шароитида битта яйдоқчи 118 га қадар олма мевахўри куртани фалажлагани аниқланган (Абдуллаев, 1974).

Вегетация мавсумида лиотрифон 6 мартагача насл беради. Тошкент вилояти боғларида 1971 йили яйдоқчи олма мевахўри куртларини 30% га зарарлаган.

**Қизилоёқ микродус** – *Microdus rufipes* (*Hymenoptera* туркуми, *Braconidae* оиласи). Олма мевахўри ва бир қанча бошқа капалаклар куртларининг кенг тарқалган паразити. Микродус диапаузадаги личинкалик фазасида олма мевахўри курти пилласи ичида кишлайди. Паразит олма мевахўри куртидан бир неча кун олдин, жинсий вояга етмаган ҳолда, учиб чиқади ва қўшимча углевод билан озиқланишга муҳтож бўлади. Орадан 2-4 кун ўтгач урғочи микродус олма меваси пўсти остидаги ва мағзидаги мевахўрнинг биринчи ва иккинчи ёшдаги куртлари ичига тухум қўяди ва тўртинчи ёшдаги личинка стадиясига қадар ички паразитлик (эндопаразит) қилиб, мевахўр курти пилла ўраганидан кейин паразит личинкаси унинг ичидан чиқади ва унинг қолдиқлари билан озиқланади (эктопаразитизм), хўжайин пилласи ичида пилла ўраб, ғумбакка айланади. Микродус хўжайини – олма курти – билан синхрон ривожланиб, зараркунанда қанча авлод берса, у ҳам шунча авлод беради.

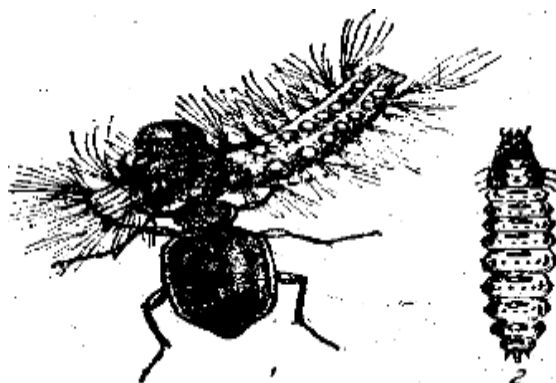
### 5.6. Барг кемирувчи тангачақанотлиларнинг энтомофаглари.

Барг кемирувчи тангачақанотлилар орасида олма куяси, дўлана капалаги, тенгсиз ипак курти, златогузка, америка оқ капалаги ва бошқалар мевали дарахтларнинг жиддий зараркунандалари ҳисобланади. Улар ҳисобига бир қанча йиртқич ва паразитлар озиқланади. Йиртқич қандалалардан оддий ва ўрмон антокорислари ҳамда айрим сўқир қандалалар олма куяси куртлари билан озиқланса, бошқа кўпчилик йиртқич хашаротлардан олтинкўзлар, кокциnellидлар ва визилдоқ кўнғизлар ток ипак курти ва бошқа тангачақанотлиларнинг тухум ва куртлари билан озиқланади. Барг кемирувчи тангачақанотлиларда паразит

хашаротларнинг 100 дан ортиқ тури қайд қилинган. Жумладан, олма куяси тухумларида агениаспис, тенгсиз ипак қурти капалаги тухумларида япон анастатуси паразитлик қилади. Дўлана капалаги қуртлари танасида апантелеслар, тенгсиз ипак қурти ғумбакларида ипак қурти апантелеси ва (*Pimpla*, *Brachymeria* авлодларидан) бошқа апантелеслар табиий кушандалик қилади. Пардасимонқанотли паразитлардан ташқари барг кемирувчи тангачақанотлиларда кўп сонли тахин ва саркофаглар ҳам паразитлик қилади.

**Хушбўй гулбадан** – *Calosoma sycophanta* (*Coleoptera* туркуми, *Carabidae* оиласи). Турли ёшлардаги қўнғизлари ғумбак бешикчасида тупроқда кишлайди. Қишлаган қўнғизлар май ойида чиқиб, тенгсиз ипак қуртининг катта ёшдаги қуртлари билан озиқланади (16-расм). Урғочи қўнғизлар тупроққа тухум қўяди. 3-10 кун ўтгач улардан личинкалар чиқиб, ривожланишини июн охири - июл бошида яқунлаб, тупроқнинг 20-30 см чуқурлигида ғумбакка айланади. Кузда ғумбаклардан қўнғизлар чиқиб, ғумбак бешикчаларида кишлашга қолади. Вояга етган қўнғизлар 2-4 йил давомида яшайди ва тенгсиз ипак қурти капалаклари учиб чиқишидан олдинроқ, июнда, қишлоғга кетади.

Хушбўй гулбаданнинг личинка ва қўнғизлари жуда серҳаракат бўлиб, ердаги, дарахт, поя ва шоҳларидаги қуртларга хужум қилади. Ёз давомида бир қўнғиз зараркунанданинг 200-300 қуртини, унинг личинкаси эса 40-50 қурт ва 15-20 ғумбагини йўқотади.



29-расм. Хушбўй гулбадан (*Calosoma sycophanta*),  
1- қурт билан озиқланаётган қўнғиз; 2-личинка  
(И.А.Рубцов, 1948)

**Агениаспис** – *Ageniaspis fuscicollis* (*Hymenoptera* туркуми, *Encyrtidae* оиласи). Кенг тарқалган паразит. Ўзбекистоннинг тоғли худудлари (Пскем, Шоҳимардон, Иордан, Омонқўтон) га Қирғизистон, Қозоғистон ва Днепропетровск (Украина) вилоятидан ўтган асрнинг 60-йилларининг биринчи ярмида олиб келиниб, иқлимлаштирилган (Еременко, Гомолицкая, Боголюбова, 1968) ва олма, мева ҳамда тол куяларига қарши курашда юқори самара олинган. Муҳими шундаки, олма куяси ва агениаспис вегетация мавсумида синхрон ривожланиб, биттадан авлод беради.

Паразитнинг тухуми *Hurometeuta* авлодига оид олма, мева ва бошқа куялар қуртларида қишлаб чиқади. Баҳорда агениаспис полиэмбриония типига кўпайиб, унинг ҳар бир муртагидан 50 дан 2000 тага қадар личинка ривожланади. Куяларнинг қуртлари бешинчи ёшга ўтганда, паразит личинкалари ташқарига чиқади, хўжайинни нобуд қилади ва ўша ерда қурт пўстида ғумбакка айланади (17-расм).



30-расм. Агениаспис пиллачалари билан зарарланган олма қуясининг қурти (Р.Караваева, 1965).

Агениасписнинг учиб чиқиши, олма қуяси капалаклари тухум қўя бошлаш даврига тўғри келади ва паразит учиб чиқиши 3 ҳафта давом этди. Учиб чиққан агениасписнинг эркак ва урғочилари шу кунгача жинсий чатишади. Агениасписнинг ҳаёти 8-15 кун давом этади, олма қуясининг тухум қўйиши эса бир ойга чўзилади. Шунинг учун ҳам зараркунанда қўйган тухумларнинг бир қисми паразит билан зарарланмай қолади. Боғ қатор ораларига хантал, шивит сингари нектарли ўсимликларни экиш паразит ҳаётини узайтиради ва самарадорлигини оширади.

**Нитобия** – *Nitobia (Angitia) armilata* (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи) республикамизнинг Тошкент ва Фарғона вилоятлари тоғ боғдорчилиги шароитида олма, мева ва тол қуяларининг муҳим табиий кушандаларидан бири ҳисобланади. Яйдоқчининг самарадорлиги тухум тўдаларининг қалинлигига боғлиқ: улар қанча қалин бўлса, самара шунча юқори бўлади. Паразитнинг вояга етганлари июн ойи учинчи ўн кунлигининг иккинчи ярмида учиб чиқади. Эркак ва урғочилари нисбати 1:1 бўлиб, учиб чиққан яйдоқчилар 1-2 кундан сўнг жинсий чатишади. Урғочиларнинг яшаш муддати уларнинг қўшимча озикланишига бевосита боғлиқ. Лаборатория шароитида канд шарбати билан озиклантирилган урғочи яйдоқчилар 20 кунга қадар, эркаклари эса 7-12 кун яшаган.

**Пимпла** – *Pimpla turionella* (*Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae* оиласи) – кенг тарқалган ҳаммахўр табиий кушанда. Пимпла 45 турдан ортиқ капалакларнинг ғумбакларида паразитлик қилади. Урғочи хўжайин ғумбагига бир донадан, ҳаммаси бўлиб 46-51 дона тухум қўяди. Паразит личинкасининг ривожланиши 4 ҳафтага чўзилади. Пимпла вояга етган фазасида хўжайин ғумбагида дарахтларнинг қуриган пўстлоқлари остида қишлайди. Паразит июл ойининг биринчи ўн кунлигида қишладан чиқади. Қўшимча озиклантирилган яйдоқчи бир ойга қадар, қўшимча озиклантирилмаганлари эса 1-3 кун яшайди.

Тошкент ва Фарғона вилоятларида яйдоқчи зараркунанда ғумбакларини 6-20% га зарарлайди.

#### Назорат саволлари:

1. Боғ экинлари зараркунандаларининг энтомофағларига қайси паразитлар киради?
2. Баргўровчиларнинг табиий кушандаларига қайси энтомофағлар киради?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.



3. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув кўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

4. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

5. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет

#### **6-амалий машғулот: Лаборатория шароитида кўпайтириладиган энтомофаглар учун тайёрланадиган озиқа турлари**

##### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, бинокуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмни жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

##### **Режа:**

1. Мум куясини кўпайтириш
2. Дон куясини кўпайтириш

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали лаборатория шароитида кўпайтириладиган энтомофаглар учун тайёрланадиган озиқа турларини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** лаборатория шароитида кўпайтириладиган энтомофаглар учун тайёрланадиган озиқа таркибини, тингловчилар амалиётда уларни турларини, ташқи белгиларини ўрганишади ва бошқа озиқалар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расмни жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

##### **6.1.Мум куясини кўпайтириш**

**Мум парвонаси** тангачаканотлилар (*Lepidoptera*) туркуми, парвоналар (*Pyralidae*) оиласига мансуб бўлиб, Марказий Осиёда кенг тарқалган. Унинг 2 тури учрайди ва улар асаларичиликка анча зарар етказишади. Биологик курашда бракон яйдоқчисини бу

зараркунандалардан катта мум парвонаси (*Galleria mellonella*) қуртларида кўпайтириш анча кўл келади. Катта мум парвонаси капалаги қанотларини ёзганда ораси 30-40 мм. Урғочисининг ранги оч-жигарранг, кулранг тангачалар билан қопланган. Кейинги қанотлари кулранг, оқиш-сарғиш товланиб туради. Лаб пайпаслагичлари узун, олдинга қараб тўғри йўналган ва осилган. Эркак капалаклар майдароқ ва оқишроқ, уларнинг лаб пайпаслагичлари бўлмайди. Мум парвонаси тухумининг ранги қуртлар очиб чиқишдан олдин оқиш-сарғиш, овал шаклда, ўлчами 0,5-0,6 мм.

Биринчи ёш қурти окрок, боши оч-сарик, танаси сийрак, калта, малларанг тукчалар билан қопланган. Катта ёш қуртлари оқиш-кулранг, боши ва елкаси қўнғирроқ, ҳар бир бўғимининг олдинги қисмида қорамтир, хитинлашган қалқончаси бўлади. Қурти охириги ёшида 3-4 см етади. Ғумбаги дастлаб оқ, ривожланиш давомида сарғиш-жигаррангга ўтади, капалаклар чиқишидан олдин эса тўқ-жигарранг бўлиб, ўлчами 16-20 мм етади. Пилласи кулранг, ўлчами 20-25 мм. Мум парвонаси капалакларининг жинсини ажрата олиш мумкин: юқорида эслатганимиздек, эркак капалакларнинг оғиз пайпаслагичлари бўлмайди, урғочиларда эса улар аниқ шаклланган. Бундан ташқари эркак капалаклар тинч турган вақтида қанотларини деярли кенг ёйиб, урғочи капалаклар қанотлари эса йиғилган ҳолда бўлади. Урғочи капалаклар ўртача 9-20 кун яшайди, тухумларини асалари уяси тубига, ёриқларга, мабодо асалари оиласи кучсиз бўлса, тўғридан-тўғри мум катакка кўяди. Бир урғочи капалак, ташқи шароит ва озуқа миқдорига қараб, 650 дан 2000 тагача тухум кўяди.

Лаборатория шароитида капалаклар тухумларини баллонлар, садоклар деворларига, озуқа муҳитига, баллонлар қопқоғи тортилган матоларга кўяди. 32-35°C ҳароратда кўйилган тухумлардан 8-10 кундан сўнг қуртлар очиб чиқади.

Мум парвонаси иссиқсевар ҳашарот. Унинг ривожланиши учун ҳарорат ўртача 30-35°C бўлиши керак. Мум парвонасининг тўлиқ ривожланиши учун ушбу ҳароратда 40-45 кун, 20°C дан паст бўлганда эса 70-86 кун керак бўлади. Ҳарорат +10°C дан паст бўлганда қуртлар ривожланишдан тўхтади ва шундай ҳолда асалари уясида келаси йил баҳоргача қишлаб қолади.

Мум парвонасининг ривожланиш фазалари табиий шароитда кўйидагича давом этади (Мирзалиева, 1981) (1-жадвал).

Мум парвонаси Ўзбекистон табиий шароитида йилига 3-4 насл беради, лаборатория шароитида эса 7-8 марта авлод олиш мумкин.

Республикаимиз ишлаб чиқариш биологаторияларида бракон Тошкент қишлоқ хўжалик институтида яратилган усул бўйича мум парвонаси қуртларида кўпайтирилади (Мирзалиева, 1981).

6- жадвал

**Мум парвонасининг ривожланиш фазалари**

<b>Ривожланиш даврлари</b>	<b>Ўртача давом этади, кун ҳисобида</b>
Тухум	7-10
Қуртлари	25-30
Ғумбаклари	8-10
Капалаклари	9-20

Мум парвонасини лаборатория шароитида кўпайтириш куйидаги босқичлардан иборат.  
**«Кўр» (она) маҳсулот тайёрлаш.** Мум парвонасини етиштириш учун куйидаги озуқа таркиби тавсия этилади (2-жадвал).

7-жадвал

**Озуқа аралашмасининг таркиби (Кимсанбоев ва б., 1999)**

№	Таркибий қисмлар	Қўллаш шароити
<b>1. Мум парвонаси «она» лик материалини тайёрлаш</b>		
01	1 кг буғдой уни 2 кг шакар 4,8 кг мева 1,8 литр сут 0,2 кг маргарин 0,2 кг сут ачитқиси (ачиган сут ёки қатик)	2 атм. босимда автоклавда 40-45 минут кўйиб олинади
02	2 кг шакар 2 литр сут 5,8 кг маккажўхори уни 0,2 кг маргарин	2 атм. босимда автоклавда 40-45 минут кўйиб олинади
03	3,8 литр сут 2,8 кг буғдой уни 2,0 кг шакар 0,2 кг маргарин 0,2 кг сут ачитқиси (ачиган сут ёки қатик)	2 атм. босимда автоклавда 40-45 минут кўйиб олинади
<b>2. Браконни озиқлантиришда қиём тайёрлаш</b>		
04	200 г олма қоқи 200 г ўрик қоқи 200 г олча ёки олхўри қоқи 300 г шакар 100 мл сув	

Ювиб тозаланган 3 литрли баллонларга 50 граммдан мева қоқи ва 100 граммдан 01 рақамли озуқадан солинади. Кейин ҳар бир баллонга 100 донадан мум парвонасининг ўрта ёки катта ёшдаги қуртлари жойлаштирилади. Баллонларнинг оғзи оқ мато билан бекитилиб, резина ҳалқа кийитилади, унга кўйилган кун ёзилади ва баллонлар стелажларга қатор қилиб терилиб, уларнинг устига намланган оқ мато ёпилади.

Баллонларда дастлабки капалаклар пайдо бўла бошлаганда, уларнинг ҳар бирига 25 граммдан 02 рақамли озуқа аралашмасидан ёки 25 граммдан асалари мумидан солинади. Парвонанинг капалаклари асалари мумига ёки 02 озуқа аралашмасига тухум кўя бошлайди.

Тухум кўйиш 8-10 кун давом этади. Қуртлар пайдо бўлгунча баллонларга дастлаб 26 граммдан 03 рақамли озуқа аралашмаси, сўнгра ҳар 3 кун оралатиб, тўрт марта 50 граммдан 01 рақамли озуқа аралашмаси солиб турилади. 25-30 кун ўтгач, «кўр» маҳсулот

баллонлардан махсус идишлар – садокларга бўшатилади. Ҳар бир садокка тахминан 5-6 баллондаги маҳсулот ва мум парвонаси қуртлари ағдарилади.

**Садокларда мум парвонаси қуртларини кўпайтириш.** Садокларга солинган қуртлар аралашган озуканинг қалинлиги 4-5 см дан ошмаслиги керак. Садоклардаги қуртлар ҳар куни 1-1,5 кг 03 рақамли озуқа аралашмаси билан озиклантирилади. Кўпчилик қуртлар катта ёшга ўта бошлагач, садоклардаги озуқа сирти қалинроқ қора мато билан бекитилади. Матога йиғилган катта ёшдаги қуртлар ҳар куни териб борилади. Катта ёшдаги қуртлар браконни кўпайтириш учун махсус кассеталарга жойлаштирилади. Мум парвонасининг ўрта ва кичик ёшдаги қуртларини, парвона капалагини олиш ва улардан тухум етиштириш мақсадида, қайта озиклантириш давом эттирилади.

Ҳаво ҳарорати кўтарилиб кетса, қурт яхши ривожланмайди. Бундай вақтда ҳар бир 3 литрли баллонга, озуқа ҳажмига қараб, қуриган олма, олхўри, ўрик қоқи ва унобидан махсус озукалар тайёрлаб, 50-100 граммдан солинади. Бу озуқа қуйидаги таркибда тайёрланади: 1,8 кг шакар, 0,2 кг маргарин, 8 кг мева қоқи, жами 10 кг.

0,2 кг маргарин ва 1,8 кг шакарни 4 литр сувга аралаштириб, 40-60 минут қайнатиб, қиём тайёрланади, сота (асалари уяси) устига қуюлади ва 30–45 минут димланади. Ҳар бир бундай озуқадан 35-50 граммдан баллонларга солинади.

Юқоридаги № 01, 02, 03 ва 04 озукаларнинг ҳаммаси 2 атмосфера босими остида автоклавда 40-45 минут кўйиб олинади.

**Мум парвонасининг тухумини олиш.** Трихограмма ва олтинкўз етиштиришда кўп миқдорда мум парвонаси тухуми керак бўлади. Бунинг учун икки қутили махсус қурилмадан фойдаланилади. Бу қутилар бир-бири билан конуссимон ўтказгич орқали боғланган. Юқориги қутида мум парвонаси ғумбаклари жойлаштирилган кассеталар, пастки қутида эса мум парвонаси капалаклари тухум кўйиши учун таёқчалар боғламлари қўйилади. Катта ёшдаги қуртлар солинган, ёруғ ўтказмайдиган қутиларда қуртлар кассета оралиқларида ғумбакка ўтади. Сўнгра бу кассеталар қурилмага тухум олиш учун жойлаштирилади. Узлуксиз тухум олишни таъминлаш мақсадида ғумбакли кассеталар ҳар куни юқоридаги қутига бир неча доналаб кўйиб борилади. 11 кун ичида қурилма кассеталар билан тўлдирилиши керак, чунки 8-9 кундан бошлаб ғумбаклардан капалаклар чиқиши кузатилади. 11 кун ичида кассеталардаги ғумбаклар тўлиқ капалакларга айланади. Капалаклар учиб чиқиб бўлгач, кассеталар янгиларига алмаштирилади.

Учиб чиққан капалаклар конуссимон ўтказгич орқали пастки қутига тушади ва у ерда таёқча боғламлари тиркишларига тухум қўяди. Ҳар куни таёқчалардаги тухумлар олиниб, керакли мақсадлар учун фойдаланилади. Бу усул махсус линияси бўлган лабораторияларда амалга оширилади. Бундан ташқари, лабораторияда 3 литрли баллонларга 800-1000 та катта ёшдаги мум парвонаси қуртлари солиниб, унга 200 грамм олма, ўрик, олча қоқилари жойлаштирилади, бир кун ўтгач, ҳар бир баллонга 02 рақамли озуқадан 200-300 граммдан солинади. Бу озиклантириш парвона қуртлари ғумбакка айлангунга қадар етади. Ғумбаклардан капалаклар учиб чиқа бошлагандан 2-3 кун кейин баллонларга қўшимча 01 рақамли озуқадан 200–300 граммдан солинади. Сўнгра мум парвонаси тухум кўйишга киришади ва тухумдан чиққан кичик ёшдаги қуртлар 01 рақамли озуқа билан озикланади. Бракон кўпайтириш мақсадида, юқорида эслатганимиздек, баллонлардаги қуртлар 3-4 ёшга етгач, садокларга ағдарилади ва 03 рақамли озуқа билан қўшимча озиклантирилади. Мабодо

баллонлардаги қуртларни кўпайтиришга эҳтиёж туғилса, уларга ҳам 03 рақамли озуқадан бериб борилади.

Садоклардаги мум парвонасининг катта ёшдаги қуртлари ҳар куни йиғиб борилади ва кун оралатиб садокларга қўшимча равишда 03 рақамли озуқадан қўшиб турилади.

Мабодо садокдаги қуртлар камайиб кетса, унга баллонлардаги 3-4 ёшдаги қуртлардан солиб турилади.

Браконни кўпайтириш учун катта ёки ўртача биологик пробиркага мум парвонасининг бешинчи-олтинчи ёшлардаги қуртлари биттадан жойланади. Браконнинг уруғланган урғочиси ҳам шу пробиркага қўйиб юборилади ва пробирканинг оғзи бекитилади. Энди учиб чиққан паразитлар (эркак ва урғочилари) дастлаб шиша банка ёки колбаларга жойланади (браконни қўшимча озикланиши учун банка ва колбаларнинг деворларига бир неча томчи асал томизилган бўлади).

Бракон урғочиларини ҳар икки кунда пробиркадан пробиркага 4-5 мартагача кўчирилади. Парвона қуртларнинг зарарланиши ўрта ҳисобда 80-85% ни ташкил этади. 4-5 кун ўтгач қурт танасида пиллачалар пайдо бўлади. 8-10 кундан кейин эса етук паразитлар учиб чиқади. Уларни уч литрли шиша идишларга 2 мингтадан тўплаб борилади.

Браконни шиша баллонларда кўпайтириш мақсадида 3 л баллонлар стерилизация қилиниб, қуритилади. Баллонларга махсус станокда тайёрланган гофрланган (гармошка) қоғозлар солиниб, махсус ўтказгич стакандаги 400 дона қурт юмшоқ мўйқалам ёрдамида 3 л тайёрланган баллонларга ағдарилади. Қуртлар гофрланган қоғозларга яхши ўрнашиб олиши учун баллонлар 4-5 соат давомида қоронғи жойда сақланади (халтачалар кийдирилади). Қуртлар яхши ўрнашиб олиб, устига ялтироқ пилла торта бошлаши билан қоғоз банкандан чиқариб олинади ва ортикча қуртлардан тозаланиб, яна қайтадан олдиндан 2 кун боқиб ҳамда оталантирилган 200 дона (урғочи ҳисобида) бракон солинган идишга (баллонга) қайта жойлаштирилади ва баллон оғзи мато билан бекитилиб, баллонлар такроран 4 соат давомида қоронғилаштирилади. Шу муддат давомида бракон барча қуртларни фалаж қилишга улгуради. Бракон қўшимча озиклантирилса, унинг серпуштлиги ва олинаниган яйдоқчи сифати анча ошади. Кейин баллонларга ёрликчалар ёзиб (зарарлашга қўйилган вақт, мум парвонаси қуртлари ва бракон сони) сўкчакларга қўйилади. Бу материал лаборатория журнаliga ҳам қайд этилади. 4 кун давомида қуртларга қўйилган бракон тухумларидан уларнинг личинкалари ривожланади. Шундан сўнг бу баллонлардаги (зарарлашга қўйилган) бракон бошқа баллонларга кўчирилиб, қайта фойдаланилади. Зарарланган қуртли баллонлар эса қайтадан сўкчакларга қўйилади. Қуртлар зарарланганидан кейин 8 кун ўтгач вояга етган браконлар учиб чиқа бошлайди. Шундан сўнг баллонлар олинаниб, улардаги бракон йиғилади.

### **6.2. Дон қуясини кўпайтириш**

*Дон қуяси* тухумларида трихограмма кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Биофабрика қошидаги дон омборида кўплаб дон захираси сақланади. Дон зараркунандаларини йўқотиш учун омбор вақти-вақти билан фумигация қилинади.

Иш циклига киритиш олдиндан ҳар бир линияга олинган 1300 кг дон ғалвирларда ювилади, қуритилади ва автоклавда 1,5 атм. босим остида 30-40 минут давомида термик усулда ёки 90-95<sup>0</sup>С қайноқ сувга донни 40-60 секундга чўктириб, хўл термик усулда стерилланади. Дастлаб дон моғорлашининг олдини олиш мақсадида ҳар 10 л сувга 1 г дан калий перманганат қўшилади. Бу усулда зарарсизлантирилган дон кюветаларга 4 см дан

ошмаган қалинликда 1-2 кун – дон намлиги 15-16% га тушгунга қадар – сақланади. Бу усулнинг устунлиги шундаки, сувда чўктирилган дон юмшаши туфайли ситотрога куртлари доннинг ичига кириши учун қулайроқ шароит яратилади.

Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветага 10 килограммдан жойланади. Доннинг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт.

Зарарлаш учун ситотроганинг янги қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумлари ишлатилади. Ҳар 1 кг донга 1 г тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25<sup>0</sup>С ҳароратда тутилади, биринчи куртлар пайдо бўла бошлаганда улар донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакчаларига жойлаб кюветаларга қўйилади. Тухумлардан куртлар чиққандан кейин (4-6 кун ўтгач) дон ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бунда намлик доимо 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24<sup>0</sup>С ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади. Шунини айтиш керакки, ҳаво намлиги ва ҳароратини талаб қилинган даражада сақлайдиган конденционерлар ҳам биофабрика комплектига киради. Ўзбекистон шароитларида ёз мавсумида ҳароратни пасайтирадиган “Боку-1500” ёки “Боку-2500” типдаги ёки “Roison” конденционерларидан фойдаланилади.

**Дон куяси** капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, ситотрога тухуми такрор қўйилиб, дон қайта зарарлантирилади.

Зарарланишдан кейин 25-30 сутка ўтгач, капалаклар учиб чиқа бошлайди. Донни кассеталарга тушириб, ситотрога цехига кўчирилади. Механизациялаштирилган ҳар бир линия 13 кассетали 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳарорат (23-24<sup>0</sup>С) ва ҳаво намлиги (85%) автоматик равишда бошқарилиб турилади. Линия бошқариш пультада куя капалакларини ҳашарот қабул қилгичда йиғиш учун ҳар соатда куя капалаклари ўтказиб туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гидротермик режимга риоя этмаслик оқибатида капалаклар тухум қўйишдан тўхтайдди. Дон 70-90% га зарарлантирилганда, ситотрога цехида циклнинг давомийлиги 30-40 кунга боради, кейин кассеталар бўшайди, улар иссиқ сув билан ювилади, деворларига керосин пуркалади ва қориндор канага қарши профилактик кураш олиб бориш мақсадида сувда намланувчи олтингугурт суспензияси билан ишланади.

Куя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар суткасига икки маҳал – эрталаб ва кечқурун – дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар биринчи бўлимида ўрнатилади, бир кун ўтгач, ундан кейингисига сурилади. Капалаклар ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан озиклантирилади. Бешинчи куни улар чиқарилади. Катакчали термостатда 24-25<sup>0</sup>С ҳарорат, 80% ҳаво намлиги автоматик равишда тутиб турилади. Ҳаво сўргичига эга бўлган шкафта ҳар куни тухум йиғилади. Тухумлар ПКС-1 маркали пневматик классификаторда чиқиндилардан тозаланади. Сўнгра улар ярим литрли банкаларга 150 граммдан жойлаштирилади, ёрлик ёпиштирилади, 3-4<sup>0</sup>С ҳарорат ва 90% ҳаво намлигида сақлашга қолдирилади ёки ўша заҳоти трихограмма билан зарарлантириш учун фойдаланилади.

Мабодо тухумларни узоқ муддатга сақлаш керак бўлса, улар  $-196^{\circ}\text{C}$  ли суёқ азотга солиниб, криоконсервация қилинади.

Трихограмма цехида меъёрий ҳарорат, ҳаво намлиги ва ёруғлик автоматик равишда вужудга келтирилади. Биофабрика комплектига кирадиган биологик иқлим камераси трихограмма кўпайиши учун зарур барча шароитларни яратади. Ситотроганинг янги тухумлари буғ ёки дистилланган сув ёрдамида вивария пластинкасига ёки икки-уч литрли шиша баллонларнинг деворларига ёпиштирилади. Вивария ёки баллонларга трихограмманинг уча бошлаган маҳсулоти, ҳар 15-20 та ситотрога тухумига битта урғочи ҳисобидан, жойлаштирилади. Паразит ва хўжайин нисбати трихограмманинг сифати (жинсий маҳсулдорлиги) га боғлиқ бўлади.

Трихограмма далада самара кўрсатиши уни парвариш қилишга бевосита боғлиқ. Трихограмма цехида табиатдагига жуда яқин келадиган гигротермик шароит яратилиши керак. Ўзбекистон шароити учун кундузи ҳарорат аста-секин  $30^{\circ}\text{C}$  гача кўтарилиши, тунда  $18-20^{\circ}\text{C}$  гача пасайиши, ҳаво намлиги эса 60-70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

Трихограмма ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан пахта бўлаклари воситасида озиклантирилади. Бунда эрталаб шарбат билан боқилади, окшомда тоза сув берилади.

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоизи, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли, ёрликли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Тухумхўрни учиб чиқиши билан қўллаш зарур бўлган ҳолда юпка капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар  $30^{\circ}\text{C}$  ҳароратда тутилиши керак. Борди-ю, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у ҳарорати  $3-4^{\circ}\text{C}$  ва ҳаво намлиги 80% бўлган маиший музлатгичга кўчирилади.

Бироқ биофабрика комплектида трихограмма ва ситотрога тухумларини давомли сақлаш ҳамда тўплаш учун мосламалар йўқлиги сабабли ҳозирча бештагача цикл амалга оширилаяпти, бу эса ишда бир мунча мавсумийлик туғдиради.

Трихограммани урчитиш ишларининг муваффақияти технологик жараёнга риоя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир йил давомида саккизтагача цикл ўтказиш мумкин. Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги ғўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилиш учун маҳсулот етказиб беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда энтомофаглари кўпайтиришда уларнинг лабораториядаги хўжайинларига йирткич каналар катта зарар етказиши. Трихограмма хўжайини ситотрогани асосан бақалоқ кана, бракон хўжайини мум парвонасини бақалоқ канадан ташқари оддий, йирткич, узун оёқли, тукчали оддий ва бир талай бошқа кана турлари ҳам зарарлаб, уларнинг сонини камайтиради.

**Тунламлар тухумларига қарши трихограммани қўллаш.** Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор мавсуми (март-апрел) да уларнинг дастлабки кўпаядиган асосий манбаалари – маккажўхори, эртаги сабзавот-полиз, картошка экинзорлари, йўл ёқалари, дала уватлари ва ариқ бўйларига (профилактика мақсадида), ҳар бир гектарга 50-60 минг дона трихограмма, 5-7 кун оралатиб, 3 марта тарқатилади.

Ғўза экинига тушган кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши кураш кўп жиҳатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш нормасига боғлиқдир. Трихограмма бир ва икки марта қўлланганда самарадорлиги атиги 5-10 кунгача

давом этади, кейин эса кескин пасаяди. Гектарига 60x80x60 минг ҳисобида уч марта тарқатилганда жуда узоқ вақт давомида анча яхши самарага эришилади.

Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг дастлабки чиқарилиши зараркунанда тухум кўйиши бошланишига тўғри келиши керак. Шу билан бирга зараркунанданинг бир авлод бериш даври давомида трихограмма икки-уч марта ривожланиши мумкин. Трихограмманинг дастлабки қўлланган ва ундан кейинги чиқариладиган авлодлари зараркунанданинг оммавий тухум кўйиш даврида ва кечроқ фурсатда тухумларни зарарлашга қаратилади. Ўзбекистон шароитида тунламлар капалакларининг учиб чиқиши чўзилиши ва шунга биноан тухум кўйиш давомийлиги (бир ой ва ундан ортик) энтомофагни бир неча бор такрорий тарқатишни тақозо қилади. Трихограммани қўллашдан келадиган самара кўп жиҳатдан тарқатиладиган фойдали хашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўр ишланадиган майдон бўйича текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юксак ҳаёт фаолиятли ва атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади.

Трихограммани кўпайтириш ёки сақлаш технологиясида камчиликларга йўл қўйилса, у далаларга чиқаришга қадар бир мунча нобуд бўлади, қаноти қисқарган ёки буткул қанотсиз зотлар пайдо бўлади. Бу эса трихограмма тарқалишига салбий таъсир кўрсатади ва унинг самарадорлигини кескин камайтиради.

Бундан ташқари, трихограмма чиқарилгандан кейин кучли ёмғир ва дўл ёғса, кучли шамол кўтарилса, хусусан баҳор кезларида тухумхўрлар кўплаб нобуд бўлади, бу ўз навбатида тунламларга қарши трихограмма самарадорлиги пасайишига олиб келади.

Трихограммани ғўза майдонларида кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши қўллашда унинг самарадорлигига таъсир кўрсатадиган мисоллар ва маълумотлар кейинги йилларда кўпаймоқда.

Эрта муддатда экилган ғўза майдонларига тушган тунлам тухумларини зарарлашда трихограммани уч марталаб чиқариш яхши самара беради. Трихограмма кеч муддатда экилган ёки қайта экилган майдонларда ишлатилганда унинг самарадорлиги 15% дан 27% гача пасаяди. Оптимал муддатда экилган далаларда бу кўрсаткичлар оралиқ ҳолатида бўлади.

#### **Назорат саволлари:**

1. Мум қуясини кўпайтириш жараёнидаги озика муҳитлари қандай?
2. Дон қуясини кўпайтиришдаги жараёнлар ҳақида гапириб беринг?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.
2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.



3. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

4. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

5. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет

### **7-амалий машғулот: Трихограмма, бракон ва олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш технологияси**

#### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, биноккуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмали намуналари
5. Тарқатма материаллар

#### **Режа**

1. Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари
2. Браконни кўпайтириш
3. Трихограммани кўпайтириш

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали трихограмма, бракон ва олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш технологиясини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** трихограмма, бракон ва олтинкўзни лаборатория шароитида кўпайтириш технологиясини ўрганиш, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа ҳашаротлар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд ҳашаротлар коллекцияси, расмли жадваллар, биноккуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида биноккулярда ҳашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

#### **7.1.Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари.**

**Олтинкўзлар** (*Neuroptera туркуми, Chrysopidae оиласи*) кенг тарқалган ҳашаротлар бўлиб, Марказий Осиёда уларнинг 24 тури қайд қилинган. Ўзбекистонда эса, бу табиий кушандаларнинг 11 тури маълум ва улар орасида *Chrysopa cornea*, *Ch. septempunctata*, *Ch. abbreviata*, *Ch. albolineata*, *Ch. vittata* турлари кўплаб учрайди (31-расм)

Вояга етган олтинкўзларнинг туси тилласимон оч-яшил. Улар жуда нозик ҳашаротлардир. Қанотлари ёзилганда улар ораси 19-55 мм. Кўзлари тилласимон. Янги қўйилган тухумларининг ранги оч-яшил бўлиб, кейинчалик аста-секин қораяди. Урғочи олтинкўзлар тухумларини ғўза шохига, баргларига ёки шона тугунчаларига, ғўза битлари, ўргимчаккана яқинига, биттадан ёки тўп-тўп қилиб, нозик поячалар учига қўяди.



31-расм. Одий олтинкўз *Chrysopa cornea*

Олтинкўз личинкасининг туси оч-яшилдан оч-сарғишгача, личинка қорин ва кўкрак бўғимлари ён томонларининг учи илмоқли, йирик туклар жуфт бўртиқчаларда жойлашган. Личинканинг юқори жағлари ўроқсимон эгилган бўлиб, пастки жағлари билан қўшилиб, ёпиқ найча ҳосил қилади. Бу найча орқали ўлжа танасига ҳазм суюқлиги юбориб, унинг таъсирида ҳосил бўлган суюқ массани сўради. Ривожланишини яқунлаган личинка юмалок оқ пиллача ичида ғумбакка айланади.

Олтинкўз личинкалари ниҳоятда хўра бўлиб, 70 турдан ортиқ бўғимоёқлилар билан озикланади. Айниқса турли ўсимлик битлари, ўргимчаккана, комсток қурти, фитонимус ва кандалалар личинкалари билан озикланишни хуш кўради.

Олтинкўзнинг вояга етган зотлари биноларда қишлаб чиқади. Қишлаб чиққан олтинкўзлар эрта баҳорда (март охири-апрел бошларида), суткалик ҳарорат 10-11°C га етганда фаоллашади, гул чанги билан қўшимча озикланади, жуфтлашади ва тухум қўйишга киришади. Битта урғочи олти сутка мобайнида 65 тага қадар, ҳаёти давомида эса 500-750 тагача тухум қўяди.

Тухумдаги эмбрионал ривожланиш, об-ҳаво шароитига боғлиқ ҳолда, 4-15 кун давом этади. Тухумдан чиққан личинкалар тухум поячаси бўйлаб пастга тушади ва озуқа излай бошлайди. Личинка 3 ёшни ўтиб ғумбакка айлангунга қадар 7-21 кун керак бўлади, ғумбаклик фазасининг ривожланиши эса 5-16 кун давом этади.

Дала тажрибалари кўрсатишича, ғўза битлари ва ўргимчаккана комплексига қарши олтинкўзни қўллашда юқори самара олиш учун иккинчи ёшдаги личинкалар, энтомофаг:хўжайин 1:10 нисбатида, гектарига камида 150-200 минг дона ҳисобидан далага тарқатилиши керак.

Олтинкўзларни оммавий кўпайтириш бир қатор мамлакатларда (АҚШ, МДҲ, Финляндия, Польша, Болгария, Мексика ва Германия) ўрганилган. У ҳозирча қўлда кўпайтирилади. Б.П.Адашкевич ва Э.Шийко (1983) хабарига кўра олтинкўзни кўпайтириш технологияси қуйидаги жараёнларни – личинкалар учун озуқа тайёрлаш, тухумларни инкубация қилиш, личинка ва вояга етган ҳашаротларни ўстириш, тухум олиш ва уларни йиғиштириш, биоматериални сақлашни ўз ичига олади.

Субстратдан ажратилган олтинкўз тухумлари 25<sup>0</sup>С ҳарорат ва 80% ҳаво нисбий намлигида икки-уч сутка тугилади. Бундай шароитда личинкалар 4-5 кунда тухумлардан очиб чиқади. Личинка чиқишидан бир кун олдин (яккалатиб ўстириш учун) тухумлар катакли садкаларга жойлаштирилади ёки ярим литрли шиша банкаларда гуруҳлаб ўстирилади.

Личинкаларда яққол каннибализм кузатилади. Шу боис улар Г.А.Бегляров ва бошқалар (1972) тавсия этган катакли садкаларда ўстирилади. Бу хил садкалар бир-биридан ажратилган ромб шаклли кичик қоғоз катакларидан иборат бўлади. Садкалар махсус станокда ясалади. Садканинг туби капрон ёки нейлон тўрдан қопланади, у ёғоч рамкага маҳкамланади. Стандарт катакчали вкладиш деворларининг баландлиги 7 мм, катакчалигиники 12,5x12,5 см келади. Битта рамкага 400 катакчадан иборат вкладиш жойланади. Садканинг тепаси ойна билан бекитилади. Олтинкўз личинкалари ситотрога тухумлари ёки сунъий озуқа билан боқилади. Мум катаклардаги личинкалар тўлиқ ривожланиши учун ситотрога тухумлари билан камида икки-уч маҳал озиклантириш талаб этилади. Биринчи мартасида катакчаларга озуқани олтинкўз тухумлари билан бирга бир вақтда жойланади.

Тухумларини солиш учун мурчдон типидagi оддий мосламадан фойдаланилади. Битта катакчага ўрта ҳисобда 1,5-2 та йирткич тухуми қўйилади. Бунда 100 та тухум 8,7 мг тош босиши кўзда тутилади. Личинкаларни озиклантириш учун дон куяси капалагининг тухумлари ҳар бир катакка 2 мг ҳисобида сочилади. Кейин катакчали садка ойна билан беркитилиб, ҳарорат ва ҳаво намлиги бошқариладиган термостатга кўчирилади.

Иккинчи марта личинкалар беш кун оралатиб, яъни биринчи ёшдаги личинкаларнинг туллаш даврида озиклантирилади. Иккинчи ёшдаги личинкалар жуда хўра бўлиши туфайли дон куяси капалаги тухумидан ҳар бир катакка 14 мг ёки ҳар бир садкага 5,6 г солиш керак бўлади. Куя тухумларини биринчи марта озиклантирилгандаги усулда амалга ошириш керак.

Иккинчи озиклантиришдан уч кун ўтгач, личинкалар учинчи марта озиклантирилади, бунда озиклантириш нормаси ҳар катак ҳисобига 16 мг гача ёки ҳар садкага 6,4 г гача солинади.

Олтинкўз личинкаларини гуруҳли усулда ҳам ўстириш мумкин. Бунинг учун муайян коидаларга риоя этиш талаб қилинади. Озуқани мўл-кўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит личинкалар учун ҳамиша оптимал – ҳарорат 20-27<sup>0</sup>С, ҳаво нисбий намлиги 50-70% – бўлиши керак. Личинкаларни гуруҳлаб парваришlash каннибализмдан деярли тўлиқ холи қилади, бунда уларни ярим литрли шиша банкага 50 тадан жойлаш шарт. Ҳар бир банкага 100-200 та ҳашарот жойлаштирилса, зичлик ошиши оқибатида, личинка чиқиши 18% га камаяди. Олтинкўзларни личинкалик фазасида колонизация усулидан фойдаланиш кўзда тутилганда гуруҳлаб боқишни қўллаш мумкин.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий кўпайтиришдаги муаммолардан бири личинкаларни озуқа билан таъминлашдир. Олтинкўзлар ҳозиргача дон куялари капалаги тухумларида ўстирилмоқда. Аммо ҳозир личинкаларни озиклантиришга монанд сунъий озуқа муҳитларининг бир қатор рецептлари яратилган. Россия фитопатология илмий-тадқиқот институтида тузиб чиқилган озуқа муҳитининг таркиби қуйидагича: дон куяси капалақларининг кукуни 225 г, асал 172 мл, сут 170 мл, пептон 21 г, пиво ачитқиси автолизати 213 мл, ёнғоқ мағизи 43 г, витаминлар аралашмаси 22 мл, аскорбин кислотаси 2 г, этил спирти 25 мл, дистилланган сув 1 л гача.

Бир ҳафта боқилгандан кейин уч-беш кун ўтгач, личинкалар озикланишдан тўхтаб, катакчаларда пилла ўрашга киришади. Пилла ҳосил бўлгандан кейин 6-7 кун ўтгач, вояга етган ҳашаротларни парваришlash учун садкаларга кўчирилади. Бунинг учун диаметри 30 см

ва деворларининг баландлигини 10 см келадиган (винипластдан ёки бошқа материалдан ясалган) ичи бўш цилиндрдан иборат садкалардан фойдаланилади. Садканинг туби майда кўзли (ўлчами 1,5x1,5 мм ли) тўрдан иборат бўлади. Садканинг тепаси қалин мато ёки қора қоғоз билан бекитилади. Мато ёки қоғоз ва капрон тўр ҳам винт билан қисиб қўйиладиган махсус ҳалқалар ёрдамида цилиндрга маҳкамланади. Вояга етган ҳашаротларни озиклантириш учун асал ва пиво ачитқиларининг 40% ли автолизатидан фойдаланилади. Ҳаётининг дастлабки беш кунда ҳашаротлар фақат асал билан, сўнгра эса асал ва автолизат билан боқилади, улар садка деворларига навбат билан томизилади. Кичик поролон бўлакчаларига автолизат шимдирилгани маъқул. Автолизат тайёрлаш учун янги пиво ачитқиларини эмал кюветларга қўйиб, термостатда 50<sup>0</sup>С ҳароратда икки сутка тутилади. Тайёр бўлган автолизат маиший совутгичда 5-8<sup>0</sup>С ҳароратда кўпи билан 15 кун сақланади. Олтинкўз урғочилари қора мато ёки қоғозга тухум қўяди. Ўткир юпка пичок воситасида поячаларни кесиб, тухумлар йиғилади. Лекин шунда ҳам механик шикастланишдан қарийб 20% тухум нобуд бўлади. Тухумли поячаларни эритишга асосланган иккинчи вариант жуда қулай. Бунинг учун садкаларнинг олтинкўз тухумлари ёпишган қоғозли ёки матоли сирти натрий гипохлоритнинг 0,8% ли сувли эритмасига ботириб қўйилади ва 24<sup>0</sup>С гача иситилади. Кейин қоғоз ёки матони эритмадан чиқариб, ҳавода 16 соат тутилади. Поячалари эриган тухумларни майда катакли ғалвирга тушириб, яхшилаб ювилади ва куритилади.

Тошкент Давлат аграр университети томонидан олтинкўзни мум парвонасида кўпайтириш усули ҳам ишлаб чиқилган (Мирзалиева, 1985). Олтинкўз бу усулда кўпайтирилганида у хўрароқ ва унинг жинсий маҳсулдорлиги юқорироқ бўлади. Бунда мум парвонасини тўғри кўпайтира олиш муҳимдир. Бунда ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигига, озуқа таркиби ва озиклантириш муддатларига қатъий риоя қилиш керак. Хона ҳарорати 28-30<sup>0</sup>С ва намлиги 80-85 % бўлиши олтинкўзни кўпайтириш учун оптимал шароит ҳисобланади. Бу мақсадда дастлаб 3 литрли баллонга 01 озуқадан (3-жадвал). 100 г солиб, устига катта ёшдаги мум парвонаси куртларидан 220 дона солинади. (бу куртлар кўпайтирилувчи садоклардан олинади). 8-10 кун ўтгач, яъни 10-15% капалаклар уча бошлагач, баллонларга яна 02 озуқадан 150 г солинади. Капалакларнинг 50% уча бошлаганда банкаларга 100 донадан олтинкўз тухуми солинади.

8-жадвал

**Оддий олтинкўзни кўпайтиришда қўлланиладиган озуқалар ва уларнинг таркиби  
(Кимсанбоев ва б., 1999)**

	<b>Компонентлар</b>	<b>%</b>	<b>Тайёрлаш тартиби</b>
01	1) III нав буғдой уни 2) Сут 3) Маргарин 4) Ачитқи 5) Қанд (шакар)	56 20 2 2 20	Дастлаб 2-5 компонентлар қанд ва маргарин эригунча (25-27 <sup>0</sup> С да) аралаштирилади. Кейин ун қўшилади ва аралашма бир сутка қолдирилади. Сўнгра патнисларга 5 см қалинликда ёйилиб, автоклавда 2 атм. босимда 45 минут стерилланади.
02	1) Қуритилган мевалар (мева	35	Қайнаётган сувга шакар солиб, 20

қоқи)	15	минут қайнатилади ва унга мева қоқи аралаштирилади.
2) Қанд (шакар)	50	
3) Сув		

Личинкалар мум парвонаси тухумлари ва капалакларнинг қолдиқлари билан озикланиб, 7-8 кун ичида ривожланишини тугатади ва мева қоқилар ораларида ғумбакка ўтади. Яна 6-8 кун ўтгач, энтомофаг имаголари уча бошлайди. Бу имаголар асал ёки мум парвонаси қуртларининг гемолимфаси билан озиклантирилади. Имаголар уча бошлагач (6 кун ўтгач), уларни 3 литрли баллонларга 100 жуфтдан териб солинади.

Агар олинадиган тухум далага чиқарилиши лозим бўлса, баллонларга тухум қўйиш учун ёғоч пайраҳаси ёки қипиғи солиниши лозим. Тухумлар лабораторияда қоладиган бўлса ва тухум қўйиш учун ҳар хил мато тасмалари солинса, тухумларни санаш осон бўлади (Кимсанбоев ва б., 1999).

**Олтинкўзни дон қуясида кўпайтириш.** Ҳозирги вақтда биологатория шароитида олтинкўзни 3 литрли баллонларда дон қуяси тухуми ва капалаклариди кўпайтириш имконияти яратилган бўлиб, бу усул амалиётга татбиқ этилмоқда (Кимсанбев, Сулаймонов, Рашидов, 1999).

Бунинг учун 3 литрли банкага 0,5 г ситотрога тухумини солиб, 3 кунгача 25-27°C да сақланади. Тухумдан чиққан ситотрога қуртларига ҳар баллонга 400-500 граммдан олдиндан тайёрлаб қўйилган арпа ёки буғдой солинади. Бунинг учун буғдой ёки арпа тозаланиб, қайнаб турган сувга 3 минутда 3-4 марта ботирилиб, кейин бир сутка димлаб қўйилади. Сўнгра ситотроганинг личинкалари чиққан банкаларга солиб қўйилади. 20-23 кун мобайнида ситотрога зарарлаган арпа ёки буғдой солинган банканинг тепасига намланган мато ёпиб қўйилади. Вақти-вақти билан мато намлаб турилади. Шу вақт ичида ситотрога имагоси учиб чиқиб, тухум қўйишини бошлагандан 3-4 кун ўтгандан сўнг ҳар бир банкага 400-500 тадан тухумдан чиқишга тайёр бўлиб турган олтинкўз тухуми киритилади. Тухумдан чиққан личинкалар шу банканинг ўзида ғумбакка айланиб, 20 кун ичида имагога айланади. Имагони ҳар куни учуриб олиниб, олтинкўзнинг тухумини олиш учун алоҳида банкаларга кўчирилади.

**Олтинкўзни сақлаш.** Олтинкўзни биологик усулда қўллашда яхши самара олиш шартларидан бири уни тўғри сақлашдир. Лаборатория шароитида олтинкўзни барча ривожланиш босқичларида сақлаш мумкин. Энг қулай усул тухуми ёки имагосини сақлашдир. Тухумларни 1,5 ойгача, имагони 6 ойгача сақлаш мумкин. Қўшимча озиклантирилган олтинкўз имаголари тозаланиб, учдан бир қисмига қадар пайраҳа солинган 3 литрли баллонларга 400 тадан солинади. Банкалар 8°C ҳароратда ва 85-90% ҳаво нисбий намлигида совитгичда сақланади. Ҳар 15 кун оралатиб банкалар оптимал шароитга чиқарилиб, ҳар 2 кун олтинкўзлар қўшимча озиклантирилади. Олтинкўзни совитгичда узок муддат сақлашнинг имкони бўлмагани учун хоналарда табиий муҳитга яқин шароит яратиб ҳам сақлаш мумкин. Бунинг учун хонада 20°C дан паст ҳарорат бўлиши ва хонанинг поли нам ёғоч қипиғи билан қопланган бўлиши лозим. Унинг устига йиртқич олтинкўз солинган банкаларни қатор териб, яна унинг усти ёғоч қипиғи билан қопланади. Бундай шароитда энтомофагни 3-3,5 ой сақлаш мумкин. Олтинкўз тухумларини сақлаш учун ярмигача ёғоч қипиғи солиниб, устига латта материалларга қўйилган тухумлар солинади. Баллонларнинг

оғзини ёпиб, совитгичда 8°C ҳароратда, 80-85% нисбий намликда 1-1,5 ой сақлаш мумкин. 5°C ҳарорат ва 60-80% ҳаво нисбий намлиги олтинкўз тухумларини сақлашнинг мақбул шароити ҳисобланади. Шундай шароит яратилса, 1-2 кунлик тухумлар 30-35 кунгача сақланади, 70-80% бундай тухумлардан ҳаётчанлиги пасаймаган личинкалар очиб чиқади. Йиртқичнинг биринчи ёшдаги личинкаларини 30-40 кун, иккинчи ва учинчи ёшдагиларини кўпи билан 20 кун сақлаш мумкин. Ғумбакларни бир ойгача сақлаш имконияти бор, аммо улардан туғилган ҳашаротларнинг жинсий пуштдорлиги пасаяди. Диапаузага кирувчи вояга етган олтинкўзларни сақлаш жуда маъқул кўрилади. Фаол урғочиларни диапаузага киритиш учун ёруғлик куни 10 соатгача қискартирилади. Қанотларининг туси яшил ёки салат рангидан оч-пуштига ўзгариши ҳашаротнинг диапаузага киришидан далолат беради.

## 7.2. Браконни кўпайтириш.

**Бракон (*Bracon hebetor*)** пардасимон қанотли (*Hymenoptera туркуми, Braconidae оиласи*) ларга мансуб паразит яйдоқчи. Вояга етган браконнинг ранги сарғиш-қонсимондан деярли қорамтиргача ўзгариб туради. Урғочисининг ўлчами 2-3 мм, қанотлари ёзилганда эса 4-5 мм (19-расм). Боши ва уч жуфт оёқлари баҳорда жигарранг, кузда эса тўқ-жигарранг. Урғочисининг мўйлаби 16-17 бўғимли, маржонсимон, тўқ- жигарранг, усти малларанг тукчалар билан қопланган. Қорни олти бўғимли, оёқлари сарғиш-кулранг, устки томони тўқ-кулранг ва тукчалар билан қопланган, қорни охирида сарғиш-жигарранг, 0,9-1 мм узунликдаги тухум кўйгичи жойлашган. Эркакларининг мўйлаби 23-26 бўғимли, улар урғочиларникига нисбатан бироз майдароқ. Браконнинг тухуми сутсимон-оқиш, камдан-кам оч-сарғиш, узунлиги 0,45-0,5 мм, эни 0,2 мм, цилиндрсимон, устки қисми бироз инкичкалашган, одатда бироз эгилган.

Учинчи ёшдаги личинкасининг ранги хира-оқиш, ялтироқ-яшилдан ялтироқ-сарғишгача ўзгариб туради, бу кўпинча хўжайин қурт рангига бевосита боғлиқдир. Унинг узунлиги 3-4 мм, боши хира-сарғиш рангли, оғиз аппарати кучли ривожланган, жағлари ўроқсимон. Личинканинг танаси 13 бўғимдан иборат, оёқсиз, унинг елка томони ноаниқ оқ доғчалар билан қопланган. Бу хусусият уни 1 ва 2-нчи ёшдаги личинкалардан ажратиб туради.



32-расм. Бракон яйдоқчиси (А. Блюмер расми)

Ғумбаги эркин, 2,5-3 мм узунликда, эни 1,6 мм, 4 мм ўлчамдаги оқ пиллача ичида жойлашган. Ғумбак охириги ривожланиш даврида малла-жигаранг тус олади.

Табиатда браконнинг оталанган урғочи зотлари ўсимлик қолдиқлари, дарахт пўстлоқлари остида, дарахтларнинг буралиб, аммо тўкилмай қолган баргларида қишлайди.

Эрта баҳорда (март-апрел) ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 17-20°C га етганда бракон қишладан чиқиб, 1,5-2 ойгача яшайди ва соябонгуллилар, дуккаклилар ҳамда бошқа маданий ва ёввойи ўсимликлар гулларининг нектари билан озикланади. Чунки тухумлари етилиши учун урғочи зотлар албатта гул нектари ёки хўжайин гемолимфаси билан озикланиши шарт.

Бракон ўлжасини излаганда хўжайини ҳисобланган қуртларни уларнинг ҳидига ёки уларнинг экскрементлари хидига қараб аниқлайди. Шунинг учун ҳам ўсимлик меваси (кўсак, помидор ва х.) ичидаги қуртларни бракон осонликча топа олади.

Урғочи бракон зотлари ўлжа танасига тухум қўйишдан олдин унинг елкасига тухум қўйгичини санчиб, фалажлайди. Натижада қурт ҳаракатсизланиб, озикланишдан тўхтайтиди. Бракон ўлжасини зарарлаганда фақат захар безидаги қўшимча захардан фойдаланади. Умуман олганда битта урғочи бракон захаридан 1 млн. 600 минг хўжайин қуртлари фалажланиши мумкин.

Бракон ривожланиши учун оптимал ҳарорат 27-32°C ва ҳаво намлиги 75-80%. Бу шароитда браконнинг тўлиқ ривожланиши учун 8-12 кун керак бўлади. Вояга етган бракон ёзда озукасиз 2-3 кун яшай олади, холос, турли озукалар билан озикланганида (гемолимфа, углевод) эса 12 кундан 30 кунгача яшаши мумкин.

Браконнинг жинсий маҳсулдорлиги 28-30°C ҳароратда бир кунда ўртача 10-30 дона бўлса, 32-35°C ҳароратда 60 дона. Ҳарорат 16°C дан пасайганда у тухум қўйишдан тўхтайтиди. Урғочи бракон капалаклар қуртларини зарарласада, уларнинг ҳаммасига ҳам тухум қўявермайди.

Бракон тухум қўйишда хўжайин танаси сиртининг силлиқлигига, сийрак туклигига, унинг тана ўлчамига эътибор беради, яъни юқорида келтирилган кўрсаткичлар қанчалик оптимал бўлса, паразит қўядиган тухум сони ҳам шунчалик кўп бўлади. Шунинг учун ҳам яйдоқчи кўпинча ўрта ва катта ёшдаги қуртларни зарарлайди. Кўп йиллик тажрибаларда кузатилишича ҳар бир ғўза тунлами қуртининг танасига 50 дан кўпроқ (ўртача 20-25 та), маккажўхори капалаги қурти танасига 40 тагача (ўртача 15 та), мум парвонаси қурти танасига 35-60 тагача (ўртача 12-15 та), ун парвонаси қурти танасига 10-12 (ўртача 5 та) тухум қўйиши аниқланган. Ҳароратга қараб тухумлардан личинка чиқиши учун 0,8 дан 6,5 кунгача, личинкалар тўлиқ ривожланиши учун 1,8 дан 12,1 кунгача ва ниҳоят ғумбаклардан етук зотлар учиб чиқиши учун 4,4 дан 26 кунгача вақт керак бўлади.

Вояга етган бракон ҳам ташқи муҳит шароитларига қараб 7 кундан 50 кунгача яшаши мумкин.

Умуман олганда ғўза тунламининг битта қуртида 60 тагача, маккажўхори парвонасиникида 40-60, жанубий омбор ва ун парвоналари қуртларида 10 тагача, мум парвонаси қуртида 30 тагача, арвоҳ капалаги қуртида эса 250 тага қадар бракон личинкалари ривожлана олиши мумкин. Бракон жуда серпушт, кўпайтириш шароитларига қараб ва

хўжайин турига мос равишда ҳар бир урғочиси 100 тадан 800 тагача тухум қўйиши кузатилган.

Браконнинг оталанган тухумидан урғочи ва эркак, уруғланмаган тухумларидан эса фақат эркак зотлар ривожланади. Личинкалар хўжайин қурт танасида 3-5 кун озикланади, кейин узунчоқ, оқ пиллача ўраб, ичида ғумбакка айланади. 5-8 кун ўтгач ғумбаклардан вояга етган браконлар учиб чиқади. Одатда урғочи:эркак нисбати 1:1 бўлади. Табиатда урғочи бракон ўз хўжайини қуртининг ёшига қараб, 150-300 тага қадар қуртларини зарарлайди. Экинзорлардаги зараркунанда популяцияси қалинлиги катта бўлса, урғочи бракон уларнинг кўпчилигини зарарлайди ва зарарланган қуртларнинг фақат 60-70 фоизи тухум қўяди. Одатда зарарланган қуртлар 13-35 кунгача ва ундан ҳам кўпроқ бузилмасдан сақланади. Бу муддат бракон авлодининг тўлиқ ривожланиши учун етарли. Тухум қўйишдан олдин урғочи бракон хўжайин танасига бир неча бор тухум қўйгичини санчади ва бу санчиклар ўрнидан чиққан гемолимфа билан вояга етган урғочи ва эркак браконлар қўшимча озикланади. Табиий шароитда мавсум давомида бракон 12-16 мартагача авлод бериши, лаборатория шароитида эса уни йил давомида кўпайтириш мумкин.

Республикамизда дастлаб бракон яйдоқчисини лаборатория шароитида оммавий кўпайтириш усуллари ЎзР ФА зоология ва Тошкент қишлоқ хўжалик институтларида ишлаб чиқилган. Бунда паразитнинг хўжайини сифатида ун ва мум парвоналари қуртларидан фойдаланилган.

**Бракон яйдоқчисини оммавий кўпайтириш** кўйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- хўжайинни кўпайтириш ва уни зарарлаш;
- паразитни кўпайтириш ва уни йиғиштириш ҳамда сақлаш.

Республика ишлаб чиқариш биологаторияларида бракон фақат мум парвонаси қуртларида кўпайтирилади. Шунинг учун ҳам мум парвонаси тўғрисида маълумот бериш мақсадга мувофиқдир.

**Браконнинг табиий популяциясини йиғиш ва «кўр» («она») маҳсулот кўпайтириш.** Ҳар йили август-сентябр ойлари далада кечки помидор ва маккажўхори экинларидан ғўза тунлами қуртларининг зарарланганлари ва зарарланган қуртларда учрайдиган браконни турли ривожланиш фазаларида – тухум, личинка, ғумбаклари билан йиғиштирилади.

Браконнинг вояга етганларини табиатда йиғиш мақсадида махсус №11 ёки №9 капрон тўрларидан 50x50 мм ўлчамли халтачалар тайёрланади. Уларнинг уч томони тикилиб, ичига бир неча дона (10-15 та) ун парвонасининг катта ёш қуртлари солинади, халтача оғзи қуртлар чиқиб кетмайдиган даражада тикилиб, ипчалар ёрдамида боғдаги дарахтларга ёки дала экинзорларига илиб қўйилади. Илиб қўйилган халтачалар ҳар куни кузатиб турилади. Мабодо ун парвонаси қуртлари бракон билан зарарланиб, унга тухум қўйилгани аниқланса, унда халтачалар эҳтиёткорлик билан йиғиб олиниб, баллонларга солинади ва бракон кўпайтириш учун қўйилади. 8-10 кундан сўнг учиб чиққан табиий бракондан янгилаш учун материал сифатида фойдаланиш мумкин.

Октябр-ноябр ойларида эса кечки маккажўхори, озуқа лавлаги, ёввойи ўтлардан – кўйтикандан маккажўхори капалаги қуртлари ҳам йиғилади.

Браконнинг вояга етганлари 2 кун давомида лабораторияда қўшимча озиклантирилади ва кейин пробиркаларга бир жуфтдан жойланади, пробиркага маккажўхори



курти ҳам солинади. Қурт фалаж қилиниб, унга тухум қўйилгандан сўнг, такрорий фойдаланиш учун бракон бошқа пробиркага эҳтиёткорлик билан қўчирилади.

Табиий бракондан (маккажўхори парвонаси куртидан ва б.) олинган янги авлод «қўр» маҳсулот мум парвонасида қўпайтирилиб, биологик маҳсулот шу тарзда янгиланади.

**Браконни тарқатиш технологияси.** Браконни тарқатишга тайёрлаш учун 3 литрли баллонларда қўпайтирилган яйдоқчилар қўлда ёки баллонлари билан йиғувчи мосламага қўйилади. Йиғувчи мослама лампа ёрдамида кучли ёритилганлиги туфайли ҳамда браконда ижобий фототаксис мавжудлиги туфайли улар баллонлардан ёруғликка учиб чиқади, йиғувчи мосламада 20% асал билан озиклантирилади ва эркалари билан урғочилари чатишади. 2 кундан сўнг браконнинг бир қисми далага тарқатиш учун, бир қисми эса қайта қўпайтириш учун махсус автоматик ҳисоблагич ёрдамида баллонларга йиғилади.

Далада суткалик ҳарорат 28,3<sup>0</sup>С, нисбий намлик 45%, шамол тезлиги 5-7 м/сек ни ташкил этганда, урғочи яйдоқчи ҳар томонга биринчи куни 100, иккинчи куни 250, учинчи куни 350, тўртинчи куни 400, бешинчи куни 500 ва олтинчи куни 550 метргача учиб, тарқалади.

Вза тунлами куртига браконни тарқатиш. Бракон 100 туп ўсимликда 2-3 та ўрта ёшдаги курт пайдо бўлиши билан, паразит (бракон):хўжайин (Вза тунлами курти) 1:15, 1:10 ва 1:5 нисбатларида, 10 кун оралатиб 3 марта тарқатилади. Яйдоқчининг биологик самарадорлиги 80-85% ни ташкил этади.

### **7.3.Трихограммани қўпайтириш.**

Биофабрикаларда трихограммани оммавий қўпайтириш технологияси республикамизда кенг қўлланилади. Ўзбекистонда 900 га яқин биологикалар мавжуд бўлиб, улардан қарийб 500 таси механизациялаштирилган линиялар асосида ишлаб турибди. Биофабрикаларнинг аксари икки-тўрт линиядан ташкил топган. Намангандаги энг йирик биофабрика механизациялаштирилган 16 та линиядан иборат. Бу жойда ҳар 100 кг арпа ҳисобидан энг кўп (1 кг дан ортик) ситотрога тухуми олинмоқда. Механизациялаштирилган линияларнинг бир жойда жамлаштирилиши улардан техникавий ва иқтисодий жиҳатдан яхши фойдаланиш имконини беради.

Трихограммани оммавий қўпайтириш куйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- «Қўр» (она) маҳсулотни янгилаш ва йиғиш;
- Дон куясини қўпайтириш;
- Дон куяси капалаклари ва тухумини олиш;
- Дон куяси тухумларини трихограмма билан зарарлаш;
- Трихограммани қўллаш.

«Қўр» маҳсулотни янгилашдан мақсад трихограмма дон куяси (ситотрога) тухумларида узлуксиз қўпайтирилганда, у ўзининг табиий хусусиятларини борган сари йўкота боради. Жумладан, дон куясида 3 авлод кетма-кет қўпайтирилган трихограмманинг жинсий маҳсулдорлиги 50-60% га, 5 авлоддан кейин эса 70-80% га камаяди. Шунинг учун трихограмманинг «қўр» маҳсулотини унинг ҳақиқий хўжа-йинлари – тунламлар тухумида янгилаш зарур. Бу мақсадда табиий шароитда тунламлар тухумлари августдан бошлаб йиғилади. Мабодо табиатда тунлам тухумларини йиғиш самара бермаса, унда бундай тухумлар лаборатория шароитида етиштирилган тунлам капалакларидан олинади. Олинган

тухумлар майда қоғоз бўлакчаларига қанд шарбати билан ёпиштирилиб, дала ўсимликларига илиб қўйилади. Орадан 3 кун ўтгач тухумли қоғозчалар даладан қайта йиғиб олиниб, шиша банка ёки пробиркаларга жойланиб, 25-28<sup>0</sup>С ҳароратда сақланади. Зарарланган тухумлардан табиий трихограмма учиб чиқиши билан улар алоҳида йиғилади.

«Қўр» маҳсулот етказиш учун тунламлар тухумини лаборатория шароитида кўплаб етиштиришга эҳтиёж туғилади. Бунинг учун тунламлар капалаклари ёруғликда йиғилади ёки уларнинг қурт ҳамда ғумбаклари табиатдан йиғилиб, лаборатория шароитида капалак фазасига қадар ўстирилади. Табиатдан йиғилган ёки лабораторияда олинган капалаклардан тухум олинади. Бунинг учун шиша банкаларга 8-10 донадан капалакларнинг эркак ва урғочилари жойланади. Капалак тухум қўйиши учун бир текис қилиб қирқилган қоғоз парчалари қат-қат (гармошка шаклида) букланиб, идишга солинади ва идиш оғзи мато билан бекитилади. Капалаклар қўшимча озикланиши учун идиш ичига 20% қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги илиб қўйилади. Капалакли шиша банкалар 25-26<sup>0</sup>С ҳарорат ва 65-70% нисбий намлик муҳитида сақланади. Идиш ҳар куни бир марта қараб чиқилиб, тухумли гармошка қоғоз ажратиб олинади, капалак мурдалари олиб ташланиб, тириклари билан алмаштирилади.

Ажратиб олинган тунламлар тухумлари «қўр» маҳсулот етиштириш учун фойдаланилади. Даладан йиғиб олиб, 1 литрли шиша идишларда сақланаётган трихограмма лабораторияда олинган тунлам тухумларини зарарлаш учун қўлланилади. Бу мақсадда жинсий чатишган трихограмма 1:20 (паразит:хўжайин) нисбатда тунлам тухумларига кўчирилади. Трихограммани қўшимча озиклантириш учун идиш мато қопқоғи устига 10% қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги қўйилиб, идишлар 24-25<sup>0</sup>С ҳарорат ва 70-75% ҳаво нисбий намлигида, ёруғ хоналарда сақланади. Орадан 5-7 кун ўтгач паразит билан зарарланган тухумлар қораяди. Бундай тухумлар ажратиб олиниб, тунламлар тухумлари тўдасини зарарлаш учун фойдаланилади. Бу жараён 3-4 марта такрорланиб, керакли миқдордаги трихограмма «қўр» маҳсулоти етиштирилади.

Биолабораторияларда кўпайтирилаётган трихограмманинг ҳаётий жараёнларини таъминлаш ва самарали маҳсулот етиштириш мақсадида паразит куз ва қиш ойларида диapaуза ҳолатига киритилади. Бунинг учун дон куяси тухумлари ёпиштирилган шиша баллонларга трихограмма қўйиб юборилади ва баллонлар кундузи (8 соат) 25<sup>0</sup>С ва кечаси (16 соат) 8-12<sup>0</sup>С ҳароратда 30 кун давомида сақланади. Кейин баллон деворидаги трихограмма билан зарарланиб, қорайган дон куяси тухумлари юмшоқ мўйқалам ёрдамида йиғиб олинади, қоғоз пакетчаларга жойланади ва маиший совутгичларда 7-8<sup>0</sup>С да сақланади. Бундай шароитда трихограммани 6 ой давомида сақлаш мумкин (Кимсанбоев ва б, 1999).

Баҳорда биолабораторияда трихограммани оммавий кўпайтириш мақсадида совутгичда сақланаётган трихограмма тухумлари 2-3 граммдан олиниб, паразит қайта жонлантириш учун шиша банкаларга жойланади. Бу банкалар 25-26<sup>0</sup> С ҳароратли, 75-80% нисбий намлиги бўлган хоналарда сақланади. Орадан 3-6 кун ўтгач зарарланган тухумлардан трихограмма учиб чиқа бошлайди. Паразитни қўшимча озиклантириш учун 20% ли қанд шарбатидан фойдаланилади.

Лабораториядаги хўжайин – дон куяси тухумларида трихограмма кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Биофабрика қошидаги дон омборида кўплаб дон

захираси сақланади. Дон зараркунандаларини йўқотиш учун омбор вақти-вақти билан фумигация қилинади.

Иш циклига киритиш олдидан ҳар бир линияга олинган 1300 кг дон ғалвирларда ювилади, қуритилади ва автоклавда 1,5 атм.босим остида 30-40 минут давомида термик усулда ёки 90-95<sup>0</sup>С қайноқ сувга донни 40-60 секундга чўктириб, хўл термик усулда стерилланади. Дастлаб дон моғорлашининг олдини олиш мақсадида ҳар 10 л сувга 1 г дан калий перманганат қўшилади. Бу усулда зарарсизлантирилган дон кюветаларга 4 см дан ошмаган қалинликда 1-2 кун – дон намлиги 15-16% га тушгунга қадар – сақланади. Бу усулнинг устунлиги шундаки, сувда чўктирилган дон юмшаши туфайли ситотрога қуртлари доннинг ичига кириши учун қулайроқ шароит яратилади.

Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветага 10 килограммдан жойланади. Доннинг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт.

Зарарлаш учун ситотроганинг янги қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумлари ишлатилади. Ҳар 1 кг донга 1 г тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25<sup>0</sup>С ҳароратда тутилади, биринчи қуртлар пайдо бўла бошлаганда улар донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакчаларига жойлаб кюветаларга қўйилади. Тухумлардан қуртлар чиққандан кейин (4-6 кун ўтгач) дон ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бунда намлик доимо 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24<sup>0</sup>С ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади. Шунини айтиш керакки, ҳаво намлиги ва ҳароратини талаб қилинган даражада сақлайдиган конденционерлар ҳам биофабрика комплектига киради. Ўзбекистон шароитларида ёз мавсумида ҳароратни пасайтирадиган “Боку-1500” ёки “Боку-2500” типдаги ёки “Roison” конденционерларидан фойдаланилади.

Дон қуяси капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, ситотрога тухуми такрор қўйилиб, дон қайта зарарлантирилади.

Зарарланишдан кейин 25-30 сутка ўтгач, капалаклар учиб чиқа бошлайди. Донни кассеталарга тушириб, ситотрога цехига кўчирилади. Механизациялаштирилган ҳар бир линия 13 кассетали 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳарорат (23-24<sup>0</sup>С) ва ҳаво намлиги (85%) автоматик равишда бошқарилиб турилади. Линия бошқариш пультада қуя капалакларини ҳашарот қабул қилгичда йиғиш учун ҳар соатда қуя капалаклари ўтказиб туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гидротермик режимга риоя этмаслик оқибатида капалаклар тухум қўйишдан тўхтайдди. Дон 70-90% га зарарлантирилганда, ситотрога цехида циклнинг давомийлиги 30-40 кунга боради, кейин кассеталар бўшайди, улар иссиқ сув билан ювилади, деворларига керосин пуркалади ва қориндор канага қарши профилактик кураш олиб бориш мақсадида сувда намланувчи олтингугурт суспензияси билан ишланади.

Қуя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар суткасига икки маҳал – эрталаб ва кечқурун – дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар биринчи бўлимида ўрнатилади, бир кун ўтгач, ундан кейингисига сурилади. Капалаклар ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан

озиклантирилади. Бешинчи куни улар чиқарилади. Катакчали термостатда 24-25<sup>0</sup>С ҳарорат, 80% ҳаво намлиги автоматик равишда тутиб турилади. Ҳаво сўргичига эга бўлган шкафта ҳар куни тухум йиғилади. Тухумлар ПКС-1 маркали пневматик классификаторда чиқиндилардан тозаланади. Сўнгра улар ярим литрли банкаларга 150 граммдан жойлаштирилади, ёрлик ёпиштирилади, 3-4<sup>0</sup>С ҳарорат ва 90% ҳаво намлигида сақлашга қолдирилади ёки ўша заҳоти трихограмма билан зарарлантириш учун фойдаланилади. Мабодо тухумларни узоқ муддатга сақлаш керак бўлса, улар -196<sup>0</sup>С ли суёқ азотга солиниб, криоконсервация қилинади.

Трихограмма цехида меъёрий ҳарорат, ҳаво намлиги ва ёруғлик автоматик равишда вужудга келтирилади. Биофабрика комплектига кирадиган биологик иқлим камераси трихограмма кўпайиши учун зарур барча шароитларни яратади. Ситотроганинг янги тухумлари буғ ёки дистилланган сув ёрдамида вивария пластинкасига ёки икки-уч литрли шиша баллонларнинг деворларига ёпиштирилади. Вивария ёки баллонларга трихограмманинг уча бошлаган маҳсулоти, ҳар 15-20 та ситотрога тухумига битта урғочи ҳисобидан, жойлаштирилади. Паразит ва хўжайин нисбати трихограмманинг сифати (жинсий маҳсулдорлиги) га боғлиқ бўлади.

Трихограмма далада самара кўрсатиши уни парвариш қилишга бевосита боғлиқ. Трихограмма цехида табиатдагига жуда яқин келадиган гигротермик шароит яратилиши керак. Ўзбекистон шароити учун кундузи ҳарорат аста-секин 30<sup>0</sup>С гача кўтарилиши, тунда 18-20<sup>0</sup>С гача пасайиши, ҳаво намлиги эса 60-70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

Трихограмма ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан пахта бўлаклари воситасида озиклантирилади. Бунда эрталаб шарбат билан боқилади, оқшомда тоза сув берилади.

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоизи, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли, ёрлиқли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Тухумхўрни учиб чиқиши билан қўллаш зарур бўлган ҳолда юпка капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар 30<sup>0</sup>С ҳароратда тутилиши керак. Борди-ю, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у ҳарорати 3-4<sup>0</sup>С ва ҳаво намлиги 80% бўлган маиший музлатгичга кўчирилади.

Бироқ биофабрика комплектида трихограмма ва ситотрога тухумларини давомли сақлаш ҳамда тўплаш учун мосламалар йўқлиги сабабли ҳозирча бештагача цикл амалга оширилаяпти, бу эса ишда бир мунча мавсумийлик туғдиради.

Трихограммани урчитиш ишларининг муваффақияти технологик жараёнга риюя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир йил давомида саккизтагача цикл ўтказиш мумкин. Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги ғўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилиш учун маҳсулот етказиб беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда энтомофагларни кўпайтиришда уларнинг лабораториядаги хўжайинларига йирткич каналар қатта зарар етказиши. Трихограмма хўжайини ситотрогани асосан бақалоқ кана, бракон хўжайини мум парвонасини бақалоқ канадан ташқари оддий, йирткич, узун оёқли, тукчали оддий ва бир талай бошқа кана турлари ҳам зарарлаб, уларнинг сонини камайтиради.

*Айрим трихограмма турларининг биологик хусусиятлари:* **1.Т. pintoi.** Дунё бўйича кенг тарқалган ва экологик жиҳатдан пластик тур ҳисобланади. Бу тур ҳаво ҳарорати 18-30<sup>0</sup>С, нисбий намлиги 90% бўлганда ривожлана олиш хусусиятига эга. Бу трихограмма учун

энг маъкул шароит – ҳаво ҳарорати 27-30<sup>0</sup>С, нисбий намлиги 50% бўлиб, бунда уларнинг ривожланиши ва биологик кўрсаткичлари юқори бўлади. Бу шароитда уларнинг пуштдорлиги дон куяси тухумларида ўртача 43,7 дона бўлиши аниқланган. Бу шароитда эркак трихограмма зотларининг урғочи зотларига нисбати 1:3,2 бўлиши кузатилган. Ҳаво ҳарорати пасайиши ва кўтарилиши натижасида (15<sup>0</sup> ва 30<sup>0</sup>С) уларнинг преимагинал ривожланиши 7 кундан 40 кунгача давом этади. *T. pintoi* ни маккажўхори парвонаси тухумларига, ғўзада, қанд лавлагиди, сабзовот ва полиз экинларида кемирувчи тунлам тухумларига қарши қўллаш мақсадга мувофиқдир.

2. *T. principium*. Ўзбекистон ҳудудида янги тур ҳисобланади. Бу тур Сирдарё, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятининг чўл ҳудудларида, Фарғона, Наманган ва Тошкент вилоятларида учрайди.

Бу трихограмма қурғоқчиликка чидамли тур ҳисобланиб, у яхши ривожланиши учун энг мақбул шароит ҳаво ҳарорати 28-30<sup>0</sup>С, нисбий намлиги 30-35% бўлишидир. Бу шароитда трихограмманинг урғочи зотлари ўртача 42 тагача дон куяси тухумларини зарарлаш қобилиятига эга. Ҳаво ҳарорати 20-25 ва 27-30<sup>0</sup>С га қадар кўтарилганда унинг пуштдорлик даражаси 2 барабар камайиб, эркак ва урғочи трихограммаларнинг 1:3 нисбати сақланиб қолиши кузатилган. Бу трихограмма турини Ўзбекистон ҳудудида асосан ғўза тунлами тухумларига қарши қўллаш яхши натижа беради.

3. *T. evanescens*. Ўзбекистонда кенг тарқалган тур ҳисобланади. У баҳор ва куз ойларида табиатда кўплаб учрайди. Бу тур ҳаво ҳарорати 26<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 70% бўлганда яхши ривожланади. Биологическая лаборатория шароитида урғочи трихограммаларнинг пуштдорлик даражаси дон куяси тухумларида 34 дона, эркак ва урғочи трихограммалар нисбати 1:3 бўлиши кузатилади. Ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги кўтарилиб-тушиб туриши уларнинг биоэкологиясига салбий таъсир кўрсатади. Бунда уларнинг тухум қўйиш қобилияти 2 марта пасайиб кетиши қайд қилинган. Ҳаво ҳарорати 35<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 30-90% бўлганда трихограммалар тухум ичида 3-ёш личинка давригача ривожланиб, сўнгра оммавий ҳалок бўлиш ҳолатлари кузатилган.

Бу трихограммалар кўпроқ сабзовот-полиз экинларига тушадиган тунлам тухумларида текинхўрлик қилиб ҳаёт кечирилади, лекин боғларда олма қурти ва барг ўровчи зараркунандаларнинг тухумларида ҳам текинхўрлик қилувчи махсус тур аро ирқлари ҳам мавжуд. *T. evanescens* полиз экинларига тушадиган зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун тунлам тухумларига ва боғда учрайдиган тур аро ирқларини олма қурти тухумларига қарши қўллаш яхши самара беради.

4. *T. sugonjaevi*. бутун дунё бўйича янги тур бўлиб, Ўзбекистон ҳудудларида кўп учрайди. Унинг ранги қора-қўнғир, *T. evanescens* туридан фарқ қилади. Бу тур учун энг мақбул ҳаво ҳарорати 26<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 70%. Ўртача пуштдорлик даражаси дон куяси тухумларида 39 донани, жинслар нисбати эса 1:3 ни ташкил қилади. Ҳаво ҳарорати 35<sup>0</sup>С, нисбий намлиги 30-90% га кўтарилганда ҳам тухум қўйишдан тўхтамайди. Аммо қўйилган тухумлар 3-ёш личинка давригача равожланиб, дон куяси тухумлари ичида нобуд бўлиши кузатилган. *T. sugonjaevi* ва *T. evanescens* турлари биоэкология жиҳатидан бир-бирига яқинлиги сабабли уларни кузги тунлам тухумларига қарши қўллаш мақсадга мувофиқдир.

5. *T. elegantum*. республикамызда Сурхондарё ва Сирдарё вилоятларининг чўл ва ярим чўл зоналарида, асосан кўсак қурти капалакларининг тухумларида қайд қилинган. Иссиққа

чидамли тур ҳисобланади. *T. elegantum* учун энг макбул ҳаво ҳарорати 30<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 40%. Бу шароитда ҳам трихограмманинг жинслар нисбати 1:3 бўлиши кузатилган. Ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги кўтарилиб-тушиб туриши унинг пуштдорлик даражасига таъсир қилади ва пуштдорлик 4-6 мартагача камайиши кузатилган. Бу трихограмма турининг энг юқори ривожланиш мезони 36,9<sup>0</sup>С ни ва пастки ривожланиш мезони 10<sup>0</sup>С ни ташкил қилади.

*T. elegantum* иссиққа чидамли тур бўлгани учун уни республикамизнинг жанубий вилоятларида тунлам тухумларига қарши қўллаш мақсадга мувофиқдир.

#### **Назорат саволлари:**

1. Трихограммани кўпайтириш технологияси ҳақида гапириб беринг?
2. Браконни кўпайтириш технологияси ҳақида гапириб беринг?
3. Олтинкўзни кўпайтириш технологияси ҳақида гапириб беринг?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.

2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.

3. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

4. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

5. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет

#### **8-амалий машғулот: Мойли экин зараркунандалари энтомофаглари**

#### **Керакли жихозлар:**

1. Лупа, бинокуляр
2. Энтомологик нина
3. Расмли жадвал
4. Ҳашаротларнинг кўргазмалари намуналари
5. Тарқатма материаллар

#### **Режа:**

1. Трихограмманинг биологик кўрсаткичлари
2. Браконнинг биологик кўрсаткичлари

**Ишдан мақсад:** Мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали мойли экин зараркунандалари энтомофагларини ўрганиш, соҳадаги билимларини мустаҳкамлаш.

**Масаланинг қўйилиши:** мойли экин зараркунандалари энтомофағларини ўрганиш, тингловчилар амалиётда уларни турларини, морфологик белгиларини ўрганишади ва бошқа хашаротлар билан солиштиришади.

**Ишни бажариш учун намуна:** Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд хашаротлар коллекцияси, расми жадваллар, бинокуляр, лупа ва энтомологик игнадан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида бинокулярда хашаротларни морфологик белгиларини аниқлашади ва ўзаро савол жавоб қилишади.

### 8.1.Трихограмманинг биологик кўрсаткичлари

Бу турларни биологический лабораторияларда кўпайтиришда илк бор Б.П. Адашкевич (1982) томонидан ишлаб чиқилган ва М.И.Рашидов, Х.Х.Кимсанбоев, Б.А Сулайманов ва б. (2007) такомиллаштирган қуйидаги стандартга амал қилиш керак (4-жадвал).

9-жадвал

#### Ситотрогада (*Sitotroga cerealella*) кўпайтирилган трихограмма (*Trichogramma pintoi*)

Анализ тартиб №	Кўрсаткичлар	
1	1 грамм трихограммадаги ғумбаклар сони, дон	70000
2	Ғумбакнинг яшовчанлиги, %	85
3	Жинслар нисбати (урғочи:эркак)	1,5:1
4	25 <sup>0</sup> С ҳарорат 75% намликда имагонинг ҳаётчанлиги, кун	7
5	Яроқсиз зотлар миқдори, %	5

**Биофабрикаларда трихограммани оммавий кўпайтириш технологияси** республикада кенг қўлланилади. Ўзбекистонда 900 га яқин биологический лабораториялар мавжуд бўлиб, улардан қарийб 500 таси механизациялаштирилган линиялар асосида ишлаб турибди. Биофабрикаларнинг аксари икки-тўрт линиядан ташкил топган. Намангандаги энг йирик биофабрика механизациялаштирилган 16 та линиядан иборат. Бу жойда ҳар 100 кг арпа ҳисобидан энг кўп (1 кг дан ортиқ) ситотрога тухуми олинмоқда. Механизациялаштирилган линияларнинг бир жойда жамлаштирилиши улардан техникавий ва иқтисодий жиҳатдан яхши фойдаланиш имконини беради.

Трихограммани оммавий кўпайтириш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- «Кўр» (она) маҳсулотни янгилаш ва йиғиш;
- Дон куясини кўпайтириш;
- Дон куяси капалаклари ва тухумини олиш;

- Дон куяси тухумларини трихограмма билан зарарлаш;
- Трихограммани қўллаш.

«Қўр» маҳсулотни янгилашдан мақсад трихограмма дон куяси (ситотрога) тухумларида узлуксиз кўпайтирилганда, у ўзининг табиий хусусиятларини борган сари йўкота боради. Жумладан, дон куясида 3 авлод кетма-кет кўпайтирилган трихограмманинг жинсий маҳсулдорлиги 50-60% га, 5 авлоддан кейин эса 70-80% га камаяди. Шунинг учун трихограмманинг «қўр» маҳсулотини унинг ҳақиқий хўжа-йинлари – тунламлар тухумида янгилаш зарур. Бу мақсадда табиий шароитда тунламлар тухумлари августдан бошлаб йиғилади. Мабодо табиатда тунлам тухумларини йиғиш самара бермаса, унда бундай тухумлар лаборатория шароитида етиштирилган тунлам капалакларидан олинади. Олинган тухумлар майда қоғоз бўлакчаларига қанд шарбати билан ёпиштирилиб, дала ўсимликларига илиб қўйилади. Орадан 3 кун ўтгач тухумли қоғозчалар даладан қайта йиғиб олиниб, шиша банка ёки пробиркаларга жойланиб, 25-28<sup>0</sup>С ҳароратда сақланади. Зарарланган тухумлардан табиий трихограмма учиб чиқиши билан улар алоҳида йиғилади.

«Қўр» маҳсулот етказиш учун тунламлар тухумини лаборатория шароитида кўплаб етиштиришга эҳтиёж туғилади. Бунинг учун тунламлар капалаклари ёруғликда йиғилади ёки уларнинг қурт ҳамда гумбаклари табиатдан йиғилиб, лаборатория шароитида капалак фазасига қадар ўстирилади. Табиатдан йиғилган ёки лабораторияда олинган капалаклардан тухум олинади. Бунинг учун шиша банкаларга 8-10 донадан капалакларнинг эркак ва урғочилари жойланади. Капалак тухум қўйиши учун бир текис қилиб қирқилган қоғоз парчалари қат-қат (гармошка шаклида) букланиб, идишга солинади ва идиш оғзи мато билан бекитилади. Капалаклар кўшимча озикланиши учун идиш ичига 20% қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги илиб қўйилади. Капалакли шиша банкалар 25-26<sup>0</sup>С ҳарорат ва 65-70% нисбий намлик муҳитида сақланади. Идиш ҳар куни бир марта қараб чиқилиб, тухумли гармошка қоғоз ажратиб олинади, капалак мурдалари олиб ташланиб, тириклари билан алмаштирилади.

Ажратиб олинган тунламлар тухумлари «қўр» маҳсулот етиштириш учун фойдаланилади. Даладан йиғиб олиб, 1 литрли шиша идишларда сақланаётган трихограмма лабораторияда олинган тунлам тухумларини зарарлаш учун қўлланилади. Бу мақсадда жинсий чатишган трихограмма 1:20 (паразит:хўжайин) нисбатда тунлам тухумларига кўчирилади. Трихограммани кўшимча озиклантириш учун идиш мато қопқоғи устига 10% қанд шарбати шимдирилган пахта бўлаги қўйилиб, идишлар 24-25<sup>0</sup>С ҳарорат ва 70-75% ҳаво нисбий намлигида, ёруғ хоналарда сақланади. Орадан 5-7 кун ўтгач паразит билан зарарланган тухумлар қораяди. Бундай тухумлар ажратиб олиниб, тунламлар тухумлари тўдасини зарарлаш учун фойдаланилади. Бу жараён 3-4 марта такрорланиб, керакли микдордаги трихограмма «қўр» маҳсулоти етиштирилади.

Биолабораторияларда кўпайтириляётган трихограмманинг ҳаётий жараёнларини таъминлаш ва самарали маҳсулот етиштириш мақсадида паразит куз ва киш ойларида диапауза ҳолатига киритилади. Бунинг учун дон куяси тухумлари ёпиштирилган шиша баллонларга трихограмма қўйиб юборилади ва баллонлар кундузи (8 соат) 25<sup>0</sup>С ва кечаси (16 соат) 8-12<sup>0</sup>С ҳароратда 30 кун давомида сақланади. Кейин баллон деворидаги трихограмма билан зарарланиб, қорайган дон куяси тухумлари юмшоқ мўйқалам ёрдамида йиғиб олинади,



коғоз пакетчаларга жойланади ва маиший совутгичларда 7-8<sup>0</sup>С да сақланади. Бундай шароитда трихограммани 6 ой давомида сақлаш мумкин (Кимсанбоев ва б, 1999).

Баҳорда биолобораторияда трихограммани оммавий кўпайтириш мақсадида совутгичда сақланаётган трихограмма тухумлари 2-3 граммдан олинб, паразит қайта жонлантириш учун шиша банкаларга жойланади. Бу банкалар 25-26<sup>0</sup> С ҳароратли, 75-80% нисбий намлиги бўлган хоналарда сақланади. Орадан 3-6 кун ўтгач зарарланган тухумлардан трихограмма учиб чиқа бошлайди. Паразитни кўшимча озиклантириш учун 20% ли қанд шарбатидан фойдаланилади.

Лабораториядаги хўжайин – дон қуяси тухумларида трихограмма кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Биофабрика қошидаги дон омборида кўплаб дон захираси сақланади. Дон зараркунандаларини йўқотиш учун омбор вақти-вақти билан фумигация қилинади.

Иш циклига киритиш олдидан ҳар бир линияга олинган 1300 кг дон ғалвирларда ювилади, қуритилади ва автоклавда 1,5 атм.босим остида 30-40 минут давомида термик усулда ёки 90-95<sup>0</sup>С қайноқ сувга донни 40-60 секундга чўктириб, хўл термик усулда стерилланади. Дастлаб дон моғорлашининг олдини олиш мақсадида ҳар 10 л сувга 1 г дан калий перманганат қўшилади. Бу усулда зарарсизлантирилган дон кюветаларга 4 см дан ошмаган қалинликда 1-2 кун – дон намлиги 15-16% га тушгунга қадар – сақланади. Бу усулнинг устунлиги шундаки, сувда чўктирилган дон юмшаши туфайли ситотрога куртлари доннинг ичига кириши учун қулайроқ шароит яратилади.

Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветага 10 килограмдан жойланади. Доннинг қалинлиги 40 мм дан ошмаслиги шарт.

Зарарлаш учун ситотроганинг янги қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумлари ишлатилади. Ҳар 1 кг донга 1 г тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25<sup>0</sup>С ҳароратда тутилади, биринчи куртлар пайдо бўла бошлаганда улар донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта коғоз бўлакчаларига жойлаб кюветаларга қўйилади. Тухумлардан куртлар чиққандан кейин (4-6 кун ўтгач) дон ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бунда намлик доимо 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24<sup>0</sup>С ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади. Шунини айтиш керакки, ҳаво намлиги ва ҳароратини талаб қилинган даражада сақлайдиган конденционерлар ҳам биофабрика комплектига киради. Ўзбекистон шароитларида ёз мавсумида ҳароратни пасайтирадиган “Боку-1500” ёки “Боку-2500” типдаги ёки “Roison” конденционерларидан фойдаланилади.

Дон қуяси капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, ситотрога тухуми такрор қўйилиб, дон қайта зарарлантирилади.

Зарарланишдан кейин 25-30 сутка ўтгач, капалаклар учиб чиқа бошлайди. Донни кассеталарга тушириб, ситотрога цехига кўчирилади. Механизациялаштирилган ҳар бир линия 13 кассетали 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳарорат (23-24<sup>0</sup>С) ва ҳаво намлиги (85%) автоматик равишда бошқарилиб турилади. Линия бошқариш пультада қуя капалакларини ҳашарот қабул қилгичда йиғиш учун ҳар соатда қуя капалаклари ўтказиб

туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гидротермик режимга риоя этмаслик оқибатида капалаклар тухум кўйишдан тўхтади. Дон 70-90% га зарарлантирилганда, ситотрога цехида циклининг давомийлиги 30-40 кунга боради, кейин кассеталар бўшайди, улар иссиқ сув билан ювилади, деворларига керосин пуркалади ва қориндор канага қарши профилактик кураш олиб бориш мақсадида сувда намланувчи олтингугурт суспензияси билан ишланади.

Куя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар суткасига икки маҳал – эрталаб ва кечқурун – дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар биринчи бўлимида ўрнатилади, бир кун ўтгач, ундан кейингисига сурилади. Капалаклар ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан озиклантирилади. Бешинчи куни улар чиқарилади. Катакчали термостатда 24-25<sup>0</sup>С ҳарорат, 80% ҳаво намлиги автоматик равишда тутиб турилади. Ҳаво сўргичига эга бўлган шкафта ҳар куни тухум йиғилади. Тухумлар ПКС-1 маркали пневматик классификаторда чиқиндилардан тозаланади. Сўнгра улар ярим литрли банкаларга 150 граммдан жойлаштирилади, ёрлиқ ёпиштирилади, 3-4<sup>0</sup>С ҳарорат ва 90% ҳаво намлигида сақлашга қолдирилади ёки ўша заҳоти трихограмма билан зарарлантириш учун фойдаланилади. Мабодо тухумларни узок муддатга сақлаш керак бўлса, улар –196<sup>0</sup>С ли суяқ азотга солиниб, криоконсервация қилинади.

Трихограмма цехида меъёрий ҳарорат, ҳаво намлиги ва ёруғлик автоматик равишда вужудга келтирилади. Биофабрика комплектига кирадиган биологик иқлим камераси трихограмма кўпайиши учун зарур барча шароитларни яратади. Ситотроганинг янги тухумлари буг ёки дистилланган сув ёрдамида вивария пластинкасига ёки икки-уч литрли шиша баллонларнинг деворларига ёпиштирилади. Вивария ёки баллонларга трихограмманинг уча бошлаган маҳсулоти, ҳар 15-20 та ситотрога тухумига битта урғочи ҳисобидан, жойлаштирилади. Паразит ва хўжайин нисбати трихограмманинг сифати (жинсий маҳсулдорлиги) га боғлиқ бўлади.

Трихограмма далада самара кўрсатиши уни парвариш қилишга бевосита боғлиқ. Трихограмма цехида табиатдагига жуда яқин келадиган гидротермик шароит яратилиши керак. Ўзбекистон шароити учун кундузи ҳарорат аста-секин 30<sup>0</sup>С гача кўтарилиши, тунда 18-20<sup>0</sup>С гача пасайиши, ҳаво намлиги эса 60-70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

Трихограмма ҳар куни 20% ли шакар шарбати билан пахта бўлаклари воситасида озиклантирилади. Бунда эрталаб шарбат билан боқилади, оқшомда тоза сув берилади.

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоизи, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли, ёрлиқли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Тухумхўрни учиб чиқиши билан қўллаш зарур бўлган ҳолда юпка капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар 30<sup>0</sup>С ҳароратда тутилиши керак. Борди-ю, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у ҳарорати 3-4<sup>0</sup>С ва ҳаво намлиги 80% бўлган маиший музлатгичга кўчирилади.

Бироқ биофабрика комплектида трихограмма ва ситотрога тухумларини давомли сақлаш ҳамда тўплаш учун мосламалар йўқлиги сабабли ҳозирча бештагача цикл амалга оширилаяпти, бу эса ишда бир мунча мавсумийлик туғдиради.

Трихограммани урчитиш ишларининг муваффақияти технологик жараёнга риоя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этишга боғлиқдир. Биофабриканинг линияларида бир йил

давомида саккизтагача цикл ўтказиш мумкин. Биофабриканинг бир линияси 3 минг гектар майдондаги ғўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилиш учун маҳсулот етказиб беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда энтомофагларни кўпайтиришда уларнинг лабораториядаги хўжайинларига йиртқич каналар катта зарар етказиши мумкин. Трихограмма хўжайини ситотрогани асосан бақалоқ кана, бракон хўжайини мум парвонасини бақалоқ канадан ташқари оддий, йиртқич, узун оёқли, тукчали оддий ва бир талай бошқа кана турлари ҳам зарарлаб, уларнинг сонини камайтиради.

**Тунламлар тухумларига қарши трихограммани қўллаш.** Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор мавсуми (март-апрел) да уларнинг дастлабки кўпаядиган асосий манбаалари – маккажўхори, эртаги сабзаот-полиз, картошка экинзорлари, йўл ёқалари, дала уватлари ва ариқ бўйларига (профилактика мақсадида), ҳар бир гектарга 50-60 минг дона трихограмма, 5-7 кун оралатиб, 3 марта тарқатилади.

Ғўза экинига тушган кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши кураш кўп жихатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш нормасига боғлиқдир. Трихограмма бир ва икки марта қўлланганда самарадорлиги атиги 5-10 кунгача давом этади, кейин эса кескин пасаяди. Гектарига 60x80x60 минг ҳисобида уч марта тарқатилганда жуда узоқ вақт давомида анча яхши самарага эришилади.

Кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг дастлабки чиқарилиши зараркунанда тухум қўйиши бошланишига тўғри келиши керак. Шу билан бирга зараркунанданинг бир авлод бериш даври давомида трихограмма икки-уч марта ривожланиши мумкин. Трихограмманинг дастлабки қўлланган ва ундан кейинги чиқариладиган авлодлари зараркунанданинг оммавий тухум қўйиш даврида ва кечроқ фурсатда тухумларни зарарлашга қаратилади. Ўзбекистон шароитида тунламлар капалакларининг учиб чиқиши чўзилиши ва шунга биноан тухум қўйиш давомийлиги (бир ой ва ундан ортиқ) энтомофагни бир неча бор такрорий тарқатишни тақозо қилади. Трихограммани қўллашдан келадиган самара кўп жихатдан тарқатиладиган фойдали хашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўр ишланадиган майдон бўйича текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юксак ҳаёт фаолиятли ва атроф-муҳитнинг нокулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади.

Трихограммани кўпайтириш ёки сақлаш технологиясида камчиликларга йўл қўйилса, у далаларга чиқаришга қадар бир мунча нобуд бўлади, қаноти қисқарган ёки буткул қанотсиз зотлар пайдо бўлади. Бу эса трихограмма тарқалишига салбий таъсир кўрсатади ва унинг самарадорлигини кескин камайтиради.

Бундан ташқари, трихограмма чиқарилгандан кейин кучли ёмғир ва дўл ёғса, кучли шамол кўтарилса, хусусан баҳор кезларида тухумхўрлар кўплаб нобуд бўлади, бу ўз навбатида тунламларга қарши трихограмма самарадорлиги пасайишига олиб келади.

Трихограммани ғўза майдонларида кузги тунлам ва бошқа тупроқ остидан кемирувчи тунламларга қарши қўллашда унинг самарадорлигига таъсир кўрсатадиган мисоллар ва маълумотлар кейинги йилларда кўпаймоқда.

Эрта муддатда экилган ғўза майдонларига тушган тунлам тухумларини зарарлашда трихограммани уч марта лаб чиқариш яхши самара беради. Трихограмма кеч муддатда

экилган ёки қайта экилган майдонларда ишлатилганда унинг самарадорлиги 15% дан 27% гача пасаяди. Оптимал муддатда экилган далаларда бу кўрсаткичлар оралиқ ҳолатида бўлади.

**Вза тунлами тухумига қарши трихограммани қўлаш.** Вза майдонларида ғза тунлами тухумларини йўқотишда трихограммани гектарига 1,75 г ҳисобида уч карра чиқариш, яъни зараркунанда тухум кўя бошлаганда гектарига 0,5 г, иккинчи марта – биринчисидан уч-беш кун оралатиб гектарига 0,75 граммдан ва учинчи марта иккинчи чиқаришдан кейин уч-беш кун ўтгач гектарига 0,5 граммдан тарқатиш тавсия этилади (Алимухаммедов ва б., 1990) (ҳозирги кунда Республикамиз ишлаб чиқаришида ғза тунлами тухумларига қарши ўрнатилган муддатларда ҳар бир тарқатишда 1 г дан, жами 3 г трихограмма тарқатилади). Бошқа тадқиқотчиларнинг (Хамраев, Фарук Абдуль Кави, 1977; Рашидов, 1985; Хамраев, 1992) кўп йиллик маълумотларига қараганда, трихограммани уч кун оралатиб, ғза тунлами тухумларига қарши тарқатиш юқорироқ (55,5-60,0% ) самара беради.

Вза майдонларига тушадиган ғза тунлами тухумларини йўқотишда трихограммани неча марта ва қандай нормада чиқариш бўйича мавжуд бўлган тавсияларга амал қилинишига қарамай, территорияси, иқтисодий ва иқлим шароитлари жиҳатидан яқин турадиган ҳамма хўжаликларда ҳам яхши самарага эришилмайди. Тадқиқотлар кўрсатишича, трихограмманинг керакли даражада самара бериши унинг турига ҳамда тур ичидаги формалари, биоматериал сифати ва бошқаларгагина эмас, балки ғзани суғориш муддатларига ҳам бевосита боғлиқдир.

Яъни ғза тунламига қарши мавсумий колонизация усули асосида кураш олиб боришда трихограмма қўлашнинг самарадорлиги суғориш муддатларига қараб анча ўзгаради. Ўсимликларнинг шох-шаббаларида ва умуман ғза далаларида ҳарорат ва ҳаво намлиги фарқланиши бунинг асосий сабабидир.

Взани суғоришдан бир сутка олдин ёки суғоришдан кейин тезда тухумхўр қўлланилганда, трихограмма зараркунанда тухумларини самарали зарарлайди, чунки бу пайтда ғза далаларида ҳарорат бир мунча пасаяди ва ҳаво намлиги анча ортади, бу эса трихограмма ривожланиши ва кўпайиши учун қулай шароит яратади. Бундай шароитларда унинг ҳаёт фаолияти ҳамда зараркунанда тухумларини кириш ва зарарлаш фаоллиги кучаяди.

Чанқатилган экинзорларда бошқача манзара кўзга ташланади, бунда трихограмма қўлаш самарадорлиги анча пасаяди. Бундай ҳолларда паразит чиқариш нормасини 25% га ошириш зарур.

**Вза далаларига трихограммани тарқатиш усуллари.** Ҳозирги вақтда трихограмма кўлда тарқатилмоқда.

**Трихограммани кўлда тарқатиш.** Бу мақсадда дон куяси капалаги тухумларидан трихограмма имагоси учиб чиқишидан бир сутка олдин бир гектарга чиқариш нормаси икки ёки уч литрли шиша баллонларга жойлаштирилади. Олдиндан ҳар бир баллонга ўлчамаи 1-1,5 см келадиган қоғозчалардан бир гектарга мўлжаллаб, 100 таси ташлаб қўйилади. Бунинг учун филтёр қоғози ишлатилгани маъкул. Очиб чиққан трихограммалар шу қоғозларга бемалол ўрнашади. Трихограмма учиб кетмаслиги учун баллонларнинг оғзи қалин мато билан бекитилади ва оммавий учиб чиқа бошлаши билан баллонлар 25-30<sup>0</sup>С ҳароратли соя

жойларда тутилади. Бевосита тушиб турган куёш нури ғумбак ва имагога ҳалокатли таъсир қилади.

Тухумлардан чиқган трихограммалар (тарқатишгача) 4-8 соат давомида 20% ли шакар шарбати билан боқилади. Бу чора натижасида трихограмма урғочиларининг умри анча узаяди, жинсий маҳсулдорлиги ва фаоллиги ошади.

Трихограммани кечки салқин соатларида (17-21), яъни ҳаво ҳарорати нисбатан юқори бўлмаган, ҳаво намлиги юқорироқ пайтларда чиқариб, тарқатиш керак. Бу вақтларда трихограммага куёш нурлари бевосита тушмайди ва шу боис у фаол бўлади.

Трихограмманинг табиатда хўжайинини қидириб топиш хусусияти султ бўлишини ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис тарқатиш мақсадида, ҳар бир гектарга камида 100 та нуктада 10 метрдан оралатиб, зараркунанданинг зичлиги кўп бўлган жойларда 5x5 схемада тарқатиш зарурдир. Банкага солинган қоғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида қоғози билан бирга эҳтиётлаб олиб, ўсимликларнинг соя жойларига қўйиб кетилади. Ҳашаротлар қоғозларда текис тақсимланиши учун тарқатиш давомида банка доимо секин айлантириб турилиши керак.

Трихограммани қипиқ ва шоли тўпони ёрдамида қўлда тарқатиш усуллари ҳам мавжуд. Аммо бундай ҳолларда трихограмма бир мунча шикастланади ва тухумхўрни дала бўйлаб текис тарқатиш имкони бўлмайди.

*Трихограммани механизация усулида тарқатиш.* Трихограммани дала кўламида ялписига бир текис тарқатишини таъминлаш ва зарарли тангачақанотлиларнинг ҳар хил турлари тухумларини йўқотиш мақсадида кейинги йилларда кўпгина илмий-тадқиқот институтлари, лойиҳа-конструкторлик ва ишлаб чиқариш ташкилотларида ер механизмлари ва авиация воситасида тарқатишнинг механизациялаштирилган усуллари ҳам яратилган.

*Трактор аппаратураси ёрдамида тарқатиш.* Собиқ Бутуниттифок ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш институтида (Кишенев) трихограммани қоғоз ва желатиндан ясалган капсулаларда манбали ҳамда ёппасига тарқатиш усули ишлаб чиқилди. Бу мақсадда трихограммани капсулалар трактор ва авиация воситасида тарқатилган (Абашкин ва б., 1980; Боубетрин ва б., 1980).

Бу усул қуйидагилардан иборат: трихограмма зарарлаган дон куяси капалагининг 100 донга тухуми энтомофаг ғумбаклик даврида капсулага жойланади. Чопиқ тракторига ўрнатилган махсус аппарат ёрдамида капсулалар далага 14x14 м схемаси бўйича гектарига 50 минг (0,8 г) нормада 50 та нуктага ёки 14x7 м схемаси бўйича гектарига 100 мингта нормада 100 та нуктага сочиб чиқилади. Трихограммани тарқатиш олдидан ҳар бир капсуланинг қобиғини автоматик равишда тешиб, паразит чиқиши учун диаметри 0,8–1 мм келадиган тўртта тешик очилади. Бу агрегат соатига 10-12 гектар майдонга паразитни тарқатади.

Ғўза майдонларида трихограммани трактор қурилмасида тарқатишни синашга оид дастлабки ишлар Тожикистонда амалга оширилган. Бу борада В.Г. Коваленковнинг (1977) синовлари ижобий натижа бермади. Бу усул трихограмма самарадорлиги пасайишига олиб келди, унинг кўп қисми капсула ичида нобуд бўлди, ғўза даласининг юқори ҳарорати оқибатида трихограмма учиб чиқа олмади ва далада текис тақсимланмади.

Трихограммани ёғоч қипиғи ва шоли тўпони билан аралаштириб қўллаш борасида ўтказилган тажрибалар ҳам бор. Трихограммани тракторда тарқатиш учун қўлланиладиган

аппаратура ишлаб чиқишда Ўрта Осиё ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида анча ижобий натижаларга эришилди (А.К.Сохта ва бошқалар, 1984). Тухумхўрни оз нормадаги сув билан ғумбак даврида аралаштириш йўли билан шу қурилмада трихограмминг барқарор дозировка қилиниши ва далаларда бир текис тарқалиши таъмин этилди. Сув билан аралашган биоматериал дозировка мосламаси орқали ҳаво оқимида дуч келади ва далага сочилади. Қизиқарли томони шундаки, бу усул қўлланганда биоматериал тарқатиш олдидан бир мунча вақт сувда бўлади. Маълум бўлишича, тухумхўр ғумбаклари бундай шароитда ҳаёт фаолияти ва яшаб қолиш хусусиятларини уч соатгача юқори даражада (78,2% гача) сақлай олади.

Бу мосламада трихограммани текис тарқатишда юқори кўрсаткичларга эришилди. Муаллифларнинг маълумотларига қараганда, гектарига 1,5 г нормада энтомофаг қўлланганда қўнган трихограмминг ўртача қалинлиги ҳар 1 м<sup>2</sup> да 3,1 донани ташкил этди. Тошкент вилояти Коммунистик туманидаги Свердлов номли жамоа хўжалигида ғўза тунламининг иккинчи авлодига қарши 1982-1983 йиллари ўтказилган синовларда, бу мослама тракторга ўрнатилган ОВХ-28 пуркагичи ёрдамида паразит гектарига 1,5 ва 2,5 грамм нормада тарқатилганда, унинг биологик самарадорлиги, мувофиқ равишда, 48,6 ва 59,7% га, қўлда тарқатилганда эса 46,2% га борган (Алимухамедов ва б., 1990).

*Авиация ёрдамида тарқатиш.* 1984-1986 йиллари Ўрта Осиё ўсимликларни ҳимоя қилиш институти томонидан трихограммани авиация ёрдамида тарқатиш юзасидан бир мунча ишлар амалга оширилди. Аммо трихограммани авиация усулида тарқатишнинг катта афзалликларига қарамай, бу усул кенг қўламда амалга олмади, чунки тажриба намуналари ва макетлари қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг талабларига жавоб бера олмади.

**Бурчаксимон микромус – *Micromus angulatus*.** (*Neuroptera* туркуми, *Hemerobiidae* оиласи). Истикболли афидофаг. Катта ёшдаги зотлари оч-жигарранг тусда, қанотлари ёйилганда ораси 20 мм гача, тинч ҳолатда қанотлари томсимон йиғилади. Урғочилари тухумларини поясиз қўяди. Потенциал жинсий серпуштлиги битта урғочига 2000 донагача тўғри келади. Личинкалари пайдо бўлганда оч-сарик рангда, сўнгра қораяди.

Имаголари ҳам личинкалар каби йиртқичлик қилади. Личинка ривожланиш даврида 80-100 та ўсимлик битини йўқотади. Имаголари зоофагликдан ташқари ўсимлик чанги ва гул шираси билан озиқланади. Микромус кенг ҳарорат диапазони – 15-35<sup>0</sup>С (оптимум 18-25<sup>0</sup>С) ва 70-90% ҳаво нисбий намлигида ривожланиш имкониятига эга. Микромуснинг (олтинкўзга нисбатан) афзалликларига иссиқхоналарда мустақил кўпайиш қобилияти мавжудлиги ва амалий жиҳатдан каннибализм бутунлай йўқлигини кўрсатиш мумкин. Йиртқич личинкалари 10-15 м радиусда фаол миграция қилиши мумкин.

**Микромусни қўллаш.** Ўсимлик битларига қарши қурашда 1 ва 2-ёшдаги личинкалари ва тухумлари қўлланилади. 1-ёшдаги личинкаларни тарқатишда ўлжа билан нисбат 1:5, 2-ёшдаги личинкаларни тарқатишда 1:10 – 1:20, тухумларни тарқатишда 1:3 бўлиши ва 5-7 кун оралатиб, такрорий тарқатишлар тавсия этилади.

**Хонқизи қўнғизлари – (*Coleoptera* туркуми, *Coccinellidae* оиласи).** Ҳимояланган грунт шароитида хилма-хил ўсимликхўр ҳашарот ва каналарни йўқотишда жуда кўп сонли йиртқич қўнғизлардан фақат бир неча турлари қўлланилади. Собик Иттифокда иссиқхоналарда қўллаш учун чет элдан циклонедда, леис ва б. самарали турлари келтирилиб, иқлимлаштирилган.

**Циклонед**а – *Cycloneda limbifer*. Тропик, диапаузасиз тур. Имагосининг ўлчами 3-4 мм, ярқироқ қизил ёки олча рангли, орқа олди қора тусда. Урғочиларининг жинсий серпуштлиги – 900 тухум. Имагосининг ўртача ҳаёт давомийлиги 56 кун. Ривожланиши учун оптимал ҳарорат 24-28<sup>0</sup>С, ҳаво намлиги 70-80% ва 18 соатли ёруғлик кун.

Қўнғизлари ва личинкалари йиртқичлик қилади. Иссиқхоналарда циклонед

**Лейс димидиата** – *Leis dimidiata*. Қўнғизларнинг йирик тури, Россияга Жанубий-Шарқий Осиёдан олиб келиб, иқлимлаштирилган. Ривожланиши учун оптимал ҳарорат 20-25<sup>0</sup>С. Жинсий серпуштлиги – битта урғочига 2000 тухумгача. Лейсни шафтоли битига қарши 1-2-ёшдаги личинкаларни тарқатиш йўли билан, гармдорида 1:40, гулли экинларда 1:200 нисбатларда қўллаш тавсия этилади.

Маҳаллий турлардан иссиқхоналарда ўсимлик битларига қарши етти нуқтали ўзгарувчан қўнғиз ва 14 нуқтали пропиляларни қўллаш мумкин. Бу турлар учун кўпайтириш технологияси ишлаб чиқилмаган. Аммо ҳимояланган грунтнинг кичик майдонлари учун уларнинг 2-ёшдаги личинкаларини табиатда йиғиб, 1:10 - 1:15 нисбатларда тарқатса бўлади.

**14-нуқтали пропиля** – *Propylaea quatuordecimpunctata*. Ўрмон, ўрмон дала ва дала ҳудудларида кенг тарқалган тур. Ўсимлик битлари билан бир қаторда трипслар билан ҳам озикланади. Қўнғизлари иссиқхоналарда узоқ вақт кўпайиш қобилиятига эга. Ривожланишининг оптимал шароитлари: ҳарорат 24-25<sup>0</sup>С, ҳаво нисбий намлиги 70-85%.

Ҳимояланган грунтда полиз ва оранжерея битларига қарши йиртқич:ўлжа нисбати 1:10 бўлганда 1-2-ёшдаги личинкалар тарқатилади. Яхши натижага эришиш учун ҳафта оралатиб 2-3 марта тарқатиш мақсадга мувофиқ.

### **8.2.Браконнинг биологик кўрсаткичлари**

Кўп йиллик илмий изланишлар ва ишлаб чиқариш тажрибалари натижасида биологаторияларда мум парвонаси қуртларида кўпайтирилаётган браконни сифатли ишлаб чиқариш учун қуйдаги меъёр кўрсаткичлари ишлаб чиқилди (5-жадвал). (Рашидов, Кимсанбоев, Сулаймонов ва б., 2007)

10-жадвал

**Мум парвонаси (*Galleriae mellonella*) да кўпайтирилган бракон (*Bracon hebetor*) учун меъерий кўрсаткичлар**

<b>Анализ тартиб</b>	<b>Кўрсаткичлар номи</b>	<b>Мум парвонасидаги</b>
----------------------	--------------------------	--------------------------

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

№		биологик кўрсаткичлар
1	Яроқсиз зотлар миқдори, %	5
2	1 та урғочининг пушторлиги, дона	70
3	28 <sup>0</sup> С ҳарорат ва 75% намликда имагонинг ҳаётчанлиги, кун	10
4	1 та куртдан бракон чиқиши, дона	5
5	Жинслар нисбати (урғочи: эркак)	1,5:1
6	<b>Браконнинг ўлчамлари: мм</b> имагоси: урғочиси эркаги ғумбаги	  2,5 2,2 3,6

Тунламларга қарши кураш муддатларини аниқлашда жинсий феромонли тузоқлардан фойдаланиш. Тунламлар ривожланишини кузатиш тизими ва уларга қарши кураш муддатларини аниқлаш анча мураккаб бўлибгина қолмай, балки кам самаралидир ва уларнинг ривожланиши тўғрисида доим аниқ маълумот олиб бўлмайди. Шуларни ҳисобга олган ҳолда ўтган асрнинг 80 йилларидан бошлаб зараркунандаларга қарши курашда қулай муддатларни ва улар пайдо бўлган участкаларни ўз вақтида аниқлашда назоратчилар меҳнатини енгиллаштириш мақсадида ҳамда кураш самарадорлигини оширишда феромон тузоқлардан фойдаланиш тавсия этилган.

Феромонлар ҳашаротларнинг махсус эндокрин безларидан чиқариладиган моддалар бўлиб, қарама-қарши жинсдаги ҳашаротларни жалб этиш учун хизмат қилади. Аксари жинсий феромонларни урғочи ҳашаротлар чиқаради.

Феромонли тузоқларнинг ишлаш тартиби қуйидагича: жинсий етук капалаклар – тунламларнинг эркаклари тузоқ ичига жойлаштирилган синтетик феромон ҳидига учиб келиб, юпқа қилиб суркаб қўйилган ва ҳавода қуримайдиган энтомологик елим сиртига қўниб, ёпишиб қолади.

Тунламлар синтетик жинсий феромонининг препарат шаклидагиси капсуладан, яъни ўлчами 1-2 см ли, ички диаметри 6-8 миллиметрли резинка найча кесикларидан ёки бошқа полимерлардан ясалган найчалардан иборат бўлиб, уларнинг ичига маълум миқдорда аттрактант (жалб қилувчи модда) шимдирилади. Тузоқлардаги препаратларнинг оптимал таъсир қилиш муддати ҳар хил турлар учун бир хил бўлмайди. Жумладан, ғўза тунламига 10 кун, кузги ва ундов тунламларига 30 кунгача самарали таъсир кўрсатади. Шу муддатларда тузоқларда капсулаларни алмаштириш тавсия этилади (Алимухаммедов ва б., 1990).

Одатда феромон капсулаларни маҳкам берк идишларда, қоронғи ва қуруқ жойда сақлаш керак. Бунда ғўза тунлами феромонини албатта музлатгичда (+4<sup>0</sup>С), ундов ва кузги тунламларнинг феромонларини эса оддий (хона) шароитида ҳам сақлаш мумкин. Ғўза тунламининг феромонлари 12 ой давомида ўз кучини йўқотмаса, кузги ва ундов тунламлариникини эса 24 ой мобайнида сақлаш мумкин.



Пахтачиликда турли типдаги тузоқлардан фойдаланиш мумкин. Айниқса сиртидан пленка юритилган сут қоғозидан ясалган учбурчакли тузоқ энг оддийси ҳисобланади.

Феромон тузоқ (ФТ) бир неча асосий қисмлар – картондан тайёрланган уйча, махсус энтомологик елим сурилган қоғоз, жинсий феромон (ЖФ) шимдирилган резина ва 1,5 м узунликдаги қозиклардан иборат. ФТ олдиндан йиғилиб, апрел-май ойларида кўсак куртининг биринчи бегона ўт авлоди капалакларининг зичлигини аниқлаш мақсадида ғўза қатор ораларига экилган ғалла майдонларининг 10 гектарига 1 тадан ўрнатилади.

Бу тузоқлар ғўза шоналаш даврига киргандан сўнг назорат учун аввал 10 гектарга 1 та, капалаклар уча бошлангандан сўнг 5 гектарга 1 тадан ўрнатилади. Уларни дала четидан 50-60 м ичкарида ўрнатиш яхши самара беради.

Ғўза тунламининг капалаклари асосан намозшом пайтида ва кечаси учеди (21-расм). Шунинг учун ФТ ларни кечки салқинда ўрнатиб, эрталаб назорат қилиш ва уни йиғиштириб олиб қўйиш яхши самара беради, чунки бунда ЖФ капсуласини жазирама иссиқдан сақлаш ҳамда энтомологик клей жазирама иссиқда эриб кетишининг олдини олиш ҳисобига уни 10 кун эмас, балки 15-20 кун ишлатиш имконияти туғилади. ЖФ капсулаларини ёпиқ идишларда совутгичларда мавсум давомида сақлаш мумкин (Рашидов, Салихов, Абдувахобов, Хўжаев, 2003). ФТ билан шуғулланиш ҳудудий агроном-энтомолог, биологатория ходимлари ҳамда дала назоратчилари томонидан амалга оширилади. Бунда ҳар бир ФТ белгиланган рақамга эга бўлиши ва унинг натижалари назоратчилар томонидан махсус дафтарга ёзиб борилиши керак (11-жадвал)



32-расм. ФТ га тушган ғўза тунламининг капалаклари (Ш.Хўжаев)

Ҳисобловчи назоратчилар тузоқларни ўрнатиб чиққанларидан кейин аввал уларнинг тўлиқ сақланишини таъминлаши, тузоққа илинган капалакларни ҳисобга олиб бориши, ғўза тунлами феромон фиксаторларини ҳар 10 кунда, кузги ва ундов тунламлариникини эса ҳар 30 кунда алмаштириб туришлари лозим.

Тузоқ ўрнатишда ва ҳисоблаб боришда елим оқиб кетмаслиги учун тузоқларнинг текис ҳолатда туришига эътибор бериш керак. Борди-ю елим қуриб қолган ёки капалаклар қанотларининг тангачалари чанг билан ифлосланган бўлса, уни янгилаш лозим.

11-жадвал

----- фермер хўжалиги экинларида феромонли тузоқларга тушган  
капалакларни ҳисоблаш

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

Ўрнатиш санаси	Дала майдони, га	Тузоқ номери	Битта тузоқдаги (ҳисобга олинган кунлар бўйича) капалаклар сони, дона							
		1								
		2								
		3								
	Жами	.....								
Ҳар тузоқ ҳисобига ўртача:										
2 тун давомида										
1 тун давомида										

Назоратчи \_\_\_\_\_

Феромон тузоқлардаги ҳашаротларни ҳисоблаш авлод капалаклари уча бошлаганда ва учиш тугай бошлаганда ҳар 3 кунда, оммавий учиш даврида эса ҳар куни амалга оширилади. Тузоқлардаги капалаклар қисқич (пинцет) ёрдамида териб ташланади.

Капалаклар тузоққа илиниши натижалари дала журналида 6-жадвалда кўрсатилган шакл бўйича ёзиб борилади.

Табиатда ғўза тунлами капалакларининг эркак ва урғочи зотлари нисбати 1:1 бўлишини ҳисобга олган ҳолда, феромон тузоқларга илинган эркак капалаклар сони ва урғочилар томонидан ўсимликка қўйилиши эҳтимол бўлган тухумлардан очиб чиқадиган куртлар сонини ҳам ҳисоблаб чиқиш мумкин, жумладан бир тузоққа 3 кеча мунтазам равишда 3-5 тадан капалак тушса, унда 100 ўсимликка 7-15 донадан тухум ва 3-7 тадан курт тўғри келиши мумкин (Хамраев ва б., 1988).

Бошқа тадқиқотчиларнинг (Алимухамедов ва б., 1990) маълумотларига кўра, ғўза тунлами биринчи наслининг ривожланиш даврида тузоққа тун давомида ўрта ҳисобда 2-3 та капалак илингандан кейин 5-6 кун ўтказилиб ҳамда иккинчи ва учинчи бўғинларида 1,5 -2 та капалак қайд қилингандан кейин эса 3-4 кун ўтказилиб, далага трихограмма чиқара бошлаш тавсия этилади. Бу далаларда ҳар 100 туп ўсимликда ўртача 2-3 тадан тухум бўлишига тўғри келиши мумкин.

Ҳар бир феромонли тузоқда ғўза тунлами биринчи ва иккинчи насл капалакларидан тун давомида ўрта ҳисобда 15-20 та ва ундан кўпроқ капалак ёки учинчи бўғинда 5-6 та капалак илиниши зараркунанданинг жуда кўпайиб кетишидан дарак беради ва бу участкаларда зараркунанда куртларини микробиологик препаратлар ёки инсектицидлар ёрдамида қириб йўқотиш чораларини қўллаш зарурияти туғилади.

М.И.Рашидов, Ш.Салихов, Ш.Хўжаев ва Қ.Абдувоҳобовлар (2004) нинг таъкидлашича *феромон тузоқлар ёрдамида қуйидаги натижаларга эришиши мумкин:*

-ғўза майдонларида ғўза тунлами куртнинг ҳар бир авлодининг ривожлана бошлаш ва тугаш муддатларини аниқлаб, уларга қарши мақбул, самарали кураш чораларини белгилаш;

-зараркунанда ҳашарот тарқалиши эҳтимол қилинаётган далаларни ва унда кутилаётган ҳашарот салмоғини аниқлаш;

-трихограмма ва браконни қўллаш учун энг самарали муддатларни белгилаб бериш (1 кеча кундузда 1 та феромон тутқичга 3 та капалак тушганда);

-кимёвий препаратларни ишлатиш учун ўз вақтида махсус тайёргарлик кўриш ва уни амалга ошириш (1 кеча кундузда 1 та феромон тузоққа 15 та ва ундан ортиқ капалак тушганда ўсимликлардаги куртлар сонини ҳисобга олган ҳолда).

#### **Назорат саволлари:**

1. Трихограмманинг биологик кўрсаткичларини айтиб беринг?
2. Браконнинг биологик кўрсаткичларини айтиб беринг?
3. Феромон тутқич далага қандай қўйилади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.

2. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.

3. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014. 147 бет.

4. Холмуродов Э.А., Мухаммадиев Б.Қ., Камиллов Ш.Г., Мўминова Р.Д., Халмуминова Г.Қ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 г, ТошДАУ

5. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет

6. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет

## **V. КЕЙСЛАР БАНКИ**

### **Фан: “Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш”**

**Мавзу:** Биологик усулнинг тарихи, ривожланиши биоценоздаги организмларни ўзаро муносабати.

Таълим жараёнининг сифати таҳсил олувчининг ўқитиш методларини тўғри танлашига боғлиқдир. Тўғри танланган метод таълим олувчиларнинг янги билимларни онгли

ва чуқур ўзлаштиришларига, уларда фаоллик ва ижодкорликнинг ривожланишига катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли тажрибали ўқитувчи таълим самарадорлигини ошириш мақсадида ўқитишнинг кўп сонли методларидан энг қулай ва ўқувчиларнинг билим олишини фаоллаштирадиган методларни танлайди. Таълим методларини танлаш ҳар бир дарснинг дидактик мақсадига боғлиқ бўлиб, ўқитувчи мавзунинг ҳажми ва мураккаблиги, таълим олувчиларнинг ўқув имкониятлари, яъни қизиқиши ва қобилиятларини эътиборга олиб дарсни оқилона ташкил этиши керак. Ўқитувчи томонидан пухта режалаштирилиб, танланган метод таълим олувчиларни фаолликка, назарий билимларини амалда қўллашга ундаши лозим. Ана шундай фаол таълим методларидан бири “case study” –вазиятларни таҳлил қилиш методидир.

Аниқ вазиятлар методи - кейс-стади (case инглиз - тўпلام, аниқ вазият, study - ўрганиш) таълим олувчиларни муаммони ифодалашга ва мақсадга мувофиқроқ ечим излашга йўналтирувчи фаол таълим методлардан бири бўлиб, ҳаётдан олинган одатий вазиятларни ташкиллаштириш ёки сунъий яратилган вазиятларга асосланади.

Кейс-стади муайян ўқув мақсадли билим олиш воситаси сифатида ишлаб чиқилиши лозим. Ушбу мақсадлар кенг кўламли бўлиб, ахборот, маълумот ёки тафсилот билан таъминланишни назарда тутаяди. Кейс ўқув материални ўзлаштириш учун кўмаклашувчи ахборотни ўз ичига олади.

Кейс-стади таълим олувчиларнинг ҳамкорликда аниқ бир иш жараёнида содир бўлган вазиятни (кейсни) таҳлил қилиш орқали унинг ечимларини топиш, ишлаб чиқиш, таклиф этилган алгоритмлар –ечимларга баҳо бериш ва қўйилган муаммо ечимлари ичидан мақбулини танлашни назарда тутаяди.

Кейс-стади кўшимча ахборотлардан, жумладан, аудио, видео ва электрон етказувчилар ва ўқув-услубий материаллардан иборат бўлиши мумкин.

**Кейс-стади методининг қуйидаги афзал томонларини кўрсатиб ўтиш мумкин:**

- гуруҳларнинг ягона муаммоли майдонда ҳамкорликда ишлаш имконияти;
- кўшимча ахборотларни йиғиш, фаразларга аниқлик киритиш ва муаммоларни ечиш бўйича амалий фаолиятларини моделлаштириш имконини бериши;
- таҳлил қилиш, тенглаштириш йўллари қидириш ва муаммони ечиш эркинлигини бериши;
- муаммоли таълим принципларига асосланганлиги;
- таълим олувчиларда умумлаштириш, таҳлил қилиш кўникмаларини шакллантириши;
- билим ва кўникмаларнинг амалда бажариш орқали ўзлаштирилиши.

**Кейс-стади таълим олувчиларда қуйидаги кўникмаларни ривожлантиради:**

- таҳлил қилиш
- амалий фаолият
- коммуникативлик
- изланувчанлик

- ижодийлик
- ўз-ўзини таҳлил қилиш.

### Кейснинг педагогик паспорти

1) аннотация

2) кейс

3) таълим олувчига услубий кўрсатмалар

4) ўқитувчи – кейсологнинг кейсни ҳал этиш  
варианти

5) ўқитишнинг кейс-технологияси

#### Аннотация

**Мавзу:** Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг биологик тизими, агротехник усулни биологик кураш тизимидаги ўрни.

#### Берилган кейснинг мақсади:

Таълим олувчиларни ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг биологик тизими, агротехник усулини биологик кураш тизимидаги ўрни ҳақидаги билимларни ўрганиш. Ўсимликларни зарарли организмлардан биологик ҳимоя қилишга оид муаммоларни кейс асосида аниқлаш ва ечимини топишга ўргатиш.

**Кутилаётган натижалар:**

- ўзлаштирилаётган мавзу бўйича билим ва кўникмаларни мустаҳкамлайди;
- мавзудаги асосий мақсадни аниқлай олади;
- Ўсимликларни зарарли организмлардан биологик ҳимоя қилишга боғлиқ муаммоларни аниқлаш ҳамда ечимини топиш бўйича билим ва кўникмаларга эга бўлади;
- мантиқий фикрлашни ривожлантиради;
- ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш имкониятига эга бўлади;
- мустақил тарзда қарор қабул қилиш малакаларини эгаллайди;
- Ўсимликларни ҳимоя қилиш Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини етакчи тармоғи эканлигини тушуниб етади;
- Ўсимликларни ҳимоя қилиш қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири эканлиги, аҳолини тўйимли озиқ-овқат маҳсулотлари, енгил саноатнинг бир қанча тармоқлари учун хомашё ва чорвачиликни ем-хашак билан таъминлашда ўрни нақадар муҳим эканлигини англайди.

**Кейси муваффақиятли амалга ошириш учун таълим олувчилар қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

- Ўсимликларни зарарли организмлардан биологик ҳимоя қилиш фани бўйича билимга эга бўлиш;
- Ўсимликларни зарарли организмлардан биологик ва кимёвий ҳимоя қилишга оид билимларга эга бўлиш;
- мавзунинг асосий моҳиятини аниқлай билиш;
- Ҳашаротларнинг ривожланиши ва уларга қарши кураш чораларини билиши;
- Ҳашаротларга қарши курашни таҳлил қилиш ва умумлаштириш.

**Таълим олувчи амалга ошириши керак:**

- мавзунини мустақил ўрганади;
- муаммоларни аниқлайди;
- фаразларни илгари суради;
- ўқув маълумотлар билан мустақил ишлайди;
- маълумотларни таққослайди, таҳлил қилади ва умумлаштиради;
- маълумотларни танқидий нуқтаи назардан ўрганиб чиқиб, мустақил қарор қабул қилади;
- ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, якуний хулоса чиқаради.

**Дидактик мақсадларга** кўракейс, ўтилган мавзу бўйича кўникма ва малакалар орттиришга мўлжалланган, шунингдек бу кейс ўсимликларни ҳимоя қилишнинг умумий тавсифи, ривожланиш шароитига оид ҳаётий муаммоларни ҳал этиб, таҳлил қилиш ҳамда ечимини топишга қаратилган.

Кейс эгалланган билим ва кўникмаларни ҳаётда қўллашга йўналтирилган.

**КЕЙС**

**“Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш муаммоси”**

Ўсимликларни ҳимоя қилиш қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, аҳолини тўйимли озиқ-овқат маҳсулотлари, енгил саноатнинг бир қанча тармоқлари учун хомашё ва чорвачиликни ем-хашак билан таъминлайди. Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд: мавсумийлиги, муайян технологик тадбирларни маълум муддатларда ўтказиш, ташқи шароитни доимо ўзгариб туришидир. Қандай қилиб аҳолини мева, сабзавот ва полиз маҳсулотлари билан таъминлаш лозим?. Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантириш учун Ўзбекистонда нима ишларни амалга ошириш керак?

**Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича таълим олувчиларга услубий кўрсатмалар.**

<b>Иш босқичлари</b>	<b>Маслаҳатлар ва тавсияномалар.</b>
<b>1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш</b>	Аввало кейс билан танишинг. Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантиришга тўсиқ бўлувчи барча омиллар ва уларнинг сабаблари ҳақидаги ахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг.
<b>2. Берилган вазият билан танишиш</b>	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни белгиланг. Бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин, уни икки уч маротаба ўқиб мазмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг. Ушбу вазиятдан ҳозирги Ўзбекистонда Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантириш учун нима ишларни амалга ошириш кераклигини аниқланг.
<b>3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш</b>	Асосий ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.  <i>Асосий муаммо:</i> Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантириш ва унга тўсиқ бўлувчи омилларни аниқлаш.
<b>4. Муаммоли вазиятни ечиш метод ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш</b>	Ушбу муаммонинг олдини олиш ҳаракатларини излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ

	<b>вариантлардан танлаб олинг, муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдилинг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг.</b>
--	---

**“Муаммоли вазият” жадвалини тўлдилинг**

<b>Муаммолар</b>	<b>Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари</b>	<b>Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари</b>

**Кейсологнинг жавоб варианти**

**Муаммо:**

Қандай қилиб аҳолини мева, сабзавот ва полиз маҳсулотлари билан таъминлаш лозим? Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасини ривожлантириш учун Ўзбекистонда нима ишларни амалга ошириш керак?.

**“Муаммоли вазият” таҳлили натижалари ва тавсиялар**

<b>Муаммоли вазият тури</b>	<b>Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари</b>	<b>Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари</b>
<b>Қандай қилиб аҳолини мева, сабзавот ва полиз маҳсулотлари билан таъминлаш лозим?. Ўсимликларни ҳимоя қилишни ривожлантириш учун Ўзбекистонда нима</b>	<b>-Ҳашаротларни ривожланишини билмаслик; - ўша тур ҳашаротлар бўйича илмий тадқиқот ишларини ташкил қилинмаганлиги ; - ўсимликларни ҳимоя</b>	<b>-Илмий асос яратиш – ўша тур ҳашаротлар бўйича илмий тадқиқот ишларини ташкил қилиш; -моддий-техника базасини такомиллаштириш;</b>



**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

<p><b>ишларни амалга ошириш керак?</b></p>	<p><b>қилишда биологик воситаларни етарли эмаслиги;</b></p> <p><b>-хорижий ва маҳаллий технологияларни қиёсий ўрганилмаганлиги;</b></p> <p><b>-Ҳашаротлар ривожланишини назорат қилишни такомиллашмаганлиги;</b></p> <p><b>-ўсимликларни ҳимоя қилишда барча агротехник тадбирларни хашаротларнинг ривожланиш босқичларига қараб ташкил этилмаслиги;</b></p> <p><b>- ўсимликларни ҳимоя қилишнинг янги технологияларини яратилмаганлиги.</b></p>	<p><b>- ўсимликларни ҳимоя қилишда биологик воситаларни таъминлаш;</b></p> <p><b>-хорижий ва маҳаллий усулларни истиқболлиларини танлаб олиш;</b></p> <p><b>-башорат хизматларини ташкил қилиш;</b></p> <p><b>-ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбирларини хашаротнинг ривожланиш босқичларига қараб аниқ ўтказиш зарур;</b></p>
--	--	--

**Муаммоли вазиятларни ҳал этиш бўйича амалий машғулотда  
ўқитиш технологияси  
Таълим технологиясининг модели**

2 соат	Таълим олувчилар сони: 30 кишидан ошмаслиги лозим
Мавзу	Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг биологик тизими, агротехник усулини биологик кураш тизимдаги ўрни.
Амалий машғулот	Кейс мазмунига кириш. 2. Таҳсил олувчилар билимларини фаоллаштириш мақсадида “Блиц - сўров” ўтказиш.

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

Режаси:12	<p>3. Муаммони ва уни ечиш вазифаларини аниқ ифода этиш.</p> <p>4. “Кейс – стади”ни гуруҳларда ечиш.</p> <p>5. Натижалар тақдимоти ва муҳокамаси-ни ўтказиш.</p> <p>6. Якуний хулоса чиқариш. Эришилган ўқув натижаларига кўра таҳсил олувчилар фаолиятини баҳолаш</p>
<p>Машғулотнинг мақсади: Таълим олувчиларни ўсимликларни ҳимоя қилишнинг аҳамияти, ҳашаротларнинг ривожланиши, тарқалиши, экин майдони, зарари. Ҳашаротларнинг ривожланиш даврлари. Бу даврларни ўтишига таъсир қиладиган омиллар. Ҳашаротларга ташқи муҳитнинг таъсири, кураш усуллари. Ҳашаротларнинг биологияси, турлари, уларга қарши кураш услуби: муддати, қўлланадиган техника, биологик воситаларни сақлашни ўрганиш ҳамда кейсда берилган муаммоли вазиятларни аниқлаш ва ечимини топишга ўргатиш.</p>	
Педагогик вазифалар:	Ўқув фаолияти натижалари:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- кейс мазмунини мустақил ўрганиш учун асос яратади;</li> <li>-“Ўсимликларни ҳимоя қилишни ривожлантириш муаммоси”га оид вазият билан таништиради;</li> <li>- муаммони ажратиб олишга ўргатади, таққослашга, таҳлил қилишга, умумлаштиришга кўмак беради;</li> <li>- муаммони ҳал этиш бўйича аниқ ҳаракатлар кетма – кетлигини тушунтириб беради;</li> <li>-муаммоли вазифаларни ечишга шарт - шароит яратади;</li> <li>- мантиқий хулоса чиқаришга кўмак беради</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кейс мазмуни билан олдиндан танишиб чиқиб, ёзма тайёргарлик кўради;</li> <li>-“Ўсимликларни ҳимоя қилишни ривожлантириш муаммоси”ни ечиш бўйича аниқ вазиятларнинг кетма–кетлигини аниқлайди;</li> <li>- муаммоли вазифаларни ечишда назарий билимларини қўллайди;</li> <li>- муаммони аниқлаб, уни ҳал қилишда ечим топади;</li> <li>- якуний мантиқий хулосалар чиқаради.</li> </ul>
Ўқитиш методлари	“Кейс – стади”, “Муаммоли вазият” услуби, “Баҳс - мунозара”
Ўқитиш воситалари:	Маркерлар, қоғозлар, доска, бўр, органиайзерлар

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

Ўқитиш шакллари	Жамоавий ва гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шарт-шароити	Гуруҳларда ишлашга мўлжалланган она тили ва адабиёт ўқув хонаси
Мониторинг ва баҳолаш	муаммолар ечими, савол-жавоб, тақдимот

**Амалий машғулотнинг технологик харитаси**

<b>Иш жараёнлари вақти</b>	<b>Фаолиятнинг мазмуни</b>	
	<b>Ўқитувчи</b>	<b>Таълим олувчи</b>
<b>Тайёрлов босқичи</b>	Мавзуни, вазият мазмунини аниқлайди, информацион таъминотга тайёргарлик кўради, “кейс-стади”ни расмийлаштиради, кейсни кўпайтириш муаммосини ҳал этади. Мустақил равишда тайёргарлик кўришни, тавсия этилган адабиётларни ўқиб ўрганишни тавсия этади	<b>Тинглайдилар</b>
<b>I – босқич Мавзуга кириш (10 дақ)</b>	1.1. Ўқув машғулоти мавзуси, мақсади, вазифалари ва ўқув фаолияти натижаларини айтади, долзарблиги ва аҳамиятига тўхталиб ўтади.	<b>Тинглайдилар</b>
	1.2. Мавзу бўйича таълим олувчилар билимларини фаоллаштириш мақсадида блиц – сўров ўткази (6-илова)	<b>Саволларга жавоб билдиради</b>
	1.3. “Кейс-стади” вазифаси, амалий машғулотнинг иш тартиби ва натижаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради. Кейс мазмуни билан янада яқинроқ танишиб чиқишлари учун таълим олувчиларга материалларни тарқатиб чиқади	<b>Танишадилар</b>
<b>II-босқич. Асосий (60 дақ)</b>	2.1. Кейсда бор бўлган материалларни муҳокама қилишни ташкиллаштиради, диққатни кейс билан ишлаш қодаларига, муаммони ечиш алгоритмига ва вазифани аниқлаштиришга қаратади.	<b>Муҳокама қиладилар</b>

	2.2. Мустақил равишда уйда ўқиб келинган вазият таҳлилини ўтказишни таклиф қилади	<b>Вазиятни таҳлил қиладилар</b>
	2.3. Таҳсил олувчиларни кичик гуруҳларга ажратади. Мавзу бўйича тайёрланган топшириқларни “Муаммоли вазият” услубидан фойдаланилган ҳолда тарқатади (илова)	<b>Гуруҳларга ажралади, ёзиб оладилар, топшириқлар устида ишлайдилар</b>
	2.4. Кичик гуруҳларда кейс билан якка тартибда бажарилган ишлар натижаларини муҳокама қилишни ташкиллаштиради. Гуруҳларга топшириқларни бажариш учун ёрдам беради, қўшимча маълумотлардан фойдаланишга имкон яратади. Диққатларини кутиладиган натижага жалб қилади	<b>Фаол қатнашадилар</b>
	2.5. Ҳар бир гуруҳ топшириқларни ватман қоғозларга тушириб, тақдимотини ўтказишда ёрдам беради, изоҳ беради, билимларини умумлаштиради, хулосаларга алоҳида эътибор беради. Топшириқларнинг бажарилиши қай даражада тўғри эканлигини диққат билан тинглайди	<b>Бажарилган ишнинг тақдимотини ўтказадилар баҳсмунозара юритадилар баҳолайдилар, хулоса чиқарадилар</b>
	2.6. Таълим олувчиларнинг тақдимотда кўрсатилган фикрларини умумлаштиради	<b>Тинглайдилар</b>
<b>III-босқич</b> <b>Яқуний</b> <b>(10 дақ)</b>	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Бугунги мавзу долзарб эканлигига тўхталиб ўтади. Фаол таҳсил олувчиларни баҳолаш мезонлари орқали рағбатлантиради.	<b>Эшитадилар, аниқлайдилар</b>
	3.2. Тавсия этилган муаммо ечимларига изоҳ беради. Яна бир бор “Кейс-стади”нинг аҳамиятига атрофлича тўхталиб ўтади	<b>Тинглайдилар</b>

## VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

### Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни.

Тингловчи мустақил ишни муайян модуллар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб бажаради:

- Реферат (модулга ажратилган соатлар ҳажмидан келиб чиқиб белгиланади).
- Такдимот (танланган мавзу асосида такдимот тайёрланади).
- Мутахасислик фани бўйича ўқув-дидактик материаллар тайёрлаш.
- Мутахасислик фани бўйича машғулотлар ишланмаларини лойиҳалаш.
- Даражали тестлар банкини яратиш.
- Кейслар банкини яратиш.
- Ижодий топшириқлар ишлаб чиқиш.

Мустақил иш мазмуни танланган мавзуга мос бўлиб уни бажаришда қуйидагиларга эътибор берилади:

Таркиби:

- титул варағи;
- кириш;
- асосий қисм;
- хулоса;
- фойдаланилган адабиётлар рўйхати;
- илова (интернет тармоғидан олинган маълумотлар, амалий материаллар нусхалари, дарс ишланмаси ва б.).

Мазмуни:

- тавсия қилинган адабиётларни мутоала қилиш;
- мутахасислик фанларида инновациялардан фойдаланиш;
- мультимедия дарсликларини яратиш мезонлари;
- тингловчи билан индивидуал ишлашда педагогик маҳорат;
- касбий педагогика муаммолари;
- интернетда мавзуга оид маълумотларни излаш ва мутоала қилиш;
- малака ошириш курси давомида мустақил дарс олиб бориш;
- дарснинг маърузаси, тарқатма материаллари, технологик харитасини тайёрлаш;
- касбий педагогиканинг услубий таъминоти муаммолари;
- педагогик фаолиятда анъанавий ва инновациялар;
- ўзбек педагогик услубиёти ва унинг модернизацияси.

Мустақил иш мазмуни ва шакли йўналиш таркибидаги модуллар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда кенгайтирилиши ва ўзгартирилиши мумкин.

### Мустақил таълим мавзулари:

1. Ўсимликларни ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатлари билан танишув.
2. Ўсимликларни ҳимоя қилишда замонавий кимёвий воситалардан фойдаланиш.
3. Ғўза агробιοценозидаги фитофаглар.
4. Ғўза агробιοценозидаги энтомофаглар.
5. Ғалланинг сўрувчи зараркунандалари.

6. Биологик кураш усулининг истиқболи.
7. Нематицидлар ва уларни қўлланиши.
8. Цнсектицидлар ва уларни қўлланиши.
9. Акарицидлар ва уларни қўлланиши.
10. Фунгицидлар ва уларни қўлланиши.
11. Гербицидлар ва уларни қўлланиши.
12. Ўсимликларни ўсишини бошқарувчи моддалар ва уларни қўлланиши.
13. Йирткич трипе
14. Ситеторус қўнғизи
15. Апантелес қўнғизи
16. Йирткич хашаротлар
17. Амблесейус маккензи
18. Хонқизи қўнғизлари
19. Карбофос, Ниссоран, Амбуш
20. Децис, каратэ, цимбуш
21. Гранстар, Пивот, Фюзиллад супер
22. Гризли, Омайт, Энтосаран
23. Ўсимликларни ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатлари билан танишув.
24. Ўсимликларни ҳимоя қилишда замонавий кимёвий воситалардан фойдаланиш.
25. Ғўза агробиоценозидаги фитофаглар.
26. Ғўза агробиоценозидаги энтомофаглар.
27. Ғалланинг сўрувчи зараркунандалари.
28. Биологик кураш усулининг истиқболи.
29. Трихограмма чилониснинг биоэкологияси
30. Псевдофикус ва унинг биоэкологияси
31. Афелинус ва унинг биоэкологияси

## VII. ГЛОССАРИЙ

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

<b>№</b>	<b>Атама ва иборалар</b>	<b>Русча</b>	<b>Ўзбекча</b>	<b>Инглизча</b>
<b>1.</b>	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.
<b>2.</b>	Автоцидусул (autocidalcontrol).	Использование какого-то вида насекомого для его же уничтожения, обычно путем некоей генетической модификации.	Одатда генетик усул билан ҳашаротларни ўз-ўзини йўқотиш	Use of any kind Insect for its destruction, usually by not which genetic updating
<b>3.</b>	Агроэкосистема (agroecosystem).	Измененная упрощенная экосистема, состоящая из растений, животных и их местообитаний, используемая человеком для сельскохозяйственных целей.	Қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун инсон томонидан ўсимликлар, ҳайвонлар ва уларнинг яшаш муҳитини ўзгариши	The changed simplified ecosystem consisting of plants, animals and their habitats, used by the person for the agricultural purposes.
<b>4.</b>	Адаптацион киритиш (adaptationimportation).	Особый тип ввоза полезного организма, когда интродуцируется чужеземный полезный вид, который удачно приспособился к местному вредителю в тех местах, куда последний был ранее завезен.	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 earlier delivered.

**ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН  
ФЙДАЛАНИШ**

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.		Geographicallyisolat ed; extendedseparately.
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.	Ҳашаротларни нг олдинги биринчи ва охирги орқа жуфт нафас олиш органи	The respiratory System of an insect (especially at some larvae), in which Stears function only the first forward and last back.
7.	Антибиоз (antibiosis).	Вредное разрушительное действие, оказываемое устойчивым сортом или видом кормового растения	Чидамли навлар ёки ўсимликларга ҳашаротларни нг зарарли парчаловчи таъсири.	The harmful destructive action rendered Steady grade or fodder plant kind on eating it of an insect.



		на питающего им насекомого.		
<b>8.</b>	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.
<b>10.</b>	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 равновесия, т.е. при ненамеренном уничтожении	Антропоген таъсирлар натижасида ҳашаротларни нг кўпайиб 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 kind pesticides or as a result Longmonoculture.

		естественных врагов прежде не вредящего вида пестицидами или в результате длительной монокультуры.		
<b>11.</b>	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.	Ўсув нуктасининг учидаги ўсимта, ўсимта ёрдамида замбуруғ 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.
<b>12.</b>	Аррентокия (arrhenotoky).	Факультативный тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве появляются только самцы.	Партеногенети к кўпайишнинг факультатив усули, бунда фақат эркак ҳашаротлар туғилади	Facultative type partenogenetik reproduction at which in posterity there are only males.
<b>13.</b>	Аутопаразитизм (адельфопаразитизм) [autoparasitism (adelphoparasitism)].	Особый тип сверхпаразитизма, при котором самка развивается как первичный паразитоид, а самец – как вторичный паразитоид на самке собственного вида.	Ташки паразитизмнинг асосий тип, бунда урғочи ҳашарот асосий паразит сифатида кўпаяди	Special type of superparasitism at which the female develops as primary паразитоид, and the male - as secondary on a female of own kind.
<b>14.</b>	Аутэкология (autecology).	Ветвь экологии, занимающаяся	Атроф муҳит ва организмлар	The branch of ecology which is

		изучением взаимоотношений между индивидуальным организмом и окружающей средой.	ўртасидаги ўзаро алоқаларни ўрганадиган экологиянинг бир шохчаси	engaged in studying Mutual relations between an individual organism and environment.
<b>15.</b>	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 ҳашаротларни классик усулда яъни паразитлар, йиртқичлар ёки патоген микроорганизмлар ёрдамида йўқотиш	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 Its suppression.
<b>16.</b>	Биологик баҳолаш усули (biological check method).	Метод оценки эффективности интродуцированных естественных врагов вредителя (в частности, <i>Homoptera</i> , производящих медвяную росу), при котором муравьев – защитников вредителя (или какие-либо другие защищающие виды) – специально удаляют с одного	Табиий кушандаларни зараркунандаларни сонини камайтириши	Method of an estimation of efficiency natural enemies of the wrecker (in particular, <i>Homoptera</i> , making медвяную dew), at which ants - (Or any other protecting kinds) - specially delete defenders of the wrecker from one site and accumulate on other to reveal Efficiency of the

		участка и накапливают на другом, чтобы выявить эффективность естественного врага.		natural enemy.
<b>17.</b>	Зарарли ҳашаротларни биологик усулда йўқотиш (biologicalinsect pestssuppression).	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 маҳсулотларидан фойдаланиб зарарли ҳашаротлар 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.
<b>18.</b>	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 роли эффективного полезного вида.	Бир биридан морфологик фарқ қилмайдиган лекин физиологик фарқ қилувчи 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.
<b>19.</b>	Вирион (вирусная	Зрелый,	Сферик ёки	Mature, possessing

	частица) [(virion (virusparticle)].	обладающий инфекционностью вирус, обычно сферической или палочкообразной формы. В состав вириона входит нуклеиновая кислота, окруженная белковой оболочкой, которая в свою очередь окружена мембраной.	таёқчасимон вирус формаси. Вирион таркибида нуклеин кислоталар мажуд, оқсил қобиғи бор, атрофи мембрана билан ўралган	infeksionist a virus, usually spherical or Forms. The structure virion includes the nucleinic 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.	Микроорганиз мнинг хўжайин қобиғига кириб касаллик қўғатиш қобилияти	Ability of a microorganism to cause Illness, i.e. ability to get into fabrics of the owner and to damage them.
21.	Вируслар ранг баранглиги (iridescentvirus).	Вирус насекомых, не образующий включений и имеющий необычные оптические свойства. Благодаря брэгговскому отражению очищенные осадки вирусных частиц опалесцируют.	Турли оптик хусусуиятларга эга бўлган ҳашарот вируслари	The virus of insects not forming inclusions and having unusual optical properties. Thanking toreflexion the cleared deposits of virus particles.
22.	Вируслар, қобиғидан маҳрум этилган (с «голым» капсидом) (nonoccluded viruses).	Вирусы, не образующие телец-включений, так как их вирионы не имеют капсул.	Вирионлари капсулага эга бўлмаган вируслар	The viruses which are not forming little bodies-inclusions, as them virions not Havecapsules.

23.	Қобикли вируслар (occludedviruses).	Вирусы, зрелые вирионы которых входят в состав белковых или кристаллоподобных телецвключений, благодаря тому, что они имеют капсулы.	Вирионлари капсулага эга бўлган 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 муҳит 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 муҳит шароитида тўсатдан тўқнаш 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 организмлардан фойдаланиш (harmonious use)	Совместное и направленное использование двух или нескольких	Фойдали хашаротлардан мақсадли ва ҳамкорликда	Joint and directed use of two or several kinds of useful organisms for

	of beneficial organisms).	видов полезных организмов для синергичного подавления вредителя, более сильного, чем при использовании отдельно каждого из этих видов.	фойдаланиш	suppression of the wrecker, stronger, than at use separately each of these kinds.
28.	Гетерозис (heterosis).	Гибридная мощность, т.е. повышенная способность гибридного потомства преодолеть сопротивление среды благодаря увеличенным размерам, а также лучшей плодовитости и выживаемости.	Гибрид шакллари бирламчи шаклларга нисбатан устунлиги ёки фарқи	Hybrid capacity, i.e. raised a hybrid posterity to overcome resistance of environment thanks To the increased sizes, and also the best fruitfulness and survival rate.
29.	Гетероксен паразит (heteroxenous).	Вид, нуждающийся для успешного завершения своего годовичного жизненного цикла в нескольких хозяевах.	Бир нечта хўжайин танасида бир йиллик ҳаётини яқунлашга 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 массового выпуска. Оно обусловлено	Ота онасидан фарқ қилмайдиган лекин генетик стерилланган яъни насл колдирмайдиган организм	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 Steam of kinds of the insects giving completely

		успешным скрещиванием некоторых пар видов насекомых, дающих полностью конкурентоспособное, но частично или полностью стерильное потомство, не изолированное репродуктивно от родительских видов.		competitive, but partially Or completely the sterile posterity which has been not isolated reproduction from Parentalkinds.
<b>31.</b>	Гипер метаморфоз (hypermetamorphosis).	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 возрастов.	Паразит ҳашаротларнинг ҳаёт 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.
<b>32.</b>	Гормон (hormone).	Секретируемое в организме сигнальное химическое соединение, производимое	Организмдаги физиологик жараёнларни бошқариб турувчи кимёвий модда	In an organism the alarm chemical compound made endokrin by fabrics (glands), influencing other bodies or



		эндокринными тканями (железами), влияющее на другие органы или физиологические процессы в этом организме.		physiological processes in this organism.
33.	Гранулез (granulosis).	Вирусная болезнь насекомых, для которой характерно присутствие мельчайших гранулярных включений (капсул) в инфицированных клетках.	Ҳашаротларни нг вирусли касаллиги	Virus illness of insects for which presence of the smallest inclusions (capsules) in the infected cages is characteristic.
34.	Гурухли паразитоид (gregariousparasitoid).	Насекомое-паразит, в норме успешно развивающееся в количестве двух или более особей на одного членистоногого-хозяина.	Бир хўжайин танасида бир ёки ундан кўп 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 самки.	Партеногенетик кўпайиш усуллари, бунда ҳам эркак ва урғочи пайдо бўлиши мумкин	Type partenogenicogo reproduction, At which in the posterity received from not coupling females, can To be both males and females.
36.	Популяция динамикаси	Исследование количественных	Тирик организмларни	Research of quantitative changes

	(population dynamics).	изменений популяций живых организмов во времени и пространстве, а также процессов, вызывающих эти изменения.	нг сон жихатдан ўзгариши	of populations of live organisms in time and space, And also the processes causing these changes.
<b>37.</b>	Табиий регулировка (natural control).	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.	Ҳашаротлар ривожланишинг 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.
<b>38.</b>	Табиий кушандалар (natural enemies).	В строгом смысле это паразиты, хищники и патогенные микроорганизмы, естественно ассоциированные с данной дикой популяцией растений или животных и вызывающие гибель или	Табиатда учрайдиган паразит, йирткич ҳашаротлар ёки микроорганизмлар	In strict sense it parasits, predators and pathogenic microorganisms, is natural association with the given wild population of plants or animals and causing destruction or damage of individuals of this population; the term is often used and in

		повреждение особей этой популяции; термин часто используется и в широком смысле – для всех паразитоидов, хищников и патогенов.		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 озикланмайдиган 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 қарши 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 минимальными затратами средств уменьшить	Зараркунандаларни йўқотиш учун кам захарли, экологик тоза, самарали ва энг керакли мақбул усулларни қўллаш	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 the wrecker. The integrated struggle can be directed or

		<p>популяцию вредителя.</p> <p>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 мешать одна другой.</p>		<p>against the separate important</p> <p>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.</p>
41.	Кайромон (kairomone).	<p>Химическое вещество, служащее для передачи информации между разными видами и адаптивно полезное главным образом для воспринимающего, а не для выделяющего его организма.</p>	<p>Турлар ўртасида информация этказувчи кимёвий модда</p>	<p>The chemical substance serving for transfer</p> <p>Information between different kinds also it is adaptive useful mainly</p> <p>For perceiving, instead of for an organism allocating it.</p>
42.	Капсула (capsule).	<p>Гранулярное образование, характерное для гранулезной вирусной инфекции; представляет собой</p>	<p>Оқсил қобигига эга бўлган таёқчасимон вируслар</p>	<p>Granuljarnoe formation, characteristic for a virus infection; represents an albuminous cover the virus particles,</p>

		белковую оболочку палочковидной частицы вируса, вырабатываемую в инфицированной клетке.		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 будущих тенденций в развитии	Популяциялар зичлигининг ўзгариши	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.

		популяции.		
45.	Конидиеносец (conidiophore).	Репродуктивная структура у некоторых грибов, в том числе у нескольких энтомопатогенных видов. Каждый конидиеносец производит множество вирулентных конидиоспор (конидий).	Замбуруғларни нг 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 сўзини англатувчи термин	The term designating analogue, used for interaction infringement between insects At suppression of harmful insects.
49.	Макротипик тухум (macrotypeeggs).	Яйца мухи тахины, отличающиеся овальной формой, толстым плотным дорсальным и латеральным хорионом и плоской, перепончатой вентральной поверхностью, которой они приклеиваются снаружи к покрову	Хўжайин терисининг ички томоидан ёпиштириб қўйиладиган 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.

		хозяина.		
<b>50.</b>	Ҳалқаро бирлик (ХБ) [international unit (IU)].	Условная величина для сравнения эффективностей энтомопатогенных препаратов и препарата <i>Bacillusthuringiensis</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 МЕ/мг, таким образом, равноценен международному стандарту. В США используется вторичный стандарт – штамм HD-1-S-1971, который по	Ҳалқаро 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 штаммаE-61 <i>Bthuringiensis</i> and measured by a method Biotests on certain larvae чешуекрылых (i.e. comparative LD 50). Preparation <i>Bthuringiensis</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>Trichoplusiani</i> (Hubner) has activity of 18 000 ME/MG.

		отношению к совке Trichoplusiani (Hubner) имеет активность 18 000 МЕ/мг.		
51.	Стерилл хашаротларни чиқариш усули(sterile-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.	Ҳашаротларни йўқотишнинг 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), необходимого для успешного сохранения вида.	Ҳашаротларни йўқотишда феромон тутқичлар хидидан 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.



<p><b>53.</b></p>	<p>Ўрнига кўйиш усули (replacement control).</p>	<p>Особый тип агротехнических мероприятий, благоприятствующих размножению основных кормовых растений вредителя. Эти кормовые растения конкурентно вытесняют сорные растения, служащие дополнительным кормовым резервом, что сокращает площади размножения вредителя.</p>	<p>Ҳашаротларни камайтиришда агротехник усулларни қўллаш</p>	<p>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.</p>
<p><b>54.</b></p>	<p>Бостириш усули (inundative release).</p>	<p>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.</p>	<p>Доимий равишда биотик агентларни кўпроқ чиқариш</p>	<p>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.</p>
<p><b>55.</b></p>	<p>Ошиб борадиган чиқариш усули (accretive release).</p>	<p>Метод периодического введения биотических</p>	<p>Доимий равишда биотик агентларни</p>	<p>Method of periodic introduction agents at which annual release in the season</p>

		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.	кўпрок чиқариш	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 предпочесть термин «микробный	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 «microbialpatogen».

		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 хашаротларда касаллик кўзгатувчи патогенлар	In a general sense - a microorganism causing illness of the owner; in narrower sense the term is used instead of the term «microbicincektisid» 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 (кўп паразитлик) (multiparasitism).	Одновременное использование одной особи хозяина двумя или несколькими видами первичных паразитоидов.	Бит тур фойдали хашаротни бир неча тур зарарли хашаротларга қарши қўллаш	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 патоген (obligatepathogen). Микроорганизм,		Parasitism at which parasites cannot develop and breed without the owner. Obligatpatogen (obligate pathogen). A microorganism causing illness and demanding for the development and

		вызывающий болезнь и требующий для своего развития и размножения живого хозяина.		reproduction of the live owner.
<b>61.</b>	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 ҳашаротларда 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.
<b>62.</b>	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	Ҳашаротларни ички томонида яшовчи ҳашаротлар	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.
<b>63.</b>	Паразитизм (parasitism).	Термин, означающий тип межвидовых взаимоотношений (симбиоза), при котором один партнер (паразит) живет за счет другого (хозяин), ничего не внося	Бошқа организмлар ҳисобига яшаш	The term meaning type of interspecific mutual relations (symbiosis) at which one partner (parasite) lives for the account Another (owner), bringing nothing in mutual relations and

		во взаимоотношения и часто уничтожая при этом хозяина.		often destroying The owner.
<b>64.</b>	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.	Бошқа ҳашаротлар ҳисобига ёш вақтида 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.
<b>65.</b>	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.
<b>66.</b>	Полифаг (polyphagous).	Животное, приспособленное к использованию в качестве хозяев или жертв самых разнообразных животных или растений.	Турли ҳашарот ёки ўсимликлар билан яшовчи организмлар	The animal adapted for use As owners or victims of the diversified animals or plants.
<b>68.</b>	Полиэдроз (polyhedrosis).	Вирусное заболевание насекомых, для которого характерно образование в зараженной клетке включений, имеющих форму многогранников (полиэдров). Если эти включения	Ҳашаротларни 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 the infected cages illness name nuclear and if inclusions are

		формируются в ядрах зараженных клеток, то болезнь называют ядерным полиэдрозом или нуклеополиэдрозом а если включения образуются в цитоплазме, то цитоплазмальным полиэдрозом.		formed in cytoplasm cytoplasma.
<b>69.</b>	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.
<b>70.</b>	Телиотокия (thelyotoky).	Тип партеногенетического размножения, при котором в потомстве оказываются только самки.	Фақат урғочилари пайдо бўладиган партеногенетик кўпайиш тури	Partenogenetikreproduction, at Which in posterity there are only females.
<b>71.</b>	Толерантность (tolerance).	Основа устойчивости, благодаря которой хозяин способен расти, размножаться и залечивать повреждения, поддерживая в то же время популяцию вредителя, которая могла бы повредить более чувствительному хозяину.	Ҳашарот ёки микроорганизмларнинг 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

72.	Чидамлилиқ (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.	Ҳашарот 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.	Ҳашаротлар 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 (насекомо ядный).	Бошқа ҳашаротлар ҳисобига яшовчи ҳашарот	The organism consuming in food of insects or their parts (insectivorous).
76.	Энтомофиль (entomophilic).	Предпочитающий насекомых.	Фойдали ҳашаротлар	Preferring insects.
77.	Эпизоотия	Вспышка болезни	Ҳашарот ёки	Illness flash (or

	(epizootic).	(или иногда размножения вредителя), при которой наблюдается необычно большое число случаев заболевания (или необычная плотность популяции вредителя).	касалликларни тўсатдан кўпайиб кетиш	sometimes reproduction The wrecker) at which the great number of cases of disease (or unusual density of population of the wrecker is observed unusually).
<b>78.</b>	«Самара бериш» (зараркунанда сонини тикланиши) [flareback (pestresurgence)].	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 ҳашаротлар 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.
<b>79.</b>	Ювениль гормон (ЮГ) [juvenile hormone (JH)].	Химическое соединение, продуцируемое corpora allata. Один из трех основных гормонов, управляющих развитием насекомых. Определяет тип линьки, которая происходит под влиянием экдизона. При высоком титре	Ҳашаротларни 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 blood occur Additional or moults; at low титре



		ЮГ в крови происходят дополнительные личиночные или нимфальные линьки; при низком титре или при полном отсутствии ЮГ происходит превращение в куколку или имаго.		orAt total absence the SOUTH occurs transformation into a doll or имаго.
--	--	---	--	---

## VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

**Махсус адабиётлар**

1. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. – Т.: Молия, 2003. – 192 б.
2. Арипов М. Интернет ва электрон почта асослари.- Т.; 2000. – 218 б.
3. Michael McCarthy “English Vocabulary in use”. Cambridge University Press, 1999, Presented by British Council.
4. Исмаилов А.А, Жалалов Ж.Ж, Саттаров Т.К, Ибрагимходжаев И.И. Инглиз тили амалий курсидан ўқув-услубий мажмуа. Basic User/ Breakthrough Level A1/-Т.: 2011. – 182 б.
5. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.
6. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Тарибияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2009. – 160 б.
7. Саматов Ғ.А., Сулаймонов БА., И.Б.Рустамова, Болтаев Б.С.- Қишлоқ хўжалик корхоналарида ўсимликларни ҳимоя қилиш ишларини ташкил этиш ва бошқариш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. “Давр нашриёти”, Тошкент-2012.
8. Халилов Қ. ва бошқ., “Ғалла, пахта, сабзавот, полиз, боғ экинлари зараркундалари ва касалликларига қарши кураш усуллари”, Тошкент, 2007 й. – 127 б.
9. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida ishlatish uchun ruxsat etilgan pestitsidlar va agroximikatslar ro‘uxati. Toshkent, 2013 yil.
10. Очилов Р., Б.Болтаев ва бошқ.- Бухоро вилояти шароитида ғўзада ўргимчакканага қарши кураш чоралари.(фермерга тавсия).Бухоро,2012.
11. Мухаммадиев Б.Қ. ва бошқ., Заҳарли бегона ўтлар ва уларга қарши кураш чоралари тўғрисида, Тавсиянома, “Фан ва технологиялар”, Тошкент, 2012 йил, 15 бет
12. Мухаммадиев Б. ва бошқ. “Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили”, Тошкент, 2014.147 бет.
13. Мухаммадиев Б. ва бошқ. Мевали ва манзарали кўчатларни карантин организмларига қарши зарарсизлантириш ҳамда фитосанитар назорати тўғрисида Қўлланма, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2015 йил, 15 бет
14. Мухаммадиев Б. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 150 бет
15. Мухаммадиев Б. Ўсимликларни озиклантириш ва зараркундалардан ҳимоя қилиш, Монография, ТошДАУ Нашр таҳририяти бўлими, 2016 йил, 250 бет
16. Кимсанбоев Х.Х., Зуев В.И., Болтаев Б.С. идр. –Защита паслёновых овощных культур и картофеля от вредителей и болезней.(пособие для фермеров). Ташкент-2013й.
17. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. “Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти. 2009.
18. Хамраев А.Ш. ва бошқ. - Олтингургурт ва ҳосил(фермернинг ён дафтари). Талқин нашриёти,2009й.
19. Хамраев А.Ш., Х.Х.Кимсанбоев ва бошқ.“Биозарарланиш”.(ўқув қўлланма). ТошДАУ нашр таҳририяти. Тошкент,2009.
20. Agrios, G. N. Plant Pathology Elsevier, xviii + 922 pp. 5th ed. 2008. USA.

21. David L. Ebbels. Principles of Plant Health and Quarantine. CABI, UK UK, 2003
22. Weber G.A. The Plant Quarantine and Control Administration: Its History, Activities and Organization Alibris, NV. USA, 2012
23. Stacy G., Keen N. eds. Plant-Microbe Interactions. Vol. 5 APS Press, St. Paul, MN USA, 2000.
24. Alexopoulos C. J., Mims C. W., Blackwell M Introductory Mycology. 4th ed Wiley – India India, 2007
25. Gnanamanickam S.S. Biological Control of Crop Diseases. Dekker New York, 2002
26. Hassan, Wajnberg and S. pp. 55-71. Oxon, U.K.: CAB International Theclassics.Us Germany 2010
27. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.326).
28. Education Division Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, April 2009, PLANT PROTECTION. Entomology, Nematology, Plant Pathology, BSMA Committee on Plant Protection, p.93.

#### IV. Интернет ресурслари

[www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)  
[www.toucansolutions.com/pat/insects.html](http://www.toucansolutions.com/pat/insects.html).  
[www.fi.edu/tfi/hotlists/insects.html](http://www.fi.edu/tfi/hotlists/insects.html).  
[www.rcmp-learning.org/docs/ecdd0030.htm](http://www.rcmp-learning.org/docs/ecdd0030.htm).  
[www.uznature.uz](http://www.uznature.uz)  
[www.agro.uz](http://www.agro.uz)

#### RESPONSE

**On the curriculum of the module for courses of the Center of retraining of pedagogical shots of the Tashkent state agrarian university in a direction «Protection of plants and quarantine».** In connection with occurring in higher educational institutions of Republic Uzbekistan changes in the curriculum of training of students, to me colleagues from the Tashkent state agrarian university from chair Protection of plants and quarantine have addressed to state an estimation of the curriculum of retraining of pedagogical shots of training students offered by them in a direction «Protection of plants and quarantine».

The working program shows the basic module of training of including 6 blocks:

1. Legal bases of specifications of higher education;

2. The Advanced educational technologies and pedagogical skill where questions Innovative educational technologies and pedagogical competence and the Advanced foreign experience in teaching of agricultural disciplines understand;

3. Application of information-communication technologies in educational process which includes the applied programs applied in educational process and training of special disciplines;

4. A foreign language practical course;

5. Bases of the system analysis and decision-making studies bases of the system analysis and decision-making to "Agriculture" specialization;

6. Special disciplines are included In the block of a subject:

- New quarantine organisms for agriculture and actual problems for a solution of a problem which is connected with possibility of occurrence of new quarantine objects and it is necessary to solve a problem of penetration impossibility them on territory of Uzbekistan or a problem of their localization on territory of Uzbekistan;

- Modern methods of the integrated protection of plants against harmful organisms of plants since the Integrated protection of plants represents a complex of methods of protection of plants including a combination of all actions for pest control, illnesses and weeds and are represented by a necessary direction;

- Application of modern means of biological protection of plants because biological protection is one of the most perspective and safe methods in system of protection of plants from wreckers, illnesses and the weeds which are not possessing collateral action on environment.

For training on the given disciplines we will use the special literature:

1.David L. Ebbels. Principles of Plant Health and Quarantine.CABI Publishing CAB International 44 Brattle Street Wallingford 4th Floor Oxon OX10 8DE Cambridge, MA 02138 UK USA,CAB International 2003.

2.KeithDavies,Yitzhak Spiegel. Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial Ecology and Molecular Mechanisms. © Springer Dordrecht Heidelberg London New York Library of Congress Control Number: 2011928081 SpringerScience+Business Media B.V. 2011.

3.R.M.Kerruish, Ph.W.Unger. Plant protection. (Entomology, Nematology, Plant Pathology).Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi, April 2009.

The working program contains the information on modern technologies of teaching and understanding of the general competence plus skills for application in teaching and scientific work.

In our opinion the given working program has been developed according to requirement of preparation of the future experts for protection of plants and quarantine and can be approved and recommended to the statement.

**Direktor KOPIA Uzbekistan Center,  
Professor**

**Ан Хи Сунг**

**Тошкент давлат аграр университети ҳузиридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва  
уларнинг малакасини ошириш тармоқ марказида “ЎСИМЛИКЛАРНИ БИОЛОГИК  
ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ” бўйича  
тайёрланган ўқув-услубий мажмуага  
ТАҚРИЗ**

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиқиб тайёрланган ўқув-услубий мажмуазамонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Ўқув-услубий мажмуамазмунини олий таълимнинг қайта тайёрлаш ва малака ошириш фанларини камраб олган ҳолда норматив-ҳуқуқий асослари вақонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш

асослари билан биргаликда Ўсимликлар ҳимояси ва карантини фанининг илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқларни ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш назарда тутилган.

Ўқув-услубий мажмуадоирасида берилаётган ўсимликлар ҳимояси ва карантини йўналиши мавзулар бир қанча ривожланган давлатларнинг тажрибалари ва таълим тизимида қўллаётган методлари асосида шакллантирилган.

Қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалардан ҳимоя қилишда замонавий технологиялар ва техникалари ҳамда улардан фойдаланишни ташкил этиш ва амалга ошириш. Экинларни зараркунанда хашарот, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишда замонавий технология ва техникалардан фойдаланишнинг ҳозирги аҳволи ва уларни такомиллаштириш истиқболлари. Ўсимликларни ҳимоя қилиш усулларини қўллаш мақсадлари ва шароитлари. Ўсимликларни ҳимоя қилишни механизациялаш ва автоматлаштириш, ўсимликларни ҳимоя қилиш техника ва технологияларининг техник-иктисодий кўрсаткичлари. Ўсимликларни ҳимоя қилишда татбиқ этилаётган ресурс тежамкор ва экологик тоза технологиялардан фойдаланиш Ўзбекистонда ушбу соҳани юқори даражада ривожланишини таъминлайди.

**Тошкент давлат аграр университети  
Ботаника ва агробиотехнология кафедраси  
доценти, биология фанлари номзоди**

**М.А.Зупаров**

**Тошкент давлат аграр университети ҳузиридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва  
уларнинг малакасини ошириш тармоқ марказида “Ўсимликларни биологик ҳимоя  
қилишда замонавий воситалардан фойдаланиш” бўйича тайёрланган ўқув-услубий  
мажмуага  
ТАҚРИЗ**

Олий муассасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг мақсади педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий- методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиқиб тайёрланган намунавий дастур замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Ушбу тайёрланган ўқув-услубий мажмуамазмуни ҳозирги кун талаблари даражасида шакллантирилган. Бунда ўқув дастурида келтирилган фанлар соҳага ва дунё талабларига мослаштирилган.

Педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсида ўқитиладиган фанларни шакллантиришда такомиллаштириш, чет эл тажрибаларидан самарали фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилган. Айниқса мутахассислик фанлари блокида энг долзарб, замонавий ва ривожланган давлатларда ҳозирги кунда алоҳида эътибор бериб ўргатилаётган фанлар келтирилган.

Ўсимликларни ҳимоя қилишни ресурс тежамкор технологиялари, дала экинларга ишлов бериш, биомахсулотларни купайтириш, биомахсулотларни таркатишни механизациялаштириш технологиялари. Ўсимликларни ҳимоя қилишда махсулот сифатини бузилмаслиги ва уни сифатини оширишнинг илмий асослари. Фойдали энтомофагларни турли экстремал шароитларга чидамлилигини оширишнинг илмий асослари.

Хашаротлар тарқалишининг олдиндан башорат қилиш ва дастурлаш. Кимёвий ва биологик воситалардан самарали фойдаланишнинг илмий асослари. Ўсимликлар ҳимояси ва карантини соҳасида хорижий давлатларда ва республикаимизда эришилган сўнги ютуқлар, ўсимликларни биологик, кимёвий, биологик ва олдини олиш тизимини жорий этиш, биологик ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштириш, қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши ва ривожланишини бошқарувчи биологик фаол моддалар, стимуляторлар, регуляторлардан фойдаланиш, экологик безарар бўлган дефолиантлар бунда энг замонавий техника ва ускуналардан фойдаланиш Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантини йўналишини юқори даражада ривожланишини таъминлайди.

**Ўзбекистон Ўсимликларни ҳимоя  
қилиш илмий тадқиқот институти  
лаборатория мудир, қишлоқ хўжалиги  
фанлари номзоди, к.и.х.**

**А.Учаров**