

Лекция 11

«Зиянкестерге қарсы микробты, вирусты
препараттар және антибиотиктер»

1. . Бактериалық препараттарды қолдануы
2. Вирустық препараттарды қолдануы
3. Саңырауқұлактардан жасалған препараттарды қолдануы
4. Антибиотиктерді қолдануы

Биопрепараттарды 3 түрге бөледі

- 1. Бактериалық**
- 2. Вирустық**
- 3. Саңырауқұлақтардан жасалған**
- 4. Антибиотиктер**

Зиянкестерге қарсы Бактериалық және Саңырауқұлақтардан жасалған препараттарды қолданады.

Ауруларға қарсы антибиотиктерді қолданады.

Антибиотиктерді қоректі ортада микроорганизмдерді өсіріп алады. Кеміргіштерге қарсы **бактероденцид қолданады.**

- **Бактериалық препараттарды қолдануы**

- **Бактериалық препараттардың ерекшелігі** – олар ішекке әсер етеді.
- Олар жәндіктер белсенді қоректенгенде әсер етеді. Ол температура 13°C градустан жоғары болу керек.
- Жапырақты жақсы екі бетін препаратпен өңдеу қажет.
- Оларды жас құрттарға қарсы қолдану керек, себебі препараттарға тұрақтылығы ұлғая береді.

- .

- Бактериалық препараттар өсімдікке улы емес, оларды иесі болмайды.
- Оларды әр өсу кезеңінде қолдануға болады.
- Олар табиғи жағдайда тез ыдырайды, топырақта тез инактивацияланады.

• **Күн радиациясы және жапырақтың фитонцидтері** препараттың белсенділігін төмендетеді.

- Бактериялық препараттар баяу әсер етеді, зиянкестерді тез жоймайды.
- Олардың әсері і-ші күннен басталады, ал максималды әсері 10 күннен кейін байқалады

Характеристика биопрепарата

Биологический компонент	Эффект
Культуральная жидкость бактерий <i>Pseudomonas aureofaciens</i> штамм 2006, колонизирующие корни, стебли и листья растений.	<ul style="list-style-type: none">• Вытеснение и подавление развития почвенных фитопатогенов• Защита растений от заболеваний• Стимуляция роста растений• Обогащение почвы полезной микрофлорой

Sib^{bio} **БИОЛОГИЧЕСКОЕ**
 СРЕДСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН
 И РАСТЕНИЙ, СТИМУЛЯТОР ИММУНИТЕТА И РОСТА
 + 375 29 624 35 78

Бактофрит
 ФУНГИЦИД И БАКТЕРИЦИД

- ◆ зерновые культуры
- ◆ овощные культуры
- ◆ плодовые и ягодные культуры
- ◆ цветы и лекарственные растения

TetraAqua®
Bactozym

TetraAqua®
Bactozym

① ERLAUBT SCHNELLEREN BESATZ MIT FISCHEN
 ① POUR UNE INTRODUCTION PLUS RAPIDE DES POISSONS DANS L'AQUARIUM
 ① VOOR SNELLE VISBEZETTING IN HET AQUARIUM
 ① PERMETTE UNA PIÙ RAPIDA INTRODUZIONE DEI PESCI

① Sorgt für sofortige Bioaktivität im Aquarium
 ① Accélère la colonisation des filtres par les bactéries utiles
 ① Zorgt voor directe bioactiviteit in het aquarium
 ① Assicura un'immediata attivazione biologica nell'acquario

- Облигатты патогендер - род сальмонелла (Salmonella), S. Enteritidis түрі , **кеміргіштерде** /мышевидные грызуны/ **іш сүзегі** /брюшной тиф/ ауру туғызады
- Оның негізінде бактериалды препарат **бактороденцид** деген **препарат** дайындалады, олар кеміргіштерге қарсы пайдаланады.





Битоксибациллин® ,П

*для борьбы с вредителями
на овощных, ягодных, плодовых
и декоративных культурах*

50 г



Таблица 1

Зоны задержки роста тест-организмов

Виды фитопатогенных микроорганизмов	Диаметр зоны лизиса тест-культуры, мм
<i>Clavibacter michiganense</i> subsp. <i>michiganense</i>	24
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>	18
<i>Pseudomonas corrugata</i>	24
<i>P. syringae</i> pv. <i>tomato</i>	30
<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	24
<i>Alternaria solani</i>	20
<i>Verticillium dachliae</i>	34
<i>Fusarium graminearum</i>	34
<i>Ascohyta fabae</i>	16
<i>Colletotrichum lagenarium</i>	24
<i>Rhizoctonia solani</i>	24
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	24
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	24
<i>Septoria nodorum</i>	15



Биозащита от болезней и вредителей



Фитоспорин - М

титр 1 млрд спор и клеток на 1мл.
норма: 1-2 л/т предпосевная обработка семян,
1-1,5 л/га по вегетации.



Фитоспорин - МЖ Экстра

титр 1 млрд спор и клеток на 1мл.
норма: 1-2 л/т предпосевная обработка семян, 1-1,5 л/га по вегетации

Микроэлементный комплекс:

B - 0,17%, **Mo** - 0,005%, **Co** - 0,005%, **Cu** - 0,01%,

S - 0,01%, **Mn** - 0,1%, **I** - 0,001%, **Zn** - 0,01%,

Микроэлементы Co, Cu, Mn, Zn в хелатной форме



Фитоспорин - М Хранение

титр 1 млрд спор и клеток на 1мл.
норма: 0.5-1 л /т продукции



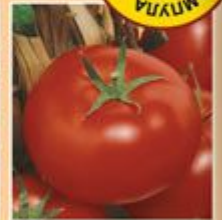
Фитоспорин - М Осенний

титр 1 млрд спор и клеток на 1мл.
норма: 1 - 1,5 л/га продукции

ФИТОВЕРМ

ДЛЯ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ

ПЛАСТИКОВАЯ
АМПУЛА
4мл





БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ лечебно-профилактического действия на основе живых клеток почвенных бактерий штамма *Bacillus subtilis* M-22 VLSR. Эффективен подавляет возбудителей бактериальных (бактериальный рак, мокрая гниль, некроз сердцевины стеблей) и грибных (аскомицет, фузариоз, серая и белая гниль и др.) заболеваний. Применяется для обработки почвы, а также овощных, плодово-ягодных культур и комнатных растений.


Bio защита растений

ГАМАИР™

Живые почвенные микроорганизмы

для профилактики и подавления бактериальных, грибных заболеваний цветочно-декоративных и овощных культур

30 таблеток по 0.28 г. (на 200 м²)

Выгодно!
на 200 литров!
на 0,3 - 3 сотки!

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ



РОСТОУСКОРЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ

ФИТОСПОРИН -М

БЫСТРОРАСТВОРИМЫЙ

СУПЕР•УНИВЕРСАЛ

для профилактики и лечения
ГРИБНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ:
ФИТОФТОРЫ, КОРНЕВОЙ ГНИЛИ, ПАРШИ,
МУЧНИСТОЙ РОСЫ, ЧЕРНОЙ НОЖКИ,
РЖАВЧИНЫ И ДРУГИХ

Эффективность
Фитоспорина-М усилена
эликсиром плодородия
ГУМИ

АНАЛОГОВ НЕТ
по концентрации
и качеству

© KOSMOS BOOKS

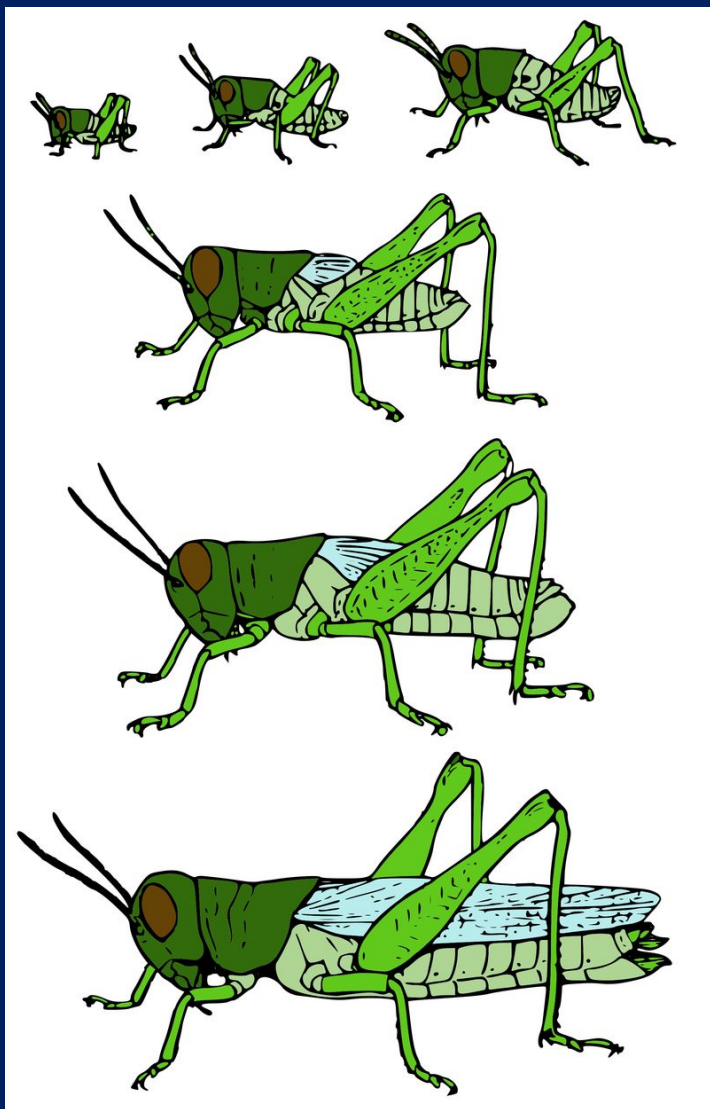
- Бактерицидтерден айырмашылығы – баяу әсер етеді, бірақ метатоксикалық эффекті бар және белгілі жағдайда жәндіктерде эпизотияларды туғызады.
- **Эпизоотия** (греч. ἐπι — на, среди; ζῷον — животное) — Бір түрдің немесе көп түрдің ішінде Инфекциялық аурудың кең таралуы ю Басқаша айтқанда ол эпидемия деген сөз.
- Эпизоотия является одним из факторов, сдерживающих рост популяции при её излишней плотности и слишком большой численности особей.
- Жәндіктер 24—72 сағаттан кейін жойылады. Бірақ зиянкес бірінші сағаттардан кейін тамақтануды тоқтатады.

- Препаратты қолданғанда өсімдікті толық жауып тұру керек, әсіресе астынғы жағын, онда зиянкестердің құрттары орналасады.
- Өсімдіктерді жерлік машинамен өндегенде, бактериалық препараттардың жапырақтың үстінгі және атсынғы бетіне түсетін қатынас
- **60: 1**; ал авиа өндегенде — **100: 1**.

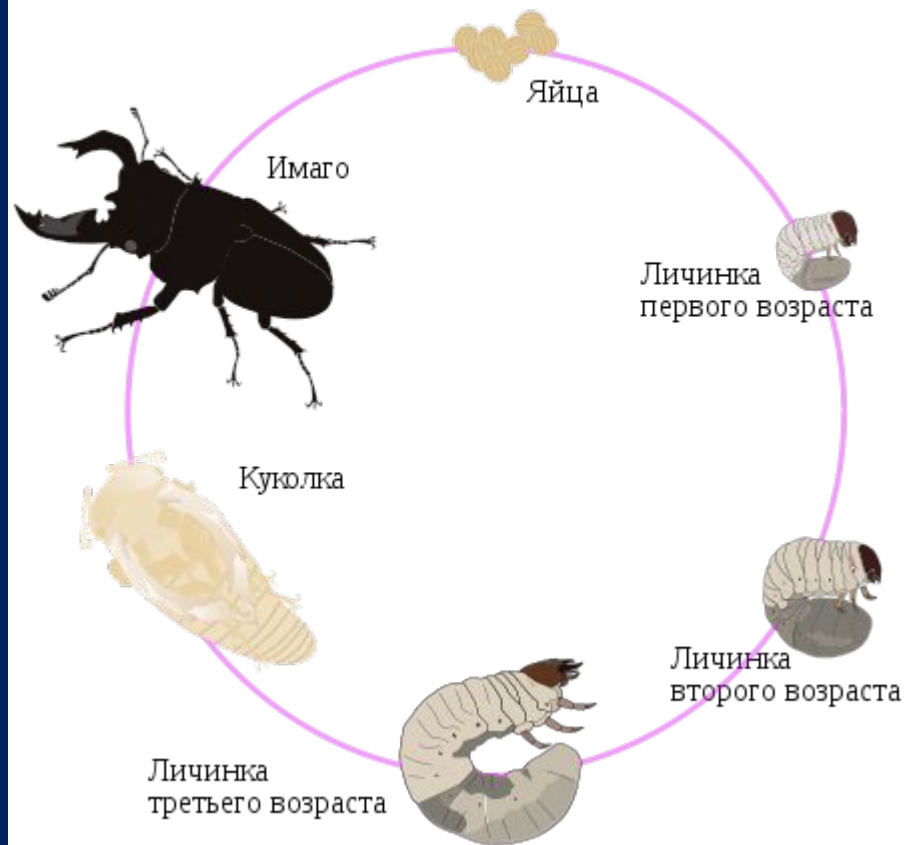


• БИТОКСИБАЦИЛЛИН

- Биологиялық инсектицид.
- Өрмекші кенелерге, колорад қоңызына (личинкалар 1-3 возраста), қарсы ауыл шаруашылық өсімдіктерді қорғауда қолданады
- Құрамында **әсер ететін зат - бактериалық споралар және белоктық критсталдар (дельта-эндотоксин) және бацилланың *Bacillus thuringiensis var. Thuringiensis* термотұрақты - экзотоксин** культурасы.
- Предназначен для защиты сельскохозяйственных и декоративных растений от паутиного клеща, колорадского жука капустной совки, капустной и репной белянок, капустной моли, огневки, яблонной и плодовой моли, боярышницы, листоверток, шелкопрядов, пядениц, лугового мотылька, широкого спектра чешуекрылых и др.



Жизненный цикл жесткокрылых



- Препарат, **жәндіктерінің ішегінің функциясын бұзады.**, онда олар жаман қоректенеді.
- **а - экзотоксин** жәндіктердің клеткаларында РНК синтезін тежейді, ол **метаморфоздың кезеңдерін тежейді, көбею процестерін тежейді /антифидантты эффект/ және келесі ұрпақтарының өмір сүру қабілетін төмендетеді / метатоксикалық эффект).**
- Массовая гибель наступает на 3-5 день.

- **Негізгі артықшылықтары**

- 1. Өсімдікке зиян емес, өсімдіктерде, жемістерде, грунтта жинақталмайды,
- 2. Экологиялық таза, денсаулыққа қаіпсіз өнім алуыны гарант болады.
- 3. Өсімдіктің әр кезеңінде қолдануға болады.

- 4. Таңдап әсер етеді. Зиянкестер бейімделмейді, сондықтан дозасы өзгермейді.
- 5. Адамға, құстарға, жануарларға қауіпсіз.
- 6. Интеграцияланған өсімдіктерді қорғау жүйеде химиялық пестицидтермен және биопрепараттармен бірге қолдануға болады.
- 7. Өсімдіктердің дәміне, түсіне әсер етпейді.

- **Бактериалық препараттардың белсенділігі қолайсыз сыртқы ортада төмендейді** /затяжных дождей, смывающихся препарат, ультрафиолетового излучения, частично инактивирующего бактерии, а также низкой температуры воздуха/
- **Онда жәндіктер олармен нашар қоректенеді.**
- Көбінесе препараттарды таңертең немесе кешкі кезінде жауын жоқ кезде, орташа тәудіктік температура 13 - 35 °C (оптимум—18—32 °C) болғанда қолданады.
- Өсімдіктерді **бірінші –екінші жасты құрттар** пайда болғанда өндейді.
- Егер құрттар баяу пайда болса, **7- күннен кейін препаратты қайта себеді.**

- **Энтомоцидтік препараттар** өсімдіктің исіне немесе дәміне әсер етпейді, адамға, энтомофагтарға, қауіпсіз.
- Оларды **акарицидтермен** /кенелерге қарсы қолданатын химиялық препараттар/ және **фунгицидтермен** бірге қолдануға болады.
- Сондықтан оларды жалпы қорғау жүйеде қолдануға болады.
- Бірақ оларды инсектицидтердің төмен концентрациялармен бірге қолдануға болмайды
- Себебі олар энтомофагтарды жояды және зиянкестер инсектицидтерге тұрқтанады.

- Энтобактериннің, дендробациллиннің, БИП, лепидоцидтің, битоксибациллиннің **сақтау мерзімі** құрғақ жерде, температура —30 - +30 °С - **1 жыл**, бактоспеин — **2—3 жыл**, дипел — **3 жыл** (относительная влажность воздуха 30 %)
- **Бактериалық препараттардың** **эффективтілігін** өндеудің алдында және 10 күн өткесін бағалайды.

- **Формула бойынша**

$$C = \frac{A - B}{A} \cdot 100,$$

- *A, B — зиянкестердің саны - өндеу алдындағы және өндеген соң*
 - *C — биологиялық эффективтілік, %.*
- Битоксибациллинді** колорад қоңызына қарсы биологиялық эффективтілігін 12—14 күннен кейін анықтайды.

- **Энтобактерин.** Құрғақ порошок , **титрі 30 млрд.** -бациллюс тюрингиензистің /серотипі 5 / 30 млрд споралары бір граммында.
- Жапырақ аеміретін ақкөбелекке қарсы, қырыққабаттың бітесіне қарсы, откөбелекке қарсы
- Шалғын шатырқанатқа қарсы және т.б.
- Разрешен против листогрызущих гусениц белянок, капустной моли и огневков на овощных крестоцветных культурах; гусениц лугового мотылька на свекле и люцерне; гусениц наземных совок и огневков на семенной люцерне и хмеле; листогрызущих гусениц на плодовых культурах; гусениц листоверток, крыжовниковой огневки, пядениц и ложногусениц пилильщиков
- на ягодниках.

- **Дендробациллин.**

- Құрғақ және суланған порошок, титрі 30 және 60 млрд. бациллюс тюрингиензис /серотппі 4/ споралары, разновидности дендролимус 1 грамма.
- Энтеробактерин сияқты бірдей жәндіктерге қарсы қолданады.

- Также разрешено опытно-производственное применение на хлопчатнике против хлопковой, озимой совок и карадрины. На хлопчатнике препарат можно применять в сочетании с севином.

2. Нормы расхода энтобактерина на различных культурах в зависимости от температуры среды

(по Н. В. Кандыбину, Т. А. Шехурной, 1983, с дополнениями)

Культуры	Температура среды °С			Расход рабочей жидкости (л/га) при опрыскивании	
	13-17	18-24	24-32		
	норма расхода препарата, кг/га			обычном	малообъемном
Овощные	3,0	2,0	1,0	500-600	100-200
Свекла, люцерна	3,0	2,0	2,0	300-400	60
Семенная люцерна	3,0	2,0	2,0	300-400	60
Хмель	3,0	3,0	3,0	700-800	200-300
Плодовые	5,0	3,5-4,5	3,0	1200-1500	500-600
Ягодники	5,0	4,0	3,0	600-700	150-250

3. Нормы расхода сухого порошка дендробациллина на различных культурах
в зависимости от температуры среды
(по Н. В. Кандыбину, Т. А. Шехуриной, 1983)

Культуры	Температура среды, °С			Расход рабочей жидкости (л/га) при опрыскивании	
	13-17	18-24	24-32	обычном	малообъемном
	норма расхода препарата, кг/га				
Овощные крестоцветные	3,0	2,5	2,0	500-600	100-200
Свекла, люцерна	2,0	1,0	1,0	300-400	60
Хлопчатник	—	2,0*	2,0*	200-400	100
Плодовые	5,0	3,5	3,0	1200-1500	500-600

* Норма расхода севина 0,3 кг/га 85 %-ного смачивающегося порошка.

- **Бактериальды препараттардың ерекшелігі -**
 - 1 ішекке ісер етеді,
 - 2. оның белсенділігі жәндіктер олармен қоректенгенде байқалады,
 - 3. әдетте температура 13°C градустан жоғары болғанда
-
- Сондықтан жапырақты әбден жақсы себу керек, жапырақтың екі жағында.
 - Құрттар жас кезінде биопрепараттарға сезімтал болады, сондықтан оларды жас құттарға қолдануға керек.

- **Күн радиациясы және фитонцидтер** препараттың белсенділігін жояды. Олардың белсенділігі **22 күн** жоғары болуы мүмкін немесе **24 сағатта** жойылады.
- Бактериалық препараттар баяу әсер етеді, сондықтан ,зиянкестер тек **3-5 күннен кейін жойылады**, ал максимальды эффект тек **10 күннен кейін байқалады**.
- Бірақ биопрепараттармен қоректенгенде жәндіктер қоректенуін тез тоқтатады. Сондықтан зиянкестердің өсімдікке әкелетін зияны тез төмендейді.
- Биопрепараттар улы емес адамға бірақ олар адамға **шартты патогенді болуы мүмкін**. Сондықтан **жеке қорғану құралдарын қолдану қажет**.
- Бактериальные препараты практически нетоксичны для человека, однако не исключается возможность их аллергенного и раздражающего действия, кроме того, они малотоксичны для теплокровных животных и могут быть условно-патогенными для человека. Поэтому при работе с этими препаратами желательно использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (противопылевые респираторы).

- **Бактоспеин** — микробты инсектицидті препарат споралық-кристалды бактериялар кешені негізінде.

- Выпускается в форме смачивающего порошка активностью 16 000 МЕА*/мг, срок годности — 2—3 года при хранении в оригинальной упаковке и защите от действия высоких температур и влажности.

- Рекомендуется для борьбы с гусеницами младших возрастов капустной и репной белянок, капустной моли и огневок на капусте при норме расхода 0,4 кг/га. Против каждого поколения проводят 1—2 обработки с интервалом в 7—8 дней.

Нетоксичен для человека, млекопитающих, птицы, рыб, полезных насекомых в дозах, рекомендуемых для применения. Токсичен для тутового и дубового шелкопрядов.

- **БИП (бактериалды инсектицидті препарат)** споралы кристалды бактериялық ешен негізінде дайындалған.
- Выпускается в форме сухого порошка, с титром 30 млрд. жизнеспособных спор в 1 г препарата. Срок хранения — 1 год при температуре от 35 до —30°C в помещениях, защищенных от атмосферных осадков. Может быть изготовлен также в виде пасты с титром 20 млрд, спор в. 1 г препарата со сроком хранения 1,5 года при температуре от 30 до —20°C.
- Указанные препаративные формы рекомендуются для борьбы с гусеницами младших возрастов капустной и репной белянок, капустной моли, огневков на овощных культурах при норме расхода 2—3 кг/га и с гусеницами I—III возрастов яблонной и плодовой молей, листоверток и шелкопрядов, пядениц на плодовых деревьях при норме расхода 2,5—5 кг/га.
- Против каждого поколения вредителей лучше всего проводить 1—2 обработки через 7—8 дней.
Нетоксичен для человека, млекопитающих, птиц, рыб, полезных насекомых в дозировках, рекомендуемых для применения.
Токсичен для тутового и дубового шелкопрядов.

- **Битоксибациллин** — микробты инсектицидті препарат, **споралық-кристалды кешен және бактериалық экзотоксиннің** негізінде.

- Выпускается в форме сухого порошка с титром 45 млрд, жизнеспособных спор в 1 г препарата и содержанием экзотоксина 0,6—0,8 %. Срок хранения — 1 год при температуре от 30 до —30° С в помещениях, защищенных от атмосферных осадков.

- Рекомендуется для борьбы:
с гусеницей капустной совки I—II возраста на овощных культурах при норме расхода 2 кг/га, 1—3 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителя;
с личинками колорадского жука младших возрастов на пасленовых культурах (картофель, томаты, баклажаны) при норме расхода

- • **МЕА — международная единица активности- 2 кг/га**
- 1—3 обработки (на баклажанах — 3—4 обработки) против каждого поколения с интервалом 5—8 дней;
- с гусеницами листогрызущих вредителей плодовых культур (пядениц, листоверток) I—III возрастов, до цветения при норме расхода 3—5 кг/га;
- с гусеницами остальных листогрызущих вредителей — 2—3 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей.
- Малотоксичен для человека, млекопитающих, птиц, рыб, полезных насекомых в дозах, рекомендованных для применения. Токсичен для тутового и дубового шелкопрядов.

- **Боверин — инсектицидті препарат, мюскардина саңырауқұлақтар негізінде дайындалған**
- Титрі 2 млрд. споралар 1 г препаратта.
- Ішекке әсер етеді.
- Споралар денесінің сыртында және ішекте өседі,
-
- Өлген жәндіктердің денесі қалыңдап, құрғап қалады, мумификацияланады, ақ грибницамен жабылады денелері.
- Рекомендован в. борьбе с личинками колорадского жука I—II возраста при норме расхода 2 кг/га с добавлением 0,4 кг/га 80 %-ного хлорофоса, технического или смачивающегося порошка, и при 2-кратных обработках против каждого поколения: первая — в начале массового появления личинок I—II возраста, вторая — через 12—14 дней после первой.
Препарат нетоксичен для теплокровных. Наиболее эффективен во влажных условиях при температуре 20—27°C. Совместное применение боверина с инсектицидной добавкой высокоэффективно в засушливых условиях при температуре ниже 20°C. Сроки и режимы хранения препарата уточняются.

- **Лепидоцид** — микробты инсектицидті препаратспора-кристалды кешен негізінде

- Выпускается в форме сухого концентрированного порошка с титром 100 млрд. спор/г. Срок хранения 1,5 года при температуре 30—40°C в сухих помещениях, защищенных от атмосферных осадков.

- Препарат рекомендуется для борьбы с вредителями капусты: с гусеницами капустной и репной белянок, капустной моли младших возрастов при норме "расхода 0,5—1 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней; с капустной совкой в период отрождения гусениц при норме расхода 1,5—2 кг/га, 2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей; с чешуекрылыми вредителями плодовых культур (гусеницы I—III возрастов); с молями — при норме расхода 0,5—1 кг/га, с американской белой бабочкой — 1 кг/га, шелкопрядами, пяденицами, златогузкой, листовертками — при норме 1—1,5 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей.

Препарат малотоксичен для человека, теплокровных животных, полезной энтомофауны, гидробионтов в нормах, рекомендуемых для применения. Токсичен для дубового и тутового шелкопрядов.

- **Бактоспеин. Суланатын ұнтақ**, құрамында споралар және эндотоксин бациллюс тюрингиензис /серотип 1/, разновидности тюрингиензис белсенділігі **16000 МЕА/мг***.
- Разрешен для опытно-производственного применения на овощных крестоцветных культурах против гусениц первого — второго возраста капустной моли, капустной и репной белянок и огневков при норме расхода 0,4
- кг/га и расходе рабочей жидкости 400—500 л/га. При высокой численности вредителей проводят повторную обработку через 7—8

Дипел. Суланатын ұнтақ, құрамында споралар және эндотоксин бациллюс тюрингиензис /серотип 3/, разновидности курстаки.

Разрешен для применения на овощных крестоцветных против тех же вредителей, но при норме расхода 1 — 1,5 кг/га, а против каждого поколения гусениц капустной совки в период их отрождения, а также гусениц хлопковой совки на хлопчатнике — 2 кг/га; на свекле против гусениц первого — второго возраста лугового

мотылька; на подсолнечнике против гусениц первого — третьего возраста, а также на плодовых и древесных насаждениях

против гусениц первого — второго возраста молей, пядениц, амери*

- **Энтобактерин — микробный инсектицидный препарат на основе спорово-кристаллического комплекса бактерий.**

Вырабатывается в двух формах: сухой порошок с титром 30 млрд. спор/г и паста с титром 20 Млрд. спор/г. Срок хранения сухой формы — 1 год при температуре от 30 до —30°С, пасты — 1,5 года при температуре от 30 до —20°С в помещениях, защищенных от атмосферных осадков.

Обе формы препарата рекомендуются для применения:
на овощных культурах в борьбе с гусеницами I—II возраста капустной и репной белянок, капустной моли, огневков при норме расхода 1—3 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей;
на плодовых культурах для борьбы с гусеницами младших (I—III) возрастов -листогрызущих чешуекрылых насекомых (моли, пяденицы, листовертки, шелкопряда, кистехвоста, американской белой бабочки, боярышницы, златогузки) при норме расхода 3—5 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей;
с комплексом листогрызущих вредителей ягодников (гусеницы I—III возрастов листоверток, пядениц, крыжовниковой огневки, ложногусеницы пилильщиков) при норме расхода 3—5 кг/га, 1—2 обработки через 7—8 дней против каждого поколения вредителей.
Нетоксичен для человека, теплокровных животных, рыб, пчел и энтомофагов, токсичен для тутового и дубового шелкопрядов.

- Органикалық заттардың, тірі организмдердің метаболиттердің пестицидтердің және химиялық тыңайтқыштардың алдында артықшылықтары бар.
- Жоғары белсенділігі оларды аз мөлшерде қолдануға болады.
- Табиғи заттар болғандықтан олар жиналмайды, тез пайдаланады.

Өсімдік жіне жануарлардан микоорганизмдердің артықшылықтары:

- 1) Геномдары қарапайым;
- 2) тез бейімделеді
- 3) ферменттік процестерінің жылдамдылығы жоғары, тез өседі

- Бірінші артықшылық тұқымқұалаушылық материалды қзгеруге оңай, мутация алу, басқа гендік материал еңгізу, плазмидаларды енгізу.
- Микробиотехнологияда трансгенді немесе жасанды мутагенез арқылы алынған микроорганизмдер- сверхсинтетиктерді алу. Олар адамға керекті заттарды жоғары мөлшерде синтездейді.
- Так, бактерия рода *Pseudomonas* производит витамина B12 в 50 тыс. раз больше, чем ей необходимо.

- **Екінші артықшылық** – микроорганизмдерді культивирлену оңай.
- При этом выращивание микроорганизмов в средах с предельными значениями температуры и рН позволяет снизить загрязнение производства вредными для него микроорганизмами – контаминантами, которые не выносят данных условий.
- **Үшінші артықшылық** - МО-дердің көлемі аз, ол сыртқы ортамен зат алмасуы жылдам жүреді.
- . Так, удвоение числа клеток *E. coli* и *Bac. subtilis* на благоприятных питательных средах наблюдается в среднем через 20 мин, почкование дрожжей *Candida albicans* – через 30 миН

- Микроорганизмдер ферментаторларда (биореакторларда) культивирленеді (қоректік орта, аэрация немесе анаэробты жағдайлар, температура, рН, метаболизмнің өнімдерін жою, бәсекелесетін организмдердің жоғы).
- Микроорганизмдер қоректі ортаны қолданады, метаболиттерді синтездейді, өседі, көбейеді.
- Культивирленудің мақсатынан тәуелді **соңғы өнім** клеткадағы немесе бимассасы немесе клеткаларға тыс метаболиттер болады.
- Біріншіде керек емес зат культураның сұйық бөлігі, екіншіде клеткалар.



Клетки (микробная масса)

1. Седиментация и декантация
2. Фильтрование
3. Центрифугирование
4. Отстаивание
5. Флотация

Растворимый метаболит

1. Экстракция
2. Сорбция
3. Осаждение
4. Хроматография
5. Выделение с помощью мембран
6. Ректификация

- Микробтық массаны культуралық сұйықтықтан бөліп алып, құрғатады, (лиофильді), қолданушымен - стерильды топырақпен, торфпен, лигнинмен, белсенді рілген көмірмен араластырады содан кеін буып-түйеді.
- Қолданушыларда МО-дер жақсы сақталады.
- Кейде микробтық массаны суспензия ретінде дайындайды.
- Қолданудың алдында микробтық массаны сумен араластырады
- Иногда микробную массу производят в виде суспензии микроорганизмов. Перед употреблением сухую микробную массу или суспензию разводят водой, микро- организмы восстанавливают свои нативные свойства и могут проводить нужные человеку процессы.
- В растениеводстве используют как микробную массу (живые существа), так и метаболиты микроорга- низмов (вещества).

Препараты микроорганизмов в растениеводстве



- **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОБНОЙ МАССЫ**
- **В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

- **Землеудобрительные препараты**

- Одной из главнейших проблем современного интенсивного земледелия является улучшение обеспечения растений азотом. Минеральные азотные удобрения дороги (около трети всех затрат энергии в растениеводстве падает на их производство), к тому же их неграмотное использование может привести к нитратному загрязнению продукции и среды. Не альтернативой, но хорошим дополнением минеральным удобрениям является биологический азот, то есть усиление деятельности азот-фиксирующих микроорганизмов. Прокариоты ежегодно фиксируют

- Для каждого бобового растения готовят свой препарат,
- ибо *Rhizobium* обладает видовой специфичностью к хозяину. Для производства препаратов необходимо использовать штаммы *Rhizobium* с высокой вирулентностью (способностью образовывать клубеньки) и активностью азотфиксации, превышающими показатели диких почвенных *Rhizobium*. В результате нитрагинизации растут урожай и содержание белка в зеленой массе и зерне. Бобовые увеличивают содержание азота в почве (люцерна, например, оставляет в почве около трети накопленного азота), благодаря чему бобовые растения называют зелеными удобрениями – сидеральными культурами. Особенно велик эффект ризоторфина при первой посадке бобовых растений данного вида на данной территории – урожай в этом случае возрастает на 50% – и на кислых почвах. Однако применение ризоторфина ограничивается только бобовыми, так как эти бактерии не образуют клубеньков на корнях растений других семейств. Под облепиху вносят препарат *Frankia*, предполагается, что именно “фабрики” азотных удобрений в клубеньках облепихи обеспечивают этому растению
- устойчивые высокие урожаи.

- **БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ ГРЫЗУНОВ**
- Бактороденцид влажный аминокостный. Крупнозернистая сыпучая масса серого цвета с титром не менее 0,1 млрд. жизнеспособных бактерий сальмонелла интеридитис разновидности Исаченко
- в 1 г. Разрешено опытно-производственное применение для борьбы с полевками, домовою и лесной мышами, черной и серой крысами способом наземного раскладывания приманок, содержащих 20 % препарата. Приманку готовят из доброкачественного провееянного зерна пшеницы. При температуре ниже нуля в приманку добавляют мучной клейстер из расчета 10 кг на 80 кг сухого зерна. Для борьбы с водяной крысой используют приманки из мелко нарезанного сырого картофеля, на 100 кг которого берут 36 кг взвеси препарата (20 кг препарата и 16 л воды).
- В стогах и скирдах приманки кладут в углубления, устраиваемые по окружности в два ряда: первый — в приземной части стога, второй — на высоте 1—2 м от земли. Норма расхода препарата 1—6 г/м³. Через 3—5 дней съеденную часть восполняют.
- В парниках, теплицах, складах с семенной продукцией приманки раскладывают ранней весной в период подготовки к эксплуатации: против крыс — 20—50 г/100 м², мышей и полевок — 10—20 г/100 м². Приманку размещают порциями 5—10 г на фанеру, картон, на четверный день приманки и материал собирают, обрабатывают дезинфекционным раствором и сжигают.
- В полях, лугах, садах приманки раскладывают в жилые ходы нор и колоний, а также рассеивают на дорожки колоний из расчета 0,1—0,4 кг/га. Срок ожидания восемь дней. В полях, лугах и садах разрешена однократная обработка, на остальных объек

- **объектах**
- **— двукратная.**
- **Бактороденцид влажный зерновой. Действующее вещество то**
- **же, с титром не менее 1 млрд. жизнеспособных бактерий в 1 г.**
- **Разрешено также опытно-производственное применение приманки**
- **только наземным способом на полях, лугах и в садах в борьбе**
- **с обыкновенной и общественной полевками весной, зимой или**
- **осенью— 1—2 кг/га; против мышей и полевков в скирдах и стогах—**
- **5—30 г/м³; в парниках, теплицах и складах с семенной**
- **продукцией — 100 г/100 м².**
- **Сроки ожидания и число обработок те же, что и для аминокостного**
- **бактороденцида.**

• **ГРИБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ**

- Создание препаратов на основе энтомофторовых грибов, вертициллиума, ашерсонии и т. д. тормозится техническими трудностями
- их промышленного изготовления, так как не удается получить
- эффективный гриб с помощью глубинного культивирования (получение
- пленок поверхностным способом требует больших площадей
- и при этом сложно избежать загрязнения культуры). Внедрение
- таких препаратов сдерживается и относительно коротким (менее
- года) сроком их хранения, более продолжительное хранение существенно
- снижает эффективность препаратов. В связи с этим
- прошел государственные испытания и разрешен для применения
- лишь один препарат — боверин, изготавливаемый пока в незначительном
- количестве.
- Боверин представляет собой сухой порошок, состоящий из
- конидиоспор гриба боверии (белая мускардина) с титром не менее
- 2 млрд. жизнеспособных спор в 1 г. Он не токсичен для
- теплокровных. Разрешен для двукратного опрыскивания с интервалом
- 12—14 дней посевов картофеля против каждого поколения
- колорадского жука в период массового отрождения личинок первого—
- второго возраста. Более эффективен при норме расхода
- 2 кг/га с добавками 0,4 кг/га 80 %-ного технического или смачивающегося
- порошка хлорофоса во влажных условиях и при температуре
- 20—27 °С.

- Из-за нестабильности получаемой суспензии применяют опрыскиватели с мешалками. Расход рабочей жидкости 450 л/га
- при наземном опрыскивании и 135—150 л/га при малообъемном.
- Для получения суспензии необходимое количество порошка препарата смешивают с небольшим количеством воды для образования однородной сметанообразной массы и только потом разбавляют водой до требуемого объема при непрерывном помешивании.
- Конидиоспоры гриба, попав на тело насекомого, прорастают и проникают в полость, растворяя ферментами кутикулу. Грибница пронизывает все тело насекомого, образуя на его поверхности
- слой конидиеносцев с конидиями. Хозяин погибает, а конидии

- Получены положительные результаты в лабораторно-полевых
- опытах по использованию боверина против вредной черепашки,
- картофельной коровки, свекловичного долгоносика, яблонной моли, яблонной и персиковой плодожорок, лугового и стеблевого
- мотыльков, а также табачного трипса на огурце в теплицах.

- В последнем случае наиболее эффективным оказалось двукратное
- опрыскивание с интервалом в десять дней 0,25 %-ной суспензией
- боверина с титром 1,5 млрд. спор в 1 г при расходе рабочей жидкости 0,5 л/м², причем одну половину суспензии наносили на
- растения, вторую.— на почву. В этом варианте через 30 дней
- после первого опрыскивания численность трипса снижалась на
- 82,7 %, тогда как в контроле при однократном опрыскивании
- 0,3 %-ной эмульсией 50 %-ного концентрата эмульсин

• Вирусные препараты

- В качестве биологических средств защиты растений наиболее эффективны вирусы ядерного полиэдроза и гранулеза. Их использование в практических целях возможно в двух направлениях —
- путем интродукции и применения вирусных препаратов по типу инсектицидов.
- Интродукция бывает эффективна лишь в случаях, если энтомопатогенный вирус не встречается в популяции насекомого. При этом достаточно однократного внесения небольших количеств вируса в популяцию для возникновения эпизоотии. Однако широкое распространение вирусов в природных популяциях насекомых значительно ограничивает возможность интродукции. При использовании вирусных препаратов необходимы хорошее покрытие ими защищаемых растений и повторные обработки. В США, например, для защиты хлопчатника и кукурузы от совок рода *Heliothis* и капусты от металловидки *Trichoplusia ni* Hbn. вирусный препарат применяют 5—9 раз в течение сезона. Поэтому требуется хорошо налаженное производство вирусных

- Для промышленного производства вирусных препаратов необходимы эффективные штаммы и насекомые-хозяева, позволяющие их накапливать, так как вирусы могут размножаться только в клетках живых организмов. Повышение эффективности природных штаммов достигается различными путями, в том числе и в процессе пассажей вируса одного насекомого через организм другого, не свойственного ему хозяина. Такие штаммы называют экспериментальными в отличие от природных, или нативных. Например, по данным Е. В. Орловской, экспериментальный штамм вируса ядерного полиэдроза *Sl ip* оказался в 43 раза вирулентнее нативного вируса непарного шелкопряда. Массовое

- разрешены для применения четыре препарата, в том числе вириин КШ, вириин ЭКС, вириин ЭНШ — на основе ядерного полиэдроза соответствующих насекомых (кольчатый шелкопряд, капустная совка, непарный шелкопряд) и вириин ГЯП — на основе вируса гранулеза яблонной плодовой жорки (разрешен для опытно-производственного применения).
- Для улучшения стабильности и прилипаемости препаратов в рабочую суспензию добавляют поверхностно-активное вещество ОП-7, которое растворяют в холодной воде из расчета 40 г на
- каждые 100 л воды, что соответствует 0,04 %-ной концентрации.

- Срок ожидания для всех препаратов — один день. Созданы и находятся на разных стадиях испытаний еще несколько препаратов. Вирин КШ. Жидкий препарат с титром не менее 1 млрд. полиэдров
- на 1 мл. Применяют путем однократного опрыскивания плодовых культур в период вегетации против, гусениц младших возрастов
- кольчатого шелкопряда с нормой расхода 0,2 л/га.

- **Вирин ЭКС.** Сухой порошок с титром не менее 1 млрд. полиэдров на 1 га. Применяют двукратное опрыскивание капусты в период вегетации с интервалом 8—10 дней против каждого поколения капустной совки с нормой расхода 0,1—0,15 кг/га.
- **Вирин ЭНШ.** Жидкий препарат с титром не менее 1 млрд. полиэдров на 1 мл. Разрешен для однократного опрыскивания садозащитных полос в период вегетации против кладок яиц непарного шелкопряда в очагах размножения вредителя с нормой расхода 0,02 мл на 1 кладку яиц.
- **Вирин ГЯП.** Жидкий препарат с титром не менее 1 млрд. гранул на 1 мл. Разрешено опытно-производственное применение путем двукратного опрыскивания яблони в период вегетации в начале и во время массового отрождения гусениц в районах с одним поколением вредителя, норма расхода 0,3 л/га.

• АНТИБИОТИКИ В БОРЬБЕ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ

- **Трихотецин** — продукт жизнедеятельности гриба *Trichotecium roseum* Link. Технический препарат — кристаллическое вещество
- белого или желтого цвета, нерастворимое в воде. Растворим в
- спирте, дихлорэтане и других растворителях. Выпускается в виде
- 10 %-ного смачивающегося порошка (с. п.) и 1 %-ного дуста.
- Трихотецин, 10 %-ный с. п., — однородный порошок светло-серого
- или светло-кремового цвета с активностью 100 000 мкг/г, с
- водой образует стойкую суспензию. Среднетоксичен для теплокровных.
- Обладает слабым аллергенным действием, раздражает
- слизистые оболочки и кожные покровы. ПДК (предельно-допустимое

- Применяют многократное опрыскивание огурца против мучнистой
- росы в период вегетации в защищенном грунте с интервалом
- в 7—8 дней, норма расхода 2 кг/га, расход рабочей жидкости
- 1000 л/га. Начинают опрыскивание растений при появлении первых
- признаков болезни. В связи с тем что препарат для некоторых
- сортов огурца может оказаться фитотоксичным, рекомендуют за
- 3—5 дней до его применения обработать небольшое число растений.
- Эта же форма препарата разрешена для не более чем четырехкратного опрыскивания яблони в период вегетации против
- парши и плодовой гнили с нормой расхода 0,1 кг/га при сроке
- ожидания три дня.
- Трихотецин, 1 %-ный дуст с активностью 10 000 мкг/г, используют

- **Фитобактериомицин**—продукт жизнедеятельности актиномицета
- *Actinomyces lavendulae*. Выделен из почв степного Крыма, Синтезируемый препарат принадлежит к группе антибиотиков стрептоми-цинового ряда. В чистом виде — это аморфный порошок кремового цвета, хорошо растворимый в воде. Аллергически активен и среднетоксичен для теплокровных животных, поэтому в медицине не используется. Обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами.
- Выпускается в виде 5-ти и 2 %-ного дустов с добавлением
- в качестве наполнителя каолина или талька.
- Фитобактериомицин, 5 %-ный дуст с активностью 50 000 ед/г,
- применяют для предпосевного опудривания семян фасоли против бактериозов и семян пшеницы против корневых гнилей при норме расхода 3 кг/т, а также погружают корни рассады капусты в 1 70-ную суспензию препарата против слизистого и сосудистого бактериозов при норме расхода 0,2—0,3 кг/га.

- Фитобактериомицин, 2 %-ный дуст с активностью 20 000 ед/г,
- используют для предпосевного опудривания семян сои против
- бактериозов, норма расхода 3 кг/т.
- Опудривание семян проводят в день посева. Отмечено стимулирующее действие фитобактериомицина на последующее развитие растений. Обработанные семена запрещено использовать в пищу.

- **Ф и т о ф л а в и н - 1 0 0** . Сухой однородный порошок желтовато-
- серого цвета с активностью 100 000 ед/г. Активное вещество фи-
- тобактериомицин. Малотоксичен. Срок хранения два года при
- температуре от 20 до —15 °С. Применяют для предпосевного
- опудривания семян пшеницы, ячменя против корневой гнили, а
- также семян сои против бактериозов при норме расхода 2—3 кг/т.

• **ЗАЩИТНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ РАСТЕНИЙ**

- Вакцинация растений, как и применение вакцин в медицине, связана с созданием устойчивости у организма к патогену под влиянием введения ослабленных патогенов или их экстрактов.
- Вакцинация растений как способ биологической иммунизации уже применяется в практике сельского хозяйства, например в создании иммунитета к вирусным болезням у некоторых овощных культур.
- Эффект вакцинации при этом основан на явлении интерференции, то есть перекрестной защиты вирусов. Размножение первоначально введенного вируса служит препятствием для размножения родственного вируса, попадающего в растение позже. При этом в растения первоначально вводят слабопатогенный штамм

- На этой основе разработан и широко применяется способ защитной
- вакцинации томата от мозаики с помощью обработки
- растений слабопатогенными штаммами вируса табачной мозаики
- (ВТМ). Получение вакцинных штаммов в разных странах шло
- разными путями. Японские исследователи получали их, выдерживая
- стебли томатов в течение 15 дней при температуре 34,5 °С,
- голландские — получили мутант MR-11-16 при обработке азотистой
- кислотой сока листьев томата, содержащих обычный штамм
- ВТМ.

- **Лучевая стерилизация насекомых.** Известно, что высокие
- дозы ионизирующего излучения— 1000—1500 Гй (100—150 крад)
- подавляют процессы жизнедеятельности насекомых и приводят к
- летальному эффекту, тогда как более низкие (100—400 Гй) вызывают
- различные изменения в делящихся клетках, в первую очередь в половых. Под влиянием правильно подобранной дозы у
- насекомых и клещей соматические клетки не страдают, а в половых
- происходят разрывы хромосом с последующим неправильным срастанием — транслокациями, а также их слипание, приводящие
- к летальным мутациям. Эти необратимые генетические изменения
- при сохранении возможности облученных насекомых к спариванию послужили основой способа лучевой стерилизации насекомых.

- Мух разводили на среде, состоящей из смеси нежирного мясного фарша, цитрированной бычьей крови и воды с добавлением формалина. Полученных куколок семидневного возраста обрабатывали гамма-лучами (^{60}Co). После облучения куколок помещали в мешочки из плотной бумаги, заполненные мягкой стружкой — по 130 куколок в каждый. Через несколько часов после отрождения мух их сбрасывали с самолета, пролетающего на высоте 120 м. Энтомолог на борту открывал мешочки и сбрасывал их через трубку, выходящую ниже фюзеляжа. Дношники мешочков смазывали пастой из смолы и муки, чтобы их меньше сносило в сторону.
- Мух выпускали 2 раза в неделю по 16 пакетов (200 самцов и 200 самок в каждом) на 1000 га. Численность бесплодных самок в период с апреля по ноябрь составила в первом поколении 68—69 %, во втором — 86—88, в третьем — 100 %. Выпуск был продолжен еще в течение двух месяцев, но на контрольных животных яиц и личинок не было обнаружено. Не отмечалось появления мух здесь и в последующие годы.