

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. Саңырауқұлактардан жасалған
4. Антибиотиктер

Зиянкестерге қарсы Бактериалық және Саңырауқұлактардан жасалған препараттарды қолданады.

Ауруларға қарсы антибиотиктерді қолданады.

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

- **Бактериалық препараттарды қолдануы**

- **Бактериалық препараттардың ерекшелігі** – олар ішекке әсер етеді.
- Олар жәндіктер белсенді қоректенгенде әсер етеді. Ол температура 13° С 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.	• Вытеснение и подавление развития почвенных фитопатогенов • Защита растений от заболеваний • Стимуляция роста растений • Обогащение почвы полезной микрофлорой

Sibio **БИОЛОГИЧЕСКОЕ**
 СРЕДСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН
 И РАСТЕНИЙ, СТИМУЛЯТОР ИММУНИТЕТА И РОСТА
 + 375 29 624 35 78

бактофит

ФУНГИЦИД И БАКТЕРИЦИД

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

TetraAqua®

Bactozym

① ERLAUBT SCHNELLEREN BESATZ MIT FISCHEN
 ① POUR UNE INTRODUCTION PLUS RAPIDE DES POISSONS DANS L'AQUARIUM
 ② 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
 ② 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
4 мл





Выгодно!
на 200 литров!
на 0,5 - 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

© KoseBook.ru

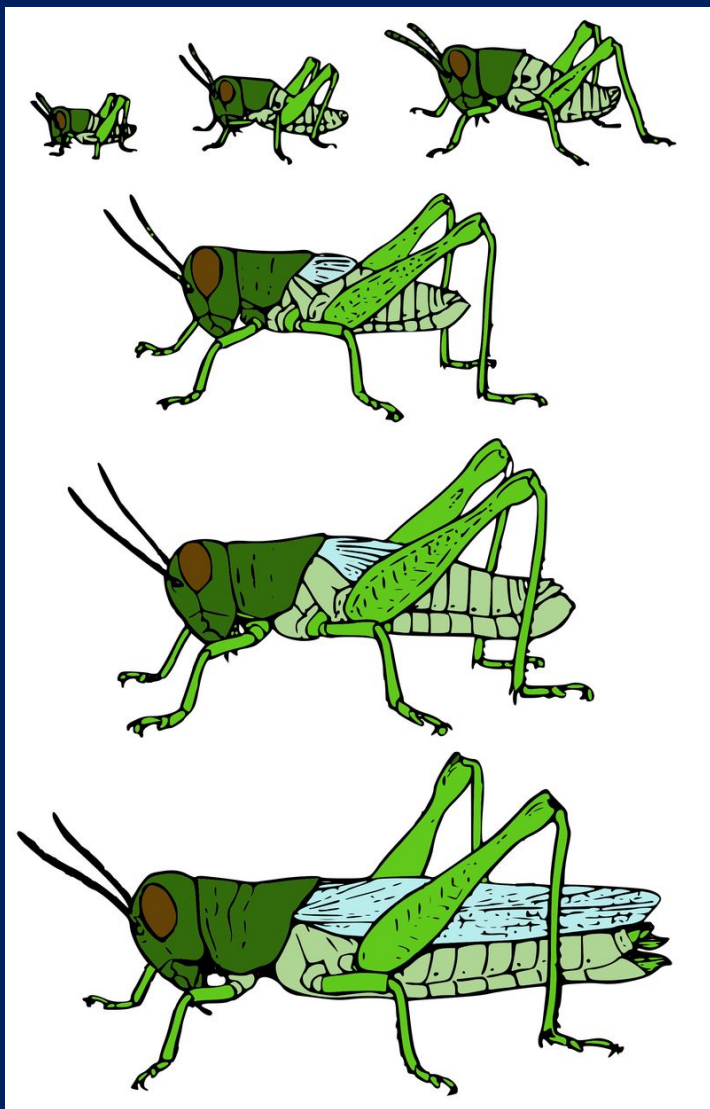
- Бактерицидтерден айырмашылығы – баяу әсер етеді, бірақ метатоксикалық эффектi бар және белгiлi жағдайда жәндiктерде эпизотияларды туғызады.
- **Эпизоотия** (греч. ἐπι — на, среди; ζῷον — животное) — Бір түрдің немесе көп түрдің ішінде Инфекциялық аурудың кең таралуы ю Басқаша айтқанда ол эпидемия деген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

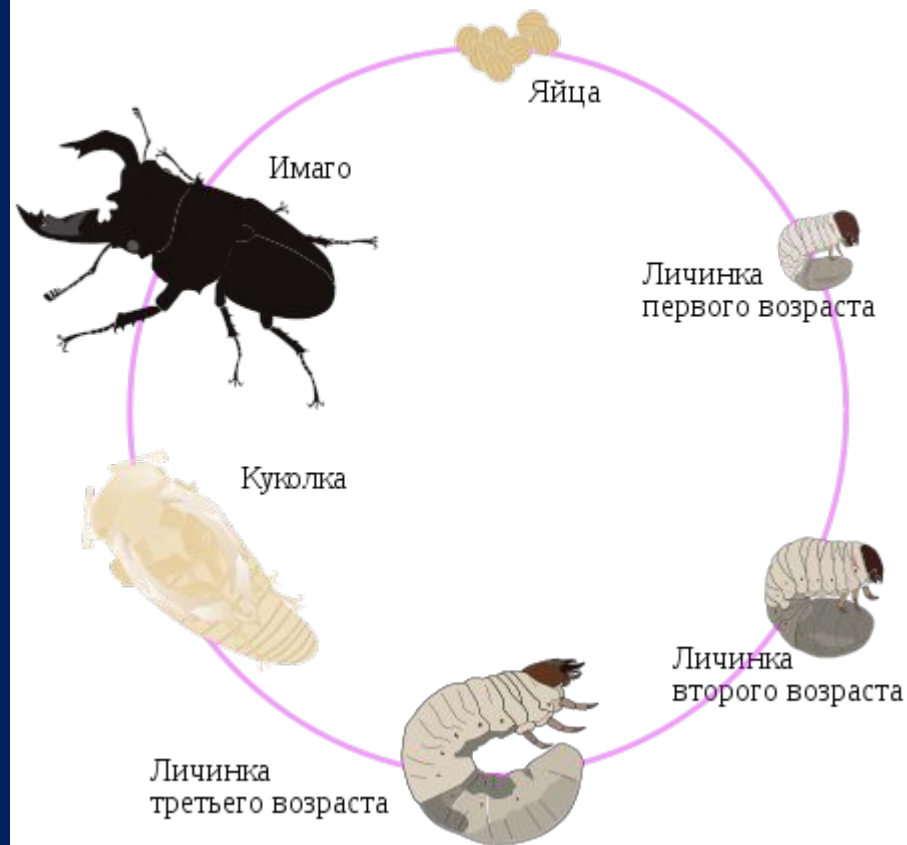


- **БИТОКСИБАЦИЛЛИН**

- 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 паутинного 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, смывающих 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 огневок на овощных крестоцветных культурах; гусениц лугового мотылька на свекле и люцерне; гусениц
- наземных совок и огневок 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. Шехуриной, 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, огневок 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** — микробы 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 огневок 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°C, пасты — 1,5 года при температуре от 30 до —20°C 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 pH 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 бимассасы немесе клеткаларға тыс метаболиттер болады.
- Біріншіде керек емес зат культураның сұйық бөлігі, екіншіде клеткалар.



Клетки (микробная масса)

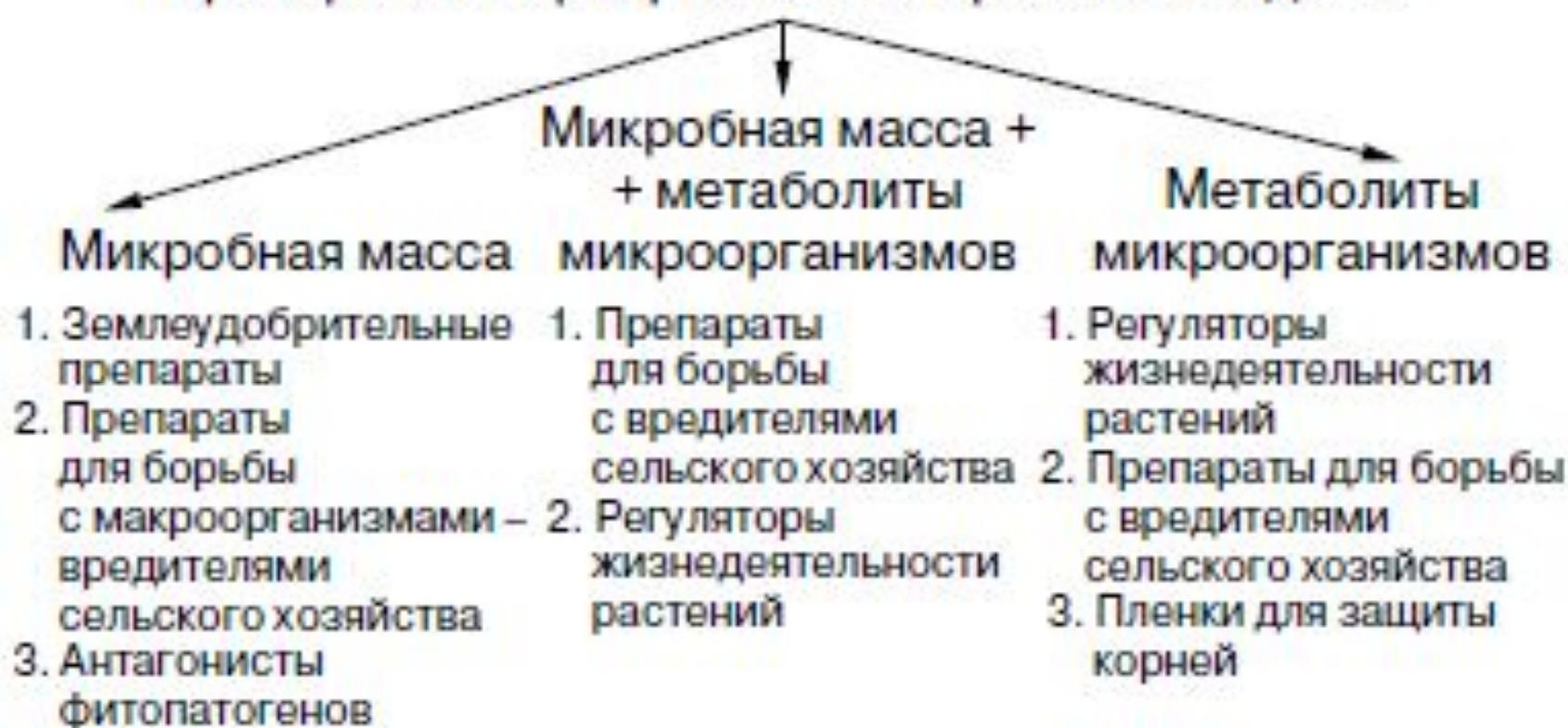
1. Седиментация и декантация
2. Фильтрование
3. Центрифугирование
4. Отстаивание
5. Флотация

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 четвертый 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 неустойчивости 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 энто-
 - мопатогенный 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 гнили (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.

- **Вирина 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.
- **Вирина ЭНС.** 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.
- **Вирина 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, дихлорэтано 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 дутов 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 %-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 фитобактериомицин. 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
- сращиванием — 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. Донышки 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.