















**Pithium**(Кл.Омицеты), реже язва, вызван несов.гр.рода **Verticillium**. Проявл. уже в фазе семязалега. Подземная часть обводняется, утолщается, растение внезапно полегает. На взросл. раст. боа. нач. с пожелт. и увяд. ниж. листьев. Приори. часть стебля и корни буреют и размочалив., корней почти нет. Завязи отмир., зеленцы недоразвив. Боиль раст. увяд. и засых. Онч. при. возник-е корн. гн. на взросл. раст. - дитт.лохолодания и резкие перепады т почвы и воздуха, сильное уплотнение и переувлаж. почвы, полив холодной водой. Возб. зараж. раст. ч/з корн. сист. Грибы хор. сохр. в почв. субстратах и быстро н/каплив. при бессемен. вырощ. овощных культур.

**Мичунистая роса.** Возб.-2 гриба кл. Аскомицеты-Erisiphe sphaerothecum DC и Sphaerotheca fuliginea Poll. На верх. и ниж. сторонах листов, в т.ч. и семадольных, появл. белый порошковый налет. Первоначально он располож.-ся округл.мелкими пятнами, кот. вскоре сливаются, и налет полностью занимает поверхность листа - рыжеват. цвет. Лист. пластинка стан.-ся волнистой, чашивидной, со слегка волнистой поверх. Также же симм. могут появл. на черешках и на стеблях. Гриб зараж. раст. конидиями. Инкуб. пер. сост. 3-4 дня. Гриб в сумчат. стадии (в виде клейстоцист) на раст. ост.

**ДМР или переносиоз**-при повыш. влаж. проявл. в теплице. Возб. грибов *Pectonoplaspora cubensis* Clint. (кл.Омицеты). Пораж. листья. На верх. стороне появл. желтово-зеленые мажливцы, пятна округлой или угловатой формы, а на ниж. - слабый серовато-фиолет. налет, о бразв-й спороношением, выходящим ч/з устьища. При сильн.пор-и пятна слив.-ся и охв-т всю л. пл., л.при этом буреют и засых-т, становяся хрупкими. Зрелые плоды сабобкраш.-е, безукусные. Р-тию заб-яс спост-т 18-20 и высокая ост. в-ль воздуха, заугч.-е посадки, застой влажного воздуха в теплице. Инф-я сохр.-ся в виде ооспор в раст-х остатках, а после их минерализации в почве, не теряя жизн.-сти до 5-6 лет. Перезараж. в теч. вегет. с помощью зооспор, образ-ся на жив. стор. пораж. листьев и распространяющихся воздушно-кап. путем. Высок.уст-ть к заб-ю проявл-т гибриды F1-Катюша,Бизнес,Октопус.

**Автриакноз.** Распр-н повсеместно. Возб. гриб *Scotietriachium* *leptanigma* *clinet* Hahn. (кл.Детерминисты). Пораж. стебли, черш. листья и плоды. На рассаде в области корн. шейки появл.-ся вдвое-и пятно коричнег. цвета, вскоре распр.-ся по всему стеблю и раст.-е погибает. На л.образ. округлые желтово-коричневые крупные пятна (10-20 см), часто они располог. по краю лист. пластинки, при сильном развитии пятна сливаются. На черш. и стеблях пятна продолговатые, вдавл., светлокорич. разных размеров.На плодах коричнев. округл. пятна, переходящие в язвы. Во влаж. условиях на пятнах заметен розоватый налет конидиального споронош., затем налет темнеет. Возб. в теч. вегет. пер. многократно распост. конидиями, инкуб. период 4-7 дн. Гриб сохр. на раст. ост. в форме псевдоцист и микросклероциев, а в семенах-в форме мицелия. Развитию способств-т высок. влаж. и т воздуха. Устойчивые сорта и гибриды(F1),Вектор.

**Аскохит-1** Гриб *Ascochita cuscumis* (кл.Детерминисты). Пораж-т л., стебли, редко плоды. На стеблях образ-ся пролонг-е сухие серо-белые пятна, постепен-но разраст.-ся и охв-е весь стебель. Пораж. ткань растрекс. вдоль стебля, на пов-ти разрывы выступают капельки жидк-ти молочно-коричн. цвета. Часто бол. проявл.-ся в узлах стеблей и на длинных пеньках при сор-е тканей и плодах черные томч.-нижиды гриба. При листов. форме пор-а на листьях образ-ся единичные крупные (до 40-60 см) желт. корн. пятна неправ-й формы, к-е сильно разраст.-ся, светлеют, подсыхают. Пораж. ткань может разрыв.-ся. На поверх. пятен заметны черные точки пикнид, редко образ-ся псевдоцисты (сумчатая стадия возб.). У плодов пораж. ткань, начиная с кончика усыхает и быстро покрыв. черными пикнидами, плод чернеет или загнивает по типу мокрой гнили. Возб. распост. пикнидами, а сохр. в форме пикнид и псевдоцист на раст. остатках. Инф-я может сохр. на конструкциях теплиц и на семенах. Сильнее всего аскохитоз проявл. в пер. массового плодоношения. Благопат-т р-тию высокая влаж. и ослабл. сост. раст., кот. возник. при несбалансир. пит., резких колеб-х т почвы и воздуха, плохой агротехники и обильном плодоношении. Устойчивы гибриды-Антей, Санфир, Буран.

**Белая гниль (склеротиниоз).** В-ль-Sclerotinia sclerotiorum, имеет широкую филогенетич. специализацию. Пор-ся все надзем. части раст. Наиб. вредоносн. форма проявления - пор-е прикорневой части стебля. При этом ткань загнив., а затем покрыв. бурыми, черными склеротиями. Склеротиниоз часто пораж. развивш. стебля, черешки листьев,ткань которых, загнивая, становится как бы прелой и покрыв. белым налетом со склеротиями. Часто большие стебли размочаливаются, внутри их обнаруж. белый налет и склеротии. Листья увядают, загнивают. Зараж. плоды становятся мягкими, драблыми, покрыв.-ся нал. со склеротиями. Возб. сохр. на раст. остат. и в почве. Склеротии прораст. мицелием или апотециями с сумчатым спороношением, к-е и вызывают пораж. (первичное и в течение всей вегет.). Перезараж. с помощ. кусочков мицелия. Разв-ю болезни способ. выс. влаж. возд. и высокие т или их перепады, полив холодной водой, сквозняки

**Серая гниль.** Возб. - *Botrytis cinerea* (кл. Несовершенные). Поражает стебли( сухие светло бурые пятна), цветки, листья (светло бурые пятна), плоды(поверхность воднистая, спороношение, загнивание). Инфекционное начало - конидии = несколько месяцев и склеротии-2 года (почва, р/ост). **Оливковая пятнистость или класдопониоз.** Возб.-неосов. гриб *Cladosporium* *ascosphaerium* (пор.Гифомицеты). Проявл. в конце вегетации, разв.-ся очень быстро. Сильное пораж. плодов последние сборов, реде листья и стебли. На плодах сначала образ.-ся мелкие водянистые пятна, превращ.-ся в язвы размером до 4-5 см. Больные плоды некрив., остаются незрелыми. В местах пораж. кожика плода трескается и на поверх. выступ. капли желтой студенистой жидкости, вскоре затвердевающие..На поверхности язва во влаж. усл. появл. оливково-зел.налет конидиального споронош. На листьях образ. разраст. бурые некрозы, на стеблях и черешках - язвы с серовато-оливковым налетом спороношения. III- конидии на растит. остат. и на поверх. семян. Распрост. также конидиями. Р-тию болезни благопат-т резкие колебания т, высокая влаж., ослабленное сост. раст. Устойч.-е гибриды F1-Антей, Буран, Натали.

**Угловатая бактериальная пятнистость.** *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*. Пораж. все надзем. органы раст. в теч. всей вегет. Первич. признаки бол. обнаруж. на семадольн. листьях в виде округлых и угловатых маслянисто-желтых пятен, позднее некротизирующихся. Корн. раст. часто гибнут. На наст. листьях образ. коричнев.-бурые пятна угловатой или неправильной формы, поверхность беловат-серой. Поиски и переносителем болезн. являются бактерии. Пораж. ткань крошится и вынадеет. С ниж. стороны листа во влаж. погоду появл. капля светлой мутной жидкости - бакт. экссудата. На стеблях, черш., плодах заметны небольшие водянистые, загнивающие пятна, которые позднее превращ. в язвочки коричнег. цвета. При раннем пораже плоды деформиру. С частями больных растений бактерии распост. ветром,

дождем и насеж. Он-е источники сохр-я бактерий -семена и остатки пораженных растений. Массовое развитие при теплой и влаж. погоде, резких сменах т. Устойч. гибриды- Бизнес, Катюша, Натали. **Зеленая крапчатая, или ангиозная, мозаика.** Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца-Susmeper green motile mosaic virus. Первое симм. обнар.-ся ч/з 20-30 дн. после высадки рассады. На мол. листьях мозаика- чередование светло- и темно- зеленых участков, часто пузырчатки. Листья мельчают, растения часто отстают в росте. Молодые завязи часто опадают, плоды деформиру., мозаичность хорошо заметна на семенных плодах. Суворый штамм вируса вызывает симптом белой мозаики, при этом на молодых листьях образ. белые расплывчатые или звездчатой формы пятна, располож. м/з жилками листа. На старых листьях пятна сливаются, листья стан. белыми, за искл. ткани вдоль жилок. Белый мозаизм, рисунок может набл.-ся и на плодах. Наибольшая степень поража. отмечается при использ. гидропонии и при резком повышении т (до 35-40). Основной источник сохр. инф. - семена, растит. остатки, почва. Во время вегет. вирусы распр.-ся контактно-механич. способом и при циркуляции гидропонного раствора.

#### 4.Методы оценки фитосанитарного состояния огурца

Вредители - регулярный осмотр раст., использование клеевых цветоловушек (первые клеши). Перед высадкой рассады анализ почвенный грунт (нематоды, амбарные клеши, Л и К огурченных комариков, проволочники и ложнопроволочники, сарчки и квиваски). Наличие нематод в новом взятом грунте устанавливают с пом. растений-индикаторов, кот. выращ. в контейнерах с почвой в течение 25-50 дн. При обследовании тщательно осматрив. все части растения: верхушки стеблей, цветки, нижнюю поверх. листьев, где может концентрир. тли, белокрылка, трипсы и клеши. Для выявл. очагов этих вредителей необходимо ежедневно осматривать не менее 50 листьев, обращая вним.-е на хар-е признаки повреждения- появление точечных некрозов, гофрированности и др. В очагах оценивают среднюю числ. вредителей тли на лист. Для обнаруж. белокрылок рекомен. применять желтые клевиные ловушки размером 25\*50 см, размещаю их у дверей и открыв. фрамуг. После появл. очагов вредителя ловушки размещ. равномерно по теплице их расчета 5-8 шт. на каждые 100м<sup>2</sup>. Для опред. распр.-я нематод в теплице проводят картирование очагов вредителя после завершения культороборота и ликвидация растений. При осмотре отмечают растения с галлами на корнях, после чего составляют схему распределения очагов в отдельных секциях теплицы для проведения термич. или хим. обеззараж. грунта. Болезни - степень развития корнейх гнилей зависит от урвия агротехники. Колебания т и влаж. воздуха способствуют распостр. болезни, поэтому в теплицах возле дверей и форточек растения от мучнистой росы страдают чаще. Серая и белая гнили особенно интенсивно р-ся при повыш. влаж. и пониж. т.

#### 5.План мероприятий.

Стоит упомянуть о том, что в защ. грунте, зачастую, проводят обработки локально- по очагам, не дожидаясь превышения ЭПВ. Большое количество поколений вредителя, осложняет составление плана и графического отображения периодов их вредности, поэтому после появления вредящего объекта и далее, защитные мероприятия будут повторяться.

#### Билет №12 (Томат)

1.Технология культуры томата. Выращивают томат в зимне-весеннем, осенне-зимнем и переходных оборотах. Для зимне-весенней культуры используют сорта Грибовский А-50, Солнышко, Гибрид 13, Гибрид Владимир, Гибрид Раиса. Температуру в теплице нужно поддерживать в зависимости от фазы развития растения на уровне 18-25 С днем и 12-18 С ночью Подкармук растений после высадки в грунт проводят при автоматической подаче питательного раствора, содержащего высококонцентрированные удобрения. Сроки подачи раствора в грунт теплицы определяют в зависимости от обеспеченности его питательными веществами. В период цветения и завязывания плодов томат испытывает повышенную потребность в фосфорных удобрениях, а во время роста плодов - в азотных и калийных. В теплицах дозу следующие: аммиачной селитры - 15-40 г, суперфосфата -40-80 г, хлористого калия -10-30 г на 1м<sup>2</sup>. Рассадку высаживают ленточным способом по схеме 90-60/2 или 100-60/2 см. Выращивают томат одностебельным кустом, пасынки удаляют, когда они достигают длины 5 см, через 5-7 дней. Растения подвязывают к проволочным шпалерам, которые натягиваются на высоте 2м. К шпалерам привязывают шпагат, второй конец которого свободной петлей прикрепляют к основанию стебля куста. Рост растения ограничивают 12-16 световыми, оставляя над последней кистью 2-4 листа. Верхушку прищипывают за 40-45 дней до окончания уборки томата. Для лучшего завязывания плодов при самоопылении проводят встряхивание шпалер

Томат поливают редко и обильно, один раз в 2-3 дня, поддерживая влажность воздуха на уровне 60-70% НВ. Особенно эффективно подпочвенное орошение томата в теплицах. При этом способе снижаются поражения грибными заболеваниями и повышается урожайность и качество плодов.

Продукция начинает поступать с начала апреля - первые плоды убирают незрелыми и дозаривают в камерах с этиленом. Применяя индустриальную технологию, с 1м<sup>2</sup> получают 15-20 кг плодов при затрате на 1т - 130 ч.

#### 3.1.Вредители

Томат в защищенном грунте повреждают паутинные клеши, тепличная белокрылка, обыкновенная картофельная тля, хлопковая тля, трипсы, огурченный комарик, ростковые мухи, пасленовый минер и галловые нематоды. Поражается мозаикой в форме (мозаика, стрик, нитевидность, внутренний некроз плодов), бактериальным раком, бактериальным некрозом стебля, бурой пятнистостью, МР, корневые гнили, серая гниль, **Обыкновенный паутинный клещ** - Tetranychus urticae кл. Паукообразные (Arachnida), отряд Акариморфные клеши (Acariiformes), семейство Паутинные клеши (Tetranychidae). Индивидуальное развитие включает стадии яйца, личинки, протонимфы, дейтонимфы и имаго; подвижные стадии разделяются тремя линьками. Оплодотворенные самки производят самок и самцов, неоплодотворенные - самцов. Зимуют диапаузирующие самки в трещинах на внутренних конструкциях теплиц, на сорняках, в почвенном субстрате и других укрытиях. Выходят из диапаузы при высадке рассады в грунт и одновременно повышении температуры и влажности.

Самки поселяются на нижней стороне листьев, где уже через 3-4 дня питания изменяют свой окраску на зеленую и откладывают яйца. Период откладки яиц при умеренных температурах растянется на 25-30 Длительность развития генерации составляет при благоприятных условиях (25-27° С) 8-10 дней. **Тепличная белокрылка** - *Trialeurodes vaporariorum* (отр.Раннокрыльце,сем.Белокрылки Aleyrodidae). Развитие включает стадии Я, Л 4-х возрастов и взрослой особ.

Зимуют ♀, ре же Я. Они размещают Я на нижнюю сторону листьев и приорищают их белым восковым налетом; ♀ живут до 30-33 дней, откладывая 80-130 Я. Отродившиеся Л (бродлижи) присасываются к тканям листа и после линьки не передвигаются. За сезон развивается до 10-15 поколений. При питании имаго, Л и нимф растения увядают, на сахаристых выделениях образуются сапротитные сажистые грибки. **Багчевая (хлопковая) тля** - *Arphis gossypii*. Развитие до взрослых особей 6-10 дней, в теплицах развивается до 20 поколений. При питании происходит утнение растений до полной гибели, сильная деформация листьев при высокой плотности колоний.

**Обыкновенная картофельная тля.** *Aulacorthum solani*. Один подвида развивается полчищом (с наличием ♂, крылатых или бескрылых), другие - неполчищом. Переносит вирусы. На пораженных листьях проявляется хлоротичные пятна, иногда листья скручиваются. **Разный клещ томатов**- *Aceria lycopersis*. На томатах самки размещают яйца как на нижнюю, так и на верхнюю сторону листьев. Период откладки яиц составляет 10-40 дней, плодотворность 10-50иц. Через 2-5 дней после откладки в зависимости от т отражаются личинка. Попитавшись несколько дней, личинка и превращается в нимфу, через 2-5 линяет во взрослую особь. Оптимальные условия т +27 ОВВ 30-40% (цикл развития 6-7 дней),+22 (12-14 дней).Разный клещ томатов повреждает стебли листья плоды, стебли рстрескиваются, листья буреют и засыхают, рост приостанавливается плоды мелкие.

**Пасленовый минер**-*Liriomyza bryoniae*. Отряд двукрылые, сем. минирующие мухи. Зимуют ложнокожице на поверхностном слое почвы. Вылет мух в период высадки растений нового культуурооборота. После спаривания самки откладывают яйца в ткань листа, за день 5-7 яиц, всего 100, яйца т+20, 4-8 дней. Личинки минируют лист. Личинки развиваются 7-14 дней. Окуливание в почве и на поверхности листьев. Общая длительность летней генерации при 20-25° (20-25 дней). В условиях теплиц 5-6 поколений.

**Западный цветочный трипс**-*Frankliniella*. Карантинный объект. Зимуют имаго под р/ост и на конструкциях, проводящие стадии в грунте. Появляются после высадки на растениях. Трипсы откладывают яйца в проколы на листьях и стеблях. Самки-30иц,2 личиночных возраста. Следующие стадии - пронимма и нимфа, развиваются в почве. Через несколько дней появляются имаго нового поколения. Одно поколение за 15-21 дней. Некрозы, при сильном поражении до 0,5 листа. При питании на цветках завязываются деформированные плоды. Переносят вирусы.

**Галловые нематоды** - зимуют яйца и инвазионные личинки в почве поражают клетки корня где формируются галлы. Одно поколение 25-27° 27-35 дней. За год дает 7-8 поколений. При разрушении галлов КС поражают гнили. **3.2 Болезни** **Серая гниль** - Детерминисты. Поражает стебли( сухие светло бурые пятна), цветки, листья (светло бурые пятна), плоды(поверхность воднистая, спороношение, загнивание). Инфекционное начало - конидии = несколько месяцев и склеротии-2 года (почва, р/ост). **Бурая пятнистость** -Детерминисты. В основном листья, ре же стебли плоды. В середине вегетации, желтые пятна сверху, а снизу зеленноватый налет. Опт. для прорастания 22-25°, ОВВ 95%. Сохраняются конидии (даже без растения хозяина) несколько месяцев. **Бактериальный рак** - *Clavibacter michiganensis*. Поражаются сосулы, пятна на плодах, язвы. Позднее сохнут все. Требует высоких т и высокой ОВВ. Сохраняется на семенах и р/ост.

**Некроз сердцевинны томата** - *Pseudomonas solanagata*. На стебле водянистые продолговатые некрозы, сердцевина некротизуется. Листья быстро засыхают. Сохраняется в семенах, на р/ост. **4.Методы оценки фитосанитарного состояния томата в теплицах.** Все методы базируются на системе наблюдений. Визуальные осмотры рассады проводят через день, перед высадкой анализируют почвенный грунт (на наличие нематод проверяют за счет растений индикаторов ), поле высадки осмотры не ре же 1р.- 4 дня. Для выявления очагов надо осмотреть >50 растений, оценивают среднюю численность

Против белокрылки испл. Желтые клевиые ловушки, у дверей и фрамуг. После появления очагов ловушки размещают равномерно 8 шт. на 100м<sup>2</sup>. Для выявления очагов нематод, проводят осмотр корней. Для обнаружения очагов болезней проводят визуальные осмотры, следят за т и ОВВ, влажностью грунта , проводят обработки по первым симптомам. **5.План мероприятий.** Стоит упомянуть о том, что в защ. грунте, зачастую, проводят обработки локально- по очагам, не дожидаясь превышения ЭПВ. Большое количество поколений вредителя, осложняет составление плана и графического отображения периодов их вредности, поэтому после появления вредящего объекта и далее, защитные мероприятия будут повторяться.

| Вредный объект  | Фаза | Категория целесообразности проведения мероприятий | Мероприятия  |
|---|------|---|--|
| Комплекс болезней и вредителей                                    |      |   | Дезинфекция (бромистый метил- препарат метабром 980, газ (980/кг) Н.р. = 50л/кг) |
| Практически против всего комплекса вредителей (особенно нематоды) |      |   | Пропаривание с 30см- в 70°С, в течение 3 часов или химическое обеззараживание    |
| Комплекс болезней   |      |   | Дезинфекция семян (1% перманганатом калия = 20-30 мин.)                          |
| Комплекс болезней сохраняющихся с                                 |      |   | Протравливание семян ТМТД,СП (800/кг)  |

|                                |                               |                                   |  |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| семенам                        |                               |                                   | Н.р.=8кг: Расход раствора 10л/т  |
| Вирусные заболевания           |                               |                                   | Термическое обеззараживание Сух. Семена 2 дня при +50/+52°С, потом сутки при +78-80°.  |
| Бактериальное увядание         | 1-3 настоющих увядание        |                                   | Опрыскивание, Фитолавин-300,СХП (БА 300000 ЕА/л), 0,2 % раб.раствором.   |
| Комплекс болезней и вредителей |                               | симптомы                          | Выяровка рассады   |
| Галловые нематоды              | Перед высадкой рассады        |                                   | Внесение агровертрина, П Н.р. = 1500-4000 кг/га  |
| Паутинный клещ                 | Выскака рассады в грунт       | Наличие очагов                    | Выпуск <i>Phytoseiulus persimilis</i> (раскладка листочков со смочагом 60-100 шт./м <sup>2</sup> ) .Предварительное выращивание на сое. В случаи сильного развития испл. БТБ, П 21-30кг/га.) |
| Белокрылка                     | После высадки рассады в грунт | (при единичных очагах)            | Выпуск по очагам паразита энкарзия 15-20 особей/ м <sup>2</sup> в соотношении паразит/жертва = 1/5-1/10 опрыскивание с грибами пр. вертицилюсом ж.Ж. Н.р. = 1-1,5 л/га, 0,1% раб.раствором   |
| Тля                            |                               | При массовом распространении      | Ариво, КЭ (л/га)* Н.р. = 1,2-1,6 л/га.   |
| Западный цветочный трипс       |                               | ЭПВ: 350 особей / растение        | Применение хищной галлицы афидиуса <i>arhidioletes arhidimiza</i> Н.р.= 50-70 шт./ м <sup>2</sup>  |
| Пасленовый мигнер              | После высадки рассады в грунт | ЭПВ: 2 имаго или 9 личинок / лист | Выпуск по очагам клеши амблиусия 5 самок/лист или клоня ориясу 10шт./м <sup>2</sup> обработка ** или **, а лучше фитогера,КС*** 1% раб.раствор с интервалом 20 дней Н.р. =10-30 л/га         |

#### Билет № 13 (морковь)

**1.Технология выращивания** Место в севообороте. **Особенности агротехники.** В полевых севооборотах лучший предшественник - удобрения озимые, зернобобовые, картофель; в корневых и овощных севооборотах - после пропашных и овощей (картофель ранний, огурец, ранняя капуста), которые в меньшей степени засорены сорняками. Отзывчива на глубокую вспашку с предварительным боронованием стрны. Удобрения: 45-60кг/га N; 30-45 кг/га P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 60-90кг/га K<sub>2</sub>O вносят перед преносовой обработкой, высевают морковь на 2-й год после внесения свежей органики. Предпоследняя обработка: разнессение боронование, культивация, выравнивание поверхности. Морковь - культура раннего сбора. Семена калибруют, протравливают, джарят, подвергают лесокиванию (1 часть семян + 4 части песка, затем в теплое помещение,





способна давать отпрыски. Небольшие отпрыски или боковые корни могут давать новые образования. Пауры ползуний – злостный корневичный сорняк. Размножается от подземных стеблей, или корневичи, которые имеют узлы и междоузлия. Любой отрезок корневища с узлом способен дать новые проростки и образовывать мочковатые корни из почек, залеженных в узле. Из-за большой жизнестойкости корневичи и быстрого вегетативного размножения борьба с паурами затруднительна. Также размножение возможно и семенами.

| Фазы развития                  | Вредители                                    | Болезни  | Сорняки  |
|--------------------------------|--|--|--|
| 1. Проростки                   | Картофельная моль                            | Черная ножка, обыкновенная парша, ризоктониоз, фитофтороз  | Однолетние и многолетние двудольные и злаковые |
| 2. Всходы                      | Картофельная моль                            | Альтерриоз, ризо-ктониоз, сухая гниль, черная ножка  | Однолетние и многолетние двудольные и злаковые |
| 3. Обработка листьев и стеблей | Картофельная моль, нематоды                  | Черная ножка, сухая гниль, ризо-ктониоз, фитофтороз, вирус, вирусы, вироиды                            | Однолетние и многолетние двудольные и злаковые |
| 4. Рост растений в длину       | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтороз, вирус, вироиды   | Мног. злак. двудольные                         |
| 5. Смыкание рядков             | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтороз, вирус, вироиды   | Мног. злак. и двудольные                       |
| 6. Бутонизация                 | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтороз, фомоз, вирус, вироиды  | Мног. злак. и двудольные                       |
| 7. Цветение                    | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Кольцевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, вирус, вироиды                          | Мног. злак. и двудольные                       |
| 8. Обработка урожая            | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Альтерриоз, кольцевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, вирус, вироиды              | Мног. злак. и двудольные                       |
| 9. Созревание                  | Картофельная моль, колорадский жук, нематоды | Альтерриоз, сухая гниль, кольцевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, вирус, вироиды | Мног. злак. и двудольные                       |

**5. Методы оценки фитосанитарного состояния посевов.**

**Вредители. Предпосевной период.** Весной до посадки – почвенные раскопки для учета численности проволочников (8 – 16 пробных участков по 0,25 кв. м на глубину 30 см). Одновременно отмечают численность злостных имаго колорадского жука. **Фаза всходов.** Через 10 дн. после появления всходов проводят учет заселения посевов колорадским жуком (на 15-25 пробных участках просматривают по 20 растений, подсчитывая численность жуков и айяцкалок). **Фаза бутонизации.** Ведут учет личинок первого поколения колорадского жука (в 15 – 25 пробных по 20 растений подсчитывают численность личинок с учетом их возраста, имаго и айяцкалок). **Фаза цветения.** Продолжают учеты, начатые в фазу бутонизации с интервалом 7 – 10 дн. **Послеборонный период.** Определяют численность зимующих жуков методом почвенных раскопок (8 – 16 пробных участков по 0,25 кв. м на глубину до 30 см).

**Болезни. Перед посадкой** (за 2 – 3 нед.) – учитывают фитофтороз, ризоктониоз, черную ножку, паршу. Отбирают 200 клубней из 10 мест, отменяют от почвы и определяют % больных клубней без учета степени поражения. **Период полных всходов** – учитывают ризоктониоз, черную ножку, вирусные болезни. Осматривают 15 – 25 проб по 20 кустов. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-балльной шкале. Также учитывают видовой состав и степень заросленности. Осматривают 10 – 20 площадок по 0,25 кв. м методом наложения рамок 50х50 см через равные расстояния. Внутри каждой рамки подсчитывают количество сорняков отдельно по каждому виду. **Фаза бутонизации – цветения.** Учитывают фитофтороз – на участках до 9 г осматривают 10 проб по 10 растений, расположенных в одном ряду. Интенсивность поражения рассчитывают по 6-балльной шкале. Также учитывают ризоктониоз, черную ножку, кольцевую гниль, вирусы – осматривают 15 – 25 проб по 20 кустов. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-балльной шкале. **Начало созревания** – учитывают фитофтороз по той же методике, что и в фазу цветения. **Перед унитомежением ботвы** – учитывают ризоктониоз, черную ножку, вирусы – 15 – 25 проб по 20 растений. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-балльной шкале. **За 1 – 2 дня до уборки** – учитывают фитофтороз на клубнях. Отбирают 10 проб по 10 кустов. От каждой пробы отбирают подряд 20 клубней (всего в образце 200 клубней), отменяют от почвы и определяют % больных клубней без учета степени поражения. **После уборки** (через 3 – 4 нед.) – проводят клубневой анализ. От партии массой до 10 т отбирают 200 клубней (в 20 местах по 10 клубней). Клубни моют и половину нарезают пополам. При обнаружении фитофтороза нарезают все остальные клубни и определяют % больных. Большими считают клубни, пораженные болезнью в любой степени, для ризоктониоза – покрытие склеротичными массами 1/10 поверхности, для парши обыкновенной – покрытие язвами более 1/3 поверхности клубня. Развитие ризоктониоза и парши на клубнях определяют по 5-балльной шкале.

**6. План интродуцированной зашты.** Возделывание картофеля в севообороте. Лучшие предшественники – озимые зерновые, многолетние бобовые, черный, чистый и занятый пары, рапс, люпин,

кукуруза. Возращение картофеля на прежнее место не ранее чем через 4 года. Пространственная изоляция посевов от прошлого года на 1,5 – 2 км. Для посадки необходимо подбирать сорта картофеля с комплексной устойчивостью к вредителям и заболеваниям: Огонек (фитофтороз, ризоктониоз, колорадский жук), Олев (фитофтороз, черная ножка, ризоктониоз, колорадский жук), Темп (фитофтороз, колорадский жук), Лошицкий (фитофтороз, ризоктониоз, колорадский жук). Осенью после уборки предшественника 1 – 2 – кратное лушение с направлением в 2 недели в 2-х противоположных направлениях на глубину 8-10 см (се-ос лушение) и 12-14 см (2-се лушение). Затем забвляея вспашка на глубину 25-28 см. Это мероприятие способствует минерализации растительных остатков, вызывая гибель возбудителей болезней, зимующих колорадских жуков. Также заделка корневищ и проросших побегов пауры на большую глубину вызывает их гибель. Весной или осенью внесение полного минерального удобрения с повышенным содержанием Р, К и азота способствует картофеля к фитофторозу, ризоктониозу, черной ножке. За 1 мес до посадки – проверка посадочного материала с сортировка по фракциям, в результате которых отбраковывают клубни с признаками фитофтороза, черной ножки, парши и других заболеваний. За 1 нед. до посадки клубни протравливают – против парши, фитофтороза, ризоктониоза, фомоза, мокрой гнили – ТМТД, СП (2,5 кг/га); против ризоктониоза – Витгавам 200, СП, Дитан М-45, СП, Фенорам, СП; против фомоза – Фундазол, СП. Посадку картофеля проводят в оптимально сжатые сроки при густоте посадки 45 – 50 тыс. растений/га. Это способствует дружному развитию всходов, предотвращая поражение ризоктониозом, черной ножкой. При высокой численности проволочников – внесение в почву при посадке Базудина, Г (20 кг/га). Не позднее чем через 3 дня после посадки против однолетних двудольных и злаковых сорняков эффективно внесение гербицида Гезаград, СК (2 л/га) или Топогард, СП (3 кг/га), а также Зенкура, СП (2,1 кг/га), также возможно дробное внесение полной нормы в два срока – 0,5 – 1 кг/га до всходов и 0,3 кг/га по всходам, вводящими сорняками, при высоте растений 5 см. Также после посадки, но позднее 2 – 3 дней до всходов (после окулировки) вносят Сторм, КС – 5 л/га. До всходов картофеля или после всходов по прорастающим однолетним сорнякам и всходам многолетних двудольных сорняков семенного происхождения следует применять на посадках несменного картофеля гербициды группы МЦПА – Агрикол ВК, Гербинокс, ВРК – 1,2 л/га, при высоте культурных растений 10 – 15 см. Однолетние злаковые сорняки в фазе 3 – 5 листьев уничтожаются Фюзиладом Супер, КЭ – 1,5 л/га независимо от фазы развития картофеля. В период развития всходов до высоты 15 – 20 см в зоне устойчивой вредности колорадского жука – опрыскивание растений инсектицидами против переживавших жуков – Актра, ВДГ, Дзице Экстра, КС, Конфидор, КЭ и др. Далее обработки картофеля инсектицидами или биопрепаратами против колорадского жука проводят при массовом отрождении личинок младших возрастов – в фазы бутонизации – цветения (2 обработки с интервалом 7-10 дней). Также можно проводить обработки против молодых жуков первого поколения и личинок второго поколения. Учитывая возможность быстрого развития у колорадского жука резистентности к инсектицидам, следует чередовать химические и биологические препараты, инсектициды разных групп. В фазу смыкания рядков необходимо провести первое опрыскивание против фитофтороза. Наиболее эффективная защита против фитофтороза достигается при обработке комбинированными препаратами Акробат МЦ, СП – 2 кг/га, Авикил, СП – 2,5 кг/га, Ридомил Гоуд МЦ, СП – 2,5 кг/га. Этими препаратами нужно проводить первые 2 обработки с интервалом 14 дней. Перед бутонизацией надо провести высокое окуливание с целью предупреждения заражения клубней фитофторозом. После окуливания против ранних фаз развития однолетних (просо куриное, виды щетинника), многолетних злаковых (пырей) и некоторых двудольных (виды щирица, пастушья сумка, ромашка) применяется гербицид Титус, СТС – 50 г/га. Также независимо от фазы развития культуры (обычно до смыкания ботвы) при высоте пауры 10 – 15 см применяют Фюзилад Супер, КЭ – 1,5 л/га. Последующие 2 обработки фунгицидами против фитофтороза (после цветения) надо использовать контактные препараты – Дитан М-45, СП – 1,6 кг/га, Хлороксы Меди, СП – 3,2 кг/га. За 8 – 10 дн. до уборки ботвы необходимо провести Баста-ЛР 2 – 3 л/га, что предотвращает заражение клубней фитофторозом, черной ножкой и др. заболеваниями. Также возможно механическое уничтожение ботвы. Убирают картофель в сухую теплую погоду, просушивают на воздухе в течение 3 – 4 ч. (обычная погода) или во временных буртах в течение 2-3 нед. (дождливая погода). Затем перед закладкой картофеля на хранение картофель перебирают а против фуроизиа, фомоза, ризоктониоза, ооспороза, серобристой парши семенные клубни протравливают препаратом Максим, КС – 0,2 кг/т. Первые 15 – 20 сут. температуру в хранилище поддерживают на уровне 13 – 17С и влажность воздуха 90% (лечебный период), далее температуру постепенно снижают до +2 – 4С и влажность воздуха 85%.

**Билет № 16 (картофель семенной).**

**1. Технология выращивания.**  
В России урожайность картофеля составляет 110 – 120 т/га (для семенного нормально). Цикл роста: 1 период – всходы – начало цветения – увеличивается масса ботвы, пророст клубней незначителен (38 дн.); 2 период – цветение – прекращение роста ботвы – наиболее интенсивный рост клубней, накапливается 70% урожая (34 – 36 дн.); 3 период – прекращение прироста ботвы – увядание ботвы – прирост клубней продолжается, но менее интенсивно (34 дн.). Клубни прорастают при +3 – 5 С (оптимум +18-21С). Всходы появляются через 2 нед. после посадки. Хорошее клубнеобразование при температуре воздуха +16-19С, что соответствует температуре воздуха +21-25С. Картофель требователен к влаге, критический период – начало цветения. Влажность почвы должна быть в этот период 70-80% ВВ. Для хорошего развития столонов и клубней культуре требуются рыхлые почвы с pH = 5-6 (тяжелые и сильно уплотненные почвы непригодны). Картофель – светолюбивое растение. Картофель возделывают в севооборотах из 7-9 полей. Перерыв между посадками на одном поле – не менее 4 лет. Предшественники - многолетних трав (паша или оборот пласта), озимые зерновые, зерновые бобовые, однолетние смеси, лен. Необходимо осуществлять пространственную изоляцию от полей с разными категориями размещения, о полей, где выращивают томаты, табак, чеснок, огородов, где выращивают декоративные растения, которм заложены опасные вирусы или лейш. **Основная обработка почвы.** Сразу после стеньевых предшественников лушение стерни дисковыми культиваторами ЛДГ – 5, ЛДГ – 10 на глубину 5-8 см в 2 слада. Через 2-3 нед. после лушения вспашка на глубину пахотного слоя (25-32 см) ПЛН – 5-40, ПЛН – 5-35. Под забвляею вспашку внесение перепревшего навоза (20-40 т/га) разбрасывателями РОУ-6 +

фосфорные и калийные удобрения (Р – 30-40 кг/га, К – 50-80 кг/га). **Предпосадочная обработка почвы.** Ранневесеннее боронование в 2 слада зубowymi боролами БЭСС – 1 (закрытие влаги). Внесение минеральных удобрений (N – 30 – 45 кг/га + часть фосфорных). 1-2 культивации на глубину 12 – 15 см культиваторами КПС – 4, КШУ – 8. Если осенью забвляея вспашка не проводилась – глубокое рыхление чизельными плугами ПЧ – 2,5 или вспашка плугами с предлужниками, но без отвалов на глубину 12 – 14 см. Картофель высаживают в предварительно нарезанные гребни или по ровной поверхности. В том и другом случае послонной обработки почвы ее дополнительно рыхлят и выравнивают комбинированными агрегатами РВК – 3,6 или АКШ-7.2. Гребни высотой 12-14 см нарезают культиваторами КРН – 4,2, КОИ – 2,8. **Подготовка клубней к посадке.** Сортировка семенных клубней по фракциям: 30 – 50; 50 – 80; 80 – 100 г. Все эти фракции можно использовать на семенные цели, но при посадке фракции 80 – 100 г – большой расход семенного материала. Использование на семена смеси клубней нежелательно. После сортировки клубней – воздушно-тепловая обработка на вентиляруемых площадках. Затем переборка для выбраковки больных и поврежденных клубней. Перед посадкой за 1 нед. – протравливание клубней фунгицидами (непророщенными) на ПСК-20 + обработка микро- и макроэлементами (бор, марганец, цинк). **Посадка.** В начале мая, когда температура почвы на глубине 8 – 10 см достигает 7 – 8С. Глубина посадки при гребневом способе – 8 – 10 см, ширина междурядий – 70 см, густота посадки – 55 – 60 тыс. кустов/га. Используют картофелезаказки КСМ – 6, СН – 4б – 1. **Уход за посадками.** Через 6 – 8 нед. – доводческое боронование с одновременным рыхлением междурядий культиваторами КРН – 4,2 (рыхление почвы для дыхания проростков + борьба с сорняками). Через 6 – 7 дн. после первой культивации, т. е. в момент прорастания новых сорняков – повторная обработка. При достижении растений высоты 5 – 6 см – окуливание с рыхлением до борозды. В период вегетации картофеля проводят не менее 2 – 3 междурядных обработок. В период вегетации для борьбы с болезнями применяют фунгициды. Для борьбы с сорняками применяют гербициды до всходов картофеля (в этом случае механические обработки почвы после применения гербицидов не проводят) или по всходам картофеля (при высоте картофеля не более 5 см). Перед уборкой урожая (за 11-14 дней) ботву скашивают косилкой КИР – 1,5Б или ботвоборотильной БД – 4, БД – 6. Также возможна химическая десикация ботвы за 8 – 10 дн. до уборки. **Уборка.** Убирают при достижении семенной фракции 80% от общей массы выросших клубней. Поточная – убирают комбайнами КПК – 3, ККУ – 2А, из которых клубни выгружают в автосамосвалы и перевозят к сортировальным пунктам, где проводятся доочистка картофеля и разделение его по фракции. Раздельная – сначала работают картофелеуборочные машины КТН –А, КСТ – 1,4. За один проход они выкапывают 2 р-я картофеля. За следующий проход они выкапывают картофель с двух соседних рядков. Далее картофель подбирают вручную или комбайном ККУ-2А. Комбинированная – Картофелекопатель выкапывает картофель с 2 – х рядков и укладывает клубни в междурядья двух смежных невыкопанных рядков. Далее идет комбайн – подборщик. Он выкапывает свободные рядки и убирает выкопанные клубни картофелекопальной клубни. Клубни, лежащие несколько дней после выкопки на свету, зеленеют. Для семенного картофеля такое озеленение полезно, т. к. оно протравливает клубни от болезней. Выкопанный картофель желательно пропускать через сортировальный пункт. Семенная фракция с сортировального пункта поступает в хранилище. **Хранение.** Сразу после закладки на хранение в течение 3 – 4 нед. (лечебный период) поддерживают влажность +15 – 16 С при влажности воздуха 90 – 95%. Затем температуру постепенно снижают до +2 – 4 С и влажность воздуха 85 – 95%.

**3.1. Вредители.**

**Пролочники.** Отряд Жуки (Coleoptera). Семейство Шелкуны (Elateridae). Наиболее вредносны **темный (Aegriotes obscurus L.)** и **полосатый (Ag. lineatus L.), степной (Aeg. gurgistanus).** У личинок шелкунов, или проволочников, тело червеобразно, удлиненное, плотное, сильно хитинизированное, с желтыми или желто-коричневыми покровами и 3 парами одинаковых по размерам грудных ног; последний сегмент тела хорошо развит и снабжен различными выростами и выступами. Зимуют в почве личинки разных возрастов и жуки, у черного шелкуна и степного – исключительно личинки. Переживающие жуки неслучайно выходят в апреле, но лет и откладка яиц растянуты и продолжают с мая до начала июля. Жуки большую часть времени находятся под комочками почвы, нижними листовками сорняков или растительными остатками. Яйца откладывают на поверхностный слой почвы под комочки или в трещины. Эмбриональное развитие заканчивается за 15 – 20 дней. Выходящие личинки развиваются за 3 – 4 года. В июне – августе личинки последнего года жизни окуливаются в почве на глубину 8 – 15 см. Жуки появляются через 15 – 20 дней и остаются в почве до весны следующего года. Пролочники много и активно передаются в почве. Личинки шелкунов довольно влаголюбивы, оптимальная влажность почвы для них 50 – 60%. В сухой почве значительное их число погибает. С наступлением зимнего сезона, как и жуки, уходят в глубь почвы, где и зимуют. Развитие одного поколения 3-5 лет. Жуки питаются цветущей растительностью и сами опунтным вредя не наносят. Серьезный вред наносят их личинки проволочники. У картофеля они проделывают ходы внутри клубней, вызывая их загнивание и способствуя проникновению возбудителей болезней. Повышению численности проволочников способствует выпадение осадков, в засушливые годы их вредность существенно снижается, поскольку они держатся в более глубоких слоях почвы. ЭПВ – более 15 особей на 1 кв. м. **Колорадский картофельный жук.** Отряд жуки (Coleoptera), семейство листоеды (Chrysomelidae) – **Leptotarsus decemlineatus** Say. Вредитель обычно дает два полных поколения. Жук средних размеров, 9 – 12 мм, тело овальное, выпуклое; надкрылья бледно-желтые с 10 черными продольными полосками; передспинка желто-оранжевая с изменчивым рисунком из 12 – 14 пятен, два удлиненных пятна в центре чаше V-образной формы. Личинка червеобразная, с 3 парами ног; тело выпуклое 12 – 16 мм; проходит в развитии 4 возраста; личинки младших возрастов имеют более темную, серовато-бурую и красновато-бурую окраску; у личинок старших возрастов окраска ярче: розовая, оранжевая, оранжево-красная или желтая; голова и ноги черные, по бокам тела два ряда черных пятнышек. Зимуют взрослые жуки в почве, преимущественно в полях на глубину 10 см. Выходят пережить зиму в почве начиная весной при прогревании почвы до 14 – 15С. Период массового выхода растянут – около 25 – 30 дней. Жуки засевают растения в период формирования кустов. Массовое размножение проходит в пределах I мес. Однако часть самки зимует уже оплодотворенными и начинает откладывать яйца на нижнюю сторону листьев сразу после выхода. Оптимальные условия для колорадского жука температура 22 – 25С, относительная влажность воздуха 60 – 85%. Нижний порог развития 11 – 13С. Сначала личинки держатся группой в месте откладки яиц, затем часть концентрируется в вершущей части, питаются молодыми листьями. Личинки младших возрастов распространяются по растению, сильно повреждая листья. Окончив развитие, личинки уходят в почву на окуливание. Окуливаются на глубине 5 – 15 см в радиусе до 10 – 20 см от растений. Период развития поколения 30 – 60 дней. Выход из почвы молодых жуков первого поколения происходит с середины июня до первой половины августа. Перед зимовкой жукам требуется дополнительное питание около 2 – 3 нед. Колорадский жук вредит картофелю в течение всего периода вегетации. Жуки и личинки повреждают листья по типу грубого объедания, иногда – дырчатого выедания и скелетирования. Повреждения стеблей, бугнов, поверхностных клубней более редки и второстепенны. Повреждения характерны переживавшими жуками, особенно не несет массового характера. Личинки младших возрастов наносят относительно мелкие повреждения. Вредность резко увеличивается в период развития личинок старших возрастов первого поколения: 20 – 30 личинок могут вызвать полную дефолиацию растения. Массовые повреждения продолжают наносить молодые жуки первого поколения. Наиболее существенны для картофеля повреждения в период бутонизации и цветения, когда растения начинают формировать клубни и особенно чувствительны к сокращению листовой поверхности. Повреждения, наносимые в конце вегетации, не столь существенны. Яйцекладки и личинки младших возрастов могут уничтожать жулижины, божи коровки, златогазки, хищные клопы, пауки. ЭПВ – заселение личинками и яйцекладками более 10 – 15% растений при средней численности 15 – 20 личинок на 1 растении. **Картофельная моль.** Отряд чешуекрылые (Lepidoptera). Семейство вымолатокральные моли (Gelechiidae) – **Phthorinia operculella.** Объект внешнего и внутреннего заражения. Бабочка мелких размеров; передние крылья серые с продольной черной полоской и темными точками задние – серые с желтой бахромой. Гусеница 10 – 13 мм, желтовато-розовая с белой продольной линией по спине. В Краснодарском крае – 3-4 поколения в год в посевах овощей. В картофелехранилищах – еще дополнительно 2 – 3 поколения. Зимуют гусеницы старшего возраста или куколки на полях под растительными остатками и в верхнем слое почвы, значительная часть зимует в хранилищах. Вылет бабочек и заселение растений – в середине – конце весны. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев, стебли, в хранилище – на клубни. Отродившиеся гусеницы внедряются в листья, стебли или клубни и минируют их. Они проделывают ходы вдоль главной и боковых жилок листа, делают извилистые ходы под эпидермальной оболочкой, выедают ходы в клубнях, начиная от глазков, и вызывают их порчу. На поверхности клубней остаются скопления экскрементов, кожная клубней над глазами подсыхает и сморщивается. Распространяются в основном гусеницы с клубней картофеля. **Золотая цистообразующая нематода – Globodera rostochiensis.** Класс нематоды – Nematoda, отр. Гигантские, с ем. Цистообразующие нематоды (Nematodea). Объект внешнего и внутреннего заражения. Самки способны при завершении развития формировать из кутикулярных покровов цисты – защитное образование, в котором сохраняются яйца и инвазионные личинки паразита. Цисты шаровидной формы, ярко-коричневой цвета. Самцы длиной 1 мм, червеобразные. Инвазионные личинки подвижные, червеобразные, 0,4 мм. У самцов и личинок в голове – игольчатый стилет для питания соедержимым клеткам растения. Зимуют яйца и инвазионные личинки в цистах. Корневые выделения прорастающего весной картофеля вызывают массовое отрождение инвазионных личинок, которые активно заселяют корни растения. После проникновения в молодые корни картофеля, личинки теряют подвижность, трижды линяют и превращаются в шаровидные молочно-белых самок и подвижных самцов. После спаривания покровы самки утолщаются, образуют золотисто-желтый цвет; внутри сформировавшейся цисты находится яйцо вредителя. Одно поколение развивается 60-75 дней. В конце лета происходит частичное отрождение инвазионных личинок, которые, не покидая цисты, впадают в состояние анабиоза и зимуют. В год I поколения. Растения в очагах поражения загнивают в середине июля, листья желтеют и засыхают. На куестах картофеля формируются 1-2 очень мелких клубня, корневая система выглядит изможденной из-за массового развития придаточных корней. Появившиеся в цистах яйца и инвазионные личинки могут сохранять жизнеспособность в течение 6-8 лет. Цисты распространяются с ветром, тальми водами, с/х техникой. **Стеблевая картофельная нематода – Ditylenchus destructor.** Класс нематоды – Nematoda, отр. Гигантские, сем. Улитры (Anguinida). Взрослые особи 0,8 – 1,4 мм, с тонким червеобразным телом, хвост конический, в голове – стилет. Личинки червеобразные, меньших размеров. Зимуют все стадии вредителя, наиболее устойчивы к отрицательным температурам яйца. В природе сохраняются на растительных остатках и сорняках. В хранилище зимуют внутри клубней – это основной источник появления стеблевой нематоды на картофельном поле, дополнительный источник – природные очаги вредителя на сорной растительности. Нематоды засевают столоны и формируются клубни, размножаясь внутри растительных тканей. Нижний температурный порог развития +3 – 4С. Важная биологическая характеристика стеблевой нематоды – отсутствие видимых признаков повреждения растений в период вегетации. Только в конце лета или в послеуборочный период на заселенных нематодой клубнях появляются серые вдавненные пятна неправильной формы. В период хранения на поверхности поврежденных клубней вначале появляются характерные мелкие трещины ржаво-коричневого цвета, на более поздних стадиях происходит полное разрушение клубня, которое сопровождается развитием сухих гнилей. При повышении температуры в период хранения стеблевая нематода продолжает размножаться и заселять здоровые клубни через механические повреждения в покровных тканях. **Тли** Отряд Равнокрылые (Homoptera), семейство Тли (Aphididae). Повреждения не представляют существенной опасности для урожая, однако при питании они переносят возбудителей вирусных болезней: скручивание листьев, мозаичного закручивания листьев, крапчатой, полочной и морщинистой мозаики, веретеновидности клубней. На картофеле распространены 5 видов: **перелюбовая (Myzodes persicae)**, **крупннная (Aphis nasturtii), крупнншковая (Aphis frangulae), обыкновенная картофельная (Aphis tuberosae), стеблевая (Aphis fabae), махровальная (Macrosiphum euborbiae).** В целом это мелкие насекомые 1,2 – 2 мм. Перелюбовая, обыкновенная и большая картофельная зеленой окраски, крупннная и крупнншковая – желтой. Перелюбовая, крупннная и крупнншковая тли – мигрирующие виды, у которых зимуют яйца на первичных растеньях-хозяевах. У перелюбовой в южных районах зимуют яйца на персеке

и сливе. В северных районах ее клн становится непонимым, т.к. зимуют паразитогенетические самки в теплицах, хранилищах, буртах – на различных растительных и растительных остатках, отчасти – в поле на послеуборочных остатках. У двух других мигрирующих видов яйца зимуют на кустарниках – крушине и крушиннике. Обыкновенная и большая картофельные тли относятся к видам с неполным циклом: первичных хозов не зимуют паразитогенетические самки в теплицах, хранилищах, на растениях и растительных остатках. Вторичными растением-хозяевами, на которые переселяются и проходит развитие в летний период крылатые самки – расселительницы помошк картофеля служат различные растения. В природе – 5 – 15 поколений в год. В теплицах тли размножаются круглогодично – свыше 20 поколений в год. Массовое заселение картофеля тлями приходится на середину – вторую половину вегетационного периода. Колонии тлей развиваются и питаются на нижней стороне листьев. Крылатые особи, появляющиеся в ряде поколений, перелетая с больных растений на здоровые, передают возбудителей при питании со слюной. Тлей на картофеле уничтожают хищные насекомые: жуки и личинки божьих коровок, личинки златоглазок и мух-журчалок. ЭПВ – в начале массового заселения растений свыше 10 тлей на 100 листьев.

**3.2. Болени.**  
**Фитофтороз – Phytophthora infestans.** Поражаются листья, стебли, клубни. Первые признаки заболевания в поле - на ростках картофеля. Это происходит при посадке зараженных клубней или при посадке здоровых клубней на участке, где в предыдущем году было заболевание. Обычно сильно развиты фитофтороз на всходах картофеля не наблюдается - всходы хорошо продуваются ветром, и влага на них долго не задерживается. На листьях, начиная с нижних, а также на отдельных участках стебля появляются быстро увеличивающиеся темно-бурые пятна. Листья чернеют и засыхают, во влажную погоду гнивают. В сырую погоду на границе пятен со здоровой зеленой тканью на нижней стороне листа - беловатый паутистый налет (зооспороангидии и зооспории возбудителя). На клубнях резко очерченные сероватые и затем бурые вдавленные твердые пятна различного размера. На разрезе клубня, под пятном - ржавого цвета мякоть, распространяющаяся внутри клубня в виде язычков или линии. В период вегетации зооспории прорастают в каплях влаги, образуя зооспоры, или инфекционный росток, который внедряется в ткани растений. Инкубационный период - 3-16 дней. Развитие возбудителя при температуре +1,3 – 30 С. Заражение клубней происходит с помощью зооспорангиев, которые при обычных дождях могут с листьев попадать в почву либо (большей частью) во время уборки, когда клубни сорпикаются с поверхностным слоем почвы или с пораженной ботвой. Мелкие ранения клубней также способствуют проникновению патогена. Заболевание от клубня к клубню во время хранения не передается. И1 – зооспора в почве, на растительных остатках, мицелий в клубнях. И2 – зооспора.

Среди возделываемых сортов имеются восприимчивые и устойчивые к болени. К устойчивым обычно относятся ранние сорта. К устойчивым – 3. Памир, Столовый 19, Темп, Гамма, Райз. **Ризиниоз – Rhyzoctonia solani.** Объект внутреннего кантата. Поражаются клубни, столоны, реке стебли и листья. На клубнях, видны гладкие – небольшие гладкие и светлые буртики, которые затем превращаются в объемные бурые (спнаруж) наросты с неровной бурстистой поверхностью. Со временем они разрушаются и превращаются в сплискуду дурно пахнущую массу. При заражении столонов клубни не образуются. И1 – появившиеся цисты в почве (могут сохраняться 10 – 12 лет). Весной при достаточном увлажнении они прорастают зооспорами, которые, заражая клубни или столоны, внедряясь через чечевички или механические повреждения. Клетки, примыкающие к зараженному, беспорядочно делаются, и образуется нарост. И2 – летние зооспорианты. Устойчивые сорта – Луицкий, Темп, Столовый 19, Кондор.

**Черная ножка - Ervinia carotovora var. carotovora.** Болезнь вызывает загнивание нижней части стебля молодых растений. Рост больных растений замедляется, а нередко и совсем прекращается. Участки пораженного стебля - коричневого, темно-бурого, фиолетового цвета. Верхние листья сначала хлоротичные, свертываются в трубочку вдоль главной жилки, затем желтеют и засыхают. Нижние листья кожистой консистенции, ломаются, края загнуты вверх. Стебли легко выдергиваются из почвы. Пораженные растения часто одностебельные. У более взрослых растений болезнь во влажную прохладную погоду проявляется на верхней части стебля в виде сплошного ослизнения молодых тканей, приобретающих темно-зеленую окраску. На черешках и дольках листьев видны коричневые пятна и полости, а на поперечном срезе больное стебля – почернение сосудов. Сердцевина клубня, начиная от столонной части, загнивает. Ткани темнеют, становятся мягкими, слизистыми, приобретают неприятный запах. В клубни бактерии проникают через столоны, чечевички и различные повреждения. Возбудитель сохраняется в основном образом в посадочном материале и на растительных остатках до их перегнивания. В период вегетации заболевание может распространяться насекомыми. Наибольший вред черная ножка приносит в условиях в условиях повышенной влажности на тяжелых почвах.

При раннем развитии черной ножки клубни не образуются, а при более позднем хотя и формируются, но многие из них поражаются внутри черной гнилью. Клубни больных растений легковесные, кожура их темнеет и становится тусклой. При сильном поражении на таких клубнях появляются трещины, из которых вытекает мутная, черноватая на воздухе жидкость, содержащая бактерии.

Устойчивые сорта - Бородянский, Волжанин, Гатчинский, Инска, Пмикуловский ранний. **Альтернариоз или ранняя сухая пятнистость – Alternaria solani.** Поражаются листья, стебли, клубни. На листьях (симптомы обнаруживаются за 15 – 20 д. до цветения) - коричневые или темно-коричневые пятна, часто с concentрическими кругами. На 3-4-й день образуются дымчато-серые конидии. Конидии распространяются ветром, каплями дождя. Заражение происходит при температуре 22 – 26С и наличии капельно-жидкой влаги. Гриб выделяет альтернариевую кислоту, которая вызывает некроз стеблей, черешков и листьев. И1 – мицелий и конидии в растительных остатках, почве, клубнях, И2 – конидии.

**Обыкновенная парша – Streptomyces scabies.** На клубнях (обычно на чечевичках) появляются поверхностные, неправильной округлой формы язвочки. Нередко они сливаются, образуя сплошную корку. Болезнь поражает также столоны и корни. Возбудитель развивается при t 25-27°С. Патоген обитает в почве на органических остатках. Нередко поражение клубней зависит от глубины их залегания в почве. В более глубоких слоях, где воздуха меньше, парша развивается слабее. И1 - зараженная почва. Возбудитель сохраняется и на посадочном материале.

**Порошевая парша - Spongospora subterranea.** Проявляется в условиях повышенной влажности, чаще встречается на торфяных почвах. Внутриклеточный паразит - бесформенный плазмодий. Поражаются клубни, корни, столоны и подпочвенная часть стеблей. На клубнях - язвы в форме звездочек, у основания – порошкообразная бурая спорная масса. На корнях, столонах и стеблях - наросты различного размера и формы. Вначале белые, затем темнеют и распадаются. Проникает патоген в клетки подземных органов растения, где постепенно разрастается в плазмодий, на котором формируются споры, заполняющие язвы на клубнях. В почве сохраняется до 5 лет. Оптимальные условия для развития - влажность почвы 70 % ПВ и t 12...18°С. Товарная ценность клубней снижается, ухудшается их лежкоспособность в результате проникновения через язвы возбудитель гнилей.

**Черная парша, или ризоктониоз – Rhizoctonia solani.** Совершенная стадия гриба – Нуроспорианты – вызывает развитие на стеблях белой гнили. Поражаются клубни, стебли, столоны и корни взрослых растений. На клубнях - черные склеротичные конидии различной величины и формы, комочки пристраившей почвы, на ростках и корнях - язвы и пятна бурой окраски размером 1 см и больше. Пораженный участок отмирает. Во влажную теплую погоду на стеблях образуется войлочный налет. Болезнь развивается при высокой влажности и температуре +9...27°С. Гриб зимует в виде склеротиев на клубнях и в почве. Склеротии формируют грибницу, которая проникает в развивающиеся ростки, вызывая их загнивание и гибель.

**Серебристая парша – Helminthosporium solani.** Во время уборки или закладки на хранение на поверхности клубней - сероватые или светло-коричневые слегка вдавленные пятна различной величины и формы. Массовое поражение отмечается ближе к весне: ткань становится слегка вдавленной и приобретает характерный серебристый блеск, обусловленный тем, что грибница развивается между эндодермой и перидермой. На поверхности пятен - мелкие черные склеротии. Гриб распространяется конидиями, сохраняется на клубнях и в почве. Больные клубни дают слабые, изреженные всходы.

**Бугорчатая парша Osopora pustulans.** Болезнь проявляется через 4-5 мес. после закладки картофеля на хранение, признаки усиливаются к весне. На клубнях - буроватые бугорки диаметром 3-4 мм с вдавленной бороздкой у основания. Гриб лучше растет при t 12-16°С. Заражение клубней происходит в поле через чечевички, глаза, механические повреждения козуры или во время хранения. Инфекция сохраняется на больных клубнях и в почве.

**Клубневая гниль – Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus.** Симптомы обнаруживаются в конце цветения картофеля. В результате закупорки сосудов растения быстро увядают, листья желтеют, скручиваются, черешки листьев и стебель поникают. При надавливании на клубень или стебель выступают светло-желтая тягучая масса. Бактерии вызывают также ямчатую гниль клубня, которая обнаруживается лишь в конце марта. При снятии козуры на клубнях - округлые пятна гниющей мякоти желтой или кремовой окраски; вокруг них ткань более прозрачная, но еще твердая. Клубни заражаются при контакте с инфицированной ботвой во время уборки. Развитию болезни способствует сухое жаркое лето. Пораженные клубни – основной источник сохранения инфекции и передачи ее клубням нового урожая. Инфекция может длительное время сохраняться в стеблях и клубнях в скротой (латентной) форме.

**Сухая гниль – грибы из рода Fusarium, чаще F.solani.** Инфекция находится в почве, на клубнях картофеля и с ними попадает в хранилища. Часть клубней заражается еще в поле и может нести в себе скрытую инфекцию. Болезнь проявляется на клубнях через 2-3 мес. после уборки. На поверхности клубней - серовато-бурые или матовые слегка вдавленные пятна различной формы. Мякоть становится бурой, трухлявой и сухой. Позже пятна увеличиваются; ткани в этих местах сморщиваются, на их поверхности - выпуклые серовато-белые или розоватые подушечки. Распространяется болезнь конидиями и трифидией. Грибы проникают в мякоть клубня через механические повреждения или места поражения фитофторозом, паршой. Сохраняется возбудитель на клубнях, в почве, на растительных остатках.

**Фомозная гниль – Rhoma eximia.** Поражаются клубни и стебли. На клубнях - темные твердые вдавленные пятна 2-5 см. На разрезе ткань под пятном бледно-коричневого цвета, заметна темная граница между больной и пораженной тканью. Часто образуются пустоты, на стенках которых заметны сероватый налет мицелия. Со временем на козуре выступают коричневые или почти черные пикниды. К весне большинство клубней гнивает; нередко развивается фузариозная сухая гниль. Пораженные стебли преждевременно отмирают. Клубни заражаются фомозом в период вегетации и уборки. Возбудитель сохраняется в форме пикнид на посадочных клубнях, на растительных остатках, а также в почве.

**Гнилу** - вызывают вириды. Больные растения вытянуты, листья мелкие, морщинистые, темно-зеленой или фиолетовой окраски. Клубни многоглазковые, вытянутые, веретеновидные, неправильной формы. Передается заболевание с клубнями картофеля, контактным путем, при механических обработках, а также некоторыми насекомыми, питающимися на картофеле: клопами (полевым, люцерновым, свекловичным), несколькими видами тлей, а также некоторыми жуками.

**Морщинистую мозаику - вирусы PVY (Potato virus Y), а также PVX, PVS, PVM.** Отмечается вздутие тканей между жилками, морщинистость и гофрированность листьев, дольки листа скручиваются. Листья имеют более мелкие сетчатые жилки. Со временем они отмирают и повисают (см. обьясн). В первый год заболевание проявляется слабо. На 2-3 год растения отстает от роста, укорачивается междоузлия, листья становятся мелкими, курчавыми, хлоротичными. Цветение часто отсутствует, вегетация заканчивается на 3-4 нед. раньше. Вирусы передаются с клубнями, распространяются тлями и др. сосущими насекомыми.

**Полосатую мозаику - вирус PVV.** В углуб между жилками и на жилах листьев - некротичные темные полоски, точки и пятна. Листья темнеют, становятся хрупкими, отмирают и повисают на тонких высоких черешках. Некрозы также на черешках листьев и на стеблях. Распространяются тлями и механическим путем. Зимует в клубнях.

**Крпчатая мозаика - вирусы PVX и PVS.** На листьях - светло-зеленая крапчатость. Распространяется контактно-механическим путем и некоторыми насекомыми. Передается с посадочными клубнями. Резерваторами вирусов могут быть толмет, паслен черный, табак. **Скручивание листьев - вирус Potato leaf roll virus (PLRV).** В 1-й год заражения края долек верхних листьев скручиваются. Верхняя сторона скручивается в желтый и коричневый цвет. В последующие годы деформируются листья верхнего и нижнего ярусов. Они приобретают кожную консистенцию, становятся хрупкими, желтоватыми с красноватым, фиолетовым или бронзовым оттенком. Дольки листьев скручиваются в

трубочку вдоль средней жилки. Клубни могут давать типичные ростки. Возбудитель сохраняется в клубнях и распространяется с ними; в период вегетации его распространяют тли (перисковая), картофельная коровка, колорадский жук, некоторые клопы. Передача вируса осуществляется по циркулятивному (персентентному) типу.

**Закурчивание листьев - вирус PVM.** Верхние листья мозаичные, закручиваются. Дольки листьев закручиваются вдоль средней жилки краями вниз. От скручивания листьев заболевание отличается отсутствием общего хлороза растений, кожистости и хрупкости листьев. Вирус распространяется с зараженными клубнями и переносится тлями.

**Стубур - фитопазм.** Сначала - краевой хлороз верхушечных листьев, рост их замедляется, развивается мелкосетчатость. Листовые дольки узкие, заостренные, жесткие, часто сложенные вдоль средней жилки или срединные желобком. Хлороз распространяется на все растение, верхние листья приобретают трубчатую окраску. Рост растений замедляется или прекращается. Распространяют заболевание выноскивые шведки. Резерваторами возбудителя являются выноски полевых, бобяк, молочной и др. многолетние сорняки (из корневища).

**«Ведьмины метлы» - фитопазм.** На зараженных растениях - хлороз верхних листьев. Образуется много тонких боковых побегов округлого сечения с мелкими тонко-зелеными листьями. Наблюдается торможение роста основных побегов в длину. Листья редуцированные, простые или с уменьшенным числом долей. Клубни многочисленные, мелкие. Распространяется возбудитель несколькими видами шведки.

**3.3. Сорняки.** Наиболее часто в посадках картофеля встречаются *малолетние двудольные сорняки: марь белая, мокрица, репка дикая, горен (вид), ярутка полевая, торния полевая, пастушья сумка, ромашка непахучая, ширца запрокинутая, подмаренник цепкий, Злаковые представлены просом куриным, видами щетинника.*

*Многолетние двудольные бобяк полевой, осот полевой, выноски полевой, сурепка обыкновенная, а многолетние злаковые – пырей ползучий.*

Мокрица полевая, горцы, репка дикая, марь белая, корова относятся к яровым ранним сорнякам. В течение вегетационного периода они дают одно поколение. Появившиеся осенью всходы погибают от осенних заморозков. Семена этих растений прорастают рано весной. Они созревают раньше картофеля. Всходы этих сорняков переносят взрост холодов весной. Ширца запрокинутая, просо куриное, щетинник относятся к яровым поздним сорнякам. В отличие от яровых ранних семена этих сорняков прорастают весной при прогревании почвы до 20С. Эти сорняки заканчивают вегетацию, и созревают семена одновременно с созреваемой или поздней культурой. Пастушья сумка, ярутка полевая, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, – зимующие сорняки. Осенние всходы этих растений способны перезимовать. Семена, проросшие осенью, дают растения с сильно развитой прикорневой розеткой листьев и в следующем году заканчивают вегетацию и обсеменяются довольно рано. Всходы, появившиеся весной, образуют формы без прикорневой розетки листьев. Они развиваются как яровые сорняки и продолжают ко времени уборки культуры. Бобяк полевой, осот полевой, выноски полевой, сурепка обыкновенная – злаковые корнеотпрысковые сорняки. Эти растения размножаются семенами и вегетативно. Из почек, заложённых на главном корне или по всей корневой системе, в течение всего вегетационного периода образуются новая поросль. В свою очередь, она сама способна давать отпрыски. Небольшие отрезки или обломки корня могут давать новые образования. Пырей ползучий – злостный корневищный сорняк. Размножается от подземных стеблей, или корневищ, которые имеют узлы и междоузлия. Любой отрезок корневища с узлом способен дать новые проростки и образовать мочковатые корни из почек, заложённых в узле. Из-за большой жизнеспособности корневищ и быстрого вегетативного размножения борьба с пареем затруднительна. Также размножение возможно и семенами.

#### 4. Ранние вредоносности.

| Фазы разви тия                     | Вредители                                       | Болени   | Сорняки   |
|------------------------------------|---|--|---|
| 1. Прор аста ние                   | Картофель ная моль                              | Черная ножка, обикновенная парша, ризоктониоз, фитофтор-роз                      | Однолетн е и многолетние двудольные и злаковые  |
| 2. Вехо ды                         | Картофель ная моль                              | Альтернариоз, фито-гниль, сухая гниль, черная ножка                              | Однолетн е и многолетние двудольные и злаковые  |
| 3.Обр азова ние листьев и стебл ев | Картофель ная моль, нематоды                    | Черная ножка, сухая гниль, ризок-тониоз, фитофтор-роз, вирусы, ви-риды           | Однолетн е и многолетние злаковые и двудольны е |
| 4.Рос т расте ний в дини           | Картофель ная моль, колорадский й жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтор-роз, вирусы, вири-ды                        | Мног зяк двудольны е                            |
| 5. Смык ание рябка                 | Картофель ная моль, колорадский й жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтор-роз, вирусы, вири-ды                        | Мног-зла-к и двудольны е                        |
| 6. Буто низа ния                   | Картофель ная моль, колорадский й жук, нематоды | Черная ножка, ризо-ктониоз, фитофтор-роз, фомоз, вирусы, вириды                  | Мног-зла-к и двудольны е                        |
| 7. Цвете ние                       | Картофель ная моль, колорадский й жук, нематоды | Кольцевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, вирусы, вириды    | Мног-зла-к и двудольны е                        |
| 8. Обра зова ние ягод              | Картофель ная моль, колорадский й жук, нематоды | Альтернариоз, коль-цевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, вирусы, вириды | Мног-зла-к и двудольны е                        |
| 9. Созре                           | Картофель ная моль                              | Альтернариоз, су-хая гниль,  |   |

|       |                             |  |
|-------|-----------------------------|--|
| вание | колорадский й жук, нематоды | коль-цевая гниль, черная ножка, ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, вирусы, вириды |
|-------|-----------------------------|--|

#### 5. Методы оценки фитосанитарного состояния посадок.

**Вредители. Предпосевной период.** Весной до посадки – почвенные раскопки для учета численности проволочников (8 – 16 пробных участков по 0,25 кв. м на глубину 30 см). Одновременно отмечать численность зимующих имаго колорадского жука. **Фаза всходов.** Через 10 дн. после появления всходов проводят учет заселения посадок колорадским жуком (на 15-25 пробных участках просматривают по 20 растений, подсчитывая численность жуков и яйцекладок). Учет тлей ведут с помощью цветковых ловушек, которые выставляют в 4-х местах поля в 30 м от края. **Фаза бутонизации.** Ведут учет личинок первого поколения колорадского жука (в 15 – 25 пробных участках 20 растений подсчитывают численность личинок с учетом их возраста, имаго и яйцекладок). **Фаза цветения.** Продолжают учеты, начатые в фазу бутонизации с интервалом 7 – 10 дн. **Послеуборочный период.** Определяют численность зимующих жуков методом почвенных раскопок (8 – 16 пробных участков по 0,25 кв. м на глубину до 30 см).

**Болезни. Перед посадкой (за 2 – 3 нед.)** – учитывают фитофтороз, ризоктониоз, черную ножку, паршу. Отбирают 200 клубней из 10 мест, отмыывают от почвы и определяют % больных клубней без учета степени поражения. **Период полных всходов** – учитывают ризоктониоз, черную ножку, вирусные болени. Осматривают 15 - 25 проб по 20 кустов. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-бальной шкале. Также учитывают видовой состав и степень зараженности. Осматривают 10 - 20 площадок по 0,25 кв. м методом наложения рамок 50х50 см через равные расстояния. Внутри каждой рамки подсчитывают количество сорняков отдельно по каждому виду. **Фаза бутонизации – цветения.** Учитывают фитофтороз – на участках до 5 га осматривают 10 проб по 10 растений, расположенных в одной ряду. Интенсивность поражения рассчитывают по 6-бальной шкале. Также учитывают ризоктониоз, черную ножку, кольцевую гниль, вирусы – осматривают 15 – 25 проб по 20 кустов. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-бальной шкале. **Начало созревания** – учитывают фитофтороз по той же методике, что и в фазу цветения. **Перед уничтожением ботвы** – учитывают ризоктониоз, черную ножку, вирусы – 15 – 25 проб по 20 растений. Интенсивность поражения рассчитывают по 5-бальной шкале. **За 1 – 2 дня до уборки** – учитывают фитофтороз на клубнях. Отбирают 10 проб по 10 кустов. От каждой пробы отбирают подряд 20 клубней (всего в образе 200 клубней), отмыывают от почвы и определяют % больных клубней без учета степени поражения. **После уборки (через 3 – 4 нед.)** – проводят клубневой анализ. От партии массой до 10 т отбирают 200 клубней (в 20 местах по 10 клубней). Клубни мыют и половину разрезают пополам. При обнаружении фитофтороза разрезают все остальные клубни и определяют % больных. Большыми считают клубни, пораженные болезнью в любой степени.

Ризоктониоз и парши на клубнях определяют по 5-бальной шкале. Для ризоктониоза – покрытые склеротиями свыше 1/10 поверхности, для парши обыкновенной – покрытые язвками более 1/3 поверхности клубня. Развитие ризоктониоза и парши на клубнях определяют по 5-бальной шкале.

**6. План интегрированной защиты.** Возделывание картофеля в севообороте. Лучшие предшественники – озимые зерновые, многолетние бобовые, черныи, чистый и занятый пар, ряс, люпин, кукуруза. Возращение картофеля на прежнее место не ранее чем через 4 года. Пространственная изоляция посадок от прошлоготоющих на 1,5 – 2 км. Также поле с семенным картофелем надо изолировать от полей, где выращивают томаты и от огородов, где возделывают декоративные растения, являющиеся растением-хозяевами вирусом и/или тлей. Для посадки необходимо подобрать сорта картофеля с комплексной устойчивостью к вредителям и заболеваниям: Огонек (фитофтороз, ризоктониоз, колорадский жук), Олев (фитофтороз, черная ножка, ризоктониоз, колорадский жук), Темп (фитофтороз, колорадский жук), Луицкий (фитофтороз, ризоктониоз, колорадский жук). Осеннее поле уборки предшественника 1 – 2 – кратное лущение с интервалом в 2 недели в 2-х противоположных направлениях на глубину 8-10 см (1-е лущение) и 12-14 см (2-е лущение). Затем забросать вешками на глубину 25-30 см. Это мероприятие способствует минерализации растительных остатков, вызывая гибель возбудителей болени. Зимующих колорадских жуков. Также заделка корневищ и проросших побегов шара на большую глубину вызывает их гибель. Весной или осенью внесение полного минерального удобрения с повышенным содержанием Р и К повышает устойчивость картофеля к фитофторозу, ризоктониозу, черной ножке. За 1 мес. до посадки - переборка посадочного материала - сортировка по фракциям, в результате которых отбраковываются клубни с признаками фитофтороза, черной ножки, парши и других заболеваний. За 30-40 дн. до посадки в семеноводческих хозяйствах необходимо проводить клубневой анализ (см. выше). За 1 нед. до посадки клубни протравливают – против парши, фитофтороза, ризоктониоза, фомоза, мокрой гнили – ТМТД, СП (2,5 кг/т); против ризоктониоза – Витгакс 2000, СП, Дитан M-45, СП, Фенорам, СП; против фомоза – Фундазол, СП. Посадку картофеля проводят в оптимально сжатые сроки при густоте посадки 50 - 60 тыс. растений/га. Это способствует дружному развитию всходов, предотвращая поражение ризоктониозом, черной ножкой. При высоком уровне интенсивности проволочников – внесение в почву при посадке Базудина, Г 20 (2 кг/га). Не позднее чем через 3 дня после посадки против однолетних двудольных и злаковых сорняков эффективно внесение гербицида Гезагара, СП (2 л/га) или Топонард, СП (3 кг/га), а также Зенкура, СК (2,1 кг/га, также возможно дробное внесение полной нормы в два срока – 0,5 – 1 кг/га до всходов и 0,3 кг/га по вновь взмощившим сорнякам, при высоте растений картофеля 5 см). Также после посадки, не позднее 2-3 дней до всходов (после окуливания) внести Стомил, КЗ – 5 л/га. До всходов картофеля или после всходов по прорастающим однолетним сорнякам и всходам многолетних двудольных сорняков семенного происхождения следует применять на посадках несеменного картофеля гербициды группы МЦПА – Агритокс, ВК, Гербигокс, ВРК – 1,2 л/га, при высоте культурных растений 10 – 15 см. Однолетние злаковые сорняки в фазе 3 – 5 листьев уничтожаются Фюзиландом Супер, КЗ – 1,5 л/га независимо от фазы развития картофеля. В период развития всходов до высоты 15 – 20 см в зоне устойчивой вредности колорадского жука – опрыскивание растений инсектицидами против перезимовавших жуков: Актара, ВЛТ, Дини-Экстра, КЗ, Конфидор, КЗ и др. Далео обработка картофеля инсектицидами или биопрепаратами против колорадского жука проводят при массовом отрождении личинок младших возрастов – в фазу бутонизации – цветения (2









очень вредоносный сорняк, особенно в крошечном земледелии на протравленных культурах. На рыхлых плодородных почвах образует мощные кустики. Корень мочковатый. Стебель прямой или развилчатый, коротко-восходящий, высотой 20...200 см. Листья широколинейные. Соцветие — рыхлая метелка. Листья входов длиной 20...50, шириной 2,5 мм. Плод - зерновка. Оптимальная температура прорастания зерновок 26...28°C. Входы появляются после прогревания почвы. Плодоносит с июля до поздней осени. Максимальная плодовитость до 60 тыс. зерновок, которые прорастают с глубины не более 12...14 см и сохраняют жизнеспособность до 13 лет. Недозревшие семена жизнеспособны.

**Щетинник свайи** - *Setaria glabra* - сем. мятликовые. Распр. повсеместно. Сорняк не требователен к плодородию почвы, засухоустойчив. Корень мочковатый, проникающий в почву на 75...170 см. Стебель прямой, высотой 20...100 см. Листья широколинейные. Соцветие — густой цилиндрический султан. Плод - пленчатая зерновка. Минимальная температура прорастания семян 6...8, оптимальная 20...24°C. Максимальный выход семян при температуре почвы 30...35°C. Максимальная плодовитость — 2300 зерновок, которые сохраняют жизнеспособность более 4 лет. Прорастают и выходят с глубины не более 12...14 см, после периода покоя, который длится до 12 месяцев.

**Многостебельные однолетники:**

**Корневняшки**  
**Щербяк ползучий** - *Agropyrum repens* - сем. мятликовые, распр. повсеместно. Это один из злостных и обременительных сорняков для всех культур при сильном засорении вытесняет всю другую растительность. Щербяк ползучий иссушает и истощает почву. Вынос им элементов питания достигает 250 кг на 1 га, затрудняет обработку почвы, увеличивая тяговое сопротивление почвообрабатывающих орудий. Произрастает на различных по плодородию почвах, предпочитает гумусированные, обеспеченные влагой рыхлые почвы. Главная масса корневых залегает на глубине 10...12 см. Чем плотнее почва, тем ближе корневика к поверхности почвы. Корневика содержит большое количество запасных питательных веществ. Почки возобновления на корневиках не имеют периода покоя и прорастают в продолжение всего вегетационного периода, вплоть до заморозков. Стебель прямой, гладкий, высотой 60...120 см. Листья линейно-ланцетные. Соцветия — прямой узкий колос. Плод — пленчатая зерновка. Входы появляются рано весной и в течение всего вегетационного периода. Минимальная температура прорастания зерновок 2...4, оптимальная 20...30°C. Максимальная плодовитость — 19 тыс. зерновок, которые не имеют периода покоя и могут прорастать с глубины не более 7...10 см. Жизнеспособность более 5 лет. Отрезки корневик длиной 5...15 см могут приживаться на глубине до 25 см.

**Свинойорый пальчатый** - *Synodon dactyloides* - сем. мятликовые. Распространен только в южных районах европейской части, на Кавказе, в Сибири, Средней Азии. Это одно из наиболее устойчивых и трудноискоренимых сорных растений крошечного земледелия, теплолюбивое и сравнительно засухоустойчивое. Высокая засухоустойчивость обеспечивается придатными корнями, проникающими глубоко в низкие горизонты, когда верхние горизонты летом пересыхают. Предлетит осенние месяцы, рыхлые, плодородные почвы. Экономический порог вредности составляет 2,3 стебли на 1 м<sup>2</sup>. Корневая система в виде корневик и придаточных корней проникает в почву до 1,5 м и более. Глубина залегания корневик в почве зависит от ее плотности и влажности. На легких и рыхлых почвах корневика залегает на глубине до 20...25 см, на плотных суглинках — до 5...10 см. На очень плотных и тяжелых почвах корневика стелется на поверхности земли, образуя надземные побеги, укореняющиеся в узлах. В первый год жизни у свинойоры интенсивно растут корневика, их общая длина достигает 10 м и более. В последующие годы длина корневик увеличивается в 4...5 раз, толщина достигает до 1 см. Стебель приподнимающийся, ветвистый, высотой до 50 см. Листья линейно-ланцетные, заостренные, покрыты волосками. Цветки собраны в пальчатые соцветия в виде колосовидных веточек. Цветет в июне-июле. Плодоносит в июле-сентябре. Плод - зерновка. Плодовитость — от 1...2 тыс. до 10 тыс. зерновок. Всхожесть зерновок сравнительно высокая (35...50%), прорастают с глубины не более 2...3 см. Жизнеспособность зерновок до 10 лет.

**Сорго александское, гумай** - *Sorghum halapense* - сем. мятликовые, распространен в южных районах европейской части, на Кавказе, в Средней Азии, Западной и труднокоренимый сорняк крошечного земледелия, кроме того, специализированный сорняк суданской травы, сорго посевного. Входит в число 18 видов наиболее вредоносных сорняков мирового земледелия, имеет широкое распространение в странах тропического и субтропического климата. Засоряет все культуры, сады, огороды, плантации как и шитровых культур, виноградарня. Теплолюбивое и влаголюбивое растение. Предпочитает рыхлые, плодородные почвы. Не выносит засоленных, сухих и плотных почв. Растение ядовитое. Корневая система состоит из мощных корневик и придаточных корней. Корневика бывают трех типов: первичные — образуются при закладке корневой системы; вторичные — отрастают от первичных и выходят на поверхность почвы, формируя новые растения; третичные (запасохищ) — проникают глубоко во влажную и рыхлую почву, служат хранилищем запасных веществ, способны дать после переживки самостоятельные растения. Основная масса корневик находится в слое почвы 20...30 см, некоторые проникают до 50 см. Придаточные корни уходят вглубь от 80 см до 2 м. Растение с прямыми, сильноуставившимся стеблями, высотой до 2 м. Листья линейно-ланцетные, голые. Цветки собраны в крупную метелку. Цветет с первого года жизни в июле-августе. Плодоносит в августе-октябре. Плод - зерновка. Плодовитость одного побегов — до 10 тыс. зерновок. Плотная дерновка зерновки сохраняет жизнеспособность до 5 лет. Зерновки имеют глубокий и растянутый период покоя. После переживки прорастают до 33% при температуре 28...35°C, влажности 60...70% от полевой влажности. При нахождении зерновок в навозе, силосе, воде их жизнеспособность теряется.

**4. Фитосанитарная оценка плодовых насаждений**

Поскольку массив любого сада разделен на кварталы, каждый из которых представляет собой отдельный биоценоз, сбор информации, позволяющей принять решение о целесообразности и сроках защитных мероприятий, проводят в каждом квартале отдельно. Его осуществляют главным образом путем периодических маршрутных обследований насаждений с осмотром постоянных модельных деревьев, выделяемых на весь вегетационный период, — по 5 деревьев по диагоналям квартала. На участках более 15 га на каждые 10 га дополнительно берут по 2 дерева. В некоторых случаях целесообразно также дополнительно выбирать модельные деревья по краям сада, граничащим с лесом или широкими лесополосами.

**Основные учеты проводят в следующие фенологические сроки.**

**Перед распусканием почек (фенология зеленого конуса).** Осматривают по 100 почек с модельного дерева (по 25 с ветвей сторон кроны). Углубляют листовертки, лишают видности тлей, яблоню медяницу. Яблоню цветство и других плодовых долгоносиков уничтожают методом стряхивания жуков с модельных деревьев на разостланный брезент. Сжигание рекомендуется проводить в утренние или вечерние часы при температуре не выше 10°C.

**Фенология обособления бутонов до начала порозовения бутонов.** Осматривают по 100 розеток и 100 бутонов с модельного дерева. В этот период определяют численность являющихся, листовертки, яблоню моты, златогузку, борщивницу, нетарного шелкопряда, других листогрызущих вредителей. Численность тлей, медяниц, клещей можно определить путем осмотра 100 розеток с каждого квартала в лабораторных условиях с помощью бинокля или сильной лупы. Устанавливаются также повреждения бутонов яблоню являющимся цветостом. Осматривают 100 листьев на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и 100 розеток на наличие налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Сразу после цветения.** Осматривают по 100 розеток с дерева для определения численности листовертков, молей и других листогрызущих вредителей. Осматривают также по 100 завязей с модельного дерева для установления заселенности их личинками яблоню плодового пилильщика. Осматривают 100 листьев на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и 100 розеток на наличие налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Период роста плодов.** Определяют численность плодоядов, листовертков и других повреждающих плоды вредителей (на 100 плодов и 100 листьев с модельного дерева) визуально или с помощью феромонных ловушек. При использовании феромонных ловушек для отлова плодоядов их вывешивают в период цветения яблони, для отлова листогрызущих видов — начиная с фазы выдвигания соцветий. Плотность их размещения 1 шт. на 3 га при учете плодоядов или 1 шт. на 15—20га при учете некоторых других видов чешуекрылых. Проверяют ловушки 1 раз в 5—7 дней. Анализируют также всю палатку. В лабораторных условиях с помощью бинокля подсчитывают число плодовых клещей на 100 листьях с каждого квартала. Осматривают 100 листьев и 100 плодов на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Осень после листопада или весной до распускания почек.**

Определяют заселение деревьев зимующими стадиями вредителей. На 1—3-летних побегах с помощью бинокля или лупы подсчитывают число яиц клещей, яблоню медяницы, тлей, яблоню моты, кольчатого шелкопряда и др. Обследуют 2 пог. м побегов на каждом модельном дереве, ветках с разных сторон кроны. Для обнаружения шишков и ложношишков, яйцекладок розанной и борщивницы листовертков, нетарного шелкопряда визуально обследуют скелетные ветви и сульц (2 пог. м на каждом модельном дереве). Подсчитывают также число зимних гнезд борщивницы и златогузки.

|  |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Яблонь и цветост. серый почк. долгоносик, гусеницы почковой вертушки | Зеленый конус — начало выдвигания бутонов | >20-40 жуков цветост. да на дерево или 10-15% поврежд. денных цветост. почк | Опрыскивание препаратами Би-58 Новый, КЭ — 1,5 л/га + Хорус, ВДГ — 0,2 кг/га + Топсин-М, СП — 1-2 кг/га | Яблонная плодоядовка                                  | 0° При прерыш. ЭПВ обработка повторяют по окончании действия наряды ущещего препарата | Дешир, КЭ-0,5-1 л   |
| Парша, ржавчина  | Зеленый конус — начало выдвигания бутонов |   |   |   |   |   |
| Сорняки  |   |   |   | Дисконвание междурядий                                |   |   |
| Казарка  |   | >8 жуков на дереве  |   | Опрыскивание препаратами Данадим, КЭ — 1,1-1,9 л/га + |   |   |
| Шелкопряды   | Обособление и порозовение бутонов         | 10-15% поврежд. денных листе в или 10-15 гус./100 веток                     |   |   |   |   |
| Ябл. медяница  |   | >4-8 особ. на розетке у   |   | Топаз, КЭ — 0,4 л/га + Скор, КЭ — 0,2 л/га            |   |   |
| Клещи  |   | 300 особ. на 100 лист.  |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   | 3 бабочке/к/лов. за неделю<br>Наличие пятен<br>700-800 особ. на 100 лист.             | Опрыскивание препаратами Инсегар, СП — 0,6 кг/га + Строби, ВДГ — 0,2 кг/га<br>Неорон, КЭ — 1,5-3 л/га |
|  |   |   |   |   |   | Сбор и уничтожение падалицы   |
|  |   |   |   |   |   | Дисконвание междурядий  |
|  |   |   |   |   |   | Опрыскивание препаратом Маврик, ВЭ — 0,8-1,6 л/га   |

**6.13 защиты от вредителей, болезней и сорняков.**

| Вредитель и, болезни, сорняки   | Сроки проведения ЭПВ (по фенофаза растений) | Технология проведения защитного мероприятия   |
|---|---|---|
| Шитовки, плодоядовки, цветост. и др. вредители  | Осень, после уборки урожая                  | Очистка стволов и скелетных ветвей от отмершей коры, побелка штамбов  |
| Парша, пятнистости, муч. роса   |   | Для ускорения минерализации после листопада опрыскать крону и почву 7% р-ром мочевины                               |
| Ябл. цветост. серый почк. долгоносик, казарка, ябл. пилильщик, парша, филлостиктоз                                |   | Вспашка междурядий и перекопка приствольных кругов  |
| Шитовки, тли, ябл. медяница   |   | Фитосанитарная обрезка. Лечение чернораковых ран (защичение коры до здорового ткане, замазывание ран садовым варом) |
| Ложнощитовки, морщинистый заболонник, древесница вельщивая, щитоспороз, черный и обьянк. рак, кольчатый шелкопряд | Весна, до распускания почек                 | Удаление из кроны зимующих гнезд борщивницы и златогузки  |
| Плодожорка  |   | Очистка и дезинсекция плодохранилищ   |
| Зимующие стадии вредителей и болезней   |   | Вспашка междурядий и перекопка приствольных кругов с заделкой листьев на глубину не менее 15 см                     |
| Заятови дная шитовка, ябл. медяница, клещи, ложнощитовки  | Весна, до набухания почек и т не ниже 4°    | >3-5 шт/ков с яйцами на 10 см ветвей >5-10 переми м. янч ябл. медяницы на плодушку                                  |
|   |   | Опрыскивание препаратом 30, ММЭ — 40-100 л/га   |
|   |   | Наличие пятен   |
| Парша, пятнистости  |   | Наличие пятен   |
| Мучнистая роса  |   | Наличие налета  |
| Парша, пятнистости  |   | Наличие пятен   |
| Мучнистая роса  |   | Наличие налета  |
| Яблонная плодоядовка  |   | Наличие налета  |
| Вредители и болезни   |   | Сбор и уничтожение падалицы   |

| Зеленый конус | Розовый бутон | Цветение                                 | Образование завязи           | Формирование и рост плодов |
|---------------|---------------|--|------------------------------|----------------------------|
|               |               | Бурый плодовой клещ                      |                              |                            |
|               |               | Красный плодовой клещ                    |                              |                            |
|               |               |  | Заятовидная яблонная шитовка |                            |
|               |               | Яблонный цветост. Серый почк. долгоносик |                              |                            |
|               |               | Казарка                                  |                              |                            |
|               |               | Яблонная плодоядовка                     |                              |                            |
|               |               | Яблонный пилильщик                       |                              |                            |
|               |               | Листоветки                               |                              |                            |
|               |               | Златогузка                               |                              | Златогузка                 |
|               |               | Борщивница                               |                              | Борщивница                 |
|               |               |  | Сбор и уничтожение падалицы  |                            |

**Билет № 23. (Сад в ЦР)**

**1. Технология**  
Закладка сада: Предпосадочную подготовку участков начинают с их расчистки, при кот. выкорчевывают пни, удаляют ливы, кустарники, валуны. Расчистку выполняют тракторами типа Т-130 с кусторезами, корчевателями. Работы по расчистке включают проведение очистки почвы от корней и сорных растений с пом. фрезы ФБН-1,5. Проводят планировку участка для улучшения микроклимата с пом. планировщиков ПА-4, ПА-3. Глубина заделки грунтовых вод должна быть 1,5-3 м в зависимости от силы роста подвоя. При близком залегании грунтовых вод закладывают дренаж. Под закладку сада вносят удобрения, органические — с пом. разбрасывателя РОУ-6, минеральные — 1 РМГ-4. За 3-5 мес. до посадки проводят глубокую плантажную вспашку на глубину 40-60 см плантажными плугами ППУ-50А, ППН-50 без предлужечков. Посадку проводят вручную в предварительно выкопанные ямы (максимально КЯУ-100А + МТЗ-80) или механизированно сапоподосадочной машиной СНС-1 в агрегате с трактором ДТ-75Н. После посадки обязательно проводят полив. Лучший сезон для посадки — осень, но в районах с суровыми зимами применяют ранневесеннюю посадку. Глубина посадки зависит от типа почвы и типа подвоя. Деревья после посадки следует обрезать для лучшей формирования кроны, в Нечерноземной зоне в год посадки обрезку не проводят, а переносят ее на весну будущего года.

Агротехника плодосодного сада: При содержании почвы в садах под черным паром осенью проводят заделку вспашку плугами-лущильниками ПЛС-5-25А и садовыми плугами СПС-3-30А на глубину 18-20 см, для обработки почвы яблони деревьев применяют боковые прицепы и сцепки. Ранней весной и после дождей почву бороную, чтобы закрыть влагу, уничтожить корку и входы сорняков. Для боронования применяют тяжелые и средние зубковые бороны ЗБУТ-1 и ЗБУС-1. Поверхностные обработки почвы на протяжении вегетационного периода выполняют садовыми культиваторами КСГ-5 и дисковыми боронами БДС-3,5, БДН-1,3. Культивации необходимо чередовать с дискованием. При плотной схеме посадки деревьев обработку приствольных кругов проводят фрезами ФС-0,9, ФА-0,76. В зонах достаточного увлажнения можно содержать почву по дерново-переходной системе с искусственным затенением междурядий. В междурядьях сада высеивают травы (20-25 кг/га), за сезон несколько раз скашивают (МТЗ-80 + ИКС-4). Затенение способствует накоплению гумуса в почве, активизации почвенной биоты, защите от эрозии, но в засушливые годы травы могут создавать конкуренцию плодовым насаждениям за влагу. В зонах недостаточного увлажнения в период вегетации проводят несколько поливов навозом по нарезанным бороздам. За сезон проводят 1-3 подкормки минеральными удобрениями, последнюю подкормку проводят удобрениями, содержащими кальций для увеличения прочности при хранении. Ежегодно вручную проводят фитосанитарную обрезку, удаление прикорневой поросли, а в молодых садах формирующую обрезку. Своевременно веток из междурядий производят с помощью агрегата МТЗ-80 + СВ-1, а из сада — ДТ-75М + СТС-4. Для защиты от болезней и вредителей проводят опрыскивания пестицидами агрегатом МТЗ-80 + ОПВ-2000. Побелку штамбов, расквашивание отравленных



10...12 см. Чем плотнее почва, тем ближе корневика к поверхности почвы. Корневика содержит большое количество запасных питательных веществ. Почка возобновления на корневиках не имеют периода покоя и прорастают в продолжение всего вегетационного периода, вплоть до заморозков. Стебель прямой, гладкий, высотой 0...120 см. Листья линейно-ланцетные. Соцветия — прямой узкий колос. Плод — пленчатая зерновка. Весходы появляются рано весной и в течение всего вегетационного периода. Минимальная температура прорастания зерновок 2...4, оптимальная 20...30 °С. Максимальная плодородность — 19 тыс. зерновок, которые не имеют периода покоя и могут прорасти к глубины не более 7...10 см. Жизнеспособность более 5 лет. Отрезки корневика длиной 5...15 см могут прижиться на глубине до 25 см.

#### 4.5. Фитосанитарная оценка плодовых насаждений

Поскольку массив любого сада разделен на кварталы, кварталы из которых представляют собой отдельные биотопы, сбор информации, позволяющей принять решение о целесообразности и сроках защитных мероприятий, проводят в каждом квартале отдельно. Его осуществляют главным образом путем периодических маршрутных обследований насаждений с осмотром постоянных модельных деревьев, выделяемых на весь вегетационный период, — по 5 деревьев по диагоналям квартала. На участках более 15 га на каждые 10 га дополнительно берут по 2 дерева. В некоторых случаях целесообразно также дополнительно выбирать модельные деревья по краям сада, граничащим с лесом или широкими лесопосадками.

Основные учеты проводят в следующие фенологические сроки.  
**Период распускания почек (фенофаза зеленого конуса).** Просматривают по 100 почек с модельного дерева (по 25 с четырех сторон кроны). Учитывают листоверток, зимнюю пяденицу, тлей, яблонную медлянку. Яблонного цветода и других плодовых долгоносиков учитывают методом стрижания жуков с модельных деревьев на разостланный брезент. Стрижание рекомендуется проводить в утренние или вечерние часы при температуре не выше 10 °С.

**Фенофаза обследования бутонов до начала порожнения бутонов.** Осматривают по 100 розеток и 100 бутонов с модельного дерева. В этот период определяют численность пяденицы, листоверток, яблонной моли, златогузки, боярышницы, непарного шелкопряда, других листоразрушающих вредителей. Численность тлей, медлянок, клещей можно определить путем осмотра 100 розеток с каждого квартала в лабораторных условиях с помощью бинокля или оптической лупы. Устанавливается также поврежденность бутонов яблони яблонным цветодом. Осматривают 100 листьев на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и 100 розеток на наличие налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Сразу после цветения.** Осматривают по 100 розеток с дерева для определения численности листоверток, молей и других листоразрушающих вредителей. Осматривают также по 100 завязей с модельного дерева для установления заселенности их личинками яблонного плодового пилильщика. Осматривают 100 листьев на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и 100 розеток на наличие налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Период роста плодов.** Определяют численность плодоядков, листоверток и других повреждающих плоды вредителей (на 100 плодов и 100 листьев с модельного дерева) визуально или с помощью феромонных ловушек. При использовании феромонных ловушек для отлова плодоядков их вывешивают в период цветения яблонь, для отлова листоразрушающих видов — начиная с фазы выноса соцветий. Плотность их размещения 1 шт. на 3 га при учетах плодоядков или 1 шт. на 15—20 га при учетах некоторых других видов шелкокрылок. Проверку ловушки 1 раз в 5—7 дней. Анализируют также всю падалицу. В лабораторных условиях с помощью бинокля подсчитывают число плодовых клещей на 100 листьях с каждого квартала. Осматривают 100 листьев и 100 плодов на дереве (по 25 с каждой стороны) на наличие пятен парши и налета мучнистой росы. Рассчитывают Р и R болезней.

**Осенью после листопада или весной до распускания почек.** Определяют заселенность деревьев зимующими стадиями вредителей. На 1—3-летних побегах с помощью бинокля или лупы подсчитывают число яиц клещей, яблонной медлянки, тлей, яблонной моли, кольчатого шелкопряда и др. Обследуют 2 ног. м побегов на каждом модельном дереве, взятых с разных сторон кроны. Для обнаружения шитиков и ложнощитков, яйцесклад розанной и боярышниковой листоверток, непарного шелкопряда визуально обследуют скелетные ветви и сучья (2 ног. м на каждом модельном дереве). Подсчитывают также число зимних гнезд боярышницы и златогузки.

#### 5. Периоды вредности

#### 6.13 Яблоня.

##### Билет № 24 (вишня) в ЦЧР

#### 1. Технология возделывания вишни

Сем. Розаные, подсем. Сливовые. Плоды ее отличаются ранним созреванием, хорошим качеством, обладают целыми и тонизирующими свойствами. Они содержат 6,5...15,5 % Сахаров, 0,7...3 % органических кислот, много биологически активных веществ. Плоды используют в свежем виде, перерабатывают, сушат и замораживают. Сорта вишни с неокрашенным соком и розовыми плодами относятся к группе *аморел*, а с темными плодами и окрашенным соком — к группе *морель* (гринот).

Вишня принадлежит к роду *Cerasus* Mill., который насчитывает около 90 видов, наибольшее число которых сосредоточено в Юго-Восточной Азии. Несмотря на наличие большого видового разнообразия, в становлении культурного сортамента принимали участие в основном 3 вида вишни: обыкновенная (*C. avicularis* Mill.), степная (*C. fruticosa* Pall.) и черешня (*C. vulgaris* Moench.). Последний вид является самостоятельной плодовой породой. Остальные виды (пенсильванская, сахалинская, Максимовича) привлекали для улучшения отдельных признаков вишни. Для повышения устойчивости сортов к коккомикозу использовали и черемуху Маака (*Padius Maackii* Kom.).

Вишня — высокостоматная косточковая порода. Характеризуется относительной нетребовательностью к условиям произрастания, засухоустойчивостью, скороплодностью. Предпосевную подготовку участка начинают с их расчистки, при которой выкорчевывают пни, удаляют кустарники, валуны. Расчистку выполняют тракторами типа Т-130 с густорезной. Работа по расчистке включает проведение очистки почвы от корней и растений с помощью фрезы ФН-15. Проводят легкую планировку, которая совмещается с выравниванием поверхности с помощью планировщика П-4, П-2,8А. Под закладку сада вносят удобрения (азотные удобрения). Навоз лучше вносить поперперевитом. Органические удобрения вносят с использованием разбрасывателя РОУ-6. При обработке почвы проводим глубокую вспашку на 40-60см. (вспашка

улучшает водный и воздушный режимы почвы, способствует поглащению и накоплению влаги и др.) Вспахку проводят плугами ПНУ-50А, ПНН-50 без предплужников. Навоз лучше запахивать на глубину 18-20см, причем внести и заделать его надо за 3-4 мес до глубокой вспашки. Вспахку проводят за 3-5 мес до посадки деревьев. Перед посадкой проводят неглубокую безотвальную вспашку или культивацию в 2 следа с одновременным боронованием. Сбор урожая начинают с побегов естественной пядинцы, затем снимают плоды с нижней части кроны. *Урожайность 10-15 м/га.*

Известно несколько сотен видов фитофагов, трофически связанных с различными плодовыми культурами. Многие из них могут существенно снизить урожай, ухудшить его качество, нарушить нормальный рост и развитие деревьев и даже вызвать их гибель. Их видовой состав зависит от климатических условий, возраста и физиологического состояния растений, примененной агротехники, породного и сортового состава плодовых насаждений.

В питомниках вредят преимущественно многоядные вредители, повреждающие всходы и подземные части растений: личинки щелкунов, чернотелок, хрущей, гусеницы подгрызающих совков, мелведки. Кроме того, питомники и молодым садам могут причинить вред мышевидные грызуны и зайцы. По мере роста растений на них размножаются различные виды специализированных вредителей. В старых садах особую вредность приобретают вредители, повреждающие стволы и скелетные сучья.

Формирование вредоносной фауны в значительной мере определяется зональными гидротермическими условиями. Многие влаголюбивые насекомые, не требующие для своего развития большого количества тепла, например зимняя яблоница, яблонная моль и яблонная медлянка, наиболее многочисленны в северных зонах плодородия или в предгорных и горных районах более южных регионов. На юге широко распространены различные виды шитиков, ложнощитков, листоверток и некоторых долгоносиков. Многие виды распространены повсеместно и находясь в зависимости от зоны различное число поколений (грушевая медлянка, зеленая яблонная тля, плодожорка и др.), обычно значительно более вредоносны в южных регионах. Некоторыми отличиями обладает также комплекс вредителей садов восточных регионов России. Так, в садах Сибири практически не вредят стеклянники, древооточка, короеды и заболонники, широко распространенные в старых садах европейской части страны. Это объясняется главным образом ограниченным сроком эксплуатации плодовых насаждений из-за суровых климатических условий и невысокой кроной местных растений, облегчающей уход. Однако здесь распространены некоторые виды, хорошо приспособленные к суровым условиям и местным сортам, не отмеченные в качестве вредителей в других зонах садоводства (малая яблонная плодожорка, черемуховый долгоносик, восточная яблонная тля и др.), а биология некоторых повсеместно распространенных видов имеет свои особенности (азитская раса непарного шелкопряда).

#### 3.1 Вредители

##### Вишневая тля

(10-14 поколений) — отр. равнокрылые, сем. тли. Мигрир. вид. Зим. Я. на мол. побегах возле почек. Л. отрожд. в пер. распуск. почек. Во время цветения ложк. взрослые ♀, к моменту опадения лепестков образ. плотные колонии. В каждом покол., начиная с 3-го, наряду с бескрыл. девственными образ. и крылат. ♀-расселительница, кот. перелетают на вторич. раст.-хозяева — в основном подкармливая, где развив. неск. покол.. Осенью появл. крылатые ♂ и ♀-полоники, возвращающиеся на вишню. Здесь эти ♀ отрожд. Л., превращающихся в амфиотных ♀, кот. после спаривания отклад. зимующие Я. Питание тлей вязких, скручив. и обесцвечив. листьев, искривл. мол. побегов, ослабление прироста, снижение урожая. Меры: уничтожение в саду и вокруг него вторичных растений-хозяев.

##### Виноградный долгоносик

Отрожд. жуков, сем. трубочковатые. Ж. золотисто-зеленый с малиновым отливом, покрыт сероватыми волосками. Л. светло-желтая, с коричневой головой, изогнутой беззубой. Зим. Ж и Л в почве. Начало выхода перезимованных Ж совпадает с набух. почек, а массовый лет — с цветением косточков. пород. Ж поврежд. почки, листья, бутоны и завязи, выедавая в них отверстия или ямки. Примерно через 2 нед после цветения вишни ♀ выгрыз. в зеленых плодах отверстия до косточки и отклад. в них по 1 Я, заделывая его сверху грязьками и экскрементами. Отрождив. Л. внедр. в еще мягкие косточки и пит. их ядром. К началу созреван. урожая они покидают плоды, падают на землю и окуклив. в почве на глуб. 5-14см. Отрождающиеся через 12-15 дн мол. Ж остаются зимовать. Часть Л. диализирует и окуклив. только осенью след. года. Генерация однолетняя, частично двухлетняя. Поврежд. почки не развив. бутоны опадают, завязи формируют уродливые косточки. Меры: обраб. почвы в период окуклив. и отрождения мол. Ж. Обраб. растений сразу после цветения Би-58 Новий, при наличии более 8 Ж/дерево.

##### Вишневая муха

(1 поколение) — отр. двукрылые, сем. песточкрылки. И черной цвета, с желтоватой головой и ногами. Л. беззубая, желтовато-белая. Зим. гупарины в почве на глуб. 2-5 см. Выхлет мух из в. пер. образования завязей у вишни (сумма эффект. т 190° С). М. выхлдет непоползеревыми и для созревания Я. пит. около 2 нед мясвнной росой, а также соком листьев и плодов из ранок, наносимых яйцескладами, после чего ♀ приступают к откладке Я. помещая по 1 Я в под кожину плода. Я. (7-10 дн.). Л. пит. мякотью плодов вокруг косточки, затем падают на землю, углубл. в почву и окуклив. Поврежд. плоды гнивают и опадают. Меры: глубокая обработка почвы под деревьями и в междурядьях сада осенью или рано весной. Опрыск. деревьев проводят в начале лета М (через 5-10 дн после достиг. суммы эффект. т для почвы 190° С и повторно через 10-14 дн.) препаратом актеликс или фуфаном.

##### Плодовый клещ

Систематическое положение: класс наукообразные, отряд ака-риформные клещи, семейство паутиные клещи (Tetranychidae).

Распространен повсеместно. Полифаг, повреждает яблоню, грушу, сливу, вишню, абрикос, персик, рябину, боярышник, вяз, ольху, дуб и другие широколиственные древесные растения.

Самка длиной 0,4—0,44 мм, широкоовальной, сверху выгнута, от светло- до вишнево-красной окраски с темными пятнами по бокам; на спинной стороне длинные опушенные щетинки, сидящие на высоких сетчатых бугорках. Самец длиной 0,26—0,28 мм, со слабоизупругим удлиненным телом буровато-красного цвета, суживающимся к заднему концу. Яйцо шаровидное, красноватое.

Зимует диапаузирующие яйца на коре побегов, чаще всего у основания плодушек и в развилках молодых ветвей. Выживаемость зимующих яиц, как правило, не превышает 50 %. Личинки отрождаются в фазе розового бутона яблони при накоплении суммы эффективных (выше 8 °С) температур 50—55 °С. Личинки питаются внутри распускающихся почек, затем на отрастающих листьях. В ходе развития личинка после трех последовательных линек превращается в протомифу, дейтомифу и имаго. Взрослые особи появляются во второй половине фазы цветения яблони при накоплении суммы эффективных температур 210 °С. Самка откладывает 60—90 яиц, размеща их с нижней стороны листьев и прикрывая паутинными нитями. В Северо-Западном регионе красный плодовой клещ развивается в четырех поколениях, в Поволжье и Северо-Кавказском регионах — в шести—восемь.

В течение сезона плотность популяции красного плодового клеща претерпевает характерные изменения. Весной после окончания цветения в связи с ростом листьев и перераспределением на них клещей она заметно снижается, затем по мере откладки яиц и появления новых поколений увеличивается и в июле — начале августа достигает максимума, после чего резко падает. Начиная с июня, но преимущественно в августе—сентябре сомы не перебираются на ветви и откладывают там диапаузирующие яйца. Основным фактором, стимулирующим откладку зимних яиц, является сокращение длины светового дня до 14 ч и менее.

При высокой численности клещей листья обесцвечиваются, принимают мраморную окраску и подсыхают, вследствие этого сокращается урожай плодов, уменьшается прирост побегов, деревья уходят в зиму ослабленными.

##### Бурый плодовой клещ

Систематическое положение: класс наукообразные, отряд ака-риформные клещи, семейство брьюбииды (Brüchiidae).

Распространен повсеместно. Повреждает яблоню, сливу, азинаю, вишню, персик и другие плодовые из семейства розовых.

Самка длиной 0,58—0,65 мм, с широкоовальным, уплощенным телом зеленовато-бурого телом; на спинной стороне выделяются угловатые складки, щетинки уплощенные, вересовидные; длина передних пар ног равна длине тела (ив. илл. 114). Самец длиной около 0,3 мм, с удлинено-овальным, суженным к заднему концу телом. Яйцо сферическое, красное. В отличие от красного плодового и других видов паутинных клещей паутину не выделяет.

Зимуют яйца на коре ветвей, преимущественно в развилках, под отстающей корой. Отрождение личинок совпадает по времени с фазой зеленого конуса яблони и в массе происходит, когда среднесуточная температура достигает 10 °С. Для развития генерации требуется сумма эффективных температур 340 °С (нижний порог развития 7,2 °С). Обычно на это требуется от 20 до 40 дней, и самки первого поколения появляются в конце цветения яблони.

Бурый плодовой клещ отличается высокой плодородностью — всего около 50 яиц. Для откладки «летних» яиц самка гзбиротт листья, а для диапаузирующих яиц — кору побегов и шитиков. При высокой численности бурый плодовой клещ нередко покидает пораженные плодовые деревья, перемещаясь вниз на сорные травянистые растения семейства розоцветных. В Центральном регионе бурый плодовой клещ развивается в четырех-пяти поколениях, кожное — в шести-семи.

При высокой численности клещей листья приобретают тускло-серую окраску, бурют и опадают.

#### 3.2. Болезни

##### Монилиоз

Вызывает гриб *Monilia cinerea* Вop., который (как и на семечковых) вызывает серую плодовую гниль и монилиальный ожог.

*Монилиальный ожог* проявляется весной и особенно сильно развивается при наступлении дождливой и прохладной погоды в период цветения косточковых. У деревьев внезапно бурют и засыхают цветки, затем увядают и засыхают листья, молодые плодовые веточки и отдельные побеги. Картина поражения напоминает действие мороза или огня, отчего эта форма болезни и получила название «монилиальный ожог». Во влажную погоду на засохших органах (сначала на цветках) развиваются белесовато-серые подушечки конидиального споронения.

Другая форма — *плодовая тля* — начинается с появления на сформировавшихся плодах небольших темных пятен, которые быстро разрастаются и охватывают большую часть плода, а иногда и весь плод. Затем на пораженных плодах образуются такие же подушечки споронения, как и при монилиальном ожоге. Подушечки *M. cinerea* в отличие от *M. fructigena* образуются сначала разрозненно, затем сливаются. Пораженные плоды сморщиваются и засыхают.

Возбудитель монилиоза сохраняется в поврежденных плодах веточках и побегов в форме мицелия, а также в сухих мумифицированных плодах. Весной на таких побегов и плодах образуются подушечки конидиального споронения. Конидии, распространяясь по воздуху, заражают растение через цветки или механические повреждения. Плоды косточковых заражаются главным образом через повреждения на кожине, полученные от механических воздействий или насекомых.

Относительно устойчивыми к монилиальному ожогу считают сорта: вишни — Людовская, Шпанка Краснокут-ская; абрикоса — Красношкетский; сливы — Венгерка домашняя (слива монилиальным ожогом поражается реже, чем другие косточковые культуры).

#### Коккомикоз

Болезнь — поражающая главным образом вишню и черешню. Возбудитель — сумчатый гриб *Coccomyces hiemalis* Higg. Больше всего поражается коккомикозом листья, но болезнь может развиваться на черешках, плодоножках и плодах. На более старых листьях появляются мелкие (0,5...2 мм) красно-красно-коричневые пятна. Большое количество близко расположенных пятен создает картину крупной пятнистости. На нижней стороне листьев образуются розовато-белый налет конидиального споронения. Сильно пораженные листья начинают желтеть, а затем опадать. Раннее опадение больших листьев (в июле и даже июне) очень сильно ослабляет растение.

На плодах также образуются небольшие пятна, от которых плоды засыхают. В питомниках можно встретить поражение коккомикозом молодых неозре-весневших побегов.

Вредоносность коккомикоза очень велика. Поражение листьев приводит к снижению урожайности и качества продукции. Раннее опадение листьев скажется на закладке цветочных и ростовых почек, приводит к уменьшению прироста, снижению зимостойкости. Сильное развитие коккомикоза в течение 2...3 лет подряд может привести к гибели деревьев.

Развитию коккомикоза способствуют влажная погода весной и летом и ослабление из-за низкого урожая агротехники состоянии растений.

Сохраняется возбудитель на опавших пораженных листьях в виде мицелиальных спор, на которых весной формируется сумчатая стадия в форме апоотеи. Первичную инфекцию вызывают созревшие сумкоспоры. Вторичное заражение осуществляют споры конидиального споронения.

Особенно восприимчивы к болезни сорта вишни Любская, Владимирская, Людовская, черешни — Драгана желтая.

#### «Кармашки» или

Голосумчатый гриб *Taphrina pruni*. Болезнь поражает цветки, из кот. формируются «кармашки». Больные плоды имеют мешковидную форму. Мясистая часть плода сильно разрастается и выгибается, косточка отсутствует, а вместо нее в центре образуется полость. В конце июня-начале июля поверхность пораженных плодов покрывается грязно-белым или серым восковым налетом сумчатого споронения. Созревшие сумкоспоры освобождаются из-под кутикулы и рассеиваются. Аскоспоры, попадая в ранки на коре и в пространство между чешуйками почек, перезимовывают там, а весной почкуются, попарно сливаются и после этого заражают растения, в период распускания почек. Заражению способствует сырая и прохладная погода весной.

#### Усыхание

Довольно часто наблюдается при возделывании косточковых пород. Проявляется оно в двух формах: внезапное (быстрое) и хроническое. При быстрой усыхания угнетение и гибель молодых и более взрослых деревьев происходит в течение вегетационного периода или еще более короткого времени (иногда нескольких недель). При хроническом усыхании процесс длится несколько лет, в результате дерево гибнет.

#### Косточковые

Усыхание у косточковых может возникнуть под действием самых различных неблагоприятных факторов, которые можно разделить на две группы: неинфекционные и инфекционные. К первой группе следует отнести выращивание косточковых на кислых или засоленных почвах, поднятие уровня грунтовых вод, весеннее подмерзание, сильную или несвоевременную обрезку, длительное камедетечение, обильный урожай, очень низкий уровень агротехники и др. Причины инфекционного усыхания — сильное и быстрое развитие таких болезней, как монилиальный ожог, класстерспороз (особенно на побегах), бактериальный рак коры, шитоспороз, млечный блэк. Очень часто усыхание может быть вызвано сразу несколькими причинами. В частности, шитоспороз чаще всего начинает поражать верхушки и другие части ветвей после усыхания, вызванного абиотическими факторами.

#### 4. Методы оценки фсс вишни

| 6. Интегрированная защита вишневых насаждений |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Фаза развития плодовых деревьев               | Симптомы повреждения   | Мероприятие  |  |
| До набухания почек                            | Профилактическая обработка против насекомых (коккомикоз, монилиальный ожог, кармашки, слива) | Ранневесенняя обработка против насекомых (БОРЛОСКАЯ СМЕСЬ, СП 30-60 кг/га 3-4% раб. р-ром) |  |
| До распускания почек                          | Зимующие стадии клещей   | Опрыскивание ПРЕПАРАТ 30, ММГЭ 40-100 л/га   |  |
| Фаза «белый бутон»                            | Коккомикоз   | Опрыскивание в период вегетации СКОР, КЭ 0,2 л/га 0,015-0,02 %                             |  |
|   | Монилиальный ожог и плодовая гниль   | Опрыскивание ХОРУС, ВДГ 0,2 - 0,35 - о жог с интервалом 7-10 дней до начала цветения       |  |
| Через 5-10 дней после окончания цветения      | Тли, долгоносик  | Опрыскивание ФУ-АНОН, КЭ 1,0 л/га  |  |
| Фаза роста плодов (летом)                     | Вишневая муха  | Опрыскивание сортов ИТАА-ВНР, ВРН 1-2 л/га   |  |
| После сбора урожая                            | Клещи  | Опрыскивание ОМАИТ, КЭ 0,9 - 1,2 л/га  |  |
| Начало листопада                              | Коккомикоз   | Опрыскивание БОРЛОСКАЯ СМЕСЬ, СП 3%  |  |