

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**  
Государственное научное учреждение  
**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЗАЩИТЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ**



**Методика**  
**проектирования системы борьбы с вредителями,**  
**болезнями растений и сорняками**  
**в адаптивно-ландшафтном земледелии**

**Курск - 2008**

**УДК 632:631.14**

**Методика проектирования системы борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками (фитосанитарная оптимизация агроландшафтов) для товаропроизводителей различной специализации.** – Курск: ВНИИЗиЗПЭ РАСХН. 2008. - 18с.

**Авторский коллектив:**

д.с.-х.н. Акименко А.С.; к.б.н. Вавин В.Г.; к.с.-х.н. Дудкин И.В.

В методике рассмотрена научно и экологически обоснованная современная концепция интегрированной защиты растений. Изложены основные принципы, порядок управления фитосанитарным состоянием агроценозов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, формирование систем защиты растений, различающихся уровнем использования фитосанитарных средств в зависимости от уровня интенсификации агротехнологий. Приведены справочные материалы экономических порогов вредоносности фитофагов, возбудителей болезней растений и сорняков.

Предназначена для специалистов по защите растений и охране природы, сотрудников научно-исследовательских и проектных организаций, агрономов, биологов, студентов, аспирантов и преподавателей сельскохозяйственных и биологических вузов.

Рассмотрена и одобрена ученым советом ВНИИЗиЗПЭ  
(протокол № 5 от 1 июля 2008 г.).

©ГНУ Всероссийский НИИ земледелия и защиты  
почв от эрозии РАСХН, 2008 г.

## Содержание

Введение.....	4
1. Защита растений от вредителей и болезней.....	5
2. Управление численностью фитофагов и возбудителей болезней.....	7
3. Экономические пороги вредоносности.....	9
4. Управление сорным компонентом агрофитоценозов.....	11
4.1. Место и роль системы противосорняковых мероприятий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.....	11
4.2. Направленность и характер изменений в сорно-полевом растительном сообществе в связи с развитием земледелия.....	11
4.3. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями.....	12
4.4. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на сорную часть агрофитоценозов.....	12
4.5. Приоритеты и критерии при осуществлении противосорняковых мероприятий.....	12
4.6. Порядок проектирования систем борьбы с сорными растениями.....	13
5. Формирование систем защиты растений, различающихся уровнем использования фитосанитарных средств в зависимости от уровня интенсификации агротехнологий.....	15
Заключение.....	17
Литература.....	18

## Введение

Защита растений от вредных организмов является важнейшей частью современных систем земледелия. Фитосанитарная ситуация на полях России остаётся сложной. По данным за 1996 - 2000 гг., потери урожая от сорняков, вредителей и болезней в сельскохозяйственных предприятиях оцениваются в 50,1 млн. т продукции растениеводства в пересчёте на зерно, в крестьянских (фермерских) хозяйствах - 4,0 млн. т, в личных хозяйствах населения - 48,7 млн. т (Захаренко В.А., 2004).

Современная концепция интегрированной защиты растений предусматривает регуляцию компонентов агроценозов, сводящую численность популяций вредных организмов до хозяйственно неощутимого уровня. Для достижения этой цели разрабатываются пути воздействия на агроценоз таким образом, чтобы создать на посевах сельскохозяйственных культур фитосанитарную ситуацию, не допускающую массового размножения вредных видов.

Взамен «борьбы» с вредителями, болезнями и сорняками необходим переход к сдерживанию и регулированию их состава и численности в агроценозе. Мероприятия «борьба» и «уничтожение» должны проводиться лишь в отношении особо опасных карантинных вредных видов (Соколов М.С., Монастырский О.А., Пикушова Э.А., 1994) .

Важным этапом этой работы является выделение факторов, с помощью которых можно влиять на агроценоз. Реализация задачи позволит изменить экологическую обстановку на полях в сторону ухудшения условий для развития вредных видов и снижения их численности. Достигается это с помощью совершенствования агротехники, учета адаптивного потенциала растений, повышения эффективности естественной регуляции агроценозов, а также прямым воздействием – защитными мероприятиями против вредных организмов.

Организация системы защиты растений осуществляется на трех этапах:

1. конструирование экосистем,
2. освоение систем управления фитосанитарным состоянием,

3. оперативное управление численностью вредных организмов.

### **1. Защита от вредителей и болезней**

1.1. Конструирование систем является одним из решающих условий создания агробиоценозов, в которых массовое размножение вредных насекомых и патогенов исключено. Здесь задачи защиты растений и охраны природы сливаются с задачей охраны ландшафтов.

1.2. В агроэкосистеме должна присутствовать сеть биотопов (природных экологических ячеек жизни), различающихся по составу населяющей их биоты. Это могут быть перелески, лесополосы, колки, полевые межи, группы отдельно растущих деревьев и кустарников, небольшие водоемы, живые изгороди, кулисы. Наиболее благоприятны полосные элементы ландшафта.

1.3. Трансформация открытых экосистем в лесоаграрные ландшафты улучшает экологическую обстановку агролесоценозов (микроклимат, противозерозное действие и т.д.). При этом защитные лесные насаждения (ЗЛН) выступают как важный фактор экологизации защиты растений, в том числе повышения видового разнообразия агробиоценозов и активизации биологических факторов регуляции численности вредителей. Наиболее эффективны малорядные (3-5 рядов) ЗЛН ажурной и ажурно-продуваемой конструкции. Введение в состав ЗЛН хвойных пород, обладающих репеллентными свойствами для многих вредных насекомых, а также создание насаждений из энтомофильных древесных и кустарниковых пород (рябина, шиповник, боярышник, жимолость, терн, смородина, черемуха, робиния) с подсевом травянистых нектароносов (горчица, фацелия, гречиха, люпин), обеспечит накопление энтомофагов в прилегающих агроценозах, что ведет к снижению вредоносного действия вредителей в 1,5-3 раза.

1.4. Экологические биотопы, расположенные на границах полей севооборота и связанные между собой экологическими коридорами, помогают сохранять культурный ландшафт как необходимое жизненное пространство для растений, полезных организмов и самого человека, а также избежать необходимости применения пестицидов на больших площадях.

1.5. Существенным фактором, также определяющим фитосанитарное состояние посевов, являются правильно подобранные длинноротационные севообороты, обеспечивающие рациональное использование агроклиматических ресурсов и формирование неблагоприятной среды для вредителей и возбудителей болезней растений в агроценозах. Биологизированные севообороты позволяют дополнительно снизить вредоносность фитофагов и болезней в 1,2-1,5 раза. Основой биологизации земледелия является внесение органических удобрений, органоминеральных смесей, возделывание сидерального пара.

1.6. Производственная деятельность по освоению систем управления фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных угодий на хозяйственном уровне должна быть ориентирована на экономическую эффективность и экологическую безопасность. Решение поставленной задачи предполагает обеспечение следующих мероприятий:

1.6.1. Сбор и анализ информации, необходимой для осуществления системы управления фитосанитарным состоянием полей. Для этого необходимо иметь следующие плановые и нормативные материалы: сведения о заселенности вредителями и зараженности патогенами полей севооборотов в рамках агроэкологической группы земель; критические периоды вредоносности и периоды, в которых следует воздействовать на вредные организмы; карту засоренности полей; данные прогноза появления и распространения основных вредителей и болезней на планируемый период; показатели порогов вредоносности; технологические карты по возделыванию сельскохозяйственных культур; метеопрогноз.

1.6.3. Обоснование оптимального варианта защитных мероприятий (метод, способ, срок защитного мероприятия, техника и технология выполнения работ).

1.6.3. Организация качественного осуществления защитных мероприятий сельскохозяйственным предприятием.

1.7. Организационно-хозяйственные мероприятия и агротехнические приемы планируются на основе долгосрочного прогноза развития вредных видов.

1.8. В зависимости от преобладающих видов вредителей, болезней и сорняков подбираются сорта сельскохозяйственных культур, обладающие толерантностью к выделенным вредным объектам, агротехнические приемы, способствующие снижению их вредоносности, и средства защиты. Последние могут включать химические, биологические препараты, биологически активные вещества (БАВ).

1.9. Применение фитосанитарных средств регламентируется фитосанитарной ситуацией, складывающейся в течение периода вегетации, и осуществляется только при превышении экономических порогов вредоносности.

1.10. Важна роль и материально-технического обеспечения системы управления фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных угодий. Оно включает приборное оснащение для учета состояния и распространения вредных организмов, обеспечения фитосанитарного мониторинга и прогнозирования развития вредных и полезных видов, программы обработки информации. Необходимо также предусмотреть средства для повышения квалификации специалистов, средства для внедрения новых экологически безопасных средств и технологий.

## **2. Управление численностью фитофагов и возбудителей болезней**

2.1. Оперативное управление численностью – последний и наиболее важный этап защиты растений. Для уменьшения уровня экологической напряженности в сфере сельскохозяйственного производства и, особенно, удовлетворения возрастающей потребности населения страны в качественной, конкурентоспособной и экологически безопасной продукции необходимо регулярно, не реже одного раза в два года, пересматривать научно-практические приемы внутрихозяйственного использования современных техногенных и природных ресурсов предприятия с целью повышения уровня их экотоксикологической безопасности. Применять биологические методы и средства сбережения выращиваемых урожаев от вредителей и болезней.

2.2. Предпосевная обработка семян биологическими препаратами Агат-25 (120 мл\т), Ризоплан (0,5 л\т), Силк (1 г\т), Иммуноцитифит (0,3-0,5 г\т), внесение

в почву биоудобрений Азотовит, Флавобактерин, Ризоэнтерин (0,02-0,4 л\га) снижает в 2,5-4 раза бактериальную, вирусную и грибковую заболеваемость зерновых, повышает всхожесть семян, содержание клейковины в зерне, сокращает до двух раз расход минеральных удобрений, способствуя получению дополнительной экологически безопасной продукции на 4-6 ц\га.

2.3. Обработка посевов зерновых в фазу кущения, сахарной свеклы - в фазу смыкания рядков экологически безопасными биологическими средствами (микроудобрения, продукты вермикюльтивирования, Ризоплан 0,3 л\га, Силк 2 г\га, Иммуноцитифит 0,4г\га) подавляет развитие возбудителей болезней, повышает устойчивость растений к вредителям, увеличивает урожайность на 25-30%.

2.4. Опыливание посевов в краевых зонах агроценозов репеллентом СМ –87 (сосновая мука) 20 кг\га способствует снижению заселенности зерновых культур хлебными блошками и трипсами в 1,5-2 раза.

2.5. В условиях сохраняющегося приоритета химического метода защиты растений с целью снижения пестицидной нагрузки следует проводить сокращение или исключение обработок непосредственно за счет оптимизации химического протравливания семенного и посадочного материала, его капсулирования, инкрустации различными пестицидами и биологическими активными веществами (БАВ) на специализированных предприятиях, использовать локальные обработки (ленточные, дискретные, краевые, очаговые и др.).

2.6. Современная интегрированная защита растений предполагает широкое использование новых типов соединений – регуляторов развития и поведения насекомых, иммунизаторов растений, микроорганизмов и других БАВ, относящихся к пестицидам 3 и 4 поколений. На случай экстренных мер по уничтожению вспышки появления вредителей или развития болезней необходимо иметь в хозяйстве резервный запас препаратов в количестве из расчета на 20-50 га площади применения.

2.7. Внедрение безопасных приёмов и технологий защиты растений, способствующих восстановлению биологического равновесия в агроценозах и ЗЛН, улучшению плодородия почв и питания растений, экологически безопасное ис-



пользование химических препаратов являются гарантией производства высококачественной, экологически безопасной, конкурентоспособной продукции и сохранения окружающей природной среды.

### 3. Экономические пороги вредоносности

Решение о необходимости борьбы с вредными организмами принимается на основе сопоставления данных фактического состояния со значениями экономических (ЭПВ) порогов вредности (табл.1,2). Эти показатели следует рассматривать как ориентировочные и использовать с учетом конкретных условий

#### 1. Экономические пороги вредоносности главнейших болезней основных сельскохозяйственных культур

Возбудитель болезни	Фаза развития растений	Э П В
Головня злаков Гельминтоспориозная-фузариозная корневые гнили	1. Зерновые	
	полная спелость а). посевной материал б). начало вегетации в). заселенность почвы	0,3-0,5 % колосьев 10-15 % зараженных семян 15 % пораженных растений 15-20 конидий на 1 г почвы
Мучнистая роса	колошение: - пшеница - ячмень - рожь	15-20 % развития болезни 20 % развития болезни 30 % развития болезни
Стеблевая ржавчина	начало вегетации колошение	3-5 % пораженных растений 10 % развития болезни
Пятнистость ячменя Септориоз пшеницы	выход в трубку флаг-лист	3-5 % развития болезни 15-20 % развития болезни на 1 листе
Снежная плесень озимых Фузариоз колоса	начало вегетации колошение	20 % пораженных растений 5 % развития болезни
Церкоспороз Фомоз Мучнистая роса	2. Сахарная свекла период вегетации	25 % развития болезни
Белая, сухая, серая гнили корзинок	3. Подсолнечник	
	конец цветения	первые признаки появления болезни

возделывания той или иной культуры и перспектив реализации сохраненной продукции.

## 2. Экономические пороги вредоносности главнейших вредителей основных сельскохозяйственных культур

Вредитель	Время проведения обработок	ЭПВ
Серая зерновая совка Озимая совка Луговая совка Вредная черепашка Хлебная жужелица Злаковые тли Шведские мухи	1. Зерновые налив зерна до посева молочная спелость молочная спелость конец кушения колошение всходы-кушение	10-20 гусениц/100 колосьев 5 гусениц/кв.м 20 гусениц/кв.м 5-10 личинок/кв.м 5-10 личинок/кв.м 30-50 % заселенных колос 5-10% поврежденных стеблей
Хлебная полосатая блошка Озимая муха Пшеничный трипс	всходы кушение после цветения	50 жуков/кв.м 30 мух/100 взмахов сачком 20-40 личинок/колос
Гороховая тля Гороховая плодоярка Гороховая зерновка Клубеньковые долгоносики Люцерновая совка Соевая плодоярка	2. Зернобобовые цветение цветение бутонизация всходы-2-3 листа стеблевание отрастание бобов	15-20% заселенных растений, 30 яиц /кв.м 10 жуков /100 растений 1 жук /3-5 растений 8-10 гусениц /кв.м 5 % заселенных растений
Проволочники Луговой мотылек Мыши	3. Всеядные вредители	5-10 личинок /кв.м 10-20 гусениц /кв.м 100 жилых нор /га
Обыкновенный свекловичный долгоносик Серый свекловичный долгоносик Свекловичная блошка Свекловичная минирующая муха Свекловичная листовая тля Минирующая моль Свекловичная щитовоска	4. Свекла 1 пара настоящих листьев то же то же то же то же	0,1-0,4 жука /кв.м 0,2-0,4 жука /кв.м 0,3-0,5 жука /растение 2-5 личинок /растение 20-30 % заселенных раст. 2 гусеницы /растение 0,5-1 жука /растение
Серый долгоносик Подсолнечная тля	5. Подсолнечник по всходам при появлении	1-2 жука /кв.м 25 % заселенных растений
Колорадский жук	6. Картофель, пасленовые в период появления	10-20 жуков и личинок на куст при 10 % заселенных растений

## **4. Управление сорным компонентом агрофитоценозов**

### **4.1. Место и роль системы противосорняковых мероприятий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия**

Обновление систем земледелия, их базирование на новых принципах требует пересмотра подходов к формированию всех элементов системы земледелия, в том числе и к системе борьбы с сорными растениями.

На современном этапе борьба с сорняками стала приоритетной в области защиты растений, так как без её успешного решения бессмысленно проводить все другие мероприятия, направленные на улучшение плодородия почвы, защиту посевов от различного типа фитопатогенов и т.д., приводящие к повышению продуктивности растениеводства (Спиридонов Ю.Я., 1996; Баздырев Г.И., 2002).

### **4.2. Направленность и характер изменений в сорно-полевом растительном сообществе в связи с развитием земледелия**

Анализ динамики сорной флоры Центрально-Чернозёмной зоны в 20 веке показал, что, несмотря на прогресс в сельском хозяйстве, кардинального улучшения фитосанитарного состояния посевов не произошло. С появлением новых, более действенных средств и приёмов борьбы сорные растения временно отступают, но место вышедших из фитоценоза более слабых видов занимает более сильными и приспособленными.

Сохранили или улучшили свои позиции в агрофитоценозах ЦЧЗ бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий, овсюг, ежовник обыкновенный, виды щетинника, щирица запрокинутая и др.

Наиболее неблагоприятными в отношении засорённости являются посевы пропашных культур, однолетних и многолетних трав, что говорит о необходимости совершенствования технологий их возделывания (Дудкин И.В., Шмат З.М., 2006).

#### 4.3. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями

В основе разработки систем борьбы с сорными растениями должны находиться базисные теоретические положения (принципы). Опираясь на собственные исследования и материалы других авторов (Баздырев Г.И., 1990; Кирюшин В.И., 1993; Захаренко А.В., 1999; Дудкин И.В., 2006), были выделены следующие принципы: системность, целостность, принцип регулирования численности сорных растений, нормативность, дифференцированный подход, многовариантность и альтернативность, своевременность и динамичность, ориентация на наиболее распространённые и вредоносные виды, комплексность, экологизация, ресурсосбережение, адаптивность, систематичность, периодическая смена систем борьбы с сорняками.

#### 4.4. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на сорную часть агрофитоценозов

Наиболее сильным регулирующим воздействием на сорный компонент агрофитоценозов обладают севооборот, обработка почвы и гербициды. В последние десятилетия шире стали применяться фитоценотические меры, в основе которых лежат конкурентные взаимоотношения между культурными и сорными растениями.

Эффективны также предупредительные и организационные меры, которые при тщательном и систематическом проведении способны значительно сократить затраты на истребительные мероприятия.

Ещё одну группу факторов, как правило, не рассматривают в качестве мер борьбы с сорняками. Это агрохимические и мелиоративные мероприятия, а также условия рельефа. Однако учет этих факторов необходим при построении систем борьбы с сорняками как части адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

#### 4.5. Приоритеты и критерии при осуществлении противосорняковых мероприятий

При планировании противосорняковых мероприятий следует руководствоваться экономическими порогами вредоносности сорняков и экономиче-

скими порогами целесообразности применения гербицидов. Эти пороги не являются постоянными величинами и различны для каждой сельскохозяйственной культуры и конкретных условий возделывания. Примерные пороги вредности сорняков приведены в таблице 3.

При выборе средств борьбы приоритет должен отдаваться предупредительным и организационным мероприятиям, а из истребительных - нехимическим мерам. Следует сочетать различные противосорняковые приёмы. Это позволит быстрее и с меньшими затратами снизить количество сорняков в посевах до приемлемого уровня. При разработке схем защитных мероприятий ориентироваться надо на наиболее распространённые и вредоносные виды.

#### **4.6. Порядок проектирования систем борьбы с сорными растениями**

4.6.1. Во-первых, следует получить наиболее полные сведения об уровне засорённости посевов сельскохозяйственных культур и видовом составе сорняков на конкретных полях. Для этого проводят основное (сплошное) и оперативное обследования. *Основное* - в сроки массового появления основных видов сорняков глазомерным, количественным или количественно-весовым методом; *оперативное* - непосредственно перед началом выполнения работ по борьбе с сорняками визуально. По результатам последнего уточняют видовой состав сорняков, сравнивают с экономическими порогами вредности сорных растений, корректируют площади, сроки, способы обработки (наземный, авиа) и нормы внесения гербицидов для каждого поля. Полученные материалы являются исходными данными для составления карт засорённости полей на бумажных или электронных носителях.

4.6.2. В принципиальном плане система мер борьбы с сорняками (система управления сорным компонентом агрофитоценозов) реализуется лучше всего в последовательности: предупредительные и организационные меры - севооборот- обработка почвы - другие нехимические меры (фитоценоотические меры, промежуточные посевы, сидерация и др.) - гербициды. Всякое движение в обратном направлении неизбежно связано с большими материальными затратами,

### 3. Экономические пороги вредоносности сорных растений, шт./м<sup>2</sup> (по обобщённым данным ВНИИЗиЗПЭ)

Культуры	Малолетние			Многолетние	
	двудоль- ные	однодоль- ные	однодоль- ные и дву- дольные	корнеот- прысковые	корневищ- ные
Озимые	16	50	16	3	6
Яровые зерновые	50	50-70	50	3	6
Сахарная свёкла	3	6	5	1	3
Кукуруза	6	10	7	1	6
Подсол- нечник	20	30	20	1	6

ухудшением экологической обстановки в агроэкосистемах и, в конечном счёте, входит в противоречие с основными положениями адаптивно-ландшафтного земледелия.

4.6.3. Наиболее эффективны интегрированные системы борьбы с сорняками, в которых рационально сочетаются различные методы. Приоритет в них должен отдаваться нехимическим мерам. Особое значение приобретает при высокой засорённости полей и при наличии в посевах многолетних трудноискоренимых сорных растений.

4.6.4. В современных условиях многие сельскохозяйственные товаропроизводители, особенно фермерские хозяйства, специализируются на производстве определённого вида продукции. В этих условиях сельскохозяйственные культуры возделываются в специализированных севооборотах с узким набором культур или даже в монокультуре. В специализированных зерновых севооборотах, в которых в той или иной степени нарушаются принципы плодосмена, опасность распространения сорняков значительно возрастает. Особенно сильно возрастает засорённость посевов, когда доля зерновых в структуре посевов превышает 60 - 65 %, что связано с необходимостью размещения в севообороте зерновых культур по зерновым.

4.6.5. При насыщении севооборотов пропашными культурами засорённость, как правило, снижается, если своевременно проводятся междурядные обработки и вносятся гербициды. При несвоевременном уходе эти культуры, конкурентная способность которых (сахарной и кормовой свёклы, кукурузы), по отношению к сорнякам не велика, способствуют распространению сорняков. Повышение в севообороте доли пропашных культур приводит к снижению засорённости многолетними видами.

4.6.6. В хозяйствах, специализирующихся на животноводстве, в структуре посевов увеличивается доля однолетних и многолетних трав. Это приводит к расширению видового состава сорняков, увеличению засорённости двулетними и многолетними видами сорных растений. При насыщении севооборота многолетними травами особенно возрастает количество корневищных сорняков (пырей ползучий), что необходимо предусмотреть при планировании противосорняковых мероприятий.

## **5. Формирование систем защиты растений, различающихся уровнем использования фитосанитарных средств в зависимости от уровня интенсификации агротехнологий**

### *5.1. Система защиты растений в экстенсивных агротехнологиях*

В таких агротехнологиях оптимизация фитосанитарного состояния посевов достигается

- подбором толерантных сортов;
- чередованием культур и пара в севооборотах;
- системой основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы, обеспечивающей оптимальное сложение пахотного слоя и выравненность поверхности поля,
- воздушно-тепловым обогревом семян,
- оптимизацией сроков посева, норм высева, глубины заделки семян.

Химические средства защиты применяются при протравливании (при заражении семенного материала возбудителями заболеваний выше порога вредо-

ности семян) и эпизодически, в условиях эпифитотий, при вспышках массового размножения вредителей и сорняков, которые могут привести к существенным потерям или даже уничтожению урожая.

### 5.2. Система защиты растений в нормальных технологиях

Наряду с организационно-хозяйственными и агротехническими мероприятиями по оптимизации фитосанитарного состояния посевов необходимо:

- при высокой засоренности посевов двудольными сорняками использовать гербициды;

- одну-две механические обработки в технологиях подготовки пара заменить химической с использованием гербицидов сплошного действия или их смесью с противодвудольными препаратами (для удешевления мероприятия);

- при опасности возникновения эпифитотий листостеблевых инфекций в период вегетации на семенных и наиболее продуктивных посевах применяются фунгициды:

- использование инсектицидов в случаях вспышек массового размножения вредителей, особенно на всходах культур, в частности, на ячмене, сахарной свекле, рапсе и т.п.

### 5.3. Система защиты растений в интенсивных технологиях

В дополнение к предыдущему уровню в системах защиты:

- применяются гербициды против мятликовых сорняков;

- проводится опрыскивание вегетирующих посевов фунгицидами при первых признаках проявления заболеваний;

- инсектициды применяются для защиты вегетативных и генеративных органов наряду с защитой всходов от вредителей.

Обязательным приемом является использование регуляторов роста для предотвращения полегания зерновых. В случаях задержки созревания целесообразно проводить сеникацию.

### 5.4. Система защиты растений при высоких технологиях



В рассматриваемых агротехнологиях необходимо не только осуществлять контроль за состоянием посевов, но и оказывать влияние на примыкающие к ним биотопы:

- следить за развитием полезной биоты,
- формировать насаждения таким образом, чтобы обеспечить привлечение на поля паразитов и хищников вредителей, в том числе и с помощью подсева энтомофильных растений (донник, фацелия, пустырник и т.п.).

При этом лесополосы и лесные насаждения не должны быть рассадником сорных растений.

Основу систем защиты в высоких агротехнологиях составляют использование:

- новых сортов с комплексной устойчивостью к вредным видам,
- индукторов иммунитета,
- современных селективных химических и биологических препаратов,
- новой техники их внесения, учитывающей неравномерность распределения вредных объектов,
- конструирование агроценозов с подсевом ловчих культур с целью отпугивания вредителей либо их привлечения на небольшие площади.

### **Заключение**

Специалист по защите растений в условиях многовариантности принимаемых решений должен не только хорошо ориентироваться в рекомендуемом арсенале защитных средств и способов. Он обязан представлять себе последствия принимаемого решения как положительные, так и отрицательные, и обеспечивать получение продукции требуемого качества при исключении отрицательных воздействий на окружающую среду или максимально возможном их снижении. Всё это невозможно без знания основ агроэкологии, понимания значимости экологических знаний в организации жизнедеятельности «в согласии с природой».

## Литература

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. Под ред. В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005, -
2. Баздырев Г.И. Агроэкологические основы интегрированной защиты полевых культур от сорных растений на равнинных и склоновых землях // Известия ТСХА. - 2002. - Вып.1.
3. Баздырев Г.И. Современная концепция борьбы с сорными растениями в системе земледелия Нечернозёмной зоны РСФСР // Известия ТСХА. - 1990. - Вып.6.
4. Дудкин И.В. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями // Инновационно-технологические основы развития земледелия / Сб. докл. Всерос. конф. (ВНИИЗиЗПЭ, 19-21 сент. 2006 г.). – Курск, 2006.
5. Дудкин И.В., Шмат З.М. Эволюция сорного компонента агрофитоценозов Центрально-Чернозёмной зоны // Земледелие. – 2006. - №4.
6. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза // Доклады РАСХН. - 1999. - №6.
7. Захаренко В.А. Фитосанитарное состояние агроэкосистем и потенциальные потери урожая от вредных организмов в земледелии в условиях многоукладной экономики России // Доклады РАСХН. - 2004. - №3.
8. Кирюшин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. - Пущино, 1993.
9. Соколов М.С., Монастырский О.А., Пикушова Э.А. Экологизация защиты растений. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. – 462 с.
10. Спиридонов Ю.Я. Проблема засорённости посевов и борьбы с ней в условиях современного состояния сельского хозяйства России // Агротехника. - 1996. - №10.