

АКЦЕНТЫ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ПРЕДУРАЛЬЕ

(92 года высшему агрономическому
образованию на Урале и в Пермском крае)

Ю.Н. ЗУБАРЕВ,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий
кафедрой общего земледелия и защиты растений,*

С.Л. ЕЛИСЕЕВ,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий
кафедрой растениеводства, Пермская ГСХА им. академика*

Д.Н. Прянишникова

**Ключевые слова: адаптивно-ландшафтное земледелие,
системы земледелия, почва, сберегающие технологии,
обработка почвы.**

1. Новая сила старых традиций

В экономически развитых странах Евросоюза адаптивные системы земледелия стали реакцией аграрного сектора на угнетающее техногенное воздействие интенсификации и современных технологий производства на почву и среду, то есть специфической формой защиты сельского хозяйства от агрессивной цивилизации.

В России же затнувшийся системный кризис последних 15-20 лет из-за длительного спада аграрного производства, спонтанных рыночных реформ в агропромышленном комплексе, отторжения государством сельского хозяйства из сферы приоритетных национальных интересов и т.д. привёл к масштабному повсеместному сокращению применения минеральных удобрений, пестицидов, кондиционных семян, современной сельскохозяйственной техники, машин и почвообрабатывающих орудий, тракторов и комбайнов, способствовал маргинализации работников сельскохозяйственных предприятий, в целом обострил социальную, демографическую, кадровую и профессиональную ситуацию на селе.

Вместе с тем адаптивно-ландшафтная идея ведения отечественного земледелия, может быть, не благодаря, а вопреки мировым глобальным процес-

сам вследствие особенностей российского менталитета и реального положения дел в сельском хозяйстве постепенно «врастает» в теорию и практику современного земледелия своими западными корнями. Парадигма адаптивно-ландшафтного земледелия стоит из трёх составляющих системы: адаптации, или приспособления к природным условиям региона – почве, климату, рельефу, угодьям; ландшафта – местности с её особенностями, растительностью, увлажнением и т.д.; и ресурсосберегающих технологий. Иными словами, адаптивно-ландшафтная идея формирует земледелие, которое терпимее к природной среде, менее расточительно к ресурсам и более умеренно в средствах достижения конечной цели. Акценты здесь должны быть сделаны на использование малопольных (5-6) севооборотов, сохранение, восстановление и воспроизводство почвенного плодородия, конструирование и оптимизацию пашни на основе её обработки и, как результат, получение относительно недорогой по себестоимости продукции и сырья.

При этом проблему эффективного ведения сельского хозяйства в России и Пермском крае часто сводят к простой формуле производственной безопасности. Такой принцип, по нашему мнению, не соответствует сущности



614990, г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 23;
тел. 8 (342) 212-53-94

аграрного производства. Когда в стране и регионе исторически импортируется пятая часть зерна и до половины потребности мяса, гораздо важнее сформировать структуру агропромышленного комплекса, производящего и перерабатывающего недорогую продукцию, конкурентную на продовольственном рынке.

Вместе с тем кризисное состояние агропромышленного комплекса Пермского края показывает, что производство зерна здесь в сравнении с 1991 годом снизилось в 2,5 раза (с 1 млн 129 тыс. до 443 тыс. т в 2007 году), мяса – в 2 раза (с 239 до 96 тыс. т), молока – в 1,6 раза (с 858 тыс. до 507 тыс. т в 2007 году). При этом повсеместно сократились площади пашни и посевов полевых культур, так же как и поголовье сельскохозяйственного скота, соответственно, в 1,7; 1,8 и 2,5 раза.

Морально и физически изношена материально-техническая база сельскохозяйственных предприятий. Начиная с 1990 года ежегодное поступление техники в агропромышленный комплекс региона резко уменьшилось. Пополнение

***Adaptive-landscape
agriculture, agriculture
systems, soil, saving up
technologies, soil processing.***

машинно-тракторного парка составляет не более 1-3%, а списание – 6%. Свыше 70% тракторов имеют срок службы более 10 лет, вследствие чего до 20-30% машин не участвуют в полевых работах. Нагрузка на трактор составляет у нас 139 га пашни, что несравнимо больше соответствующего показателя развитых стран (в Германии – 9 га, в Великобритании – 12 га, во Франции – 15 га, в США – 39 га). Только по данным Минсельхоза России из-за нехватки техники, её изношенности («убитости») и ненадёжности аграрный сектор РФ ежегодно теряет до 26 млн т зерна, а край – до 180 тыс. т.

Основные причины такого неблагоприятного положения с техническим оснащением села – плохое финансовое состояние большинства сельхозпредприятий, во-первых, а во-вторых – отсутствие приоритетного характера со стороны государства в поддержке отечественного агропромышленного комплекса, полное игнорирование зарубежного опыта стран Евросоюза, где доля государственного дотирования доведена до 36%, а в США – не ниже 18%. Необходимо всегда учитывать такой факт, что сельское хозяйство – особая отрасль, в которой не полностью действуют рыночные принципы.

2. Системы земледелия – новая альтернатива

История развития научного земледелия сформировала три системы, которые в течение прошлого века трансформировались и видоизменились под воздействием многих факторов.

2.1. Зональная система земледелия. В 70-е годы совместными усилиями учёных-агрономов были разработаны и получили широкое распространение научно-зональные системы земледелия и интенсивные технологии возделывания зерновых и других культур, позволившие в различных регионах страны на основе новых сортов, рационального применения удобрений и средств защиты растений получать 50-60 ц высококачественного зерна с гектара. В их основе лежат принципы программирования урожая с исследованием системы применения удобрений, мелиорации, интегральной системы защиты растений при расчёте коэффициентов полезного действия фотосинтетической активной радиации (ФАР).

2.2. Адаптивно-ландшафтная система земледелия. Ориентируется с конца 80-х годов на использование возобновляемых и неисчерпаемых ресурсов, сохранение экологического равновесия, биосферы, приспособление агротехнических приёмов к местности, климату, почве, ландшафту на основе использования ресурсосберегающих приёмов возделывания полевых культур.

Ключ такой системы – стабилизация продуктивности пашни и сохранения плодородия почвы с помощью ресурсо- и энергосберегающих техноло-

гий и обработки. Традиционные приёмы, основанные на постоянной вспашке, уходят в прошлое, так как связаны с высокой затратностью, усиливают эрозийные процессы и ухудшают агрофизические свойства почвы вследствие многократных проходов тракторов и сельскохозяйственной техники. На смену вспашке всё чаще приходят комбинированные системы, включающие чередование её с безотвальным рыхлением культиваторами-плоскорезами, а затем – и плугами со стойками СИБИ-МЭ, корпусами типа «параплау» и чизельными орудиями. В последние годы в связи с износом техники, нехваткой горючего и других ресурсов почти на половине площади подготовка почвы с осени вообще не ведётся, а весной осуществляется прямой посев по стерне. Причём все это зачастую несёт технический характер без научного обоснования и вне севооборотов, которые в связи с перераспределением земли среди новых собственников нарушены и не соблюдаются.

2.3. Прецизионная, или точная система земледелия. Качественное новшество этой современной системы состоит в создании одинаковых условий для продуцирования растений на полевом ландшафтном массиве при соблюдении экологической безопасности. В основе этой технологии, которая в РФ появилась в конце 90-х годов прошлого столетия, лежит управление продуктивностью посевов, учитывающее вариабельность сферы обитания и состояние растений, построенное на использовании специализированных компьютерных систем с применением информационных технологий (ГИС), средств космической связи (системы глобального позиционирования GPS/ГЛОНАСС) и новейших образцов сельскохозяйственной техники, оборудованных навигационной системой.

Реализовать идею точного земледелия в отечественных условиях чрезвычайно сложно, но весьма и весьма важно. Эта технология позволяет значительно снизить затраты на производство сельскохозяйственной продукции вследствие экономии средств химизации. При этом оптимизируется уровень урожайности и улучшается качество продукции. При выполнении операций трактор, оборудованный специальными автоматическими приспособлениями GPS/ГЛОНАСС – приёмником и контроллером курса, – выполняет операцию согласно программе, заложенной на чип-карте.

3. Реализация систем: от общего к частному

Каждая система ведения адаптивно-ландшафтного земледелия структурирована в свою модель, состоящую из звеньев системы:

- система организации севооборотов (СОС);
- система обработки почвы (СОП);
- система применения удобрений

(СПУ);

- система защиты растений (СЗР).

Севооборот как сообщество культурных растений, размещаемых в пространстве (территории) и во времени по научно-обоснованным критериям, был, есть и будет агрономическим инструментом регулирования системы земледелия. Он определяет чередование культур на основе принципа «плодо-смена», а в ландшафтном земледелии нормирует антропогенные нагрузки на агрономические фитоценозы, усиливает саморегуляцию и самоочищение, адаптивность возделываемых культур, полей и почвы. В этом прежде всего глобальное агрономическое значение севооборота. Поэтому в тех сельскохозяйственных предприятиях, где севообороты нарушены, необходима новая их организация и освоение с учётом новых задач. Агрономическая и агротехническая политика при организации севооборотов должна предусматривать современные тенденции в земледелии:

- целесообразность введения севооборотов с короткой ротацией, отходить от 8-10-польных;
- обязательно иметь звенья, обеспечивающие плодородие поля (травяные, сидеральные, паровые, пропашные);
- доля зерновых и зернобобовых культур в полевых севооборотах должна быть выше, чем рекомендовано в почвенно-климатической зоне, так как в кормовых севооборотах они практически возделываться не будут;
- доля многолетних трав в севооборотах не должна быть меньше 25%.

Кафедра общего земледелия и защиты растений Пермской ГСХА рекомендует ряд 5-6-польных севооборотов для хозяйств среднего экономического уровня.

I. Полевой паро-зерно-травяной 5-польный севооборот с выводным полем: пар чистый (или сидеральный) > озимая рожь и яровые зерновые культуры > зернобобовые и силосные культуры > яровые зерновые культуры > выводное поле многолетних трав – люцерна, люцерна + костреч + тимopheeva.

II. Полевой паро-зерно-травяной 6-польный севооборот: пар чистый (или занятый) > озимая рожь > яровые зерновые культуры с подсевом клевера > клевер 1-го года пользования > клевер 2-го года пользования > яровые зерновые культуры.

III. Полевой паро-зерно-пропашной 4-польный севооборот: пар чистый > яровая пшеница > яровая пшеница > овёс и ячмень.

IV. Кормовой прифермский зерно-травяной 5-польный севооборот: клевер 1-го года пользования > клевер 2-го года пользования > озимая рожь на зелёную массу и яровые зерновые культуры > яровые зерновые и зернобобовые культуры (или силосные культуры) > яровые зерновые культуры с подсевом клевера.

Современная агрономия по-прежнему

му предлагает использование в Предуралье чистых, чёрных и занятых (горохо- и вико-овсяного) и сидеральных (рапсового, клеверного) паров, повсеместной заправки пласта многолетних бобовых трав (клевера, козлятника старовозрастного содержания) и т.д., что связано прежде всего с недоступностью для многих сельхозпредприятий минеральных удобрений.

Севооборот оказывает наиболее сильное воздействие на развитие сорных растений. Количество и масса сорняков в посевах сельскохозяйственных культур в значительной мере определяются конкурентными отношениями в звеньях севооборота, размещением на месте, предшественниками. Численность многолетних сорняков сокращается как при введении в севооборот чистого пара, так и при повышении уровня насыщения удобрением.

На сегодняшний день в обозримом будущем для подавляющего большинства территорий России и Пермского края реальной основой стабильного сберегающего земледелия являются полевые паро-зерно-травяные и паро-зерновые севообороты. Любое паровое поле (чёрный, чистый и сидеральный пары) является величайшим изобретением в земледелии, прошедшим многолетнее научное и практическое развитие. При правильном ведении севооборота зерновых культур с применением современных технологий и техники, накопленного опыта поколений выдающихся учёных и практиков, правильные пары остаются основой стабильного ресурсосберегающего земледелия.

В то же время сторонники прямого посева культур (no-till) считают, что чёрный и чистый пар – это худшее, что может случиться с почвой. Можно получить хороший урожай и очистить поле от сорняков сейчас, но окончательно уничтожить плодородие почвы для следующего поколения. И только живые растения и корни, а также их остатки, которые находятся на поле в течение всего года («всегда зелёное поле» - проф. Трушин), благодаря разложению улучшают плодородие почвы при использовании метода no-till.

Обработка почвы – наиболее активная фаза общего земледелия, а до 75% хозяйств края ведут обработку почвы по канонам научного земледелия. В регионе, где безморозный период длится не более 90-120 дней, за вегетационный период выпадает в среднем 300-360 мм осадков, а четыре агроклиматических зоны Пермского края довольно сильно отличаются друг от друга. На фоне дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв по гранулометрическому составу, преимущественно кислых, обработка почвы требует творческого, нешаблонного отношения агрономов.

Практикой технологически передовых хозяйств Предуралья – ФГУП «Учебно-опытное хозяйство «Липовая гора», Пермский НИИ сельского хозяйства,

СПК «Русь» Пермского района, ООО «Труд» Кунгурского района, СХПК «Пихтовское» и «Ножовское» Чагинского района, СПК «Русь» Большесосновского района – освоена эффективная заправка источников органического вещества: соломы и сидератов. Так, заправка соломы после комбайновой уборки с соломоизмельчителем ПУМ-5 обеспечивает приток в почву до 1-2,5 т/га сухого органического вещества. В свою очередь, заделка сидератов клевера лугового раннеспелых и позднеспелых биотипов, а лучше всего – клевера гибридного, мобилизует дополнительно в пашню до 15-20 т/га биомассы.

В структуре посевной площади доля многолетних бобовых трав в названных предприятиях достигает 35-40%. Заправка сидератов в учебно-опытном хозяйстве «Липовая гора» производится трактором МТЗ-1221 «Беларус» в агрегате с оборотным плугом UNIA 3+1, ПОН-4-40 в хозяйствах Чагинского, Чайковского и Большесосновского районов после дискования скошенной массы БДТ-7, БДМ-10, а затем – плугом без предплужника ПЛН-4-35, оборотными плугами Lemken и Kverneland. Анализ итогов заделки сидератов свидетельствует об улучшении агрофизических параметров почв дерново-подзолистого типа уже на второй год без исключения во всех хозяйствах. Таким образом, улучшение агрофизического состояния (а косвенно – плодородия почвы) мобилизацией в пахотный слой сидератов (клевера, озимой ржи, вико-овсяной смеси и рапса) происходит в Предуралье ежегодно на площади около 40-70 тыс. га, или на 10-12% всей пашни.

Относительно неспаханной с осени зяби уральские земледельцы имеют в своём арсенале проверенные для дерново-подзолистых почв тяжёлого и среднесуглинистого гранулометрического состава приёмы их эффективной обработки, которые предложены учёными кафедры общего земледелия и защиты растений Пермской госсельхозакадемии (Ю.Н. Зубарев, В.Н. Мосин, А.В. Чесноков, Н.Ю. Каменских, Д.С. Фомин). Среди них на выбор: весновспашка на глубину 14-16 см (ПЛН 4-35; UNIA 3+1; ПОН-4-40), плоскорезное рыхление на 14-16 см (КПЭ-3,8; VN Terra Flex) или дискование в один или два следа на 12-14 см (БДТ-7). На почвах лёгкого гранулометрического состава, супесчаных и песчаных, применяют комбинированные агрегаты КПП-3,6; АКВ-4; СЗП-2,1; Seford и др., которые используют принцип поверхностной безотвальной обработки с посевом полевых культур и одновременным внесением стартовых доз минеральных туков.

Широкая практика сберегающих технологий обработки почвы отражает актуальность исследований и вызовы времени в отечественном земледелии. При этом всегда необходим системный подход, учитывающий экономические возможности, техниче-

ское оснащение аграрных предприятий и почвенно-климатические условия, например, сезонное количество осадков, увлажнение почвы, её тип и гранулометрический состав, размещение хозяйства и его поля в зональном районе региона, то есть на юге или на севере края или страны.

При этом проблема себестоимости производимой продукции земледелия и растениеводства будет иметь для земледельцев принципиальное значение, если ресурсосберегающая технология обеспечит гармонию агрономических и экономических целей конечного результата. Продукция, производимая на полях более южных районов и областей края и России, опять же, в силу только агроклиматических факторов обходится дешевле, чем это имеет место в северных районах или в Пермском крае вообще.

В колхозе имени Ильича Березовского района учёными кафедры общего земледелия и защиты растений на дерново-подзолистой и серой лесной почвах проведена минимальная основная обработка почвы весной под яровые зерновые культуры. В качестве почвообрабатывающих орудий использовали комбинированный агрегат АПК-3,9 и дисковую борону БДТ-7. Анализ засорённости показал, что обработка почвы весной уничтожает вегетирующие сорняки, особенно малолетнего типа развития, в то время как посевы яровой пшеницы по зяблевой вспашке ПЛН-4-35 были втрое засорённые, чем после обработки АПК-3,9 весной. Аналогичная ситуация отмечена при подсчёте многолетних сорняков. Энергосберегающие приёмы основной обработки почвы способствовали повышению урожайности пшеницы по всем предшественникам при понижении энергетических затрат на производство зерна в целом.

Вообще идеология ресурсосберегающих технологий должна быть не столько альтернативна, сколько «встроена» в социально-экономические и агрономические рамки жизни. Она должна соразмеряться с уровнем материальных затрат агропредприятий, например:

- минимальный без применения органических и минеральных удобрений, пестицидов (для экономически слабых хозяйств);
- минимальный с использованием лишь органических удобрений (навоз, компост, солома, поживный сидерат, отава многолетних трав в количестве 10-12 т/га) и без минеральных удобрений, пестицидов в сочетании с энергосберегающими агротехническими приёмами обработки почвы и ухода за посевами;
- умеренный с внесением органических удобрений (навоз, компост, солома, отава многолетних трав в количестве 10-12 т/га) и минеральных удобрений под зерновые и зернобобовые культуры – $N_{30}P_{30}K_{30}$, силосные культуры – $N_{60}P_{60}K_{60}$;
- умеренный с использованием в пло-

досменном севообороте соломы зерновых культур (4-6 т/га) и пожнивных сидератов (6-9 т/га) в сочетании с минеральными удобрениями: под зерновые и зернобобовые культуры – $N_{30-60}P_{30-60}K_{30-60}$, силосные культуры – $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$, и умеренным применением пестицидов (для экономически уверенных предприятий с хорошей материально-технической базой; нетрадиционная интенсивная технология).

Удобрение растений в севооборотах обеспечивает питательными элементами прежде всего растительные организмы, но через почву. При этом нет противоречий с законом возврата. В настоящее время в регионе 36% пахотных земель нуждается в органических удобрениях. Сейчас только 2% пахотной и посевной площади удобряется ежегодно органическими удобрениями – норма 10%. Доза насыщения на каждый гектар пашни – 1,5 т, в то время как минимальный уровень внесения органики в крае должен соответствовать не менее 7 т/га, что обеспечивает бездефицитный баланс гумуса, 10 т/га – положительный уровень.

На основании принятых показателей произведён расчёт площади пахотных земель, которые крайне нуждаются в проведении агрохимических работ. Обобщённые показатели свидетельствуют, что в области необходимо на 20% посевных площадей проведение известкования почвы, то есть 35-50 тыс. га ежегодно (при факте 6-8 тыс. га, дозой 6-7 т/га); на 23% – окультуривание, или фосфоритование почв. Фактически ежегодное фосфоритование пашни осуществляется на площади 2,5-3 тыс. га вместо 35-50 тыс. га обоснованно потребных объёмов.

В агрономической ротации используются в основном дерново-подзолистые почвы (тяжелосуглинистые и глинистые, среднесуглинистые, легкосуглинистые, супесчаные и их разновидности по гранулометрическому составу), которые составляют 79,5% пахотных земель, чернозёмы выщелоченные, оподзоленные, тёмно-серые и серые лесостепные (13,8%) и в небольшом объёме (6,7%) – аллювиально-дерновые, серые глееватые, дерново-карбонатные и дерново-бурые глинистые и тяжелосуглинистые.

В настоящее время концепция и стратегия применения удобрений заключается в сохранении плодородия земель сельскохозяйственного назначения, а не в его повышении, требующем больших затрат, как это предусматривалось на предыдущих этапах и в другой социально-экономической формации.

Суть её сводится к концентрации средств и усилий на активно используемой части пахотных угодий с ведением на этой площади более интенсивного (товарного и семенного) производства и консервации около 30-50% пашни, пастбищ и сенокосов под покровом многолетних трав при обяза-

тельном ежегодном скашивании (стравливании) травостоя для реального кормопроизводства со своим сортиментом кормов (включая в упаковке) на сельскохозяйственном рынке.

В условиях, когда незначительно внесение минеральных туков и резко уменьшилось использование органических удобрений, сельское хозяйство должно опираться прежде всего на естественное плодородие земли и агротехнику полевых и кормовых культур.

Здесь наиболее выигрышными являются экстенсивные технологии производства зерна и кормов, которые даже при низкой урожайности, но на больших площадях могут поставлять относительно конкурентную продукцию. При этом нужно учесть, что потребность в кормовом зерне тоже сократилась вследствие уменьшения поголовья скота, и даже при меньших сборах, чем 15-20 лет назад, сборы зерна достаточны и необходимы для внутреннего потребления.

Для эффективной работы животноводческих комплексов нужна основательная кормовая база. На первом этапе даже увеличение площади кормовых угодий может стабилизировать производство кормов, а потом потребуются новые формы организации кормопроизводства, которые способны выращивать и готовить качественные корма.

Получение молока на молочно-товарных фермах, животноводческих комплексах и заготовку кормов нужно разделить на самостоятельные производства. Это возможно там, где сохранились ещё механизаторы и техника.

Финансирование развития таких предприятий, товариществ и хозяйств будет способствовать обеспечению потребности в качественных кормах и занятости работников. Таким образом, производство продукции земледелия и растениеводства обеспечит введение в оборот заброшенной пашни и сельскохозяйственных угодий, что может иметь агрономическую и организационно-хозяйственную важность, поскольку обеспечивает жизнеспособность животноводства.

Итак, главная цель современной концепции земледелия заключается в сохранении и сбережении плодородия почвы, так как «почва – это зеркало ландшафта», всё в ней начинается, всё в ней и заканчивается.

В экономически сильных и средних хозяйствах должна вестись полномасштабная работа с активно используемой землёй (пашней и сельскохозяйственными угодьями).

1. Для этого нужны рациональные и оптимальные севообороты, сочетающие агрономические, биологические, климатические и экологические основы плодосмена и чередования предшественников, что является косвенным инструментом сохранения и стабилизации почвенного плодородия.

2. В качестве минимальных критериев агрохимических показателей почвы

под такие севообороты в Предуралье приняты следующие стандарты:

1) кислотность почвы pH > 4,6-5,0;

2) содержание в почве подвижных форм $P_2O_5 > 50-100$ мг/кг;

3) содержание в пахотном слое гумуса > 2,1-2,2%;

4) содержание $K_2O > 80-120$ мг/кг.

3. На предприятиях среднего экономического уровня необходимо известкование средне- и слабокислых почв по нормативам сдвига pH с 4,6-5 до 5,2-5,5.

4. Применение минеральных удобрений по выносу основных элементов питания на планируемую урожайность в порядке значимости: азот > калий > микроэлементы (при посеве с семенами) > фосфор (как правило, припосевное внесение). «Удобрять нужно растение, а не почву» (В.Р. Вильямс).

5. Насыщение почвы органическим веществом не менее 5 т/га севооборотной площади в пересчёте на подстилочный навоз (источники: солома, сидераты, навоз, корневые и стеблевые растительные остатки, мульча и др.).

6. Активное использование биологических ресурсов земледелия: интенсивное клеверосеяние инокулированными семенами + обработка молибденом при одно-, двухгодичном использовании травостоев, разделка и заделка растительных остатков (корней, отростков и т.п.) старовозрастных плантаций козлятника восточного как мелиорантов плодородия.

7. Поддержание плодородия почвы сельскохозяйственных угодий, находящихся в экстенсивном или пассивном пользовании (травяные поля старше 3-го, у козлятника – 7-8-го года жизни): ежегодное скашивание (стравливание травостоев), известкование при подсевах трав (в случае вовлечения в сельскохозяйственный оборот), возможна подкормка N и K, формирование максимальной доли бобовых трав в травостое.

Защита растений – звено системы земледелия, традиционно остающееся во втором эшелоне агротехнологий. Если в странах Евросоюза на полевых посевах культур ежегодно применяют до 10-12 кг/га многопрофильных и универсальных средств защиты, ретардантов, стимуляторов и регуляторов, в том числе нелетального действия, то в нашем крае – не более 200 г/га пестицидов, при том, что и биологические факторы защиты полей от сорняков, болезней и вредителей, например, севообороты, эффективная обработка почвы, эксплуатируются недостаточно или неактивно.

Вместе с тем учёные кафедры общего земледелия и защиты растений изучают многие вопросы интегрированной защиты агрономических фитогенозов, новые препараты и средства защиты растений от сорняков, вредителей и болезней. Так, эффективность инсектицидов каратэ-десис, ариво и фастак в травостоях козлятника восточного послужила основой для широкого приме-

нения их в производственных посевах и рекомендации агрономическому сообществу для 35 районов Пермского края.

Конкурентоспособность зерновых культур и вопросы аллелопатии изучают (Ю.Н. Зубарев, Я.В. Субботина, Л.В. Фалалеева) в ООО «Гамицкое» Осинского района. Известно, что способность культурных растений подавлять сорняки важна для снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, поскольку даёт возможность сократить применение гербицидов. Важно изучить видовой состав сорных растений в посевах зерновых культур при разных нормах высева и агротехники, их конкурентоспособность по отношению к сорнякам.

Наиболее сильное воздействие на развитие сорных растений оказывает севооборот. Количество и масса сорняков в посевах сельскохозяйственных культур в значительной мере определяется конкурентными отношениями в звеньях севооборота, размещением на месте, предшественниками. Численность многолетних сорняков сокращается как при введении в севооборот чистого пара, так и при повышении уровня насыщения удобрением. Определяющим фактором остается приём основной обработки: нулевая, минимальная, обычная, безотвальная культиватором-плос-

корезом, обычная отвальная плугом, комбинированная или оборотная, оборотным плугом Uria 3+1.

4. Вместо заключения

К сожалению, последние десятилетия прошлого века несмотря на очевидные достижения отечественной аграрной науки в развитии теоретических и практических основ адаптивно-ландшафтного земледелия не принесли желаемых изменений как государственной, так и краевой агротехнологической политики. Сегодня положение в аграрном секторе экономики и в земледелии в частности продолжает оставаться весьма сложным. Вот лишь начальный перечень проблем, без системного решения которых невозможно преодолеть негативные тенденции в отрасли:

- кризис материально-технического обеспечения и техническая разоружённость АПК;
- вывод из оборота более 30 млн га пахотных угодий в Российской Федерации и около 1 млн га – в Пермском крае;
- несовершенство правовых механизмов, регулирующих оборот земель;
- отсутствие внятной инновационной и инвестиционной стратегии;
- экономические проблемы;
- дефицит квалифицированных профессиональных кадров, деградация ра-

ботоспособного населения и механизаторов, демографический кризис.

Сегодня не вызывает сомнений, что стратегия развития научного земледелия в новом столетии должна учитывать весь комплекс экологических, экономических, энергетических, агротехнических и социальных вопросов. Назрела необходимость инновационного изменения приоритетов в государственной и краевой агротехнологической политике с привлечением научных знаний и опыта, существенного повышения технологического уровня земледелия, более эффективного использования материально-технических ресурсов и потенциала земледельческой науки.

Нерешёнными остаются вопросы инвентаризации земельных ресурсов, формирования системы агроэкологического районирования и разработки пакетов агрономических технологий адаптивно-ландшафтного земледелия. Должна быть создана действующая эффективная система освоения современной агротехники – это непереносимое условие конкурентности аграрно-земледельческого комплекса. Уже давно в мировом сельском хозяйстве инновационным процессом управляет союз науки и интеллекта. Вот в чём весь вопрос.

Литература

1. Войтович Н. В., Чумаченко И. Н., Попов П. Д. [и др.]. Сорт, удобрение, защита растений в системе высокопродуктивных технологий возделывания зерновых культур : м-лы Всероссийского симпозиума. М. : МГИУ, 2002. 376 с.
2. Зубарев Ю. Н., Елисеев С. Л., Мосин В. Н. [и др.]. Научно-методические основы системы земледелия. Пермь, 2001. 103 с.
3. Мингалев С. К. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в системах земледелия Среднего Урала. Екатеринбург, 2004. 323 с.
4. Мичурина Ф. З. Экономика и социум регионального АПК: процессы, программы, перспективы развития. Пермь, 2005. 346 с.
5. Сафонов А. Ф., Гатаулин А. М., Платонов И. Г. [и др.]. Системы земледелия. М. : КолосС, 2006. 447 с.
6. Холзаков В. М. Повышение продуктивности дерново-подзолистых почв в НЧЗ. Ижевск, 2006. 436 с.