

Научно обоснованный севооборот – основа современного земледелия

Основой устойчивости урожаев, и не только зерновых колосовых, но и всех других культур, является цельный подход ко всем элементам системы земледелия.

Анализ всей многовековой практики мирового земледелия показывает, что в основе этой системы лежит научно обоснованный севооборот.

Именно на основе подбора наиболее подходящих для условий каждого конкретного хозяйства культур и их чередования можно решить две глобальные цели, стоящие перед земледельцем, - получить высокие и устойчивые по годам урожаи возделываемых сельскохозяйственных культур и одновременно с этим непременно сохранять, а еще лучше – повышать плодородие почвы.

И если по выполнению первой из этих целей можно с уверенностью говорить о позитивных сдвигах, то интенсификация в технологии возделывания основных полевых культур (в первую очередь - пропашных, таких как кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла), приводя к повышению урожайности, к сожалению, обуславливает одновременно существенное снижение плодородия почвы.

Вынос этими культурами большого количества элементов питания не сопровождается возвратом при внесении удобрений, а это, в свою очередь, ведет к снижению содержания гумуса в почве.

За последние 40-50 лет содержание гумуса на обыкновенном и выщелоченном черноземе Краснодарского края снизилось в большинстве хозяйств с 4,2-4,5% до 3,0-3,2%. И несмотря на то, что за эти годы количество осадков практически во всех почвенно-климатических зонах существенно увеличилось (за год повышение достигло 80-120 мм), водный режим почвы за счет ухудшения агрофизических свойств (водопрочности структуры, повышенной плотности, устойчивости к эрозии) стал менее благоприятным. Не этим ли объясняется большая пестрота в урожайности зерновых и в этом году не только в пределах зон и районов, но и каждого хозяйства.

К владению и руководству большими и малыми хозяйствами пришли новые руководители, которые в большей степени поддаются модным

течениям по использованию земли. Часто при этом в центре их внимания оказываются не фундаментальные основы земледелия, а простые и якобы дающие немедленный эффект мероприятия (обладающие «волшебной» силой регуляторы роста растений, сорта и гибриды, устойчивые ко всем болезням и вредителям, переход от традиционных систем обработки почвы к минимальным и «нулевым» и др.). И все это вместо тщательного анализа состояния в своем хозяйстве системы земледелия и, в первую очередь, ее основы – научно обоснованных севооборотов.

Только рациональное чередование культур может обеспечить успешное внедрение современных технологий их возделывания, реализацию высоких потенциальных возможностей современных сортов и гибридов, хорошее качество продукции, а следовательно - конкурентоспособность, энерго- и ресурсосбережение.

Составление, введение и долгосрочное использование севооборота, отвечающего столь высоким технологиям, требует соответствующей квалификации агрономической службы и умения учитывать конкретные условия хозяйства. В частности – особенности агроландшафта, техническую оснащенность и финансовые возможности, подготовленность кадров. В основе севооборота лежит подбор культур, наиболее выгодных для возделывания в данной агроклиматической и экономической зоне.

В чем же преимущество научно обоснованного севооборота по сравнению с хаотичным использованием земли, когда агрономическая служба два раза в год (летом - под озимые, а зимой - под яровые) мучительно ищет хорошие предшественники под ведущие культуры и зачастую их не обнаруживает. Представим эти аргументы в порядке перечисления, но это не означает, что порядковый номер оценивает большее или меньшее значение каждого из них.

Во-первых, научно обоснованный севооборот обеспечивает получение урожая в среднем на 20–30% выше. Это доказано многолетними научными исследованиями и практикой передовых хозяйств. Все другие элементы технологии (обработка почвы, системы удобрений и защиты растений, приобретение новых семян) требуют весомых материальных затрат. В то же время разнообразие возделываемых культур, их биологические и технологические особенности, в том числе и воздействие на динамику плодородия почвы, значительно повышает уровень и устойчивость урожаев по годам, создавая реальные основы для экологической стабильности хозяйства. При перенасыщении севооборота даже самыми экономически выгодными культурами (подсолнечник, сахарная свекла, озимая пшеница, соя) их урожайность и качество резко снижается.

Во-вторых, при рациональном чередовании культур, по-разному влияющих на агрофизические, химические и биологические свойства почвы, можно со значительно меньшими затратами на удобрения поддержать и даже повысить ее плодородие. Более плодородная почва, в свою очередь, создает намного большую гарантию устойчивого по годам высокого урожая всех культур. На этой основе базируется разработка и внедрение «биологического» земледелия, при котором на значительной площади –до 25–30% возделывают культуры, значительно улучшающие структуру почвы,

обогащающие ее азотом, кальцием и другими элементами питания. Такие культуры для условий Северного Кавказа хорошо известны земледельцам – это люцерна, эспарцет и клевер. Их положительное действие на плодородие почвы явно прослеживается до 5–8 лет. В меньшей степени такую задачу выполняют однолетние бобовые культуры – соя, горох, нут и другие.

Первостепенной задачей, с точки зрения их влияния на плодородие почвы, при возделывании многолетних бобовых трав является их севооборотное использование. К сожалению, из-за сложности семеноводства этих культур во многих хозяйствах их исключают из чередования в севообороте на 4–5 и более лет в так называемое «выводное» поле. Столь длительное использование многолетних бобовых трав резко снижает урожайность, и ко времени возвращения в севооборот их агрономическая ценность сводится практически на нет.

В-третьих, чередование культур в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения должно учитывать потребление влаги из почвы. В условиях черноземов Северного Кавказа люцерна, сахарная свекла и подсолнечник имеют корневую систему, достигающую глубины 4-5 метров, образуя ко времени уборки огромный дефицит продуктивной влаги, не восстанавливающейся в течение 2-3 лет. Возвращение подсолнечника и свеклы менее чем через 2- 3 года ведет к резкому снижению урожайности, особенно для сахарной свеклы. В зонах недостаточного и неустойчивого земледелия не следует размещать сахарную свеклу по обороту пласта люцерны (т.е. в звене люцерна-озимые-озимые). Чередование культур, глубоко иссушающих почву (подсолнечник, свекла, люцерна), с культурами, потребляющими влагу с меньшей глубины (пшеница, кукуруза, соя, горох, нут), в богарном земледелии получило специфическое название - корнеоборот.

В-четвертых, правильное чередование культур в севообороте позволяет намного снизить затраты на борьбу с сорняками, вредителями и болезнями. Даже при выращивании таких относительно устойчивых к повторному возделыванию культур, как кукуруза и картофель, их размещение по лучшим для них предшественникам (озимая пшеница, озимый ячмень) позволяет снизить затраты на пестициды в 2–3 раза. Повторное размещение озимой пшеницы для надежной защиты от болезней и вредителей требует существенно больших затрат на фунгициды и инсектициды. Наиболее требователен к фитосанитарному состоянию поля из всех других полевых культур подсолнечник, который должен возвращаться не ранее чем через 7–8 лет. Уже само решение о возделывании подсолнечника в хозяйстве обуславливает длительность ротации в севообороте не менее 8–10 лет.

В-пятых, рациональное чередование культур в севообороте позволяет не только резко снизить количество применяемых пестицидов, но и минеральных удобрений, и в первую очередь – азотных. А это создает более благоприятные условия для развития в почве полезных микроорганизмов и дождевых червей. На этой своеобразной «кухне» в почве готовится благоприятный пищевой режим как для возделывания культур, так и для самой микрофлоры. При оставлении всех пожнивных остатков после возделываемых культур обеспечивается высокий уровень экологичности

севооборота по сравнению не только с монокультурой, но и хаотичным чередованиям культур в хозяйстве.

За последние 15-20 лет во многих сельхозпредприятиях значительно снизилось применение органических удобрений (навоза), что в сочетании с минимализацией системы обработки почвы в севообороте заметно уменьшило уровень биологической активности почвы, особенно полезной части микрофлоры. В этих условиях возникла необходимость применения биологических препаратов, ускоряющих разложение соломы и стерни злаковых культур, пожнивных остатков сои, кукурузы и подсолнечника. Одним из них, основанных на грибах рода триходерма, является "стернифаг, СП", который при внесении по поверхности немедленно после уборки этих культур и заделки в почву, показывает положительный эффект, позволяя экономить до 1 центнера аммиачной селитры в расчете на один гектар и получить существенную прибавку в урожайности.

Научными исследованиями выявлено, что активный штамм гриба, содержащийся в "стернифаге, СП", хорошо приживается в черноземных почвах Северного Кавказа. И его полезное действие заключается не только в значительном ускорении процесса разложения растительных остатков, но и в непосредственном подавлении патогенов – возбудителей корневых и прикорневых гнилей, альтернариоза своими выделениями физиологически активных веществ: ферментов и антибиотиков.

Совершенно очевидно, что на современном этапе развития земледелия нужно проводить мониторинг не только агрохимического и агрофизического состояния почвы, но и отслеживать динамику ее микробиологической активности, с тем чтобы умело управлять и этими процессами на благо урожая и его качества.

В-шестых, чередование культур позволяет избежать излишних пиковых нагрузок в период полевых работ. Так, если в хозяйстве озимая пшеница размещается после поздно убираемых пропашных культур (подсолнечник, кукуруза, соя, свекла), то после них в очень короткие сроки нужно качественно подготовить почву, сохранить влагу в посевном слое и этим гарантировать своевременное получение всходов и их благополучную перезимовку. Наличие предшественников для пшеницы, более рано освобождающих поле (занятый пар - эспарцет, горох), а для озимого ячменя – размещение его после озимой пшеницы, заметно снижают потребность в технике и приближает ее к оптимальному уровню.

В-седьмых, только при введении научно обоснованного севооборота удастся разработать, а главное, удачно, с учетом конкретных погодных условий, реализовать на практике минимальную систему подготовки почвы как под озимые, так и под некоторые яровые культуры. Как показали результаты научных исследований и практика передовых хозяйств, на тяжелых по гранулометрическому составу черноземах (глинистых и суглинистых) нужно разумно сочетать глубокие отвальные и безотвальные обработки (под сахарную свеклу и некоторые другие пропашные культуры) с мелкими и поверхностными - под озимую пшеницу, а при благоприятных условиях – под кукурузу, сою. При этом нужно учитывать, что положительное последствие глубокой (30-35 см) обработки почвы на

обыкновенном черноземе прослеживается через 4-5 лет, а на более тяжелом по составу выщелоченном черноземе - через 2-3 года.

Таким образом, глубокую обработку почвы в севообороте необходимо проводить один раз в 3-6 лет, чередуя ее с мелкими и поверхностными, а при наличии специальной техники – и с «нулевой». При этом более равномерное распределение заделываемых растительных остатков на глубине обрабатываемого слоя заметно оздоравливает фитосанитарную обстановку на поле. Сочетание глубоких и поверхностных обработок почвы с оставлением пожнивных остатков для защиты от эрозии, позволяет не только сократить энергоемкость растениеводства в 1,5–2 раза, но и снизить отрицательное воздействие многократных проходов техники по полю.

Необходимо обратить особое внимание на невосполнимый ущерб не только урожайности возделываемых культур, но и плодородию почвы от ее обработки в излишне влажном состоянии. Так, по следу колес трактора при ранневесенней обработке почвы плотность ее на глубине до 0,5-0,6 м достигает 1,5-1,6 г/см³, а по следам опорных колес сеялки, культиватора, опрыскивателя - на глубине 0,2-0,3 м достигает 1,4-1,45 г/см³. При многократных проходах сельскохозяйственных орудий для так называемого выравнивания почвы под посев яровых культур иногда до 70% площади поля утрамбовано до такого состояния, что ни один из самых надежных приемов технологии (новый сорт, удобрения, средства защиты растений) не может исправить положения. Под влиянием естественных процессов разуплотнение почвы происходит не ранее чем через 2-3 года. Азбучной истиной земледельца, волей судьбы работающего на тяжелой по гранулометрическому составу почве, должно быть то, что ни одну технологическую операцию нельзя проводить по излишне влажной почве. Еще короче изложить это правило, применяемое как при наличии в хозяйстве севооборота, так и при временном отсутствии его, можно так: «Обработка почвы только в состоянии физической спелости должна стать обязательным правилом, которое ни при каких условиях не должно нарушаться».

И, наконец, в-восьмых, обоснованное по составу разнообразие возделываемых культур в севообороте, по-разному реагирующих на неблагоприятные погодные условия в различные периоды вегетации, способствует большей стабильности в растениеводстве. Так, озимые хлеба, составляющие основу производства высококачественного продовольственного и фуражного зерна в зоне Северного Кавказа, как правило, «уходят» от засухи середины и конца лета, а пропашные культуры (кукуруза, соя, подсолнечник, сахарная свекла) отвечают весомой прибавкой урожая на дожди июля и августа.

В рамках этой статьи мы не ставим задачу осветить все плюсы и минусы того или иного подхода к составлению и внедрению в хозяйства научно обоснованного севооборота. Следует только подчеркнуть, что все элементы системы земледелия тесно взаимосвязаны и обуславливают друг друга. Если предполагается подвергнуть капитальному изменению один элемент, то и все другие должны быть пересмотрены и соответствовать новым условиям. Нельзя, изменив чередование культур, оставлять старыми системы обработки почвы, удобрений или защиты растений. И, наоборот,

решив перейти на бесплужную и «нулевую» обработку, оставлять неизменным набор и чередование культур и все другие элементы.

Такой капитально продуманный и научно обоснованный подход к фундаментальным основам земледелия –свидетельство высокой квалификации и залог успешной практической работы агрономической службы.