

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорегиональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

. В настоящее время сформулирован ряд определений понятия - Здоровая почва.

Здоровье почвы — это способность почвенной биосистемы в заданных пространственных границах поддерживать продуктивность растений, животных, приемлемое качество урожая, воды и воздуха, а также обеспечивать здоровье людей, животных и растений.

Здоровье почвы — функциональная биологическая категория, отражающая состояние динамики активности биотического компонента в органо-минеральном комплексе почвы.

Факторологический критерий здоровья почвы — признак, на основании которого проводится оценка, определение или классификация почв по состоянию их «здоровья».

Здоровье почвы — это функциональная биологическая категория почвенной экосистемы, характеризующаяся метаболизмом и катаболизмом соединений биофильных элементов, включая ее самоочищение от вредных (для биоты) веществ и чужеродных геобионтов. Состояние здоровья почвы в основном определяется структурой и функциями ее геобионтов. Эти показатели существенно зависят:

- от флористического разнообразия наземной экосистемы (агроценоза);
- величины и качества перманентно поступающих в почву фитомассы и экссудатов растений.

Поэтому завершающая биогеохимическая роль гетеротрофов почвы в деструкции и минерализации продукции автотрофов — один из важнейших параметров здоровья почвы. Его в первую очередь следует учитывать при оценке состояния почв агроценоза и социосферы, а также при ремедиации больных почв.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экореациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Здоровые почвы — это почвы, обладающие характерными зональными или интразональными признаками (составом, свойствами, функциональными связями), приобретенными в результате естественного почвообразовательного процесса.

«Нездоровые» почвы — почвы с приобретенными (в результате природной или антропогенной нагрузки) негативными признаками, не свойственными для естественных зональных и интразональных почв.

Негативные факторы (последствия антропогенной нагрузки) обуславливают снижение количества и качества получаемой растительной продукции и отрицательно влияют на здоровье человека и животных.

Физические: слитизация, уплотнение, обесструктуривание, снижение пористости, водопроницаемости и др.

Химические: засоление, снижение содержания элементов питания, загрязнение пестицидами, радионуклидами, тяжелыми металлами и др.

Физико-химические: трансформация почвенно-поглощающего комплекса (ППК), изменения pH и ОВП (Eh), осолонцевание, оглеение и др.

Биологические: нарушение баланса между различными группами микроорганизмов, появление патогенной (встречаемость более 50 %) и токсинообразующей (встречаемость более 60 %) микрофлоры, снижение количества супрессивной (встречаемость менее 40 %) микрофлоры (Коржов С.И.)

Критериальные показатели оценки: отклонения от константных, типичных показателей в отрицательную сторону на 20 % и выше.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорегиональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Очевидно, что в большинстве случаев агрономическая служба не связывает видимые проблемы с почвой с фундаментальными изменениями в почве.

В Центрально-Черноземном регионе наиболее часто встречаются проблемы: Плотная почвенная корка после дождей, При проведении раскопок/ оценке твердомером – обнаруживается уплотнение почвы на одном и более горизонтах, Водная эрозия: весной талая вода смывается с полей, на которых долго сохраняется промерзание, Почва в процессе механической обработки не разделяется до мелкокомковатого состояния, повышенная глыбистость, Несколько очередных туров агрохимического обследования фиксируют снижение содержания гумуса, По электронной карте урожайности или визуально на поле фиксируется много пятен/зон с сильно угнетёнными растениями и пониженной урожайностью, Растительные остатки долго и долго не разлагаются - как на поверхности поля, так и после заделки, Почва бесструктурна – верхний слой «пылит». Большой риск ветровой эрозии. На полях отмечается близкая к экстремальной кислотность/щелочность /засоление почвы, На затяжных склоновых полях обнажаются менее плодородные горизонты, Отдельные поля имеют стабильно низкую урожайность относительно соседних полей, Сильное поражение растений корневыми гнилями и пятнистостями, На бобовых культурах из года в год не образуются или очень мало (менее 5 клубеньков/корень) образуются клубеньки, даже при дополнительной инокуляции. Предложена методология описания проблем – хозяйственная значимость, фундаментальные изменения, приведшие к проблеме, список параметров для подтверждения происхождения проблемы, пути решения проблемы.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



**Экорегиональное развитие
Агробизнеса**

syngenta.

Плотная почвенная корка после дождей. Разрушение структуры почвы: сокращение агрономически ценных агрегатов (размер от 10 до 0,25 мм) и рост доли фракции размером менее 0,25мм (пылеватой фракции). Отсюда и почвенная корка. Основная причина – интенсивная обработка почвы, снижение массы поступающих растительных остатков в почву. Наличие почвенной корки после дождя приводит к интенсивной потере влаги из корнеобитаемого слоя (корка не бывает монолитной, она вся быстро трескается), поэтому нет смысла судить о задержке с обработкой почвы из-за чрезмерного увлажнения. Наоборот, стараются сразу же разрушить ее орудиями.

Предложена реализация методологии:

Хозяйственная значимость:

Задержка полевых работ из-за дополнительного времени на созревание почвы до уровня физической спелости почв

Высокий риск образования подошв от механических обработок (дисковая, культиваторная, плужная)

Снижение уровня урожайности

Повышенный расход топлива на преодоление сопротивления вязкой почвы

Фундаментальные изменения, приведшие к проблеме:

Повышенное содержание Натрия в ППК (критический уровень солонцеватости более 15% ЕКО)

Проблемы с формированием органического вещества

Снижение количества агрономически ценных агрегатов

Идентификация - анализы:

Содержание гумуса, мощность гумусового горизонта, органического вещества: содержание лабильного (легкодоступного) органического вещества, содержание негумифицированного органического вещества, соотношение гуминовых/фульвокислот

Засоление – количество сухого остатка, солонцеватость,

Сумма поглощённых оснований, ёмкость катионного обмена

Фиксация статуса физических параметров – доля агрономически ценных агрегатов

Пути снижения вредности / решения проблемы:

Химическая мелиорация солонцовых почв.

Биологическая мелиорация донник жёлтый, люцерна желто- и синегибридная, эспарцет песчаный, житняк ширококолосьный, овсяница луговая, райграс высокий

Повышение органического вещества в почве: навоз, менеджмент соломы, сидераты, введение в оборот культур с большой фитомассой – как надземной, так и мочковатой корневой системой (кукуруза, сорго суданское)

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экореациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Состояние почв ЦЧР и пути улучшения их здоровья

Обладая колоссальным богатством – половиной площади черноземных почв, Россия и в 21 веке только пытается обеспечить продовольственную безопасность. Основная часть черноземных почв сосредоточена в ЦЧЗ, которая расположена в двух природно-климатических зонах: лесостепной 14 млн 113 тыс. га (83.3% общей площади) и степной – 2 млн 670 тыс. га (16.7%). Черноземы выщелоченные занимают 31.2% площади с.-х. угодий. В лесостепи, они наряду с черноземами типичными являются фонообразующими почвами и преобладают в структуре почвенного покрова. Площадь пашни ЦЧЗ - 11 млн га, 2.3 млн га сенокосов и пастбищ, леса и кустарники 1.7 млн га. В структуре с.-х. угодий региона явно доминирует пашня, на долю которой приходится 78-86%, а наиболее распахана территория Липецкой области. Нарушен экологический баланс между пашней и другими угодьями, что обусловило повсеместное развитие эрозии, дегумификации и подкисление почв.

Доля пашни с содержанием гумуса менее 6% составляет 66.5%, а с содержанием гумуса более 6% всего 33,4%. В Белгородской и Воронежской областях, площадь пашни с содержанием гумуса 8.1-10.0% составляет 200 и 300 га соответственно. В Курской области таких почв нет. Только в Липецкой и Тамбовской областях доля пашни с содержанием гумуса 8.1-10.0% составляет 2.0 и 2.6% соответственно. Доля пашни с повышенной кислотностью в ЦЧЗ составляет 51%, подвержено эрозии 24,9%, с очень низким, низким и средним содержанием подвижного фосфора - 43%, с очень низким, низким и средним содержанием обменного калия - 25%. Вынос элементов питания в 5-6 раз превышает их поступление с удобрениями. Применение минеральных удобрений и извести снизилось в 13 раз. Процесс этот ничем не сдерживается. Начатые в конце 80-х годов работы по известкованию черноземов были быстро свернуты уже в начале 90-х. Главной причиной прекращения этих работ был сложившийся к этому времени диспаритет цен. Стоимость известкования 1 га пашни в Воронежской области возросла на порядки, сделав его нерентабельным.

Земельный фонд страны неравномерно распределен по регионам и колеблется от 5 до 70-85% общей площади областей. Более половины территории распаханы сверх разумной меры, особенно в ЦЧЗ, Поволжье и Северном Кавказе. Площадь оврагов достигла 2.4 млн. га и увеличивается ежегодно на 0.1-0.2 млн. га. Свыше 50, а в отдельные годы более 75% пашни подвержены засухе. Площадь почв подверженных опустыниванию или потенциально подверженных этому в России достигает 50 млн. га (Стекольников К.Е.)

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Главной проблемой земледелия России на современном этапе является прогрессирующая деградация пахотных почв. Из 222 млн. га с.-х. угодий -125 млн. га подвержены эрозии; 47 млн. га имеют повышенную кислотность; 74 млн. га загрязнены токсинами, в т. ч. тяжелыми металлами; 16 млн. га засолены, подвержены опустыниванию 74 млн. га, а 5 млн. га подтоплены. С 1940 по 1990 гг. площадь с.-х. угодий сократилась на 26.4 млн. га., а площадь пашни возросла на 12.2 млн. га за счет распашки (60-е годы прошлого столетия) малопродуктивных земель. Интенсификация земледелия с применением высоких доз минеральных удобрений (МУ) привела к повсеместному подкислению черноземов. В длительных полевых опытах и поэтапных агрохимических исследованиях выявлено прогрессирующее подкисление пахотных черноземов. Темпы подкисления многими авторами приводятся различные, от 0.03 до 0.5 единицы рН за 5 ч t год. Вынос элементов питания в 5-6 раз превышает их поступление с удобрениями. Применение МУ и извести снизилось в 13 раз. Площадь пашни с низким содержанием гумуса достигла 45 %.

В современных условиях свойства пахотных почв, подвергающихся мощной антропогенной нагрузке, определяются физико-химическими параметрами, составом и свойствами органического вещества (ОВ). Наблюдающееся в настоящее время физико-химическая деградация и потери ОВ существенно ухудшили агропроизводственные свойства почв, что обуславливает низкие, неустойчивые урожаи с.-х. культур при снижении их качества.

Несмотря на резкое уменьшение применения Минеральных Удобрений обеспеченность пашни подвижным фосфором и обменным калием достаточно высокая.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Каковы же основные причины, обуславливающие деградацию почв?

По сложившимся к настоящему времени подходам выделяют до 16 (и более) видов деградации почв. Чаще всего упоминают дегумификацию, эрозию, агрофизическую, химическую, гидрологическую и антропогенную деградацию. Все виды деградации имеют преимущественно антропогенную природу. Главной причиной снижения плодородия почв является неправильная практика применения законов земледелия. Чаще всего их просто игнорируют или не знают. Все это усугубляется низкой культурой земледелия, выраженной в системах обработки и удобрения, технологии возделывания с.-х. культур и т. д. Естественный процесс выщелачивания и декарбонизации существенно усилен и ускорен повышенной нагрузкой на карбонатно-кальциевую систему - протоном водорода кислотных осадков (техногенное выщелачивание) и катионов минеральных удобрений (агрогенная декарбонизация). Деградация черноземных почв обусловлена их выщелачиванием и декарбонизацией и сопряженной с ними трансформацией карбонатно-кальциевой системы, минеральной матрицы и гумусового состояния. Трансформация минеральной массы, сопровождающаяся диспергированием гранулометрических фракций, существенно изменяет состояние общей и активной поверхности, что влияет на процессы закрепления гумусовых веществ на минеральной матрице. Гумусовые кислоты представлены макромолекулами, а выделяемые группы и фракции являются следствием агрогенного воздействия и их деструкции при выполнении анализа (Стекольников К.Е.) Регулярное известкование рассматривается как компенсирующее деградацию мероприятие, позволяющее стабилизировать и / (или) обеспечить реградацию черноземных почв.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Влияние приемов биологизации на лабильное органическое вещество чернозема

Одна из основных задач современного сельского хозяйства – увеличение производства продуктов питания на основе научно обоснованных систем земледелия и всемерного повышения плодородия почв.

Однако в последние годы из-за недостатка финансовых средств сельхозтоваропроизводителям не удается повышать урожайность культур севооборотов традиционными методами. В сложившихся условиях не соблюдается основной закон земледелия – закон возврата, согласно которому все вещества, отчужденные с урожаем сельскохозяйственных культур, должны быть с превышением возвращены в почву, что приводит к усилению процесса минерализации гумуса – основы почвенного плодородия. Это особенно сильно проявляется в тех хозяйствах, где структура посевных площадей перенасыщена чистым паром, кукурузой и подсолнечником. Решение этой научной проблемы, имеющей важное практическое значение, актуально в настоящее время. Для снижения процессов деградации черноземов необходимо искать наиболее дешевые источники пополнения почвы органическим веществом. Ими могут быть бинарные посевы культур с многолетними бобовыми травами, использование соломы зерновых культур на удобрение, сидерации в пару и пожнивно, а также их сочетаний с другими факторами интенсификации.

Для повышения плодородия чернозема типичного в условиях лесостепи ЦЧР рекомендуется вводить короткоротационные сидеральный и зернотравянопропашной севообороты с бинарными посевами культур, обеспечивающие высокий уровень биологизации и продуктивности (Дедов А.В.) Возможны следующие варианты.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Первый вариант:

- 1) донник 2-го года жизни на сидерат;
- 2) озимая пшеница;
- 3) ячмень + пожнивной сидерат (горчица сарептская);
- 4) бинарный посев $\frac{1}{2}$ подсолнечника и $\frac{1}{2}$ кукурузы с донником 1-го года жизни.

Второй вариант:

- 1) занятый пар (люцерна синяя 2-го года жизни);
 - 2) бинарный посев озимой пшеницы с люцерной синей 3-го года жизни;
 - 3) ячмень + пожнивной сидерат (горчица сарептская);
 - 4) бинарный посев $\frac{1}{2}$ подсолнечника и $\frac{1}{2}$ кукурузы с люцерной синей 1-го года жизни.
- В севооборотах с бинарными посевами наиболее рациональным способом основной обработки почвы, обеспечивающей равномерное распределение общего гумуса, его лабильных форм и питательных веществ по слоям почвы, является вспашка под подсолнечник на глубину 20-22 см.
- Под остальные культуры севооборота необходимо проводить дисковую обработку на глубину 10-12 и 12-14 см.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Мониторинг биологических показателей почв

ПЛОДРОДИЕ почвы формируется в результате системного взаимоопределяющего действия множества биологических и абиотических факторов. При этом изменение одного из них определяет направленность действия другого и системы в целом. Развитие системы воспроизводства плодородия почвы идет от простого к сложному, а интегрирующим показателем служит урожайность возделываемых культур.

Сохранение и расширенное воспроизводство почвенного плодородия стало острой проблемой земледелия. За последние 20...25 лет почти повсеместно в почвах нашей страны уменьшилось содержание гумуса в среднем на 0,4 % . При падении гумусированности почв снижается эффективность минеральных удобрений и других средств химизации. Анализ результатов исследований, проведенных на черноземах разных подтипов (оподзоленные, выщелоченные, типичные, обыкновенные), показывает, что потери гумуса в распаиваемых почвах, по сравнению с целиной, составляют 10...30 %. Особенно активно разрушается гумус черноземов. Чем больше его содержится в почве, тем больше и активнее он минерализуется (Чевердин Ю.И.).

Основа повышения плодородия почв, роста производства высококачественного зерна, кормов и другой продукции растениеводства - рациональное и эффективное использование ресурсов органических удобрений, служащих незаменимым источником органического вещества для воспроизводства гумуса.

В настоящее время важно получать с единицы пахотной площади все больше продукции, но это возможно при одном обязательном условии: необходимо постоянно заботиться о расширенном воспроизводстве почвенного плодородия.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Воспроизводство плодородия почв возможно с помощью комплекса приемов, который определяется многими условиями. Очень важно для обогащения почвы свежим органическим веществом и повышения содержания гумуса в черноземных почвах выращивать многолетние травы. Возделывание люцерны в выводном поле и в севооборотах повышает на 0,15...0,44 % содержание гумуса относительно 1972 г.

Сочетание легкоминерализуемой и трудноразлагаемой органики также увеличивает количество гумуса в черноземе выщелоченном.

Внесение соломы озимой пшеницы, ячменя, дефеката, пожнивный посев горчицы сарептской в севооборотах с сидеральным и занятым паром по фону NPK(100...350) способствует поддержанию содержания гумуса.

В системе воспроизводства плодородия черноземных почв в агроценозах ЦЧР ведущая роль принадлежит сельскохозяйственным культурам и их различным чередованиям как главному биологическому фактору. При бессменном их выращивании возрастают потери гумуса, повышается токсичность почвы, уменьшаются биогенность и биомасса микроорганизмов.

Возделывание культур в парных комбинациях и севооборотах увеличивали их влияние друг на друга, а также послеуборочных остатков на биологические процессы в почве.

Оптимальное соотношение микроорганизмов, обеспечивающее сбалансированность процессов синтеза-разложения органического вещества в системе, почва-растение - бактерий, усваивающих органические формы азота, - 38...40, микроорганизмов, ассимилирующих минеральные формы азота, - 35...37, олигонитрофильных - 21...24, целлюлозолитических - 1,1...1,2, актиномицетов - 0,7...1,1 % (% рассчитаны по количеству КОЕ).

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Модель биологического блока почвы складывается из взаимодействия множества показателей, тесно связанных друг с другом, и изменение одного из них вызывает изменение другого. При этом мы выделили ведущие и определили вклад каждого из них в формирование урожая.

Уравнение линейной регрессии (математическая модель), описывающее зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от комплекса биологических показателей плодородия:

$$Y = 50,9 + 0,42X_1 + 0,79X_2 + 0,53X_3 + 0,49X_4 + 0,44X_5 + 0,51X_6 + 0,43X_7 + 0,81X_8 + 0,27X_9 + 0,26X_{10} + 0,56X_{11} + 0,30X_{12} + 0,58X_{13} + 0,78X_{14} + 0,54X_{15} + 0,80X_{16} + 0,71X_{17} + 0,46X_{18} - 375,9,$$

где Y – урожайность сельскохозяйственных культур в ц корм. ед/га; X_1 – общее количество микроорганизмов, КОЕ/ г асп; X_2 – количество аммонификаторов, КОЕ/ г асп ; X_3 - микроорганизмы, усваивающие минеральный азот, КОЕ/ г асп ; X_4 – микромицеты, КОЕ/ г асп; X_5 – актиномицеты, КОЕ/ г асп; X_6 – азотобактер, КОЕ/ г асп; X_7 – олигонитрофилы, КОЕ/ г асп ; X_8 – целлюлозоразлагающие, КОЕ/ г асп ; X_9 – биомасса микроорганизмов , КОЕ/ г асп; X_{10} – гумус, %; X_{11} – детрит,%; X_{12} –балл выпашанности; X_{13} – растительные остатки, т/га, ; X_{14} – нитрификационная способность почвы, мг/кг почвы; X_{15} – выделение CO_2 , мг/г почвы; X_{16} – активность каталазы, мл кислорода на 1 г почвы; X_{17} – активность уреазы, мг NH_3 на 1 г почвы; X_{18} – активность инвертазы, мг глюкозы на 1 г почвы.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорегиональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

**Антропогенное преобразование почвенного покрова
центрально-черноземных областей**

В настоящее время все более острую актуальность приобретает проблема недостатка почвенных ресурсов, прежде всего плодородных почв, необратимого уменьшения площадей сельскохозяйственных угодий. Интенсивное антропогенное воздействие на почву возрастает, что приводит к резкому снижению качества пахотных почв. Особую значимость эта проблема приобретает сейчас, в связи с изменяющимися агроэкологическими условиями. Со второй половины прошлого века во многих регионах бывшего Советского Союза начали отмечаться такие негативные процессы в сформировавшихся агроландшафтах, как существенное изменение увлажненности территории и увеличение площадей гидроморфных почв. Этому способствуют особенности общей гидрологической обстановки современных ландшафтов всей территории юга Русской равнины, которая совпадает с процессами, происходящими в Каменной Степи, а также все усиливающаяся производственная деятельность человека. Автоморфные черноземы подвергаются интенсивному переувлажнению, приобретают признаки гидроморфизма, приводящие к их деградации, а также нарушению однородности полей, осложнению структуры почвенного покрова (СПП), вызывающих необходимость изменения структуры севооборотов. Результатом этого является несвоевременное проведение весенних полевых работ – сроки их задерживаются, а огромные массивы пашни полностью утрачивают или снижают свое плодородие. Одной из основных и актуальных задач, стоящих перед современным сельскохозяйственным производством, является сохранение плодородия почв и повышение их продуктивности.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорегиональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Общеизвестно, что одним из главных условий проявления почвенного плодородия являются благоприятные физические, физико-химические свойства и режимы почв. Поэтому для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в условиях современного земледелия необходимо все более углубленное изучение процессов формирования указанных свойств почв. Деградация физических свойств и режимов является одним из основных видов потери качества почв. В качестве главных факторов физической деградации можно рассматривать глобальные и практически неизбежные в современном интенсивном механизированном земледелии процессы дегумификации и переуплотнения почв сельскохозяйственной техникой. Среди причин деградационных изменений черноземов Центра Русской равнины особое значение в настоящее время приобретает и гидрологический фактор, как по последствиям, так и по масштабам распространения. В связи с этим, повторное крупномасштабное картирование почв, проведенное на территории полигона «Каменная Степь», выявило значительный масштаб проявления гидроморфизма за последние 15 лет. На значительных площадях обнаружена трансформация чернозема обыкновенного в луговато- и лугово-черноземные почвы не только в западинах, но и на плоских недренированных пространствах. Следствием трансформации черноземов обыкновенных в почвы с признаками гидроморфности является постепенное снижение способности почв выполнять гидросферные и атмосферные функции, что ведет к нарушению водного баланса степных ландшафтов. Ослабляются функции санитарного барьера, регулирование газового состава атмосферы. Появление в последние десятилетия большого числа ареалов сезонно переувлажненных почв является индикатором серьезного изменения состояния агролесоландшафта Каменной Степи по сравнению с его состоянием в конце XIX – начале XX вв.

В связи с поднятием повсеместно почвенно-грунтовых вод и изменением направленности почвообразовательных процессов, черноземы более чем на половине площадей превратились в лугово-черноземные, черноземно-луговые и луговые почвы. Следует ограничить интенсивность снегозадержания и активность влагонакопительных мероприятий на участках, подверженных сезонному переувлажнению. Сезонно переувлажненные почвы наиболее целесообразно использовать под многолетними травами, устойчивыми к длительному затоплению (кострец, овсяница, клевер), с периодическим их обновлением. При возделывании однолетних культур, в севооборот следует включать озимые и яровые культуры позднего срока сева.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

Шкала оценки степени деградации (выпаханности) почв в зависимости от агрофизических показателей плодородия для принятия решения о выборе системы обработки почвы

Модифицированная шкала оценки степени деградации (выпаханности) почв в зависимости от агрофизических показателей плодородия:

- к невыпаханным и слабовыпаханным черноземам относятся почвы, имеющие оценку 1-2 балла (плотность пахотного слоя соответствует оптимальным показателям для сельскохозяйственных культур, признаки агрофизической деградации почв отсутствуют или проявляются в незначительной степени);
- к средневыхпанным – имеющие оценку 3 балла (плотность в слое 0-30 см составляет 1,3-1,4 г/см³, наблюдается наличие глыбистой структуры в пределах 40% и плужной подошвы);
- к сильновыпаханным – имеющие оценку 4 балла (плотность в слое 0-30 см составляет более 1,4 г/см³, твердость – 50-100 кг/см², содержание глыбистых агрегатов достигает 40-60%, наблюдается наличие плужной подошвы).

На основании оценки степени деградации (выпаханности) почв определяется их пригодность к минимализации основной обработки: 1-2 балла – пригодные, 3 балла – малопригодные, 4 балла – непригодные.

Применение приемов минимализации основной обработки может быть эффективным и рекомендуется на почвах, устойчивых к уплотнению, невыпаханных или слабовыхпанных.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

На невыпаханных и слабовыпаханных черноземах, агрофизические показатели плодородия которых соответствуют оптимальным показателям для сельскохозяйственных культур, при отсутствии или проявлении в незначительной степени признаков агрофизической деградации рекомендуются следующие системы основной обработки почвы в севообороте:

- отвальная;
- безотвальная;
- комбинированная разноглубинная;
- мелкая мульчирующая;
- предпосевная минимальная обработка, совмещенная с посевом.

На сильновыпаханных черноземах рекомендуются следующие системы основной обработки почвы в севообороте:

- отвальная;
- безотвальная;
- комбинированная разноглубинная.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорегиональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

При составлении обзора использованы тезисы докладов и опубликованные в открытой печати статьи следующих экспертов:

- Дедова А.В. д.с-х н., профессор ВГАУ
- Коржова С.В., д.с-х н., профессор ВГАУ
- Стекольников К.Е., д.с-х н., профессор ВГАУ
- Чевердина Ю.И., д.б.н., главный научный сотрудник, Воронежский ФАНЦ им. В.В.Докучаева
- Громовик А.И., к.б.н., ВГУ
- Горбунова Н. С. к.б.н., ВГУ
- Гончарова А.А., к.б.н., ИПЭЭ РАН
- Соколовой Е.А., к.б.н., менеджер по устойчивому развитию бизнеса компании Сингента

Материал подготовлен под общей редакцией д.сх н., профессора ВГАУ, С.В. Гончарова

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.



Сидят (справа налево) – Старостина Л., Тороп Е.А., Несмеянова М.А., Соколова Е., Верзилина Н.Д., Горбунова Н.С., Веселова Е., Гончаров С.В. Громовик А.И.

Стоят (справа налево) – Чевердин Ю.И., Коржов С.В., Поваляев Д., Чевердин А.Ю., Токмаков Н., Гончаров А., Верзилин В.В., Дедов А.В., Крюков Г., Корнов А., Гуркин С.

Материалы заседания
экспертного совета 1.3.2023. Воронеж
«Здоровая почва - платформа
устойчивого агробизнеса»



Экорациональное развитие
Агробизнеса

syngenta.

