

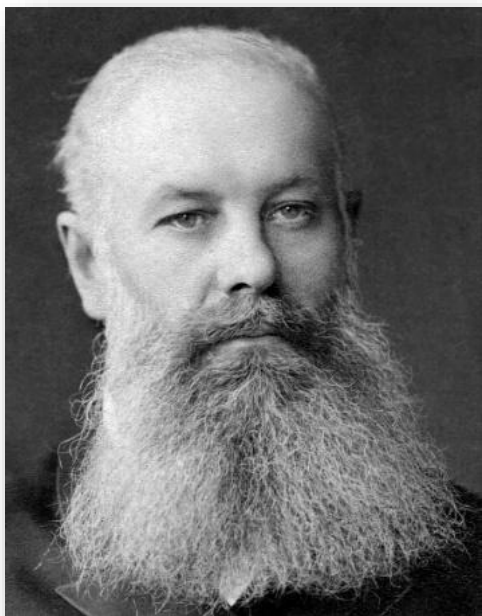


Неосознанный экономический и экологический потенциал почвозащитного ресурсосберегающего земледелия

Людмила Орлова,
Президент Национального движения
сберегающего земледелия

info@rmrl.ru

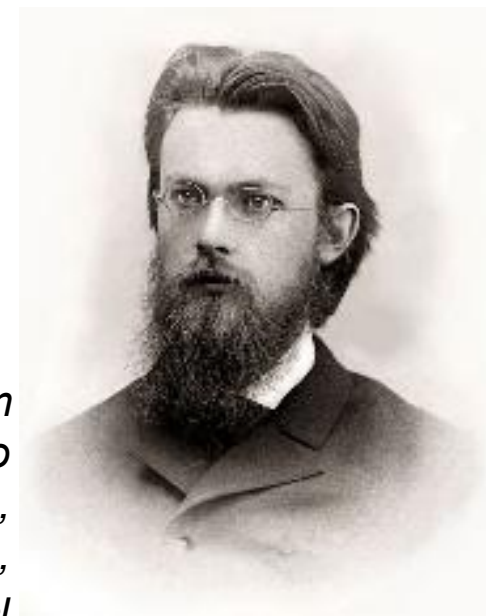




Василий Васильевич
Докучаев

Чернозем для России дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд; в нем — вековечное неистощаемое русское богатство!

Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы с ней сравниться по влиянию на ход основных, самых грандиозных, геологических процессов. Не только земная поверхность, но и глубокие – в масштабе биосферы – части планеты определяются, в самых существенных своих проявлениях, её существованием и её свойствами.



Владимир Иванович
Вернадский

Концепция планетарных границ (Rockström et al., 2009)

Концепция планетарных границ, разработанная Йоханом Рокстрёмом и его коллегами в 2009 году, определяет девять ключевых процессов, регулирующих стабильность и устойчивость земной системы. Переход за эти границы означает значительное увеличение риска внезапных и необратимых изменений окружающей среды.

Сельское хозяйство играет критическую роль в нарушении нескольких из этих границ, особенно целостности биосферы и биогеохимических потоков азота и фосфора, которые уже находятся в зоне высокого риска.





Почвенно-климатический кризис в мире и в России.

Почва – исчерпаемый ресурс



около 50%
земель
используется в
сельском
хозяйстве

25%
сельхозземель в мире
подвержены водной и
ветровой эрозии,
деградации

25-30%
парниковых газов
выбрасывается в
процессе
сельхоздеятельности

Около 300 млн га
деградировано.

- Из 639 млн га российских сельхозугодий в 1990 году задействовано **на 258 млн га меньше** земель из-за истощения.

- **Более 100 млн га** сельхозугодий подвержены деградации, в том числе опустыниванию (РАН, 2025).

- Опустынивание затронуло более **50 млн гектаров**, особенно в Калмыкии, Астраханской области, Ставропольском крае и Дагестане (ФАО, 2019).

- Почвенная эрозия ежегодно приводит к потере **1,5 млрд тонн** плодородного слоя (Почвенный институт им. В.В. Докучаева).



Нарушение биогеохимических циклов

Интенсивное применение синтетических удобрений привело к значительному нарушению естественных циклов азота и фосфора, что имеет далекоидущие последствия для экосистем.

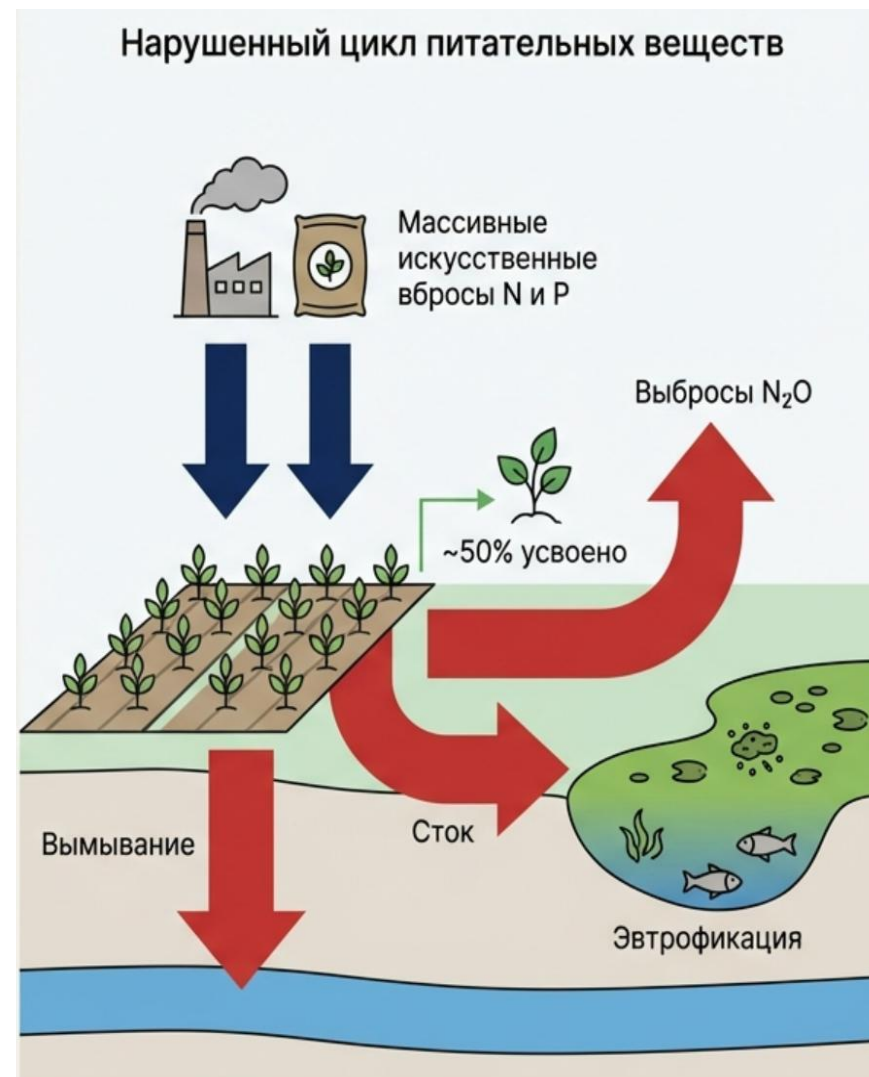
Азот (N):

- Применение удобрений выросло на **800%** (1960–2000 гг., 137 млн т в 2000 году)
- Эффективность использования: **~50%**, потери (*до 33 млрд руб. в год*)
- Глобальная граница: **62 Тг N/год** (превышена)

Фосфор (P):

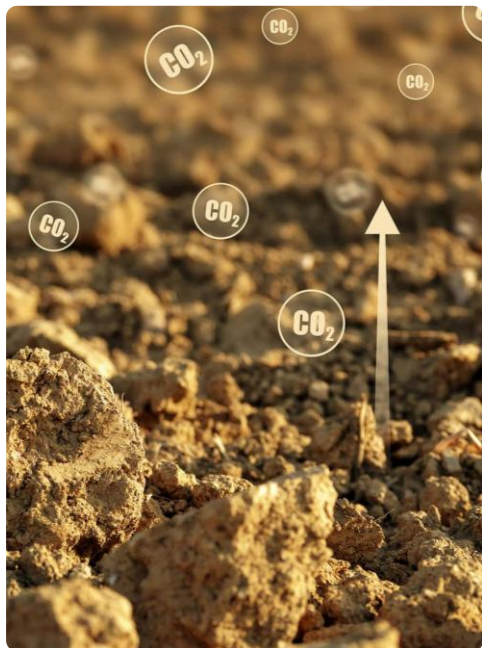
- **96%** добываемого фосфора — для удобрений (22,6 млн т/год) потери — *более 16 млрд руб. в год*
- Глобальная граница: **11 Тг P/год** (превышена)

Эти нарушения в совокупности с применением средств защиты растений приводят к эвтрофикации водоемов, «мертвым зонам» в океанах и, как следствие, к риску массового вымирания морской жизни. Восстановление баланса этих циклов является критически важным для здоровья планеты.



Роль углерода в мире. Экономика почвенных экосистемных услуг

Углерод – основа всех биологических, физических и химических процессов и главный критерий плодородия почв.



Показатель	Здоровая почва	Деградированная почва	Потери
Комплексная стоимость (общемировая)	до 34 000 USD/га	~1 500 USD/га	↓ 95%
Кейс: Новая Зеландия (оценка функций)	3 717 USD/га	1 299 USD/га	↓ в 3 раза
Ключевые функции	Вода + Питание + Био-продуктивность	✗ Эрозия, потеря гумуса	
258 млн га выбывших из оборота земель в России	До 1,2 трлн USD		

**Глобальный ущерб от деградации земель:
6–10 трлн долларов США ежегодно**



НДСЗ

Водные ресурсы под давлением

70% глобального водозабора — сельское хозяйство.

За последние 80 лет использование воды в сельском хозяйстве выросло в **6 раз**.

Ирригация ответственна за **84% использования «голубой воды»**.

Согласно отчету WWF "The High Cost of Cheap Water" (2023–2024), прямая экономическая ценность воды в сельском хозяйстве оценивается примерно в \$380 млрд в год.

Для питья, а следовательно, для существования людей пригодно всего лишь 2,8% от общего объема воды на Земле. *Экономическая ценность пресной воды (снабжение) оценивается в ~\$120 на человека в год.*

В настоящее время в окружающую среду ежегодно сбрасывается порядка 2520 км³ сточных вод в год, из них и 1260 км³/год – сельскохозяйственные.

Основные загрязнители: удобрения (нитраты, фосфаты), пестициды, стоки животноводства.

За последние 50 лет отмечены 507 «водных» конфликтов в мире, 21 раз дело доходило до военных действий.

Прогноз ООН к 2050 году:

2/3 людей будут жить в условиях дефицита воды; потребление воды в АПК вырастет на ~19% к 2050 году.

Эффективное управление водными ресурсами в сельском хозяйстве — ключевая задача для обеспечения устойчивого развития.





Антропогенное нарушение водного баланса

Культуры-«насосы»

Сегодня мы получаем с гектара:

- зерна — в 2–2,5 раза больше, чем в 1990-х;
- сахарной свёклы — до 400–500 ц/га и более;
- подсолнечника — до 25–30 ц/га.

Каждая из этих культур имеет высокий коэффициент водопотребления:

Культура	Коэффициент водопотребления (испарения) за сезон
Зерновые (6 т/га)	около 3500 м ³ /га
Сахарная свёкла (50 т/га корнеплодов)	до 5000–6000 м ³ /га
Подсолнечник (3 т/га семян)	около 4500–5000 м ³ /га

Это в 2–3 раза больше, чем потребляли низкоурожайные посевы 20–30 лет назад.

Родники — источники пополнения рек, индикаторы обеспеченности почвы грунтовыми водами, которые разрушаются.

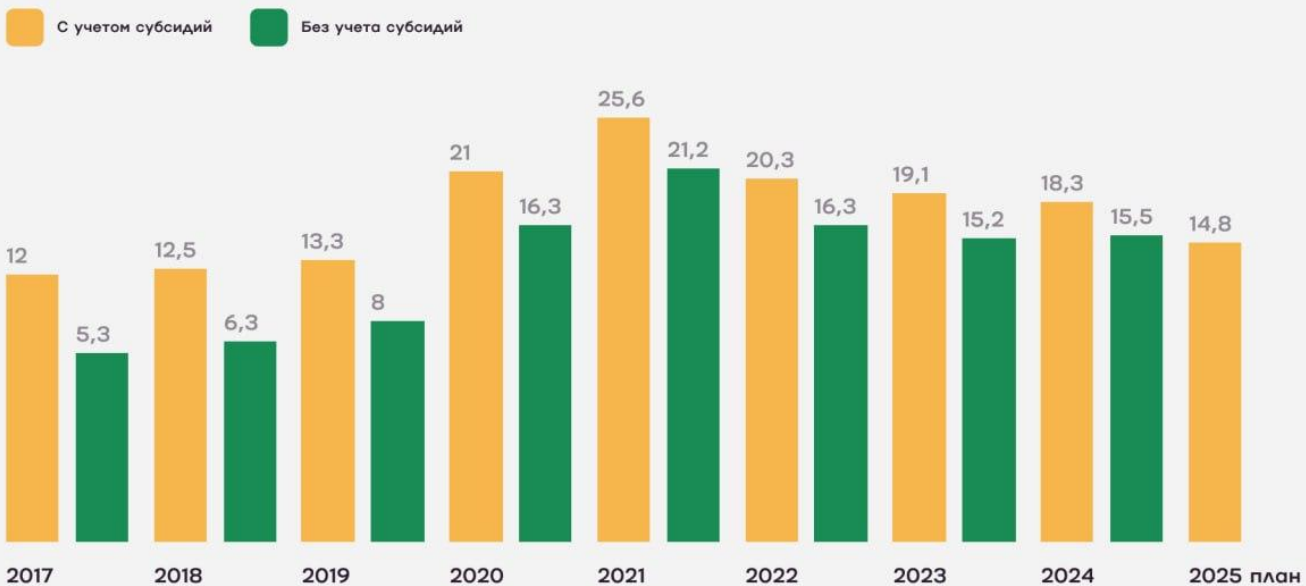
Они чувствительны к тому, сколько воды просочилось в глубокие слои за предыдущие 1–3 года.

Когда на полях вокруг доминируют культуры с высокой транспирацией, инфильтрационное питание снижается на 30–50%. Даже если весной снега много, он быстро испаряется с поверхности мощных посевов, не успев просочиться.

Низкая доходность сельхозтоваропроизводителей

журнал
поле.рф

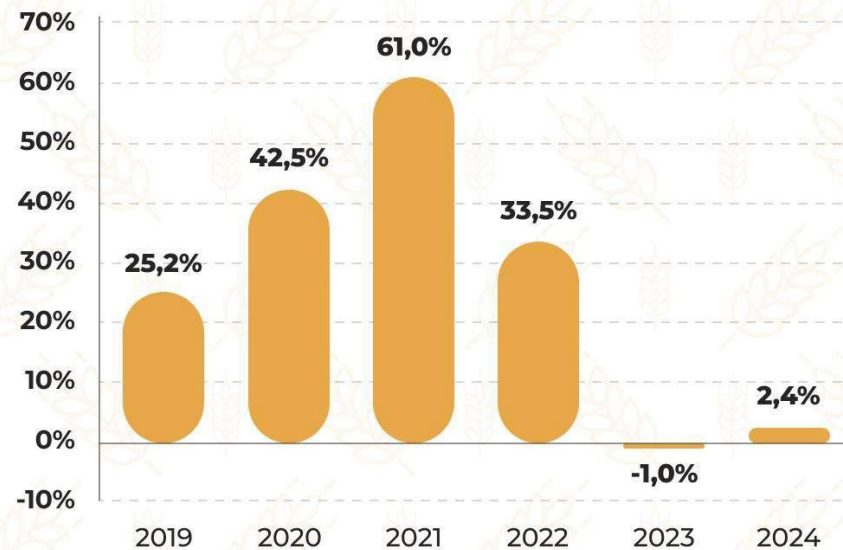
Рентабельность АПК 2017–2025 годах, %



ИСТОЧНИК: КОММЕРСАНТЪ ПО ДАННЫМ МИНСЕЛЬХОЗА РФ

Уровень рентабельности выращивания пшеницы в 2019-2024 гг.

**БЛА
БЛА**
НОМИКА



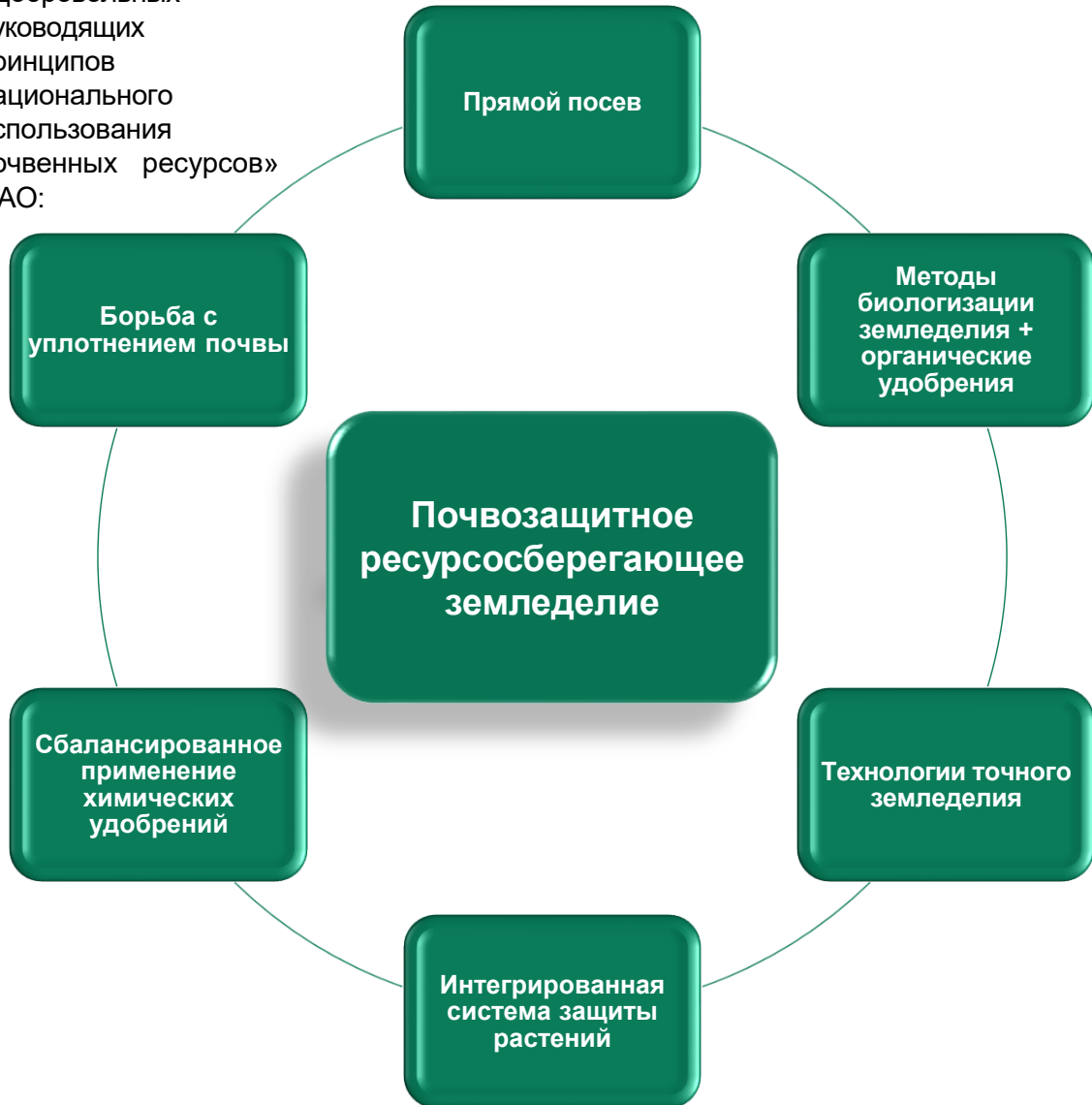
Источник: ЕМИСС



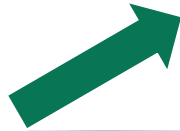
НДСЗ

Почвозащитное ресурсосберегающее земледелие как механизм сохранения почв

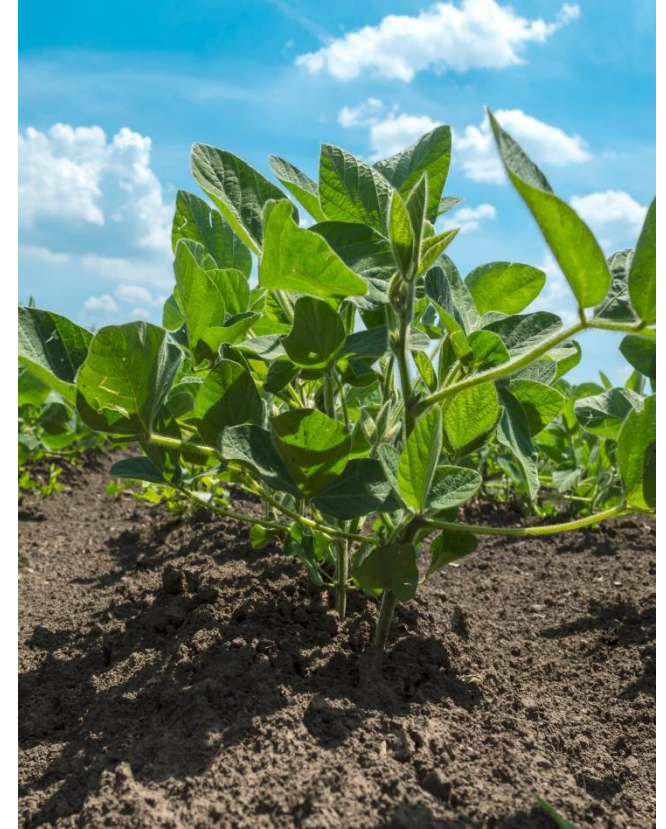
Дополнительные практики «Добровольных руководящих принципов рационального использования почвенных ресурсов» ФАО:



- дифференцированные севообороты;
- подбор семян и гибридов (с минимальным углеродным следом);
- управление растительными остатками;
- использование покровных культур;
- применение биологических СЗР;
- применение бактериально-грибковых препаратов;
- применение биологических удобрений;
- применение микоризы;
- применение гуминовых веществ;
- применение биостимуляторов роста и др.



Соя. Прямой посев



Соя. Вспашка

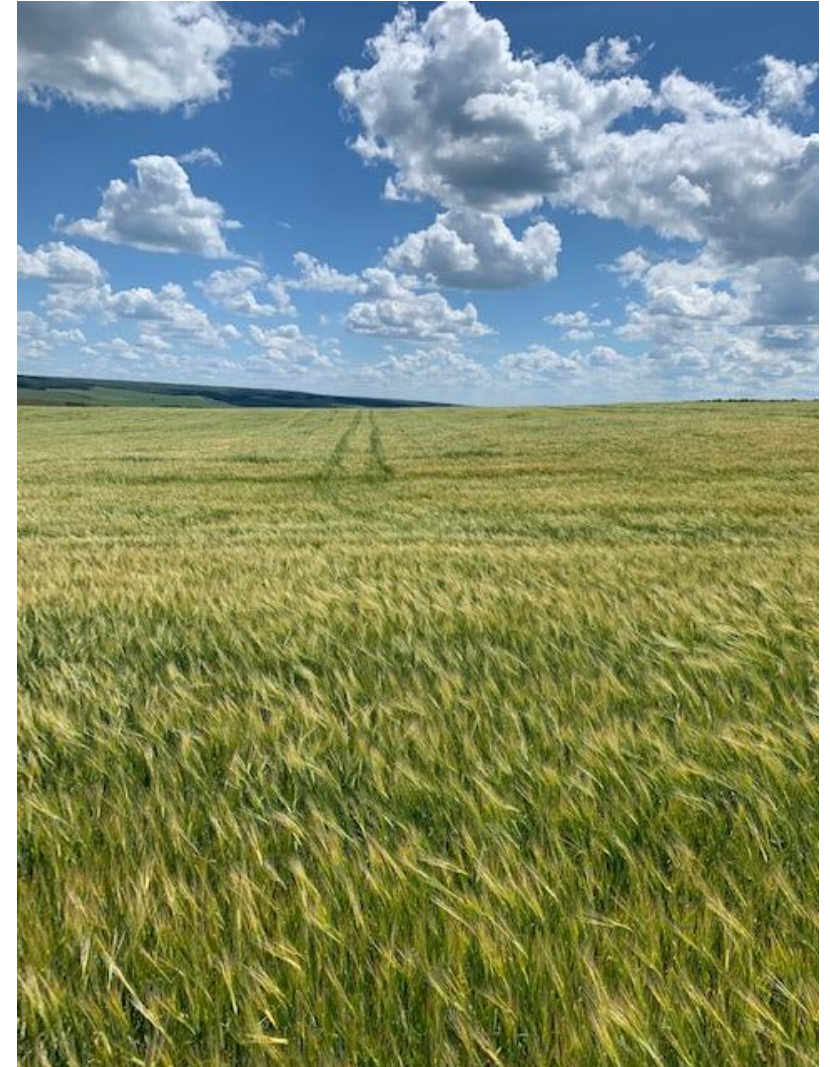
Приемы секвестрации и депонирования углерода в почвах

Агротехнические приемы почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия способны секвестрировать углерод в почве почвы, по разным данным объемы достигают более 10 т на 1 га в год (Брайан МакКонки, научный сотрудник «Viresco Solutions», Канада).

1. Прямой посев (No-till): от 0,1 до 1,0 т С/га/год;
2. Почвопокровные культуры: от 0,1 до 0,5 т С/га/год;
3. Другие способы:
 - эффективное управление азотными удобрениями – 0,1-2,0 т С/га/год;
 - бобовые культуры вместо азотных удобрений - 0,1-3,0 т С/га/год;
 - оптимизация структуры посевных площадей, отказ от чистых паров - 0,05-2,0 т С/га/год;
 - использование микробиологических препаратов – до 2,0 т С/га/год.

Итого с учетом предыдущих пунктов - до 10,5 т С/га/год.

Агролесоводство: от 3-30 т С/га/год;





Экономическая и экологическая эффективность ПРЗ

около
20
трлн
руб.

Экономия затрат на восстановление почв от деградации за счет предотвращения уплотнения почв, их эрозии, деградации, опустынивания.

20 -
30%

Повышение урожайности

до
325
млн
тонн

Сохранение и восстановление почвенного углерода

10 -
20%

Повышение рентабельности

около
1,95
млн
тонн

Сокращение выбросов парниковых газов

700
руб.

За тонну - дополнительные доходы с/х производителям за счет продажи углеродных единиц

около
320
млрд
руб.

Сокращение инвестиционных затрат на технику (в среднем 4 машины на 4000 га - плуги, культиваторы, тракторы)

Достичь здоровья почв, создать благоприятные условия для почвенной биоты

2,6
млрд
л

Сокращение затрат на ГСМ до 50% по сравнению со вспашкой

Повысить устойчивость к погодным условиям и изменениям климата, уменьшить негативное влияние на окружающую среду и производить экологически безопасную качественную продукцию.

Экономическая и экологическая эффективность ПРЗ

Экономическая ценность повышения эффективности на примере Волжской и Жигулевской ГЭС

ГЭС	Базовая выработка, млрд кВт·ч/год	Прирост эффективности и	Доп. генерация, млн кВт·ч/год	Цена, руб./кВт·ч	Эффект, млн руб./год	Эффект, млрд руб./год
Волжская ГЭС	11,5	1 %	115,0	3,5	402,5	0,403
	11,5	2 %	230,0	3,5	805,0	0,805
	11,5	3 %	345,0	3,5	1 207,5	1,208
Жигулевская ГЭС	10,4	1 %	104,0	3,5	364,0	0,364
	10,4	2 %	208,0	3,5	728,0	0,728
	10,4	3 %	312,0	3,5	1 092,0	1,092



Что мешает переходу к ПРЗ в России?



- Отсутствие закона о сохранении почв.
- Отсутствие государственной программы.
- Низкая доходность сельхозпредприятий из-за неэффективных мер государственного регулирования (экспортные пошлины).
- Высокая ключевая ставка ЦБ.
- Дефицит знаний и профессиональных кадров.
- Отсутствие связи бизнеса, науки, государства.

Дефицит знаний и профессиональных кадров. Загруженность отчетностью

В 1959 году была подготовлена аналитическая записка НАТО, в которой отмечалась высокая эффективность системы образования СССР, которая позволила сделать рывок в развитии народного хозяйства.

Сегодня **86 критериев отчетности** тормозят работу, преподаватели тратят время на их заполнение, когда могли бы повышать собственную квалификацию и работать со студентами.



ЕЦП
АПК



ЕФГИС
ЗСН



ФГИС
УСМТ



ГИС
«ИАС НТОР-СХ»



ФГИС
«Зерно»



ФГИС
«Семеноводство»



АИС
«Субсидии АПК»



ФГИС
сатурн

Сегодня, путем введения ФГИСов, происходит фактическое принуждение к исполнению ранее установленных необоснованных требований под угрозой больших штрафов и фактического запрета на легальную реализацию выращенной аграриями продукции.

УТВЕРЖДАЮ

Президент Российской Федерации



В. Путин
18 октября 2004 г.
Пр-168670

ПЕРЕЧЕНЬ ПОРУЧЕНИЙ

Президента Российской Федерации по итогам заседания
президиума Государственного совета Российской Федерации
30 сентября 2004 г.

- Разработать и реализовать комплекс мер, направленных на экономическое стимулирование хозяйствующих субъектов, приобретающих новые машины и оборудование для внедрения современных технологий, средства химизации, семена высших репродукций;
- Рассмотреть вопрос о стимулировании широкомасштабного внедрения современных технологий в агропромышленном комплексе, в том числе выпуска современных конкурентоспособных отечественных машин и оборудования для технического перевооружения сельскохозяйственного производства;
- Разработать и представить предложения по развитию научных исследований в области современных технологий, введению курса обучения современным технологиям в высших сельскохозяйственных учебных заведениях, распространению практического опыта по внедрению современных технологий в сельскохозяйственное производство;
- Рекомендовать руководителям органов государственной власти субъектов Российской Федерации разработать и принять комплекс мер по внедрению и развитию современных технологий в агропромышленном комплексе.

- 1) Принять закон о сохранении почв.
- 2) Создать государственную программу по сохранению почв, включающую:
 - Проведение НИОКРов (в т.ч. по анализу и систематизации опыта сельхозпредприятий по внедрению технологий ПРЗ в разных регионах, по решению задач по отработке технологий и проблем, возникающих на полях), а также создание междисциплинарных микробиологических лабораторий.
 - Совершенствование программ обучения в вузах (с включением технологий ПРЗ), разработку программ повышения квалификации.
 - Разработку и внедрение методов государственного стимулирования широкого применения технологий ПРЗ.
 - Популяризацию почвосберегающих технологий.
- 3) Правительству РФ (МСХ РФ, Минфину РФ, Минэкономразвития РФ) принять меры по обеспечению доходности сельхозпредприятий.



Сохраним российские почвы вместе

