



INTERNATIONAL LEVEL

RELIABLE PARTNERSHIP

QUALITATIVE SERVICES



CHAMBER OF COMMERCE & INDUSTRY OF THE CRIMEA

Chamber of Commerce and Industry of Crimea
45, Sevastopolskaya st., 95013, Simferopol, Crimea, Ukraine
Tel./fax +380-652445813, tel. +380-652-493345, 493346,
E-mail: cci@cci.crimea.ua site: www.cci.crimea.ua

**«Иновационные
технологии, как
основа развития
сельского хозяйства
Республики Крым»**

Ю.Ф. Комов

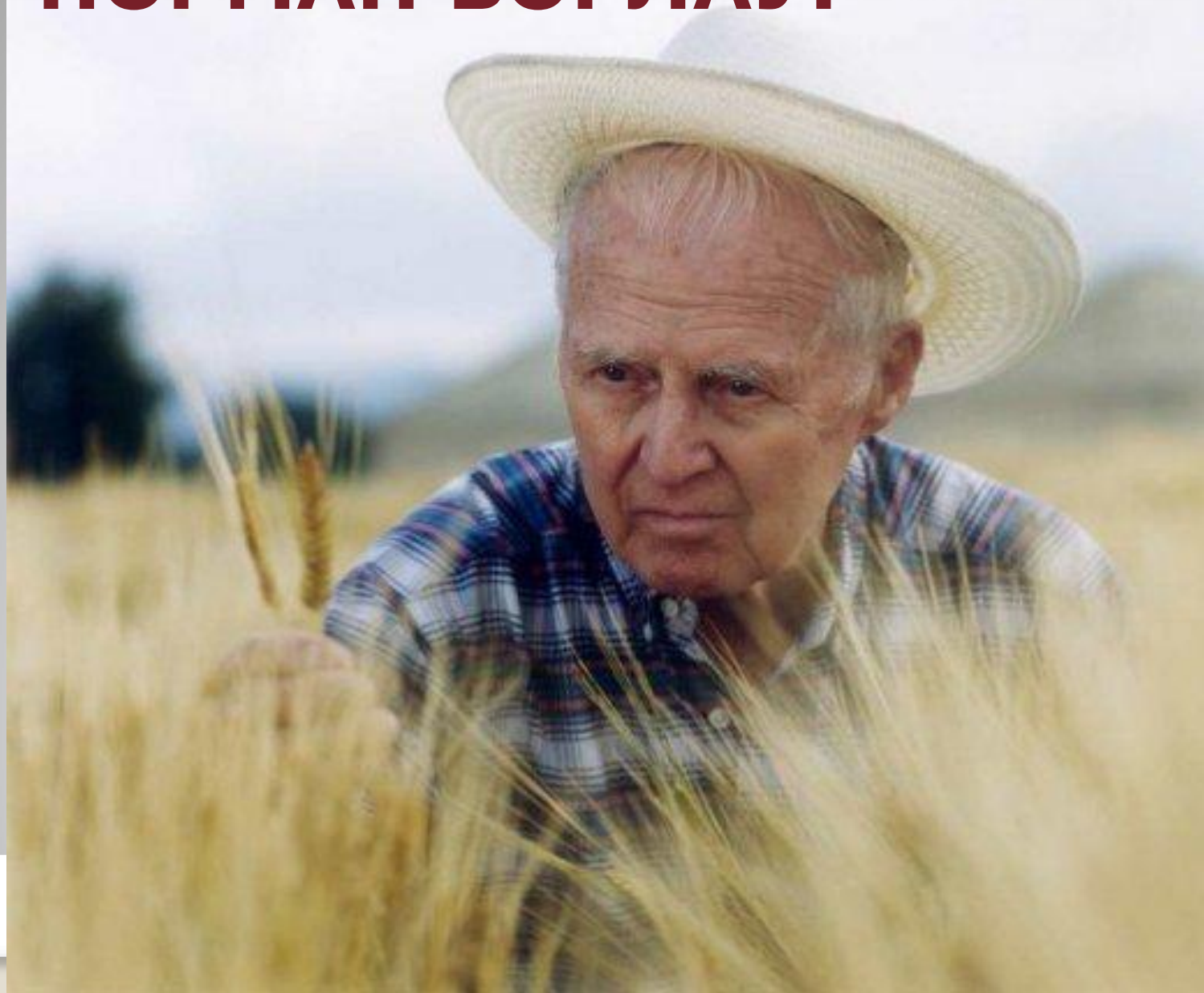
Симферополь, 10.12.2018

Растение, чтобы получить урожай, нужно хорошо:

- **КОРМИТЬ**
- **ПОИТЬ**
- **ЗАЩИЩАТЬ**

Набор технологий и агроприёмов

НОРМАН БОРЛАУГ



**Агротехнологическая модель-система
НОРМАНА БОРЛАУГА (Фонд Рокфеллера)
Автора «зеленой революции» XX века**

Основные идеи:

- **1. Лучший сорт или гибрид**
- **2. Много минеральных удобрений**
- **3. Хорошая защита с помощью химических средств защиты растений**
- **4. По возможности, полив**

**На самом деле хорошо
«работает» только на 20% почв**

**Модель Нормана Борлауга
бала поддержана
Н.С. Хрущевым в начале
60-х**

**Прошло 55 лет.
На этой технологии
выросло три поколения
агрономов.**

ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМЫ

**Помимо деградации почв,
Произошел диспаритетный рост цен
на минеральные удобрения, СЗР, ГСМ
Это привело к тому, что основная
часть прибыли остается у
«ХИМИКОВ» и посредников, а не у
АГРАРИЕВ**

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Уплотнение почв







ИТОГИ
«ЗЕЛЕНОЙ» РЕВОЛЮЦИИ
за 70 лет применения в
сельском хозяйстве России.

- **Абсолютная неустойчивость к засухе, даже небольшой**
- **Абсолютная неустойчивость к низким температурам зимой и весенним возвратным заморозкам**

ВЕКТОРЫ ПОРАЖЕНИЯ

Высокая адаптация патогенной микрофлоры и вирусов к современным фунгицидам и протравителям

1. Поле 1 (136 га). Поле под озимую пшеницу.
Почва. Предшественники: пар/ кукуруза на зерно

Микроорганизм	Встреч., %
Грибы:	
Mucor spp.	32*
<i>Fusarium oxysporum</i> **	30
<i>Pythium debaryanum</i>	10
Mycelia sterilia	31
<i>F. solani</i>	30
<i>F. moniliforme</i>	10
<i>Aspergillus niger</i>	3
Бактерии:	
Pseudomonas sp.	18
<i>Pseudomonas syringae</i> **	29
Bacillus sp.	58
Actinomyces sp.	22

1. Поле 1 (103 га). Поле под озимую пшеницу. Почва.
Предшественники: ячмень/ сахарная свекла

Микроорганизм	Встреч., %
Грибы:	
Mucor spp.	21*
<i>Aspergillus niger</i>	13
<i>F. oxysporum</i>	30
<i>F. solani</i>	35
Mycelia sterilia	37
Penicillium spp.	4
Бактерии:	
Pseudomonas sp.	6
<i>Pseudomonas syringae</i>	12
Bacillus sp.	60
Actinomyces sp.	10
<i>Pantoea agglomerans</i>	3

Год	Рентабельность сельхозорганизаций	Рентабельность зерна
2000	2,3	56,2
2001	4,4	40,8
2002	-4,6	10,4
2003	-1,9	32,6
2004	5,3	34,4
2005	2,1	8,4
2006	2,6	18,1
2007	7,9	46,6
2008	2,2	35,4
2009	-3,2	9,3
2010	-5,4	10,1
2011	-0,4	21,4
2012	1,4	29,3
2013	-5,2	н/д

ИЗМЕНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОЧВЕ

**ОСНОВНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ - ЗА
СЧЕТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

2. Необходимость и возможность смены агротехнологического уклада в сельском хозяйстве

***(экономический и
экологический аспект)***

Соотношение разных форм сельского хозяйства и приоритетов устойчивого развития

Обеспечение продовольствием

Традиционное с/х

Давно существующие формы с/х без использования химикатов, средств механизации и электроэнергии

Пермакультура

Замкнутая социальная и агросистема, близкая природным аналогам, возобновляемые ресурсы

Низкозатратное с/х

Минимизация антропогенного воздействия на агроценоз и использования материальных ресурсов

Биодинамическое с/х

Акцент на духовный аспект. Использование «зеленых» удобрений

Органическое с/х

Сертифицированное коммерческое производство, предполагающее минимальное использование химикатов и отказ от ГМО

Индустриальное с/х

Широкое использование средств химизации, электрификации, механизации и современных научных достижений, включая генную инженерию

Интегрированное с/х

Сочетает экологически ориентированные агротехнологии и методы индустриального производства

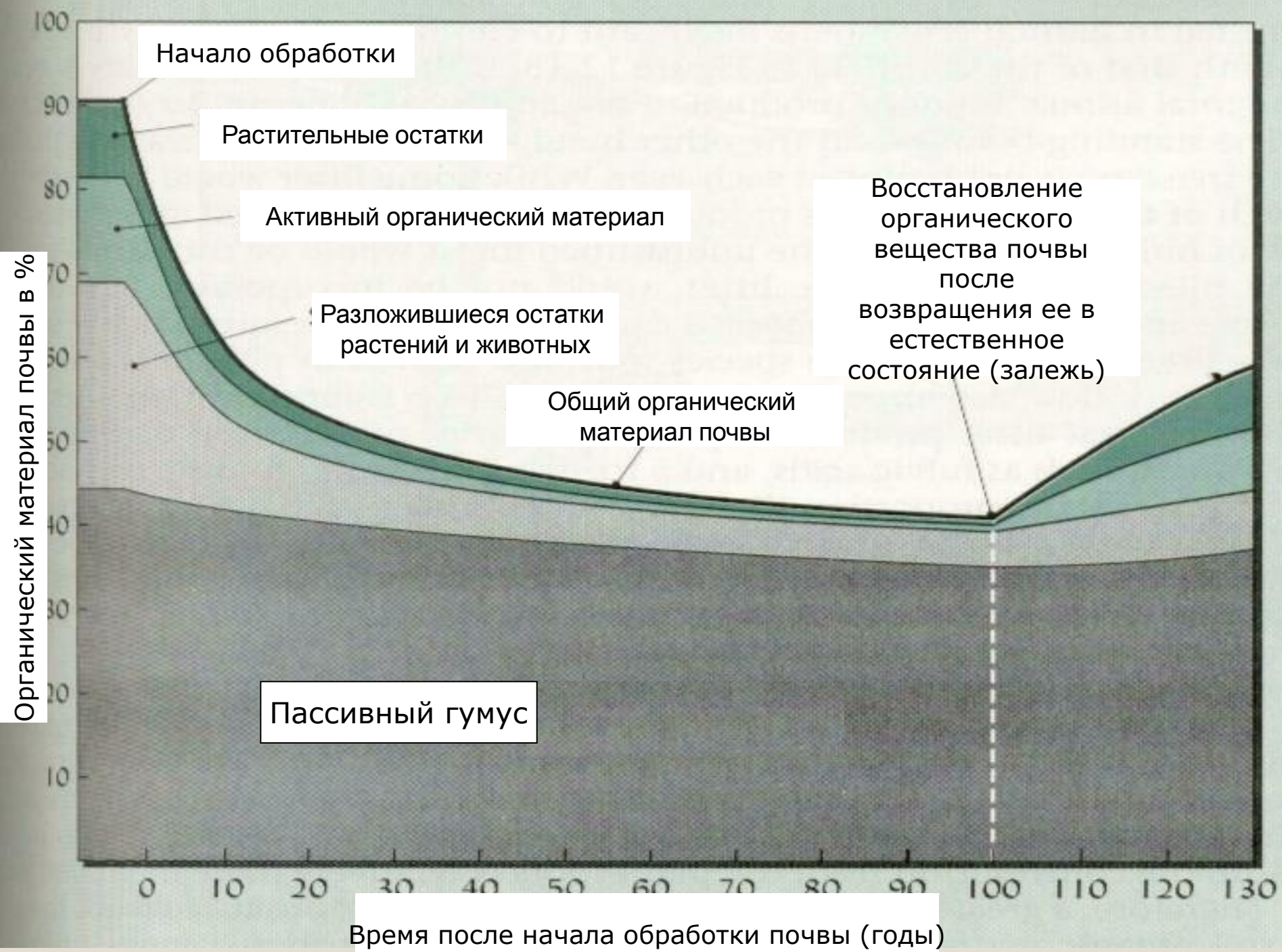
Экологическое с/х

Альтернативное с/х

Экологическая безопасность

Коммерческая выгода

→ → Направления эволюции (толщина стрелок пропорциональна массовости явления)



ЧТО ДЕЛАТЬ?

в рамках системы биологизированного земледелия в условиях недофинансирования сельского хозяйства

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ
АГРАРИЕВ**

СИСТЕМА ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЙ

ОРГАНИК

**БИОЛОГИЗИРОВАННОЕ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**

**СИСТЕМА
Н.БОРЛАУГА**



- **Взгляд в будущее – земледелие (точнее система землепользования) БУДУЩЕГО, построенное на новой системе представлений о почвенных процессах, о системе питания растений, о продукционном процессе растений и пр. (Здоровые почвы. Здоровые продукты для всех)**

КАКОЙ ВЕКТОР ВЫБЕРЕМ?

Основные направления БИОЛОГИЗАЦИИ

БИОМЕТОД

```
graph LR; A[БИОМЕТОД] --> B[БИОКОНТРОЛЬ]; B --> C[ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ЦЕНОЗОВ];
```

БИОКОНТРОЛЬ

**ТЕХНОЛОГИЯ
СОЗДАНИЯ
УСТОЙЧИВЫХ
ЦЕНОЗОВ**

Одна из идей:

растения могут в нормальных условиях управлять через состав корневых выделений микробным составом ризосферы.

С помощью микробов они могут переводить элементы минерального питания из нерастворимых соединений в растворимые, но и связывать азот воздуха.

Запускать синтез новых необходимых им ультра- и микроэлементов, если их нет в почвенной минеральной матрице. Такие работы были.

Также эта идея была озвучена у В.И. Вернадского.

НОВЫЕ ИДЕИ

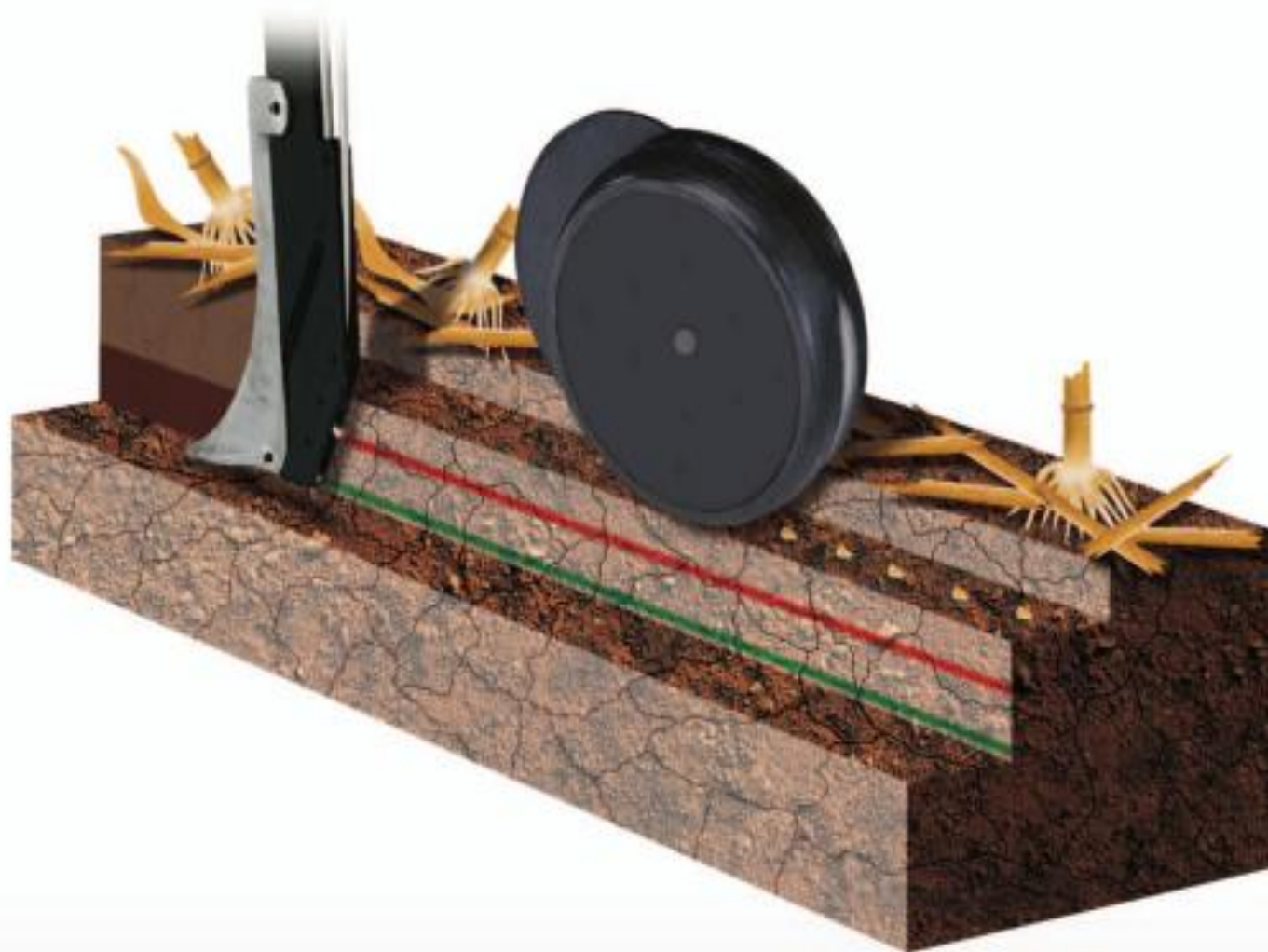
Где есть резерв?

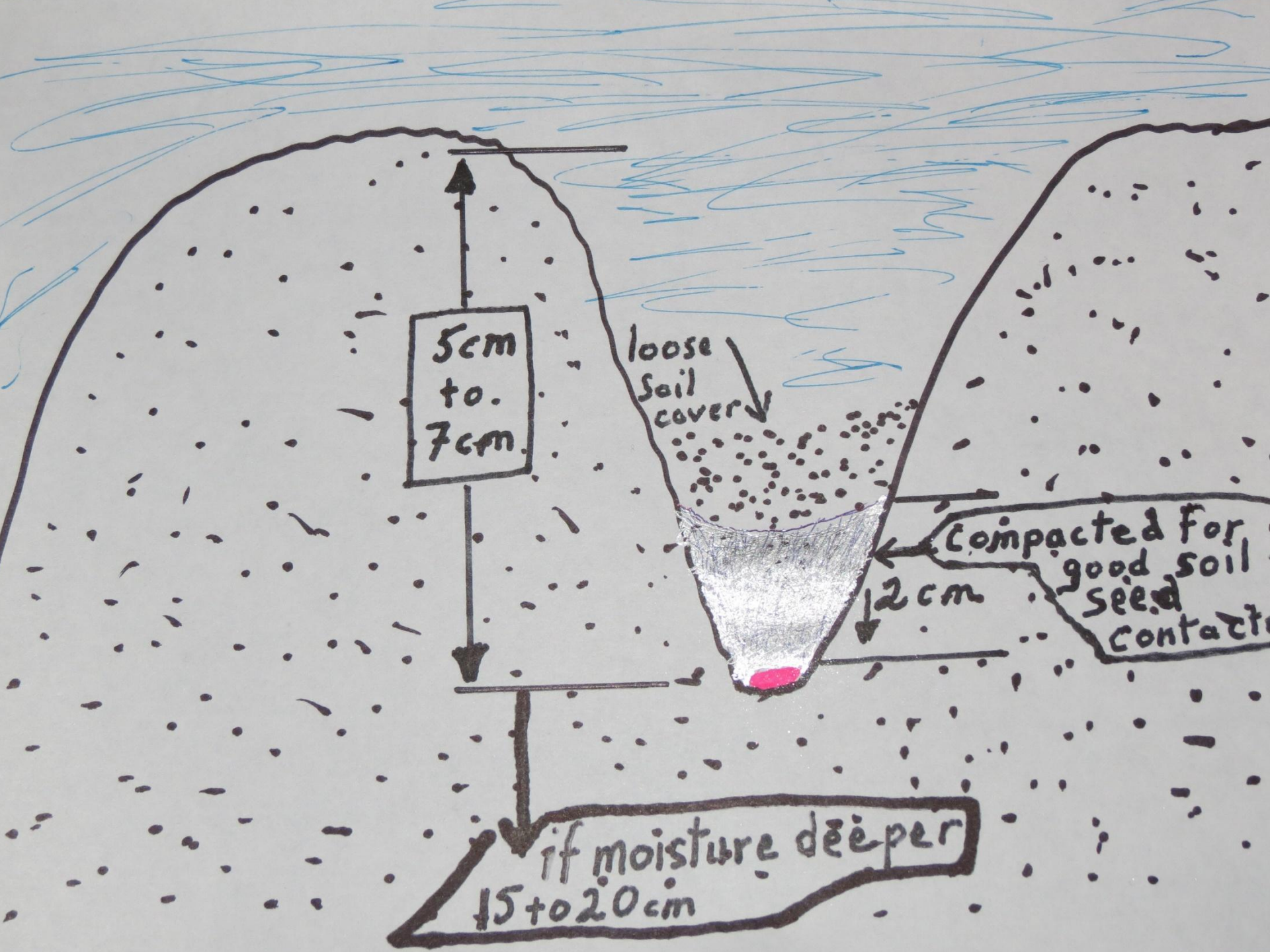
- Грамотная защита растений
- Восстановление плодородия через работу с пожнивными остатками
- Дробные некорневые подкормки минеральными удобрениями по фазам развития
- Элементы бережливого земледелия: «No-Till» (нулевое земледелие) и Стрип-Тилл (одновременно с рыхлением верхнего плодородного слоя внесение мин. или орг. удобрений)

Целостное берегающее земледелие (нулевая технология)



СХЕМА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПРИ ВЕСЕННЕЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ И ОДНОВРЕМЕННОМ ПОСЕВЕ





5cm
to
7cm

loose
soil
cover

Compacted for
good soil
seed
contact

2cm

if moisture deeper
15 to 20cm

- **Аргентинский и бразильский NO-TILL:**
800 и более мм осадков в год
- **Австралийский NO-TILL:**
менее 300 мм осадков в год
- **Название одно, но совершенно разные производственные модели**

Главная проблема-переходный период

- **ХИМЗАЩИТА – подавление патогенов в критические моменты развития растений (на урожай 1 года, на 1 сезон...)**
- **Долгосрочная стратегия:**
 - **Замещение патогенов антагонистами после химобработок**
 - **биопрепаратная обработка семян**
 - **биопрепаратная обработка растительных остатков**

СТРАТЕГИЯ КОРРЕКЦИИ МИКРОБНЫХ ЦЕНОЗОВ

Необходимы:

- 1. Микробные препараты для обработки семян**
- 2. Микробные препараты для обработки растений**
- 3. Стимуляторы фотосинтеза**
- 4. Препараты индукторы иммунитета**
- 5. Стимуляторы кущения**
- 6. Микробные препараты для обработки пожнивных остатков**

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ЗАЩИТЫ



Крымский пионер внедрения нулевой технологии с 2006 года по сегодняшний день.

**Михаил Иванович Драганчук. Глава КФХ «Драгми».
Крым (Россия)**

На 2100 га выращиваются пшеница, ячмень, рапс, лен, нут и подсолнечник.

Зона: Юго-Западная степь, Сакский р-н, с. Елизаветово

Почвы: Тяжело-субленистые черноземы, слабо семянистые.

Осадки: 300мм

Видео ролик
«Нулевая технология»





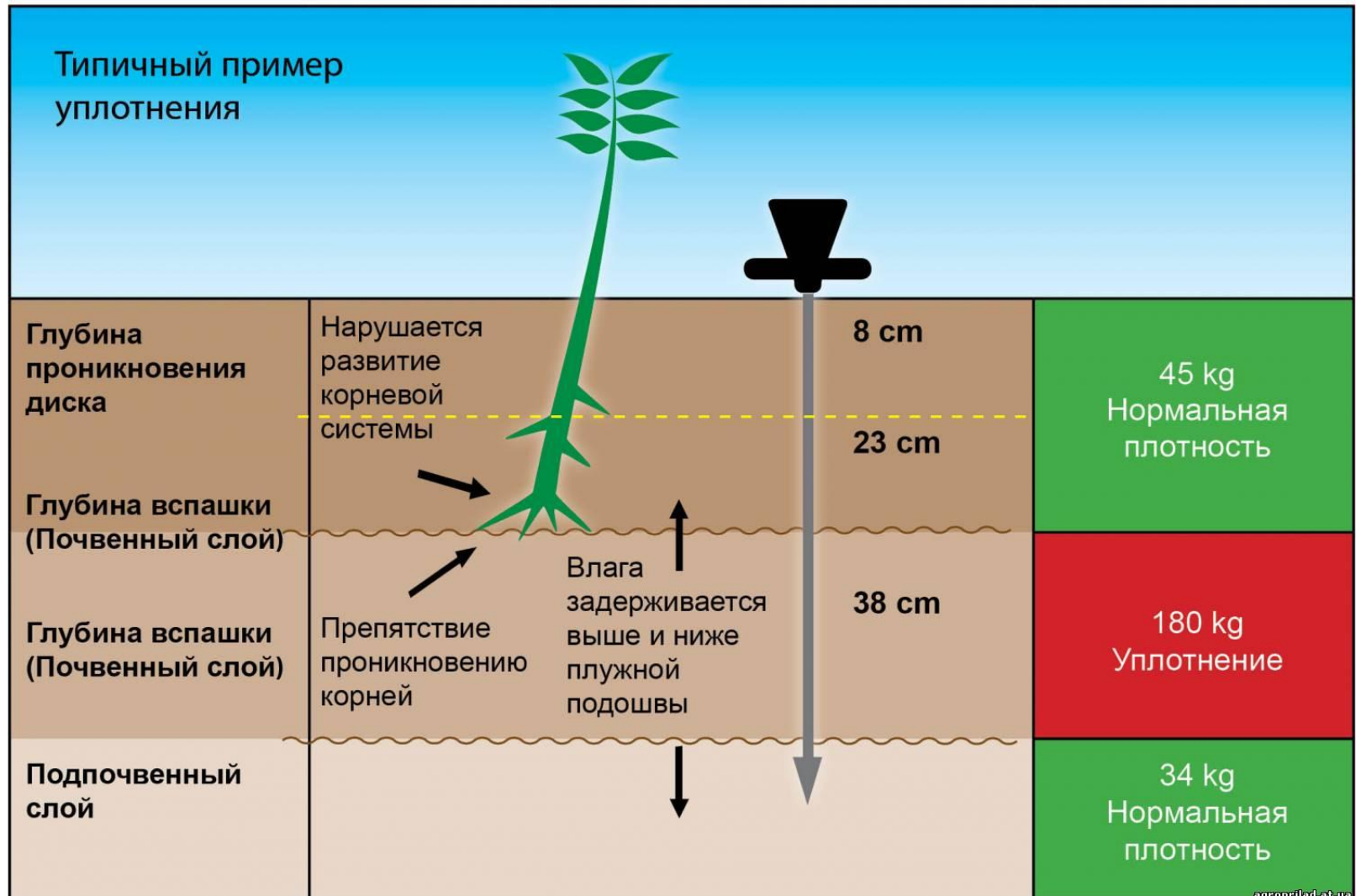
**За 10 лет работы по этой
технологии на суходоле в зоне
«Рискованного земледелия» при
осадках 250 – 300мм КФХ
«Сахалин» достигло
рентабельности **на зерновых
культурах от 100 до 200%,
а на технических культурах
от 200 до 300%****

КАКИМ ПУТЕМ ДОСТИГНУТЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ?



ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА ОТ КЛАСИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ К НУЛЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Типичный пример уплотнения



ЭВОЛЮЦИОННАЯ ШКАЛА СИСТЕМЫ NO-TILL

Начальная фаза	Переходная фаза	Фаза формирования	Сохранение
<p>Восстановление почвенных агрегатов</p> <p>Низкое содержание органического вещества</p> <p>Небольшое количество пожнивных остатков</p> <p>Восстановление биомассы микробиоты > N</p>	<p>Увеличение плотности почвы</p> <p>Увеличение количества пожнивных остатков</p> <p>Увеличение органического вещества</p> <p>Увеличение содержания Р</p> <p>Иммобилизация N ></p> <p>Минерализация</p>	<p>Большое количество пожнивных остатков</p> <p>Высокий коэффициент содержания С</p> <p>Способность обмена катионов >H₂O</p> <p>Иммобилизация N</p> <p><Минерализация</p> <p>>Круговорот питательных веществ</p>	<p>Быстрая аккумуляция пожнивных остатков</p> <p>Непрерывное колебание N и С</p> <p>Очень высокий коэффициент содержания С >H₂O</p> <p>Высокомасштабный круговорот питательных веществ</p> <p>Меньше используются N и Р</p>
0 – 5	5 -10	10 – 20	> 20

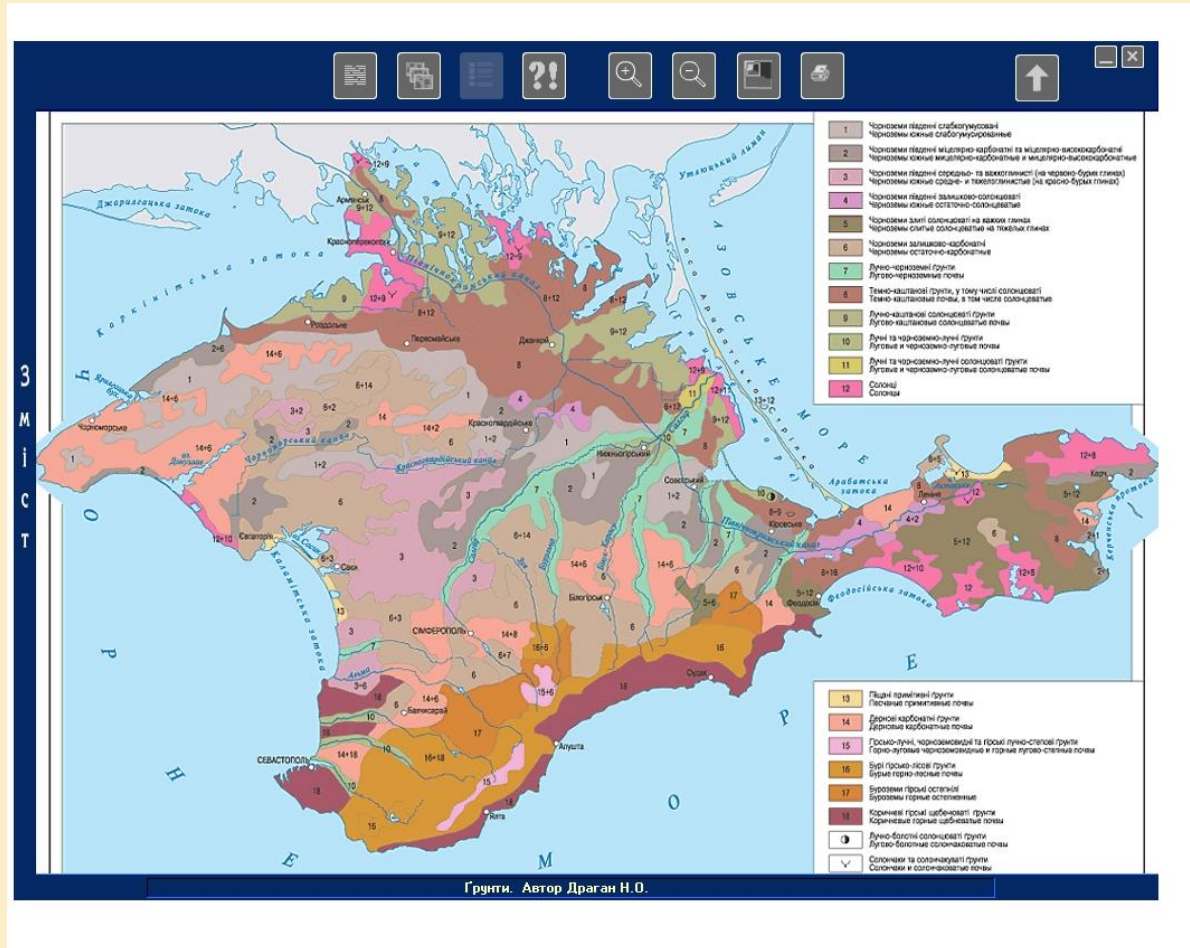
Время (год непрерывного использования нулевой обработки почвы)

(Непрерывная система No-Till с полностью сохраненной стерней)



-
- ✘ РЕСУРСО СБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
Видео ролик «Ураган».

✘ Для сохранения плодородия земель с/х назначения в России нужна государственная целевая программа.



-
- ✘ **Четыре природных климатических зоны, более 25 видов типов почв, 156 подтипов почв, более 200 микроклиматов, делают Крым уникальной природной моделью России для апробации и развития биологизированного земледелия**

✘ Крым может и должен производит исключительно натуральные продукты питания, которые, как и уникальные курортологические ресурсы и ландшафты, должны стать визитной карточкой Республики Крым

-
- ✘ Крестьянские (фермерские) хозяйства и сельскохозяйственные потребительские обслуживающие кооперативы Крыма – это основа для развития биологизированного и органического земледелия в Российской Федерации и основные производители натуральных продуктов питания

ИНФОРМАЦИОННАЯ ССЫЛКА

- ✘ В презентации использовались материалы Александра Генриховича Харченко
- ✘ Директора ООО НПО Биоцентр «Ставрополье»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

**НО-ТИМ И СТРИП-ТИМ БУДУТ
СПОСОБСТВОВАТЬ РАЗВИТИЮ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА!**