

**Практический опыт и причины  
100% перехода на использование  
жидких форм удобрений на севере  
Одесской области**

**3500 га земель на севере Одесской области**

**Культуры в севообороте:**

**Кукуруза, Подсолнечник, Озимая Пшеница, Озимый Рапс, Озимый Ячмень, Озимая Рожь, Зимующий горох, Нут**

**Технология почвообработки:**

**Не пашем с 2016 года.**

**Технология на данный момент:**

**Вертитилл / Сидератные коктейли с постепенным переходом на полный No-Till**

**Парк техники. Трактора:** Fendt, New Holland. **Почвообрабатывающие орудия:** Veles Agro Zeus VT (вертикальная почвообработка), Horsch Tiger 4MT (противопожарные полосы). **Опрыскиватели:** Berthoud Tracker, Jacto 4530. **Посевные комплексы и пропашные сеялки:** **Зерновой комплекс:** Монодиск Агросоюз Turbosem II 48 **Пропашные:** 2xGreat Plains 8070, Kverneland Optima 2 HD, Ремсинтез Атрия. **Агрегат для внесения жидких удобрений по вегетации** – Veles Agro Vulcan.

**Сколько надо доступной растениям влаги для получения 1 тонны урожая?**

**Пшеницы?**

**Кукурузы?**

**Потребность доступной растениям влаги для получение 1 тонны урожая:**

**Данные науки:**

Пшеница – 50-70 мм на 1 тонну зерна

Кукуруза – 30-50 мм на 1 тонну зерна

**Данные на основе мировых рекордов:**

**Пшеница – 16.71 т/га (2018 Eric Watson Новая Зеландия)**

620 мм + 250 мм полив

52 мм на 1 тонну зерна (есть информация что получил 13 тонн без полива – 48 мм на 1 тонну зерна)

**Кукуруза – 41.4 т/га (2019 David Hula США)**

1300 мм + 500 мм полив

43 мм на 1 тонну зерна (Легкие песчаные почвы).

**Реально достижимая урожайность, при заданной доступности влаги, т/га:**

<b>Культура\мм влаги</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>
<b>Пшеница</b>	5.77	6.73	7.69	8.65	9.62	10.58	11.54
<b>Кукуруза</b>	6.98	8.14	9.30	10.47	11.63	12.79	13.95

## **Причины и условия перехода на влагосберегающие технологии и жидкие удобрения.**

1. Ограниченный и не оптимальный по периодам распределения и характеру течения объем осадков. 2014-2019 гг. – 300-450 мм в год. Экстремально засушливый 2020 год – 220 мм. Жаркое, как правило засушливое лето и первая половина осени.
  2. Сложный холмистый рельеф (уклон до 10 градусов) и плохая геометрия полей.
  3. Почвы - Тяжелый суглинок, как следствие – склонны к смывам, корке.
- Результат – постоянный недостаток влаги, на результат работают только спокойные агрономические дожди, которых практически в период активной вегетации – не бывает.

### **Поставленные цели:**

1. Увеличение влагоемкости, влагопроницаемости и влагоудерживающей способности почв.
2. Уменьшение максимальной температуры поверхности почвы Летом до 25-30 градусов Цельсия.
3. Уменьшение непродуктивных затрат на удобрения – обеспечение прямой зависимости между внесенными удобрениями и полученными результатами, за счет их внесения в нужный момент, в нужной форме, в нужное место.
4. Генерация урожая культурами в рамках нижних известных границ потребления воды, удобрений и других ресурсов.

## Почему жидкие удобрения?

1. Гораздо выше коэффициент эффективности в засушливых условиях:
  - а) Не нужна почвенная влага на растворение, доступность – сразу;
  - б) Гораздо лучше диффузия и проникновение в почвенном профиле – очень актуально для фосфора;
  - в) Точное и адресное дозирование;
  - г) Малая доступная доза на старте, для быстрого развития эффективной корневой системы, всегда эффективнее большой дозы, доступной когда-нибудь потом.
2. Проще внести адресно куда нужно.
3. Проще контролировать качество.
4. Легкая логистика и заправка.
5. Большинство жидких удобрений – нейтральные и не сильно влияют на pH почвы – не закисляют и не выщелачивают.
6. Адресное внесение удобрений только в зону развития корневой системы (депо) – дольше остается в доступной растениям форме и меньше угнетает почвенные организмы, полезные грибы – как следствие – они параллельно работают на обеспечение доступности полезных элементов из почвы, фосфора, микроэлементов.
7. Отлично подходят для влагосберегающих технологий обработки почвы (нотилл, стриптилл).  
При правильном применении – уровень загрязнения почвы меньше, уровень ежегодных инвестиций в удобрения меньше, результаты урожайности не падают или даже растут. При одинаковых затратах – гораздо легче достичь более высокой урожайности.

**Избыточные или неправильные инвестиции = выкинутая в окно прибыль!**

## Опыт использования жидких удобрений:

С 2016 года – 100% азота – КАС

С 2018 года – собственный завод/растворный узел для приготовления жидких форм. Сложные виды КАС (+сера, +микроэлементы). Собственные листовые микроудобрения (бор, цинк, хелаты).

2019-2020 года – начало тестирования жидких NPK форм.

2021 год – завершение полного перехода.

Озимая пшеница – 70 кг/га ЖКУ при посеве (17 кг дв)

- 500 кг/га КАС+S в 3 подхода (130 кг дв Азота, 14 кг дв Серы)

Кукуруза – 60 кг ЖКУ при посеве

-260 кг КАС+S при посеве, 200 кг инжектор под корень в стадии 3-6 листьев

Подсолнечник - 60 кг ЖКУ при посеве

- 260 кг КАС+S при посеве

NPK (стартовые): 8-24-1 + 0.3Zn + 0.1Mn + Декстроза | Азот: КАС 25-2.5

## Типовой Севооборот:

Горох яровой или Зимующий / Нут

Озимая Пшеница

Рапс/Подсолнечник

Пшеница/Ячмень/Рожь

Кукуруза (1-2 года)

## Сидератные коктейли:

После пшеницы перед яровыми. После поздних яровых перед поздними яровыми.

**Типовая смесь после пшеницы:** Кукуруза, Соя, Сорго, Овес, Рожь, Тритикале, Фацелия, Ячмень, Нут, Горох, Лен, донник желтый, Редька масличная, Рапс, Гречиха, Подсолнечник, Вика Яровая, Горчица Желтая, Просо, Люпин Белый, Дайкон Сафлор, Кориандр, Суданка, Чечевица

**После поздних (кукуруза, подсолнечник):** Рожь озимая, ячмень озимый, Тритикале озимое, Овес, Вика Яровая, Горчица желтая, Горох озимый, Фацелия, Дайкон, Редька масличная, Лен, Рапс

## **План на 2022-2025:**

100% культур и внесений на жидких удобрениях. Минимизация дополнительных операций.

Только адресное внесение удобрений.

Интенсификация добычи недоступных форм макро, мезо и микроэлементов из почвы при помощи сидератов, бактерий, грибов.

Компостирование всех доступных видов органических отходов и сырья – с внесением их на поля.

Интервальный выпас мясного скота на полях в промежутках между выращиванием основных культур.

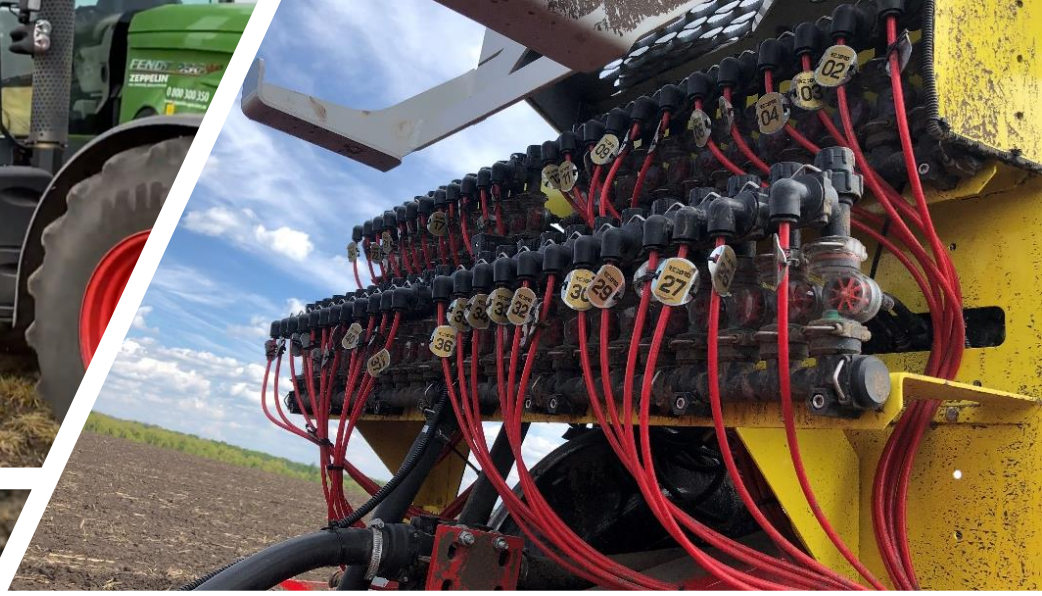
## Адаптированные агрегаты (весна 2021):

1. Опрыскиватели. Внесение КАС. Форсунки агромодуль/Teejet/Lechler. Аппликаторы для внесения азота вдоль основания стеблей пропашных культур Lechner Dropleg.
2. Пропашные сеялки Kverneland Optima HD 2, 2 Greatplains YP 8070, Ремсинтез Атрия (8 рядов, ЖКУ и биопрепараты в рядок, КАС по бокам от ряда с заделкой, система внесения Record).
3. Зерновой комплекс Агросоюз Turbosem II – 9.5 метров, 48 рядов. ЖКУ и биопрепараты в рядок.
4. Veles Agro Vulcan – навесной 6 метров – с двумя баками.

Во всех системах – по-рядковый контроль и дозирование, контроль соблюдения и установка нормы из кабины трактора на мониторе, подробная статистика внесения аналогичная статистике контролю точного высева.















Александр Чумак

+380503738811

[gchumak@gmail.com](mailto:gchumak@gmail.com)