



Cereals growth on the field with no-tillage (Magdalena Frąć)

No-till (Польша)

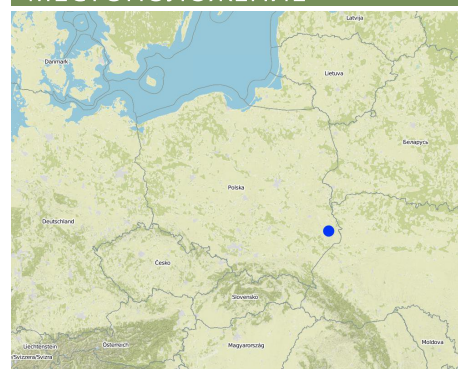
No-till

ОПИСАНИЕ

No-till is a system where crops are planted into the soil without primary tillage.

The technology is used in Rogów (N 50.80018 E 23.44883), in Zamosc Region in Poland under cereals or oil crops. The technology is used on about 700 ha area. The case study is embedded in a typical agricultural region on rather fertile soils formed from loess. The altitude at the study site is 238 m.a.s.l., average temperature 17.6°C and precipitation 563 mm. The farmer uses direct sowing technique and the following machines: stubble cultivator, seed drill with disc coulters and combine harvesters. The crop rotation includes the following crops: wheat/maize/wheat/rape. No-till, as well as minimum and reduced tillage, provides the opportunity to reduce energy requirements, increase soil organic matter content and protects the soil against erosion, runoff and compaction. No-till may often increase crop yields. The costs reduction for fuel making this technology more attractive commercially. No-till reduces CO2 emission from fuel during machinery usage. The presence of crop residues on the surface of soil layer can cause plant diseases. It is necessary to use some low amount of herbicides and fungicides in no-till.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Rogów, Польша

Число исследованных участков, где применяется Технология: отдельный участок

Географическая привязка выбранных участков
• 23.4884, 50.79988

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. 0,1-1 км2)

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: 10-50 лет назад

Тип внедрения/ применения

- ☐ как инновация (инициатива) землепользователей
- ☐ как часть традиционной системы землепользования (более 50 лет назад)
- ☒ в качестве научного/ полевого эксперимента
- ☐ через проекты/ внешнее вмешательство



Cereales growth in no-till field (Magdalena Frąc)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- ✓ повышение производства
- ✓ снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- ✓ сохранение экосистем
- защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- ✓ сохранение/ повышение биоразнообразия
- ✓ снижение риска стихийных бедствий
- адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- смягчение последствий изменения климата
- ✓ создание благоприятных экономических условий
- создание благоприятных социальных условий

Землепользование



Пахотные угодья и плантации

- Однолетние культуры
- Число урожаев за год: 1

Водоснабжение

- ✓ богарные земли
- сочетание богарных и орошаемых земель
- полное орошение

Цель, связанная с деградацией земель

- ✓ предотвращение деградации земель
- снижение деградации земель
- восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- адаптация к деградации земель
- не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



водная эрозия почв - ВЭп: поверхностная эрозия/смыв верхних почвенных горизонтов

Категория УЗП

- Минимальная обработка почв

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А1: Растительный/ почвенный покров, А3: Поверхностная обработка почв (А 3.1: Без обработки почвы)

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

Fig. 1. Crop residues on no-till field under rape

Fig. 2. Seed drill with disc coulters (seeds are introduced into the soil pneumatically)



Author: Magdalena Frąc

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на площадь, где применяется Технология (размер и единица площади: **1 ha**)
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **PLN**

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Cost of machinery appropriate to no-till and costs to meet bill of machinery contractor

- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 0.28 PLN
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: 50-100 PLN

Мероприятия, необходимые для начала реализации
п.а.

Текущее обслуживание

1. Rill opening of soil (Сроки/ повторяемость проведения: Spring or autumn depending on the crop type)
2. Direct sowing and fertilizing applied at once through direct sowing machine (Сроки/ повторяемость проведения: Spring or autumn depending on the crop type)

Суммарная стоимость эксплуатации (оценка)
360,0

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

- ☐ < 250 мм
- ☐ 251-500 мм
- ☒ 501-750 мм
- ☐ 751-1000 мм
- ☐ 1001-1500 мм
- ☐ 1501-2000 мм
- ☐ 2001-3000 мм
- ☐ 3001-4000 мм
- ☐ > 4000 мм

Агроклиматическая зона

- ☐ влажная
- ☒ Умеренно-влажная
- ☐ полусухая
- ☐ засушливая

Дополнительные характеристики климата

н/п

Склон

- ☐ пологие (0-2%)
- ☐ покатые (3-5%)
- ☒ покато-крутые (6-10%)
- ☐ крутые (11-15%)
- ☐ очень крутые (16-30%)
- ☐ чрезвычайно крутые (31-60%)
- ☐ обрывистые (>60%)

Формы рельефа

- ☐ плато/ равнины
- ☐ гребни хребтов/холмов
- ☐ склоны гор
- ☐ склоны холмов
- ☒ подножья
- ☐ днища долин

Высота над уровнем моря

- ☐ 0-100 м над уровнем моря
- ☒ 101-500 м н.у.м.
- ☐ 501-1000 м н.у.м.
- ☐ 1001-1500 м н.у.м.
- ☐ 1501-2000 м н.у.м.
- ☐ 2001-2500 м н.у.м.
- ☐ 2501-3000 м н.у.м.
- ☐ 3001-4000 м н.у.м.
- ☐ > 4 тыс. м н.у.м.

Технология применяется в

- ☐ в условиях выпуклого рельефа
- ☐ в ситуациях вогнутого рельефа
- ☒ не имеет значения

Мощность почв

- ☐ поверхностные (0-20 см)
- ☒ неглубокие (21-50 см)
- ☐ умеренно глубокие (51-80 см)
- ☐ глубокие (81-120 см)
- ☐ очень глубокие (> 120 см)

Гранулометрический состав (верхнего горизонта)

- ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Гранулометрический состав (на глубине более 20 см)

- ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный)
- ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный)
- ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)

Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте

- ☐ высокое (> 3%)
- ☒ среднее (1-3%)
- ☐ низкое (< 1%)

Уровень грунтовых вод

- ☐ на поверхности
- ☐ < 5 м
- ☒ 5-50 м
- ☐ > 50 м

Доступность поверхностных вод

- ☐ избыток
- ☒ хорошая
- ☐ средняя
- ☐ недостаточны/ отсутствуют

Качество воды (без обработки)

- ☒ питьевая вода хорошего качества
- ☐ питьевая вода плохого качества (необходима обработка)
- ☐ исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение)
- ☐ непригодная для использования

Качество воды относится к:

Является ли солёность воды проблемой?

- ☐ Да
- ☒ Нет

Повторяемость затопления

- ☐ Да
- ☒ Нет

Видовое разнообразие

- ☒ высокое
- ☐ средняя
- ☐ низкое

Разнообразие местообитаний

- ☐ высокое
- ☒ средняя
- ☐ низкое

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация

- ☐ натуральное хозяйство (самообеспечение)
- ☐ смешанный (натуральный / коммерческий)
- ☒ товарное/ рыночное хозяйство

Доходы из других источников

- ☒ < 10% всех доходов
- ☐ 10-50% всех доходов
- ☐ > 50% всех доходов

Относительный уровень достатка

- ☐ очень плохой
- ☐ плохой
- ☒ средний
- ☐ обеспеченный
- ☐ весьма обеспеченный

Уровень механизации

- ☐ ручной труд
- ☐ тягловая сила
- ☒ механизировано/ есть автотранспорт

Осёдлый или кочевой

- ☒ Осёдлый
- ☐ Полукочевой
- ☐ Кочевой

Индивидуальное или коллективное хозяйство

- ☒ частное/ домовладение
- ☐ группа/ община
- ☐ кооператив
- ☐ использующее наемных работников (компания, государство)

Пол

- ☐ женщины
- ☒ мужчины

Возраст

- ☐ дети
- ☐ молодёжь
- ☒ средний возраст
- ☐ пожилой

Площадь, используемая домохозяйством

- ☐ < 0,5 га
- ☐ 0,5-1 га
- ☐ 1-2 га
- ☐ 2-5 га
- ☐ 5-15 га
- ☐ 15-50 га
- ☐ 50-100 га
- ☒ 100-500 га
- ☐ 500-1000 га
- ☐ 1000-10000 га
- ☐ > 10000 га

Масштаб

- ☐ мелкое
- ☐ среднего размера
- ☒ крупное

Собственность на землю

- ☐ государственная
- ☐ частной компании
- ☐ общинная/ поселковая
- ☐ коллективная
- ☐ индивидуальная, не оформленная в собственность
- ☐ индивидуальная, оформленная в собственность
- ☒ family

Права на землепользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☐ общинное (контролируемое)
- ☐ аренда
- ☒ индивидуальное

Права на водовользование

- ☐ неограниченное (неконтролируемое)
- ☐ общинное (контролируемое)
- ☐ аренда
- ☐ индивидуальное

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

- медицинское обслуживание
- образование
- технические консультации
- занятость (вне хозяйства)
- рынки
- электроснабжение
- транспорт и дорожная сеть
- водоснабжение и канализация
- финансовые услуги

- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая
- плохой ☒ хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность

сельскохозяйственных культур

снизил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ увеличил.

The farmer observed increase of crop productivity in Mg per ha for the following plants: wheat, rape and maize. Grain yield of wheat under no-till vary from 8.8 to 11 t/ha. The yields are greater than those from average yield under conventional plough system.

качество урожая

снизил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ увеличил.

The no-till technology increases crop quality by improving soil water retention.

риск потери продуктивности

увеличил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ снизил.

The no-till technology decreases the risk of production failure due to greater yield stability.

управление землями

усложнилось ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ упростилось

The no-till technology simplified land management by less intense machinery traffic on the field.

сельскохозяйственные издержки

увеличил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ снизил.

The expenses on agricultural inputs in no-till technology are reduced due to lower fuel costs.

объем работ

увеличил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ снизил.

The workload in no-till technology decreases by lower number of agricultural practices.

Социальное и культурное воздействие

продовольственная

безопасность/ самообеспечение

снизил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ улучшил.

The no-till technology improves the food security by increased yield stability.

знания в области УЗП/ деградации

земель

снизил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ улучшил.

Land degradation knowledge is improved by the promotion of the no-till technology.

Экологическое воздействие

количество воды

снизил. ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ увеличил.

The water quantity increases in no-till technology due to

качество воды

снизил.  увеличил.

less evaporation caused by crop residues on the surface of the soil.

The water quality increases in no-till technology due to protection of soil against erosion and runoff.

сбор воды/ водоудержание
(поверхностный сток, роса, снег и т.д.)

снизил.  улучшил.

The water collection in no-till technology is improved due to better infiltration of rainfall water through earthworms macropores open at the soil surface.

поверхностный сток

увеличил.  снизил.

The surface runoff in no-till technology decreased due to presence of crop residues on the field surface and open earthworms macropores increasing infiltration of rainfall water.

испарение

увеличил.  снизил.

The no-till technology decreases evaporation due to crop residues on the soil surface.

влажность почв

снизил.  увеличил.

The no-till technology increases soil moisture by reduced evaporation due to crop residues on the soil surface and increasing soil organic matter content.

почвенный покров

снизил.  улучшил.

The no-till technology increases soil cover due to crop residues on the soil surface.

утрата почв

увеличил.  снизил.

The no-till technology decreases soil loss due to reduced soil erosion and runoff.

аккумуляция почвенного
материала (намыв, эоловая, и др.)

снизил.  увеличил.

The no-till technology increases soil accumulation due to increase of soil organic matter content.

образование корки на
поверхности почв/
запечатывание

увеличил.  сократил.

The no-till technology reduces soil crusting and sealing by the presence of crop residues and greater soil aggregates stability.

уплотнение почв

увеличил.  сократил.

The no-till technology reduces soil compaction due to greater bearing capacity of soil and due to less traffic on the soil.

круговорот/ восполнение
питательных веществ

снизил.  увеличил.

The no-till technology increases nutrient cycling / recharge due to reduced surface runoff and associated nutrient losses and greated biodiversity.

почвенное / подземное
органическое вещество/ углерод

снизил.  увеличил.

The no-till technology increases soil soil organic matter content due to crop residues on the soil and less mineralization of organic matter.

кислотность

увеличил.  сократил.

Количество до применения УЗП : 5.8

Количество после применения УЗП: 6.9

We observed increase of pH value (6.9) in no-till soil compared to conventionally tilled soil (5.8) that can be related with greater soil organic matter content in no-till soil.

растительный покров
биомасса/ содержание углерода в
надземной биомассе

снизил.  увеличил.

The farmer observed increase of crop productivity.

полезные виды (дождевые черви,
опылители, некоторые хищники)

снизил.  увеличил.

We observed greater quantity of earthworms under no-till compared to the conventional tilled soil.

борьба с вредителями/ болезнями

снизил.  увеличил.

Pest/disease control increased in no-till technology due to proper application of pesticides.

оползни и селевые потоки

увеличил.  снизил.

The no-till technology decreases landslides/ debris flows by protection of soil against erosion and greater water storage. However, no landslides were not observed in the area.

выбросы углекислого газа и
парниковых газов

увеличил.  снизил.

The no-till technology desreases emission of carbon and

Влияние за пределами территории применения

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ отрицательно ☐ нейтрально ☒ положительно ☐ очень позитивное ☐

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ отрицательно ☐ нейтрально ☒ положительно ☐ очень позитивное ☐

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ отрицательно ☐ нейтрально ☒ положительно ☐ очень позитивное ☐

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе крайне отрицательно ☐ отрицательно ☐ нейтрально ☒ положительно ☐ очень позитивное ☐

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля земледельцев (в процентах), применяющих Технологию

- ☐ отдельные случаи/ эксперимент
- ☒ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

Среди применяющих Технологию земледельцев, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

- ☐ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☒ 91-100%

Число домохозяйств и/или площадь применения

The farmer covered about 700 ha by no-till technology.

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

- ☐ Да
- ☒ Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

- ☐ изменения климата/ экстремальные погодные явления
- ☐ изменяющиеся условия рынка
- ☐ доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению земледельцев

- The increase of crop yield and production.
- Prevention and reduction of erosion is widely observed under no-till.
- Soil organic matter content increase is observed.

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Soil structure improvement.
- Decrease of environmental damage associated with soil inversion by ploughing.

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению земледельцев

- Weed expansion Herbicides application

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Plant diseases Fungicides application

Составитель
Magdalena Frac

Editors

Рецензент
Ursula Gaemperli
Gudrun Schwilch
Alexandra Gavilano

Продолжительность применения Технологии: 29 июня 2017 г.

Последнее обновление: 14 июня 2019 г.

Ответственные специалисты
Magdalena Frac - землепользователь
Jerzy Lipiec - None
Boguslaw Usowicz - None

Полное описание в базе данных ВОКАТ
https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_2851/

Связанные данные по УЗП
н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences (IA PAS) - Польша

Проект

- Interactive Soil Quality assessment in Europe and China for Agricultural productivity and Environmental Resilience (EU-iSQAPER)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

