



Direct seeder Condor in combination with traditional Soviet tractor K 700A (Lars-Christian Grunwald)

No Till (Российская Федерация)

Нулевая обработка

ОПИСАНИЕ

No tillage is based on direct seeding with the innovative/ modern direct seeder Condor and works without any kind of soil disturbance.

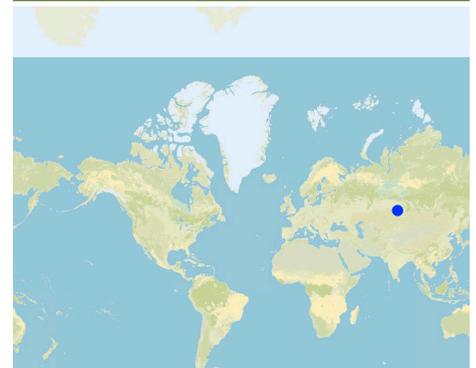
"No-Till" is a key element of the 'modern cropping system/ Canadian System' in the Kulunda steppe. In contrast to minimum tillage an innovative modern direct seeding machine is used. The successful implementation of "No-Till" requires an adaptation of the whole cropping system including crop rotation. Rotation includes a succession of cereal crops (e.g. spring wheat), legumes (peas), and oil seed crops. In the study area predominantly spring cereals are grown. The direct seeder 'Condor tine seeder' (Amazone) was used for direct seeding. In contrast to the SZS 2.1 seeder used for minimum tillage it has flexible, individually depth-guided tine coulters, which ensure a high precision of seed placement. When opening the seed furrow, the narrow coulters move little soil, so that the valuable soil moisture remains in the soil, and there is sufficient fine soil to ensure the optimum seed/ soil contact. Straw is safely cleared from the seed furrow, preventing the "hairpinning-effect" which is the pressing of straw by the coulters into the sowing slit. During the sowing period fertilizers are applied and broad spectrum herbicide in autumn and selective pesticides in the growing season are sprayed which help to increase yield.

No-till works without intensive primary tillage and stubble cultivation that saves time, fuel and reduces soil water evaporation. No-till increases soil aggregate stability, helps to reduce the risk of soil erosion, leads to a higher soil fertility and reduces soil water losses. Weed control through crop rotation and herbicide application allows to omit mechanical weeding and thus to protect the soil against fertility decline and soil water loss. Fertilization becomes more important, because of the decreased mineralization rate under no soil tillage, especially at the beginning of the conversion of the cropping system and until soil organic matter could build up in the soil.

The Technology including crop rotation was tested in the field in 4 test plots with 4 repetitions at the test site in Poluyamki. Results showed that the intensity of soil tillage and seeding methods used had a great influence on crop establishment and expected yields. It was demonstrated that no tillage leads to higher water use efficiency and highest yields. Positive effects were also observed regarding soil structure and soil fertility already after 3 years. Positive effects were also observed regarding soil structure and soil fertility already after 3 years. Minimized soil disturbance led to higher aggregate stability, which leads to a lower risk of wind erosion, increased soil organic carbon storage and soil fertility as well as available soil water content. The Modern Canadian system caused fixed production costs in form of annual depreciation and also additional costs due to the application of fertilizers and pesticides, the prices of which increased in the last four years. Due to not finalised land rights reforms, uncertain credits and harvest insurance farmers are reluctant to invest in new machines.

The test site in Poluyamki is located in the dry steppe of the border region next to Kazakhstan, where, due to the climatic conditions, no natural afforestation occurs, and the planted windbreaks don't grow vigorously due to the prevailing aridity. The annual precipitation is under 300 mm a year. Probably the greatest climatic influence factor is the precipitation - in terms of quantity and space/ time distribution and, due to high summer temperatures, the high rates of evapotranspiration. The total yearly precipitation rate is the primary yield-limiting factor in all steppe regions. The ratio between precipitation and evaporation is negative. In the late weeks of spring, prolonged droughts must be expected in 5-year cycles, limiting germination and crop establishment. The soils are classed among those of cool-tempered grasslands. Due to their physical and chemical characteristics, these soils (Chernozems and Kastanozems) have high agronomic potential.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Mikhaylovski district (Pavlovski district, Mamontovski district), Russian Federation/Altai Krai, Российская Федерация

Число исследованных участков, где применяется Технология:

Географическая привязка выбранных участков

- 79.90727, 52.0675

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (0.13 km²)

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: менее 10 лет назад (недавняя)

Тип внедрения/ применения

- как инновация (инициатива) землевладельцев
- как часть традиционной системы земледелия (более 50 лет назад)
- в качестве научного/ полевого эксперимента
- через проекты/ внешнее вмешательство



Uniform field emergence under difficult conditions with a high amount of straw on the field by the use of direct seeder "Condor 15001" (Tobias Meinel)

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



ветровая эрозия почв - Эп: утрата плодородного слоя почвы, Эд: дефляция и неравномерная аккумуляция, Эд: косвенное влияние ветровой эрозии



ухудшение химических свойств почв - Хп: Снижение плодородия и уменьшение содержания органического вещества (вызванное не эрозией, а другими причинами)

Категория УЗП

- Минимальная обработка почв

Мероприятия УЗП



Агрономические мероприятия - А1: Растительный/ почвенный покров, А2: Органическое вещество/ почвенное плодородие, А3: Поверхностная обработка почв (А 3.1: Без обработки почвы)

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

The coulter system of the direct seeder Condor based on an individually depth guided tine coulter. When opening the seed furrow, the narrow coulter moves little soil, so that the soil moisture remains in the soil. The accurate depth control and the packer wheel lead to an optimum contact between seed and soil, which is very important especially in dry regions like the Kulunda dry steppe in Poluyamki. 1- Chisel coulter 2- Packer wheel 3-Air diffuser. Illustration: seed grains placed between the former sowing rows

Technical knowledge required for field staff / advisors: high
 Technical knowledge required for land users: high

Main technical functions: improvement of topsoil structure (compaction), increase in organic matter, increase of infiltration, increase / maintain water stored in soil, sediment retention / trapping, sediment harvesting, increase of biomass (quantity)
 Secondary technical functions: control of raindrop splash, control of dispersed runoff: retain / trap, control of dispersed runoff: impede / retard, control of concentrated runoff: retain / trap, control of concentrated runoff: impede / retard, improvement of surface structure (crusting, sealing), improvement of subsoil structure (hardpan), stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), increase in nutrient availability (supply, recycling,...), reduction in wind speed

Better crop cover

Material/ species: Crop rotation without bare fallow

Green manure

Material/ species: Pea (once in a rotation)

Mineral (inorganic) fertilizers

Material/ species: with calcium ammonium nitrate

Quantity/ density: yearly

Remarks: 100kg/ha (spring wheat and rape), 50kg/ha (pea)

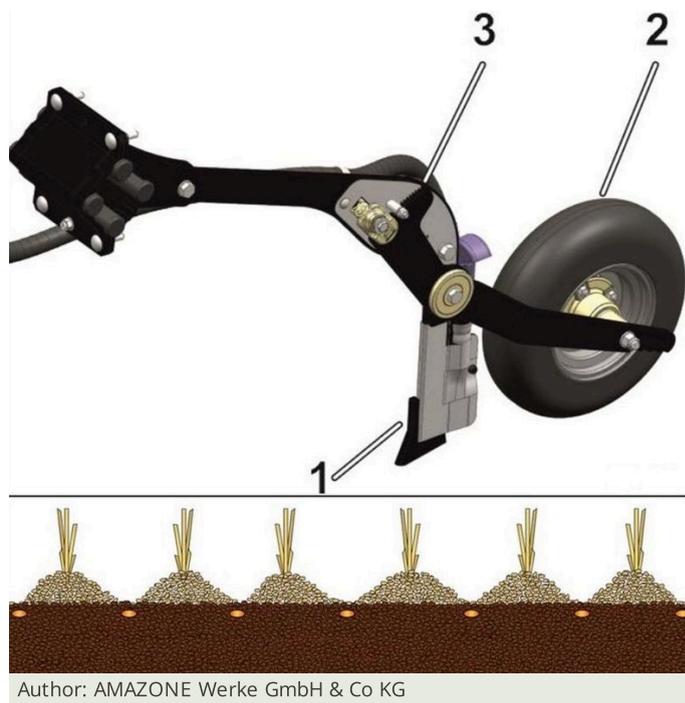
Rotations / fallows

Material/ species: wheat-pea-wheat-rape

Quantity/ density: 4 years

Zero tillage / no-till

Material/ species: Direct seeder Condor (Amazone company)



Author: AMAZONE Werke GmbH & Co KG

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты:
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **н/п**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = недоступно
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: недоступно

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

High initial investment in new machines. Compared to the Traditional Soviet System with conventional deep ploughing without fertilizer application fertilizer and pesticides are the main additional cost factors.

Мероприятия, необходимые для начала реализации

п.а.

Текущее обслуживание

1. Direct seeding (Сроки/ повторяемость проведения: Late april/ early may)
2. Fertilizer application (Сроки/ повторяемость проведения: None)
3. Pest management (Сроки/ повторяемость проведения: period of vegetation)
4. Harvest (Сроки/ повторяемость проведения: september)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (н/п)	Общая стоимость на единицу (н/п)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
labour	ha	1,0	4,12	4,12	
Оборудование					
machine use	ha	1,0	15,96	15,96	
fuel	ha	1,0	25,49	25,49	
Посадочный материал					
seeds	ha	1,0	19,37	19,37	
seedlings	ha	1,0	30,83	30,83	
Удобрения и ядохимикаты					
fertilizer	ha	1,0	9,42	9,42	
Общая стоимость поддержания Технологии				105.19	

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

Thermal climate class: temperate

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

Является ли солёность воды проблемой?

- Да
- Нет

Повторяемость затопления

- Да
- Нет

Качество воды относится к:

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

Оседлый или кочевой

- Оседлый
- Полукошачевый
- 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

Масштаб

- мелкое

Собственность на землю

- государственная

Права на землепользование

- < 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

- среднего размера
- крупное

- частной компании
- общинная/ поселковая
- коллективная
- индивидуальная, не оформленная в собственность
- индивидуальная, оформленная в собственность

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

Права на водовользование

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

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
образование	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
технические консультации	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
рынки	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
электроснабжение	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая
финансовые услуги	плохой	<input checked="" type="checkbox"/>	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

Продуктивность сельскохозяйственных культур	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
риск потери продуктивности	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
сельскохозяйственные издержки	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
доходы хозяйства	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.

In the first years after the change of the cropping system, there is an increased risk of crop losses due not correct/suitable management of the new cropping system

Initial costs, first years for herbicides

but increase of costs for pesticides and fertilizer, decrease for fuel and labor

Социальное и культурное воздействие

знания в области УЗП/ деградации земель	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
смягчение конфликтов	ухудшил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
contribution to human well-being	decreased	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	increased

in general yes, but food security is not a problem in this region

There is a moderate trend towards spontaneous adoption, but this trend depends on different natural and socioeconomic factors, like precipitation or the economic situation and financial power of the farmers

Экологическое воздействие

сбор воды/ водоудержание (поверхностный сток, роса, снег и т.д.)	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
испарение	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
влажность почв	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
почвенный покров	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	улучшил.
утрата почв	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
уплотнение почв	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	сократил.
круговорот/ восполнение питательных веществ	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
почвенное / подземное органическое вещество/ углерод	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
полезные виды (дождевые черви, опылители, некоторые хищники)	снизил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	увеличил.
выбросы углекислого газа и парниковых газов	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
скорость ветра	увеличил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	снизил.
use of herbicide application	increased	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	decreased

There is a lower risk for compaction damage than under traditional ploughing

The no-till system works without mechanical weed control,

therefore it must be a chemical weed control especially in the first years of no-till system.

Влияние за пределами территории применения

доступность воды (подземные воды, источники)

снизил. увеличил.

higher content of soil moisture

отложения, переносимые ветром
ущерб прилегающим полям

увеличил. сократил.
увеличил. сократил.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

Эффективность затрат в долгосрочной перспективе

крайне отрицательно очень позитивное

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

среднегодовые температуры увеличилось

очень плохо очень хорошо

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

местные ливневые дожди

очень плохо очень хорошо

местные ураганы

очень плохо очень хорошо

засухи

очень плохо очень хорошо

Другие воздействия, связанные с изменением климата

сокращение вегетационного периода

очень плохо очень хорошо

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%

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

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Increase of soil aggregate stability and improved soil structure thus better erosion control and protection of soil organic matter will improve soil fertility and water holding capacity
- Minimization of evaporation losses through better soil cover
- Lower input costs (materials, fuel, labour, time) and quicker field operations

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению земледельцев/возможные пути преодоления

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

- Application of chemical herbicides leads to higher costs and possible ecological risks. Selective spraying using the "Amaspot" system that is based on infrared detection of weeds.
- Higher requirements for fertilizers, especially at the beginning, due to lower mineralization rates and less nutrient availability compared to conventional cultivation. Higher fertilizer application in the first years after conversion.
- High initial investment costs for buying direct seeders share machine and costs with other land users.

Составитель
Peter Liebelt

Editors

Рецензент
Alexandra Gavilano
Deborah Niggli
David Streiff

Продолжительность применения Технологии: 16 июля 2016 г.

Последнее обновление: 17 июня 2019 г.

Ответственные специалисты
Peter Liebelt - Специалист по УЗП

Полное описание в базе данных ВОКАТ
https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_1319/

Связанные данные по УЗП
н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- н/п

Проект

- Book project: Making sense of research for sustainable land management (GLUES)
- Sustainable land management in the Russian steppes (KULUNDA / GLUES)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

