



Transforming **U**nsustainable  
management of soils in key  
agricultural systems in EU and China

Developing an **i**ntegrated platform of  
alternatives to reverse soil degradation

# Контрол на ерозията при производството на картофи с микро прегради в браздата и покривни култури



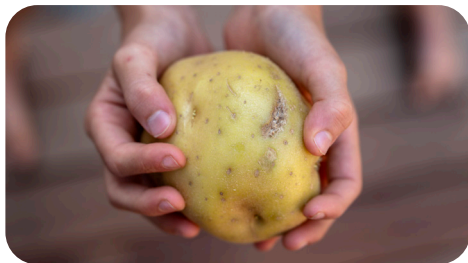
This project receives funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation action under grant agreement No 101000224.

## Кратко описание

Картофите са култура, която е особено податлива на ерозия поради нуждата им от специална структура на семенното легло с прегради в браздата и късното развитие на растенията. Повърхностният воден отток се концентрира в браздите между редовете на културата, като по този начин водата се движи много бързо и предизвиква засилена ерозия на почвата. Технологиите на обработка на почвата с напречни прегради в браздите осигурява добра защита на почвата. Чрез натрупване на напречни прегради се създават малки зони за задържане на вода, в които се събира повърхностна вода. Кръстосаните прегради в браздите незабавно ограничават повърхностния отток и задържат водата на място, като по този начин се подобрява съхранението и разпределението на водата и се намалява ерозията на почвата.

## Целева област

Оформянето на напречни прегради в браздите може да се прилага на всички картофени полета. Най-голям ефект ще се постигне в податливите на ерозия райони, като се вземат предвид параметрите на наклона на склона, вида на почвата и климатичните условия на мястото като решаващи фактори. Потенциалът за ерозия обаче не трябва да се подценява дори при слабо наклонени площи. Освен това тази технология е особено интересна и за региони с оскъдни водни ресурси, тъй като дъждовната вода се задържа по-добре и директно на мястото на валежите



на полето. Формирането на напречни прегради в браздите е особено полезно за биологичните земеделски стопанства, където контролът върху плевелите се постига чрез многократно брануване или оформянето на лехи при отглеждането на картофи. Ако технологията бъде адаптирана, тя със сигурност може да се прилага и за други кореноплодни култури.

## Идентифициране на проблема

Проблемът може да бъде идентифициран чрез класическа оценка на ерозията и неравномерно поникване на земеделските култури в полето. Оценката на ерозията

може да бъде подпомогната с използването на приложението за оценка на ерозията на почвата TUDI [dev-tudi.web.app](https://dev-tudi.web.app)

## Подробно описание на стратегията за защита

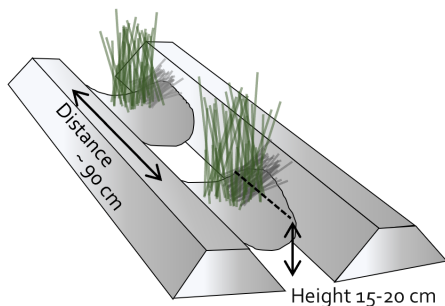
За предпочитане е напречните прегради в браздите да се изграждат

заедно с основните бразди по време на процеса на засаждане, за да се осигури



**Фиг. 1:** Сеялка за картофи с напречен гребен.

незабавна защита срещу водната ерозия предизвикана от дъждовете. При оформянето на напречните прегради в браздите височината и разстоянието между тях, както и разстоянието помежду им, трябва да се оптимизират според местните условия. Въз основа на проучвания, проведени съвместно с Австрийската федерална агенция за управление на водите, за ефективни се считат височина от 20 см и разстояние между /преградите в браздите от 90 см. За особено стръмни райони и по-дълги склонове или за по-равни



**Фиг. 2:** В идеалния случай височината на напречните прегради трябва да бъде 15-20 см, а разстоянието между тях - около 90 см.

полеа с къс наклон обаче те трябва да бъдат адаптирани. Препоръчва се височината на напречните прегради в браздите да не е по-малка от 15 см, за да се предотврати разрушаването или запълването на напречните прегради.

За допълнителна защита от ерозия при отмиване или подкопаване на преградите в браздите, бързорастящите треви, като например овес, са подходящи съпътстващи култури за стабилизиране на напречните /прегради в браздите. Тревите могат да се засяват по време на засаждането на картофите и лесно да се контролират на по-късен етап



**Фиг. 3:** Сеитба на овес върху кръстосани прегради малко преди достигане на допустимата височина на растеж от около 30 см.

с помощта на селективни хербициди. Особено подходящ е грубият или пясъчливият овес, тъй като той расте бързо и образува силно изразена коренова система. Колкото по-дълго се оставят да растат в картофената култура, толкова по-добър е защитният ефект на съпътстващите култури семена. Овесът трябва да достигне височина 30 см, за да се осигури добро вкореняване и дългосрочен стабилизиращ ефект за напречните прегради в браздите. При предварително планиране на хербицидната стратегия трябва да се внимава хербицидите, прилагани преди поникването на картофите, да имат малък или никакъв ефект върху тревите. Като цяло се препоръчва посевна норма от 30-50 kg/ha. За места със сериозен ерозионен потенциал е препоръчително леко да се увеличи сеитбената норма на овеса до около 60 kg/ha. За да се избегнат загуби на добив поради водна конкуренция с водата, съпътстващата култура може да се пръска далеч от

началото на поникването (покълването) или от височина около 30 см, особено в сухи райони. Овесът може да остане на полето като мулчиращ слой до прибирането на реколтата.

В допълнение към преките защитни мерки от на напречните прегради в браздите и съпътстващите посеви, всички други мерки, които могат да стабилизират структурата или да забавят оттичането, също са полезни. Те включват покривни култури преди картофите, намалена обработка на почвата, намалено налягане на гумите на използваната селскостопанска техника, добавяне на мулч, намаляване на пресичанията и създаване на напречни лехи. Това се отнася до бариерите срещу ерозията (прегради в браздите), поставени под прав ъгъл спрямо посоката на обработката или склона, които могат да бъдат поставени няколко пъти в зависимост от дължината на склона.

## **Предимства/отрицателни страни на техниката, пречки пред прилагането**

Положителното е, че загубите на вода и почва могат да бъдат ефективно намалени още в началото на вегетацията. Отрицателната страна е, че се появяват допълнителни разходи за техника и намаляване на скоростта на движение. Необходимите инструменти могат да

бъдат изработени от сръчни земеделски производители с добре оборудвани работилници, за което обаче са необходими много умения, време и опит. В някои страни (напр. Австрия, Германия) някои фирми вече предлагат технология за засаждане за създаване на напречни бариери в браздите.



## Ефекти/резултати/ почвения на случаи

Както обикновените напречни презгради в браздите, така и тези със стабилизиращи семена от овес са в състояние да сведат до минимум повърхностния воден отток и по този начин значително да намалят ерозията на почвата. В сравнение със засяването на овес в браздата без напречни презгради, което вече води до намаляване на ерозията на почвата с над 50 %, в допълнение с напречните презгради в браздите са в състояние да намалят ерозията на почвата до 95 %. Това се дължи по-специално на подобреното задържане на вода в полето и на по-хомогенното развитие на растенията в полето. Повърхностната вода се задържа не само по-ефективно (до 81 % при кръстосани презгради със засяване на овес в сравнение със 7 % при засяване само на овес без

кръстосани презгради), но и съдържанието на вода в почвата може да се увеличи с няколко процента. Като цяло може да се отбележи, че високите напречни презгради в браздите, разположени на възможно най-малкото разстояние едни от други, гарантират висок защитен потенциал.

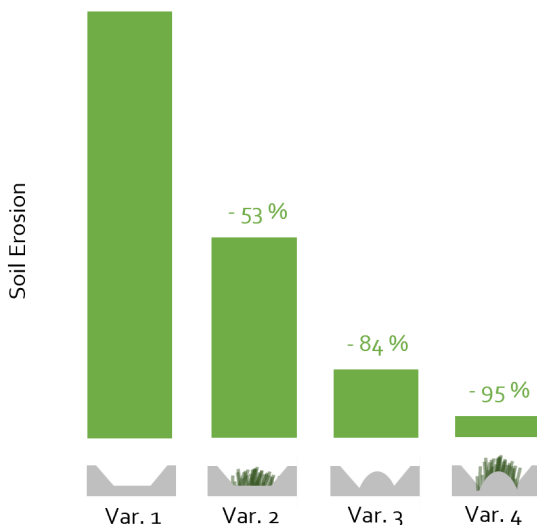
## Допълнителна литература

Видеоклип на адрес <https://tudi-project.org/media-center/videos>

Допълнителна информация на адрес [www.optero-kartoffel.at](http://www.optero-kartoffel.at)

Публикация на адрес <https://doi.org/10.1016/j.still.2023.105911>

Принос към конференцията: <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu24-5554>



**Фиг. 4:** Намаляване на ерозията на почвата чрез различни варианти за контрол на ерозията. Вариант 1: контролен вариант (без защитни мерки); Вариант 2: засяване на овес в браздата; Вариант 3: напречни презгради; Вариант 4: напречни презгради със засяване на овес.

## Резюме

Отглеждането на картофи е предизвиква почвена ерозия. Технологията на отглеждане с използването на напречни прегради в браздите, по желание и със стабилизиране на преградите чрез използване на треви, предлага добра защита на почвата. Чрез оформянето на напречни прегради в браздите се създават малки зони за задържане на вода, в които се натрупва повърхностна вода. Кръстосаните прегради ограничават повърхностния отток и

задържат водата на място, като по този начин подобряват съхранението и разпределението на водата и намаляват ерозията на почвата. За оформянето на напречните прегради се счита, че височина от 20 см и разстояние между преградите от 90 см са ефективни, като може да се наложи адаптиране към местните условия. В случай на използване на треви за допълнително стабилизиране се препоръчва сеитбена норма от 30-50 kg/ha.



## Обобщаваща таблица

	Оценка	Коментари
Общо състояние на почвата	**	
Водно-физични свойства на почвата	***	
Структура на почвата	*	
Ерозионност	***	
Баланс на хранителните вещества	*	
Почвени микроорганизми	*	
Практическа приложимост	*	
Икономическа ефективност	*	Допълнителни разходи за оборудване; предотвратява се загубата на ценна почва; в Австрия е налице финансиране за покриване на разходите



# Consortium

Agrisat; Beijing Forestry University; Beijing Normal University; Centre for Agricultural Research; China Agricultural University; Czech Technical University in Prague; Lincoln University; New Bulgarian University; Northwest A&F University; Northwest UNIVERSITY; Pensoft Publishers; Spanish National Research Council; University of Lancaster; BOKU University, Vienna; University of Turin; Federal Agency for Water Management, Austria

# Project coordinator


**José A. Gómez**


Institute of Sustainable Agriculture of the Spanish Council for Scientific Research  
joseagomez@ias.csic.es


# Duration


July 2021 – June 2025

# Follow TUDI

 @Project\_TUdi

 TUDI Project

 TUDI Horizon 2020

 [tudi-project.org](http://tudi-project.org)