

## ВЛИЯНИЕ НА MULCH-TILL ТЕХНОЛОГИЯТА ВЪРХУ ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Антон Благоев 

Университет за национално и световно стопанство

ORCID: 0000-0001-7837-6727

Как да се цитира тази статия / How to cite this article:

Blagoev, A. (2024). Vliyanie na mulch-till tehnologiyata varhu zemedeliето (The Impact of Mulch-till Technology on Agriculture). *Economic Thought Journal*, 69 (4), 517-529 (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2469406>

To link to this article / Връзка към статията:

<https://etj.iki.bas.bg/urban-rural-regional-real-estate-and-transportation-economics/2024/12/12/vliyanie-na-mulch-till-tehnologiyata-varhu-zemedeliето>



Published online / Публикувана онлайн: 13 December 2024



Submit your article to this journal / Изпратете статия за публикуване

<https://etj.iki.bas.bg>

Article views / Статията е видяна:

View related articles / Други подобни статии:



View Crossmark data / Вж. информация от Crossmark:

Citing articles / Цитиращи статии:

View citing articles / Вж. цитиращи статии:



# ВЛИЯНИЕ НА MULCH-TILL ТЕХНОЛОГИЯТА ВЪРХУ ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Антон Благоев 

Университет за национално и световно стопанство

ORCID: 0000-0001-7837-6727

*Резюме:* Един от ключовите фактори за постигане на устойчиво селско стопанство е правилното управление на почвата, което включва обработка и подходящи мерки и практики за подобряване на почвената повърхност. Това изисква устойчиви решения на проблемите, засягащи деградацията на почвата, замърсяването на водните ресурси, както и отделянето на парникови газове, свързани с почвените процеси, особено в райони, изправени пред различни ограничения. Тази реалност подчертава спешната нужда от внедряването на подходящи агротехнически практики, които балансират производителността с опазването на природните ресурси. Във връзка с това в представеното изследване е разгледано влиянието на mulch-till технологията като конкретен пример за агро-екологична практика, която има за цел съхранението на почвата и същевременно допринася за опазването на околната среда. Направен е преглед на съществуващите литературни източници, за да се анализира концепцията и приложението на mulch-till технологията. Представени са ефектите от въвеждането ѝ в земеделската дейност и са оценени потенциалните ползи за устойчиво развитие и защита на околната среда в бъдеще.

*Ключови думи:* mulch-till технология; агро-екологични практики; почва; опазване на околната среда

*JEL codes:* O13; Q1; Q5; Q00

*DOI:* <https://doi.org/10.56497/etj2469406>

*Received* 10 October 2024

*Revised* 30 October 2024

*Accepted* 14 November 2024

## Въведение

Mulch-till технологията представлява една от най-древните и непрекъсвани във времето земеделски практики, която е преминала през многобройни етапи на еволюция и усъвършенстване през хилядолетията. От първоначалното му възникване в древните цивилизации до развитието му в съвременния свят, харак-

теризиращ се с напреднали технологии и иновации, методът е претърпял редица трансформации, които значително увеличават неговата ефективност и адаптивност към различни агроекологични условия. В исторически контекст тази технология е била използвана като примитивен начин за контролиране на ерозията, за запазване на влагата в почвата и за подобряване на хранителния режим на растенията, полагайки върху повърхността на почвата като покритие органични материали, или т.нар. мулч. С развитието на технологиите през последните десетилетия съвременните методи на mulch-till интегрират нови материали и техники, които благоприятстват не само почвеното здраве, но и ефективността на земеделското производство (Vincent-Caboud et. al., 2013). Въведените съвременни мулчови материали като органични отпадъци и синтетични покрития значително разширяват обхвата на приложението на такава техника и същевременно намаляват разходите за вода, торове и химически препарати. Технологиите за прецизно нанасяне на мулча, както и оптимизацията на процесите за почвообработка също водят до чувствително увеличение на ефективността и устойчивостта на тази практика (Pervaiz, et. al., 2009).

### **Литературен преглед на концепцията за mulch-till технология**

В съвременния контекст mulch-till технологията, от една страна, запазва своето значение като традиционен метод, а от друга, се утвърждава като основен компонент на устойчивото земеделие. Тя е неотменима част от усилията за намаляване на екологичното въздействие на аграрната дейност, като едновременно с това осигурява оптимални условия за растеж и за развитие на културите (Głab & Kulig, 2008). Мулчирането с минимално нарушаване на почвата спомага за увеличаване на биологичната активност в почвата, за поддържане на нейния здравословен баланс, за намаляване на ерозията и за повишаване на водоудържачия ѝ капацитет. Това създава условия за изграждане на по-продуктивни и устойчиви земеделски системи, които са в съответствие с принципите на природосъобразното земеделие и могат да се адаптират към променящите се климатични условия (Fonteyne et. al., 2020). По този начин mulch-till не само допринася за подобряване на земеделската продукция, но и играе съществена роля в прехода към устойчиви и екологично съобразени аграрни практики, които насърчават дългосрочното опазване на земята и гарантират съхраняването на природните ресурси за бъдещите поколения (Khan et al., 2013).

Терминът „мулч“ се отнася до всякакъв материал, който не е част от почвата или не представлява живи растения и който изпълнява функцията на защитно покритие върху почвената повърхност, предпазвайки я както за дългосрочен, така и за средносрочен период (Wang et al., 2019). Mulch-till е техника, при която

върху повърхността на почвата се поставя мулч с цел защита на почвата и на водните ресурси, като същевременно подпомага растежа на растенията (Nadeem et al., 2013).

Мулчирането може да се извършва с различни видове материали, които се подбират в зависимост от целите на обработката, от състоянието на почвата и от нуждите на растенията (Testani et. al., 2019). Основните видове мулч са:

- Органични – състоят се от биологични материали, които след време се разлагат и обогатяват почвата с органични вещества. Те също така подобряват структурата на почвата, увеличават задържането на вода в нея и намаляват ерозията. Органичен мулч са например слама и сено, дървесна кора, листа и смлени растителни части (листен мулч), дървени стърготини и трески, нарязана хартия и картон, оборски тор, компости, торф и др.
- Неорганични (синтетични) – тези материали не се разлагат лесно и имат дълготраен ефект. Обикновено се прибегва към употребата им, когато е необходимо постоянно покритие, което не изисква поддръжка. Сред тях са: пластмасови елементи (черни, бели, прозрачни), геотекстили, полиетиленови или полипропиленови плочи и др.
- Минерални – най-често се използват за намаляване на ерозията и за подобряване на водния баланс в почвата, особено в региони с интензивни дъждове. Такива са например пясък, чакъл, гравий, камъни, диатомит и др.

Проникването на вода в почвата зависи от различни фактори, вкл. от интензивността и продължителността на валежите, от наклона на терена, от характеристиките на почвената повърхност и от физическите свойства на почвата. При mulch-till практиката почвената повърхност се покрива с растителни остатъци, което е ефективен метод за запазване на водните ресурси, тъй като намалява повърхностния отток и увеличава инфилтрацията на вода в почвата (Griffiths & Fairhurst, 2003). Освен това тази технология ограничава изчерпването на водата в кореновата зона и предотвратява формирането на почвена кора, причинена от въздействието на валежите, като абсорбира кинетичната енергия на дъждовните капки и по такъв начин намалява ерозията (Prosdocimi et al., 2016). Mulch-till технологията може да бъде ефективно интегрирана в агроекологичните практики заедно с техники като not-till (Благоев, 2023) и strip-till (Благоев, 2024), което ще окаже положителен ефект върху почвеното здраве и устойчивостта на агроecosистемите. Mulch-till влияе съществено върху хидротермалните условия, както и върху състава и свойства на почвата и така спомага за потискането и за

развитието на плевелите, за съхраняването на почвената влага, за намаляването на изпарението, за модифицирането на физическата среда в почвата и за подобряването на нейната плодородност. При различни земеделски култури се използват различни видове мулчове, вкл. синтетични и природни, с цел повишаване на количеството и на качеството на продукцията.

Както посочихме, *mulch-till* е техника, при която почвената повърхност се покрива с органичен материал – листа, трева, слама, клонки или растителни остатъци. Това покритие стимулира активността на почвените организми (например земни червеи), които подобряват структурата на почвата чрез създаването на множество пори с различни размери. Тези пори позволяват лесното проникване на дъждовната вода в почвата, което също намалява повърхностния отток и води до по-добра инфилтрация на вода (Froment et al., 2000).

С разлагането на мулчирането се увеличава съдържанието на органична материя в почвата. Това допринася за формиране на стабилна структура с почвени трохи, която повишава водопропускливостта на почвата и ограничава ерозията, предотвратявайки лесното измиване на почвените частици от водата. Поради тези характеристики мулчирането играе важна роля за постигане на устойчиво земеделие и за предотвратяването на почвената ерозия (Demo & Asefa Bogale, 2024).

В контекста на органичното земеделие прилагането на практиката *mulch-till* предоставя множество ползи – подобрява се водният и хранителният режим на почвата, спада нуждата от външни добавки и пестициди, увеличава се почвеното биоразнообразие и т.н. Приложението ѝ може да бъде още по-ефективно, когато се комбинира с други устойчиви агроекологични практики. (Kader et al., 2017).

Ефектът на *mulch-till* технологията върху почвените характеристики обаче зависи от типа мулч, както и от неговото количество и структура. Изборът на мулчиращи материали трябва да се прави в зависимост от типа на културите и на почвата, като се вземат предвид и местните климатични условия, както и наличността на ресурси. През последните години органични мулчове намират все по-голямо място в производството на лечебни и ароматни растения за насърчаване на растежа и за увеличаване на добивите (Long et al., 2001). Освен това живите мулчове могат да послужат за намаляване и за потискане на растежа на плевелите чрез екологична интеракция за вода, хранителни вещества и светлина, както и чрез производството на алелопатични съединения, което намалява необходимостта от употреба на хербициди (Downer & Hodel, 2001)

Резервите от растителни остатъци са широко използвани като мулчови материали, но техният ефект и приложимост могат да бъдат ограничени от фитоса-

нитарни фактори или от високата скорост на разлагане на органичните вещества. В определени условия за мулчиране се употребяват и материали с ниска водозадържаща способност като пясък и чакъл, но тяхното практическо приложение зависи до голяма степен от съвместимостта им с почвените обработки и от интеграцията им в агроекологичните практики. Възможен алтернативен подход е стабилизирането на почвените агрегати с помощта на химикали, които могат да подобрят свойствата на почвата и да намалят нуждата от използване на традиционни методи. Тази техника може да предложи нови перспективи за управление на почвената структура, минимизирайки възможността за ерозия и увеличавайки ефективността на водозадържането в почвата, но със сигурност ще има пряко отражение върху околната среда.

Редица изследвания доказват, че продължителното изпарение предизвиква изсушаване на горния слой на почвата до степен, при която електрохимични взаимодействия между водата и твърдата почвена покривка създават силни връзки, минимизиращи движението на подпочвената вода. Този процес е естествен и се описва като самомулчиране, при което почвата сама създава защитен слой. Външните мулчове от своя страна се прилагат на почвената повърхност чрез човешка намеса, а основната цел е да се намали загубата на вода чрез изпарение (Patil Shirish et al., 2013).

Експериментални изследвания на автори, работещи в тази област (вж. например El-Beltagi et al., 2022), показват важната роля на mulch-till технологията и за контрола на плевелите – тя е ефективен и устойчив метод за предотвратяване на растежа и на разпространението им. Това се постига чрез създаването на физическа бариера върху повърхността на почвата, ограничаваща достъпа на светлина до плевелите. Процесът на фотосинтеза, който е ключов фактор за растеж на растенията, изисква наличие на светлина. Когато мулчът покрива почвата, той блокира светлината, а това предотвратява процесите на фотосинтеза в семената на плевелите и така значително забавя или напълно спира тяхното покълване.

Fan et al. (2023) установяват, че mulch-till технологията може да увеличи капацитета за задържане на вода в почвата, като, променяйки микрорелефа ѝ, предизвиква намаляване на водния отток. Мулчът играе също и ролята на физическа бариера, която блокира оттока и увеличава грубостта на почвената повърхност. Това създава по-криволичеши пътища на оттока и понижава неговата скорост, което допринася за ограничаване на почвената ерозия (Long et al., 2001). Mulch-till технологията може да окаже положително влияние върху структурата на горния почвен слой чрез защита на почвата, на активността на почвената макрофауна и на интеграцията на органични вещества. Тези процеси

обикновено водят до повишена инфилтрация на вода в почвата, като същевременно подобряват капацитета ѝ за задържане на вода и нейната стабилност (Arora, 2011).

### **Предимства и предизвикателства при прилагането на mulch-till технологията за обработка на почвата и потенциал за постигане на устойчиво земеделие**

С помощта на mulch-till технологията могат да бъдат постигнати *редица ползи за почвата и за растенията*, които могат да се обобщят накратко, както следва:

- Тя допринася за поддържане на почвената влага и по този начин има по-малка нужда от чести поливки. Мулчът предотвратява изпарението на водата от почвата, което не само осигурява дълготрайна влага за растенията, но и намалява водния отпечатък на земеделските дейности.
- Чрез използване на мулч и ограничаване на механичното въздействие върху почвата се възпрепятства нейното уплътняване, причинено от интензивни валежи и земеделски дейности, което е често срещан проблем при традиционните методи на обработка (Dahiya et al., 2007).
- Прилагането на mulch-till техники обогатява почвата с хумус и с важни хранителни вещества, което подобрява нейната структура и плодородие.
- Поддържа стабилна температура в почвата, предотвратявайки резки температурни колебания.
- Мулчът служи като бариера, която ограничава покълването и растежа на плевелите, без да са необходими употреба на химикали или прекомерно механично обработване.
- Създава чиста и суха повърхност за плодовете и зеленчуците, като ги защитава от замърсявания.
- С помощта на мулчирането се образува защитен слой, който позволява да се контролира рискът от водна и ветрова ерозия, като същевременно предотвратява износването на почвата и загубата на хранителни вещества от нея.
- Mulch-till технологията създава възможности за органично градинарство, без да е нужна обработка на почвата.
- Рециклирането на отпадъчни материали чрез използване на органични мулчове като окосена трева и паднали листа представлява устойчива

практика за управление на растителни остатъци.

- Мулчът подобрява дренажните свойства и почвената структура и заедно с това обогатява почвата с органични вещества чрез процеса на разлагане (Long et al., 2001).
- Използването на органични мулчове е един от агротехническите методи за облекчаване на солния стрес при растенията и за намаляване на негативните ефекти от прекомерната соленост на почвата. То стимулира микроорганизмите в почвата, които ускоряват разлагането на органичните вещества. Това от своя страна не само спомага за увеличаване на почвеното плодородие, но може да понижи и концентрацията на вредни солни остатъци и така да допринесе за намаляване на солеността и за подобряване на условията за растеж на растенията.
- Прилагането на mulch-till практики води до ограничаване на употребата на пестициди. Материалите за мулчиране могат да отслабят стреса върху растенията и да се справят с различни патогени. С тяхна помощ растенията развиват устойчивост срещу атаки на плевели и други вредители, като по този начин се елиминира необходимостта от използване на фунгициди, инсектициди и хербициди. Намаляването на употребата на химически препарати, от една страна, е изгодно за земеделците, тъй като те спестяват средства от закупуването им, а от друга, благоприятства популацията на полезни почвени организми и общата екологична среда (Dahiya et al., 2007).

Изброените ефекти правят mulch-till технологията изключително полезна практика за устойчиво управление на почвата и на растенията. Въпреки посочените предимства обаче внедряването и използването на технологията са свързани и с някои предизвикателства:

- *Начален период на адаптация.* При преминаване към безпочвена обработка и мулчиране земеделските производители може да се сблъскат с нуждата от преход, тъй като тези технологии налагат промяна в традиционните методи на обработка. Приспособяването може да бъде трудноемко и да изисква обучение и допълнителни ресурси (Брънзова, 2024).
- *Проблеми с управлението на плевелите.* Макар мулчът да намалява растежа на плевелите, той не ги отстранява напълно. В някои случаи може да се наложи комбиниране с други методи за контрол, например механично премахване или използване на биологични средства.
- *Разходи за материали.* Използването на мулч и технологии за безпочвена обработка може да е свързано с допълнителни инвестиции в мате-




риали и в оборудване. Например мулчът трябва да се подновява редовно, а някои безпочвени методи изискват специализирана техника за засаждане и за поддръжка на растенията.

- *Потенциални проблеми с хранителните вещества.* В дългосрочен план при безпочвената обработка могат да се появят дефицити на някои хранителни вещества, особено ако се използва недостатъчно количество органичен мулч. Това може да наложи да се прибегне до допълнителни добавки или почвени анализи, за да се осигури добро плодородие.
- *Начални разходи.* Прилагането на mulch-till технологията и закупуването на нужните материали за нея може да изисква значителни първоначални инвестиции (Димитрова, 2024).
- *Проблеми с избора на подходящ мулч.* Необходим е внимателен избор на различните видове мулч в зависимост от типа на културите, климатичните условия и вида на почвата.
- *Поддръжка.* Мулчът, особено органичният, се разлага с времето и може да възникне нужда от подновяване или добавяне на нов слой, което предполага допълнителна работа и разходи.
- *Риск от натрупване на вредители.* Понякога, ако мулчът не се поддържа правилно, може да се създаде среда, в която вредителите и болестите да се развиват.
- *Намаляване на рН на почвата.* Смята се, че някои материали, използвани за мулчиране, са способни да подкисляват почвата. Като основен източник се посочват кората на някои дървета и дървесните стърготини, но според изследване на Fetri et al. (2015) мулчирането с игли и кора от бор например не оказва значителен ефект върху киселинността или алкалността на почвата. Почвата без мулч има по-нисък рН от тази с неорганичен мулч, а при почвата с органичен мулч се отчита минимално подкисляване (Hashim et al., 2013).
- *Активиране на болестни процеси.* Растенията, които са болни, могат да съдържат патогени в мулчовите материали. При използване на такива мулчове болестите могат да се прехвърлят върху здравите растения и затова мулчовите материали трябва да бъдат напълно компостирани преди употреба.

Въпреки споменатите рискове прилагането на технологии за безпочвена обработка като mulch-till има значителен потенциал за постигане на устойчиво земеделие. Тя намалява нуждата от химикали, ограничава енергийните разходи

и осигурява благоприятни условия за растенията. Това създава възможности за по-устойчиво и природосъобразно земеделие, което отговаря на предизвикателствата на съвременното земеделско производство.



<b>Предимства</b>	<b>Предизвикателства</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• намаляване на ерозията;</li><li>• устойчиво управление на водата;</li><li>• запазване на почвената структура;</li><li>• запазване на почвената влага;</li><li>• подобряване на биологичното разнообразие;</li><li>• предотвратяване на ерозията;</li><li>• намаляване на уплътняването на почвата;</li><li>• рециклиране на растителни отпадъци;</li><li>• подобряване на дренажните свойства;</li><li>• облекчава солния стрес;</li><li>• намалява употребата на пестициди.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• начален период за адаптация;</li><li>• проблем с управлението на плевелите;</li><li>• разходи за материали;</li><li>• потенциални проблеми с хранителни вещества;</li><li>• проблем с избора на подходящ мулч;</li><li>• риск от натрупване на вредители;</li><li>• намаляване на рН на почвата;</li><li>• активиране на болестни процеси</li></ul>

Източник: Изготвена от автора.

Фигура 1. Предимства и предизвикателства при внедряването на mulch-till технологията

## Заклучение

Използването на mulch-till технологията е стратегия, която предоставя цялостни ползи за земеделските производители, като подобрява условията за растеж на растенията, запазва почвата и намалява негативните ефекти от климатичните и екологичните промени. Чрез минимизиране на нуждата от химически вещества и оптимизиране на ресурсите мулчът играе централна роля в прехода към по-устойчиво и ефективно земеделие. В крайна сметка мулчирането не

само защитава околната среда, но и допринася за нарастване на икономическата ефективност на земеделските стопанства, като увеличава добивите и понижава разходите. Мулчирането е една от ключовите агроекологични практики за постигане на по-високо качество и устойчивост на агроекосистемите. Приложението на различни мулчови материали като растителни остатъци, минерални субстрати и др. осигурява значителни ползи за почвените процеси и за растителността. Според изследванията мулчът редуцира повърхностния отток, като увеличава водозадържащия капацитет на почвата, намалява ерозията и спомага за стабилизирането на почвената структура чрез подобряване на микрорелефа и инфилтрацията на вода. Освен това мулчовите слоеве създават физически бариери, които възпрепятстват прякото действие на дъждовната вода върху почвената повърхност, водейки до по-ниска скорост на оттока и до по-малко ерозионни процеси.

### Конфликт на интереси

Авторът декларира липса на конфликт на интереси.

### Използвана литература

- Ahmad, S., Raza, M. A. S., Saleem, M. F., Iqbal, R., Zaheer, M. S., Haider, I., Aslam, M. U., Ali, M. & Khan, I. H. (2020). Significance of partial root zone drying and mulches for water saving and weed suppression in wheat. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 30 (1), 154-162.
- Arora, V. K., Singh, C. B., Sidhu, A. S., Thind, S. S. (2011). Irrigation, tillage and mulching effects on soybean yield and water productivity in relation to soil texture. *Agricultural Water Management*, 98 (4), 563-568.
- Blagoev, A. (2023). Potential of no-till technology for environmental protection. In: *Innovative development of agricultural business and rural areas*, 28, 251.
- Blagoev, A. (2024). Effects of Strip-till Technology on Agricultural Systems. *Economic Thought Journal*, 69 (3), 388-400. [Благоев, А. (2024). Въздействие на strip-till технологията върху системите на земеделието. *Икономическа мисъл*, 69 (3), 388-400] (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2469306>
- Branzova, P. (2024). Precision Agriculture: Technological Innovations for Sustainable Agriculture. *Economic Thought Journal*, 69 (1), 24-36 [Брънзова, П. (2024). Прецизното

- земеделие: Технологични иновации за устойчиво селско стопанство. *Икономическа мисъл*, 69 (1), 24-36] (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2469102>
- El-Beltagi, H. S., Basit, A., Mohamed, H. I., Ali, I., Ullah, S., Kamel, E. A., Shalaby, T. A., Ramadan, K. M., Alkhateeb, A. A. & Ghazzawy, H. S. (2022). Mulching as a sustainable water and soil saving practice in agriculture: A review. *Agronomy*, 12 (8), 1881.
- Dahiya, R., Ingwersen, J., & Streck, T. (2007). The effect of mulching and tillage on the water and temperature regimes of a loess soil: Experimental findings and modeling. *Soil and Tillage Research*, 96 (1-2), 52-63.
- Demo, A. H., & Asefa Bogale, G. (2024). Enhancing crop yield and conserving soil moisture through mulching practices in dryland agriculture. *Frontiers in Agronomy*, 6, 1361697.
- Dimitrova, A. (2024). Risk Management in Production Structures – Realities, Challenges and Opportunities. *Economic Thought Journal*, 69 (3), 353-366 [Димитрова, А. (2024). Управление на риска при производствените структури в България – реалности, проблеми и възможности. *Икономическа мисъл*, 69 (3), 353-366] (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2469304>
- Downer, J. & Hodel, D. (2001). *The effects of mulching on establishment of Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Becc., *Washingtonia robusta* H. Wendl and *Archontophoenix cunninghamiana* (H. Wendl.) H. Wendl and Drude in the landscape. *Scientia Horticulturae*, 87 (1/2), 85-92.
- Fan, D., Jia, G., Wang, Y., & Yu, X. (2023). The effectiveness of mulching practices on water erosion control: A global meta-analysis. *Geoderma*, 438, 116643.
- Fetri, M., Ghobadi, M. E., Ghobadi, M. & Mohammadi, G. (2015). Effects of mulch and sowing depth on yield and yield components of rain-fed chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 11 (4).
- Fonteyne, S., Singh, R. G., Govaerts, B., & Verhulst, N. (2020). Rotation, mulch and zero tillage reduce weeds in a long-term conservation agriculture trial. *Agronomy*, 10 (7), 962.
- Froment, M. A., Britt, C. P. & Doney, J. (2000). Farm woodland weed control: mulches as an alternative to herbicides around newly planted oak *Quercus robur* transplants. *Aspects of Applied Biology*, 20, 81-86.
- Głąb, T., & Kulig, B. (2008). Effect of mulch and tillage system on soil porosity under wheat (*Triticum aestivum*). *Soil and Tillage Research*, 99 (2), 169-178.
- Griffiths, W. & Fairhurst, T. H. (2003). Implementation of best management practices in an oil palm rehabilitation project. *Int. J. Better. Crop.*, 17, 16-19.
- Hashim, S., Marwat, K. B., Saeed, M., Haroon, M., Waqas, M. & Shah, F. (2013). Developing

- a sustainable and eco-friendly weed management system using organic and inorganic mulching techniques. *Pak. J. Bot*, 45 (2), 483-486.
- Long, C. E., Thorne, B. L., Breisch, N. L. & Douglass, L. W. (2001). Effect of organic and inorganic landscape mulches on subterranean termite (Isoptera: Rhinotermitidae) foraging activity. *Environmental Entomology*, 30, 832-836.
- Kader, M. A., Senge, M., Mojid, M. A. & Ito, K. (2017). Recent advances in mulching materials and methods for modifying soil environment. *Soil and Tillage Research*, 168, 155-166.
- Khan, S., Qamar, R., Ghaffar, A. & Mustafa, G. (2013). Impact of tillage and mulch on water conservation in wheat (*Triticum aestivum* L.) under rice-wheat cropping system. *Journal of Agricultural Research (03681157)*, 51 (3).
- Nadeem, M. A., Idrees, M., Ayub, M., Tanveer, A. & Mubeen, K. (2013). Effect of different weed control practices and sowing methods on weeds and yield of cotton. *Pakistan Journal of Botany*, 45 (4), 1321-1328.
- Patil Shirish, S., Kelkar Tushar, S. & Bhalerao Satish, A. (2013). Mulching: A soil and water conservation practice. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences*, 1 (3), 26-29 April 2013.
- Pervaiz, M. A., Iqbal, M., Shahzad, K. & Hassan, A. U. (2009). Effect of mulch on soil physical properties and N, P, K concentration in maize (*Zea mays* L.) shoots under two tillage systems. *International Journal of Agriculture and Biology*, 11 (2), 119-124.
- Prosdocimi, M., Tarolli, P. & Cerdà, A. (2016). Mulching practices for reducing soil water erosion: A review. *Earth-Science Reviews*, 161, 191-203.
- Testani, E., Ciaccia, C., Campanelli, G., Leteo, F., Salvati, L. & Canali, S. (2019). Mulch-based no-tillage effects on weed community and management in an organic vegetable system. *Agronomy*, 9 (10), 594.
- Vincent-Caboud, L., Casagrande, M., David, C., Ryan, M. R., Silva, E. M. & Peigne, J. (2019). Using mulch from cover crops to facilitate organic no-till soybean and maize production. A review. *Agronomy for sustainable development*, 39, 1-15.
- Wang, X., Fan, J., Xing, Y., Xu, G., Wang, H., Deng, J., Wang, Y., Zhang, F., Li, P. & Li, Z. (2019). The effects of mulch and nitrogen fertilizer on the soil environment of crop plants. *Advances in agronomy*, 153, 121-173.

**Антон Благоев** е доктор по икономика, асистент в катедра „Икономика на природните ресурси“, Университет за национално и световно стопанство.

ORCID: 0000-0001-7837-6727, a.blagoev@unwe.bg

**Anton Blagoev**, PhD, is Assistant Professor at the Department "Economics of Natural Resources", University of National and World Economy, Bulgaria.

ORCID: 0000-0001-7837-6727, a.blagoev@unwe.bg

## THE IMPACT OF MULCH-TILL TECHNOLOGY ON AGRICULTURE

*Abstract:* Sustainable agriculture requires increasing human productivity to meet current needs while preserving the ability of future generations to produce food. One of the keys to achieving this is proper soil management, which includes tillage and appropriate soil improvement measures. One of the significant impacts of tillage on the sustainability of the soil environment is manifested through its impact on the soil itself. This includes soil degradation, pollution of water resources, and the release of greenhouse gases associated with soil processes. The need for sustainable solutions is particularly important in areas facing various constraints. This reality highlights the urgent need to implement practices that balance productivity with natural resource conservation. The choice of an appropriate agronomic practice, such as mulch-till technology, complemented by no-till and strip-till, can have a significant positive impact on both agricultural production and the environment. This study focuses on the impact of mulch-till technology as a concrete example of an agri-environmental practice that aims at soil conservation while contributing to environmental protection. The paper includes a review of existing literature to analyse the concept and application of mulch-till technology. Furthermore, the effects of the introduction of this technology in agricultural activities are considered, and the potential future benefits for sustainable development and environmental protection are assessed.

*Keywords:* mulch-till technology; agroecological practices; soil; environmental protection

*JEL codes:* O13; Q1; Q5; Q00

Как да се цитира тази статия:

How to cite this article:

Blagoev, A. (2024). Vliyanie na mulch-till tehnologiyata varhu zemedeliето (The Impact of Mulch-till Technology on Agriculture). *Economic Thought Journal*, 69 (4), 517-529 (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2469406>