Органично мулчиране при картофи за подобряване на екосистемните услуги

Крайната цел на проекта EcoStack е да разработи и подкрепи екологично, икономически и социално устойчиво производство на земеделски култури чрез засилване на екосистемните услуги и защита на функционалното биоразнообразие.

Въведение и контекст

Защитата на почвата е важна цел, която трябва да се постигне, за да се адаптират по-добре към изменението на климата във фермите и да имат устойчиво производство на култури. Органичното мулчиране във фермите има за цел да покрие почвата с органичен материал като слама или растителен материал. Предлага защита на почвата, тъй като намалява почвената ерозия, изпарението на почвата и насърчава почвената фауна. Освен това има потенциала да предлага агрономически услуги като увеличаване на добивите, потискане на плевели и контрол на насекоми вредители.

Полеви опити

От 2019 г. до 2022 г. бяха проведени опити в три държави: България (Аграрния университет - Пловдив (AUPL), Босна и Херцеговина (Университета на Баня Лука (UBL) и Германия (Университета на Касел (UKA) за изследване на ефекта на органичното мулчиране при картофи в разнообразни педоклиматични контексти.

Във всяка страна различни органични мулчове бяха тествани в сравнени с контрола без мулч. Мулчиращият материал беше разпръснат около края на май или началото на юни при всеки опит.

Фиг. 1: Карта на държавите в EcoStack и местата на опита (EcoStack, 2023).

Фиг. 2: Разстилане на мулча при производствени условия (EcoStack, 2023).

Държава	Германия	Германия	България	Босна и Херцеговина
Тип на опита	парцелки	производствен	парцелки	парцелки
Мулчиращ материал	тритикале/фий /детелина слама тревен силаж	тритикале/фий слама	трева/люцерна слама	трева/люцерна слама
Култура	картофи	картофи	картофи	картофи

Таблица 1: Описание на мулчирането по места в Ecostack (EcoStack, 2023).

Експериментите в трите страни се фокусираха върху двата най-важни насекоми вредители в картофените ниви: листни въшки и колорадски бръмбар. Всъщност листните въшки могат да бъдат вектор на вирусни болести, а колорадският бръмбар може да унищожи голяма част от листата, като и двете водят до намален добив на картофи.

Изследователските екипи проучиха и видовия състав на естествени врагове със или без мулч и параметри като добив на картофи или управление на плевелите.

Основни изводи

Насекомни неприятели

1 – Органичното мулчиране води до намаляване на числеността на крилатите листни въшки, които кацат по растенията в опита в години с по-масово намножаване. В години с по-слабо намножаване на листни въшки, няма особена разлика в броя кацащи крилати листни въшки в мулчираните или контролните парцелки. Органичният мулч има по-съществен ефект в години, в които има най-голяма необходимост.

2 По същия начин, колонизацията на листни въшки върху картофените растения се намалява чрез прилагане на органично мулчиране в полето в години с висок натиск от листни въшки..

3 - При опити в Германия, органичното мулчиране води до намаляване на повредите от колорадски бръмбар, особено в години с по-голяма численост на неприятеля. Вероятно поради различния педо-климатичен контекст, тези констатации не бяха потвърдени в България и Босна и Херцеговина, където органичното мулчиране води до намаляване на повредите в две от четири години с мулчиране със слама и три от четири години с мулчиране с тревен микс. Това управление на насекоми-вредители изглежда е по-зависимо от контекста.

Фиг. 3: Колорадски бръмбар.

Основни изводи

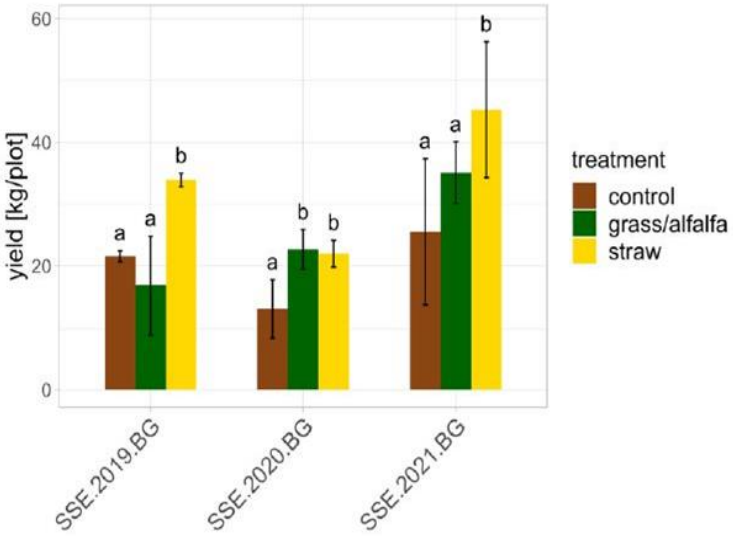
Поощрява естествените врагове

1 -Изобилието от естествени врагове зависи от предпочитаната жертва. Естествените врагове като калинките са по-зависими от изобилието на жертви като листните въшки. Всъщност органичното мулчиране може да доведе до намаляване на колонизацията на листни въшки, като по този начин намалява изобилието на жертви за естествени врагове, тези с хранителна диета, базирана предимно на листни въшки, са по-малко изобилни в парцелките с органично мулчиране.

2 –Покриването на почвата в картофената нива с органичен мулч променя микроклимата в почвата. Живеещите по почвата карабиди и паяци бяха установени в по-голямо изобилие в парцелките с органично мулчиране в два експеримента в Германия.

Агрономически параметри

1 - В 4-годишния експеримент добивите от картофи варират в зависимост от годината и страната.
При мулчирането, добивът е или същият като в контролата или по-висок в различните години и места на опитите. За илюстрация, през трите години при климатичните условия в България (Фиг. 4), реколтата от картофи с мулчиране със слама има значително по-висок добив от картофи без мулчиране. Но картофите с мулчиране с тревен микс/люцерна имат същия добив като картофите без мулчиране, две години от три.



Фиг. 4: Добиви в опита в България (BG). Стойностите са средни (±SD). Различните букви показват значителна разлика между вариантите (p <0.05) (EcoStack, 2023).

2 - В Германия е регистрирано изобилие от плевели. Покритието с плевели беше почти същото между парцелките с или без органично мулчиране. Независимо от това, прилагането на органично мулчиране има за цел да спести едно третиране срещу плевели в сравнение с контролата, тъй като покрива почвата в ранния вегетационен период. Необходими са по-малко вложения за фермерите, за да контролират плевелите с органично мулчиране, прилагано на полето.

Заключение

Научените уроци и перспективи

1. Органичното мулчиране в картофени полета показа намаляване на кацането и колонизацията на листни въшки през годините с висока популационна плътност.

2. Въздействието на органичното мулчиране върху колорадския бръмбар е по-променливо и повече зависи от контекста в трите страни.

3. Разпръскването на органичен мулч в картофените полета намалява изобилието от жертви, като листни въшки, като по този начин не насърчава естествените врагове с диета, базирана на листни въшки. Но органичното мулчиране създава микроклимат в почвата, насърчавайки живеещите в земята карабиди и паяци.

4. Агрономическите параметри, добивът на картофи и управлението на плевелите, са почти същите или по-добри при огранично мулчираните парцелки, в сравнение с парцелките без органично мулчиране.

5. Тези експерименти подчертават основните предимства на използването на органично мулчиране в европейски контекст. Те също така предоставят данни както за мулчиранесъс слама, така и за мулчиране с тревни смеси. Много предишни проучвания разглеждаха само мулчиране със слама, а тези нови сведения за мулчиране с тревнисмеси предлагат повече възможности за избор на мулч на фермерите.

6. За да се приложи във ферми и да се извлекат всички ползи от тази практика на полето, ще са необходими някои технически адаптации, особено в голям мащаб, за да се намери целият необходим растителен материал и да се организира разхвърлянето му на полето.

References : EcoStack project's deliverable WP4.2 "Impact of organic mulching on ESP", 2023
Pictures from Sacha Kirchner (Universität Kassel) or Pixabay

Въпроси? Моля, свържете с нас на: sascha.kirchner@uni-kassel.de , dimitrije.markovic@agro.unibl.org or info@ecostack-

Посетете нашия уебсайт за да сте информирани: www.ecostack-h2020.eu

This project receives funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773554.
Duration of project: September 2018 - September 2023