

“ОПЕРАЦИЯ ОПРАШИТЕЛ“ - ИНИЦИАТИВА ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ В БЪЛГАРИЯ

д-р Росица Младенова¹, проф. дсн Атанас Кирилов², доц. д-р Ивелина Николова²,
доц. д-р Наталия Георгиева², гл. ас. д-р Пламен Маринов-Серафимов², проф. дсн
Янко Димитров³, гл. ас. д-р Пламен Зоровски³, гл. ас. д-р Стоян Георгиев³, гл. ас.
д-р Нели Палагачева³

¹Синджента България ЕООД, тел 02 8004092, rositsa.mladenova@syngenta.com

² Институт по фуражни култури Плевен, Селскостопанска академия

³Факултет по растителна защита и агроекология, Аграрен университет Пловдив

РЕЗЮМЕ

Ефективното използване на природните ресурси е приоритет в Обща селскостопанска политика на Европейския съюз, тъй като едни и същи площи се използват за производство на храни и за енергопроизводство. Опрашването като жизненоважен елемент от екосистемите, е обект на непрекъснато наблюдение, и вариациите в пчелните популации налагат изследването на причините и предлагане на решения за преодоляването им. Един от подходите е поддържане на достатъчни площи като местообитания за медоносните пчели.

Целта на проекта „Операция Опрашител“ е да демонстрира, че управлението на околната среда и интензивното земеделие могат да съществуват съвместно в една и съща земеделска площ. Предложени са смеси от достъпни цъфтящи видове и фуражни растения, които са засети в два региона на България с цел осигуряване полен и нектар за опрашващите видове през техния активен летежен период. Проследена е динамиката на полезните насекоми, определен е техният видов състав и предпочитана растителност.

Ключови думи: цъфтящи полски ивици, биоразнообразие, устойчиво земеделие, естествени опрашители

OPERATION POLLINATOR – AN INITIATIVE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE AND BIODIVERSITY IN BULGARIA

Rositsa Mladenova¹, PhD, prof. Atanas Kirilov², DSc, assoc.prof. Ivelina Nikolova², PhD,
assoc.prof. Nataliya Georgieva², PhD, assoc.prof. Plamen Marinov-Serafimov², PhD,
prof. Yanko Dimitrov³, DSc, assoc.prof. Plamen Zorovski³, PhD, assoc.prof. Stoyan
Georgiev³, PhD, assoc.prof. Neli Palagchieva³, PhD

¹Syngenta Bulgaria EOOD, phone+35928004092, rositsa.mladenova@syngenta.com

² Institute for forage crops Pleven, Agricultural academy

³Faculty of plant protection and agroecology, Agricultural University Plovdiv

ABSTRACT

Resource efficiency is a priority of the Common Agricultural Policy of the EU, as same land is used to produce food and energy. Pollination as an essential ecosystem service in agricultural landscapes is an object of continuous research, and variations of bee populations require investigation of reasons and solutions to overcome the situation. On possible approach is maintenance of sufficient areas as habitats for honey bees.

Operation Pollinator project demonstrates that environmental management and intensive agriculture can co-exist in the same field. A local flowering easy available seed mixtures and

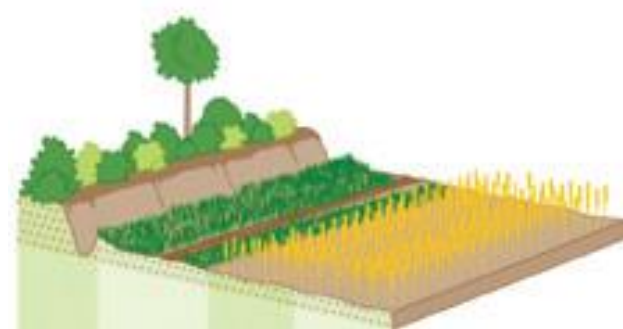
forage mixtures have been started in two regions in Bulgaria in order to produce pollen and nectar for the pollinators during their active flying period. Population dynamics of beneficial insects are observed as well as their identification and preferred flowering crop.

Key words: flowering field strips, biodiversity, sustainable agriculture, natural pollinators

ВЪВЕДЕНИЕ КЪМ ТЕМАТА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Съвременното Европейско земеделие има важната задача да подsigури нарастващата необходимост от храна за увеличаващото се население с наличните природни ресурси, като същевременно запази биоразнообразието и предпази екосистемите от разрушаване. Опрашването е жизненоважен елемент от екосистемите в селскостопанските райони, от които зависят болшинството от отглежданите култури. Проблемът с намаляването на опрашителите в Европа, поради своя комплексен характер, е трудно да бъде преодолян и изисква прилагане на различни подходи. В областите с интензивно земеделие все повече намаляват естествените площи с диви треви и цветя. Урбанизацията, увеличаването на броя на стопанствата, които отглеждат един тип култура и окрупняването на обработваемите площи води, от една страна, до влошаване на качеството и количеството на цветния пращец, а от друга, при самоопрашващи се култури, до затрудняване на опрашителите в търсенето на паша, тъй като трябва да изминават големи разстояния, за да достигнат цъфтяща растителност. В допълнение, пчелното хранене се затруднява и от дейността на хората в техните усилия да придадат по-спретнат вид на пейзажа, като елиминират дивите цъфтящи треви [1, 2]. Все още няма категоричен отговор за причината за загубата на колонии от медоносни пчели, но са идентифицирани редица ключови фактори, като вредители и заболявания по пчелите, пестициди, пчеларски и селскостопански практики, промени в климата [3]. Ето защо устойчивата конкурентоспособност и ефективното използване на природните ресурси са основен приоритет в новата Обща селскостопанска политика на Европейския съюз, одобрена през 2013г. [4].

Обработваемите площи трябва да обезпечават както земеделската дейност, така и взаимодействието между флората и фауната, засетите и незасетите площи, културните растения и естествените хабитати, така че земеделската дейност да влияе минимално на естественото равновесие. Това насочва интереса към полски ивици, които имат роля на бариера между площи с различна употреба, напр. плетове, огради, синори, брегове на дренажи и напоителни канали и др.



Фигура 1. Полски ивици бариера между културите (в жълто) и необработваемите земи. Източник: ELO/Opera Research Centre [5].

Ивиците могат да бъдат тревни, цъфтящи диворастящи треви или храсти и според това допълнителната им функция е да служат като подслон за диви видове от метеорологичните условия, място за размножаване, както и като източник на храна, нектар или полен. Това води до проактивно управление на екологичните целеви зони.

ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Целта на инициативата „Операция Опрашител“ е да демонстрира, че управлението на околната среда и интензивното земеделие могат да съществуват съвместно в една и съща земеделска площ. Разработени са смеси от достъпни цъфтящи видове и фуражни растения, които са засети в два региона на България с цел осигуряване полен и нектар за опрашващите видове през техния активен период. Проследена е динамиката на полезните насекоми, определен е техният видов състав.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Избрани за две локации - в северна България опитното поле на Института по фуражните култури - гр. Плевен и в южна България опитното поле на Аграрен университет - гр. Пловдив. Ивиците са с размер: ширина 6-10м, дължина 10м и са разположени съответно в съседство с индивидуални посеви от фуражни култури и в съседство с посев от рапица или слънчоглед. Семенните смеси са засети на дълбочина 1-1,5 см в предварително добре подготвена и валирана почва при сеитбена норма 1,9-2 кг/дка. В опитното поле на АУ-Пловдив е извършена есенна сеитба през октомври и пролетна сеитба през март. При изследването на фуражната смесь в ИФК-Плевен е извършено двукратно покосяване съгласно технологията за отглеждане на фуражната култура. Наблюдения са извършвани и върху индивидуални посеви от фуражните култури.

Изследвани са тревни смеси от цъфтящи тревни и фуражни видове, лесно достъпни на пазара у нас, както и смесь, предоставена от фирма Лайтамаг (Унгария) (Таблица 1).

Таблица 1. Състав на изпитваните тревни и фуражни смеси (кг/%)

ИФК-Плевен	АУ-Пловдив	Лайтамаг (Унгария)
Фацелия (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) (0,25)	Бял синап (<i>Sinapis alba</i>) (10%)	Бял синап (<i>Sinapis alba</i>) (0,5)
Люцерна (<i>Medicago sativa</i>) (0,25)	Бяла детелина (<i>Trifolium repens</i>) (30%)	Бяла детелина (<i>Trifolium repens</i>) (0,5)
Еспарзета (<i>Onobrychis viciifolia</i>) (0,25)	Фацелия (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) (25%)	Фацелия (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) (0,5)
Звездан (<i>Lotus corniculatus</i> L.) (0,25)	Елда (<i>Fagopyrum esculentum</i>) (15%)	Инкарнатна детелина (<i>Trifolium incarnatum</i>) (1,0)
Ежова главица (<i>Dailylis glomerata</i> L.) (0,25)	Кориандър (<i>Coriandrum sativum</i>) (20%)	Александрийска детелина (<i>Trifolium alexandrinum</i>) (1,0)
		Ливадна детелина (<i>Trifolium pratense</i>) (2,0)
		Овес (<i>Avena sativa</i>) (0,5)
		Люцерна (<i>Medicago sativa</i>) (1,0)
		Елда (<i>Fagopyrum esculentum</i>) (1,5)
		Еспарзета (<i>Onobrychis viciifolia</i>) (1,5)

Проследена е степента на поникване на тревните цъфтящи растения и гъстотата на посева (Таблица 2). При есенното засяване на семената, всички видове покълват, но не всички презимуват и някои изчезват поради измръзване, като най-чувствителен вид е еспарзета *Onobrychis viciifolia*. Напълно изчезва след зимния период елда *Fagopyrum*

esculentum, а при пролетно засяване на семената редукция на растенията поради междувидова конкуренция и етажността на посева. При есенното засяване еталонната смес от Лайтамаг се развива по-бързо, но при пролетното засяване семената от смеската на АУ се развиват по-бързо. Гъстотата на посева на сместа от АУ-Пловдив е по-голяма от тази на сместа от Унгария, като при есенно и пролетно засяване тя е измерена 228,4 и 272,4 растения на кв.м в сравнение с 59,8 и 263,5 растения на кв.м, съотв. в еталонната смес. Фуражната смес в ИФК-Плевен е засята през пролетта и е отчетен период на цъфтеж от средата на май до началото на месец юли.

Таблица 2. Степен на поникване и гъстотата на посева от цъфтящи тревни смеси.

Вид	% поникване (есенна сеитба)	Гъстота на посева раст/м ² (есенна сеитба)	% поникване (пролетна сеитба)	Гъстота на посева раст/м ² (пролетна сеитба)
АУ-Пловдив				
Бяла детелина	45,9	104,8	59,5	162,2
Фацелия	21,8	49,8	1,8	4,0
Кориандър	32,3	73,8	19,8	54,0
Елда	-	-	3,9	10,6
Бял синап	-	-	15	41,6
Лайтамаг (Унгария)				
Бял синап	12,0	7,2	6,3	16,4
Бяла детелина	24,1	14,4	30,2	77,6
Фацелия	22,7	13,6	26,4	67,8
Инкарнатна детелина	21,5	12,8	10,2	26,4
Александрийска детелина	6,0	3,6	5,3	13,7
Ливадна детелина	-	-	-	-
Овес	4,4	2,6	1,4	3,8
Люцерна	9,3	13,6	19,8	51,0
Елда	-	-	2,6	6,8
Еспарзета	-	-	-	-

През различния период на отчитане на опрашителите посеви от смеси имат различен цвят, което се дължи на цъфтежа на различните растения в тях в различен интервал от време. В сместа от Лайтамаг (Унгария) се наблюдава два етажа на цъфтеж, като високо цъфтящи растения са фацелия в лилаво и бял синап в жълто, а по-ниския етаж е червен

или бял от инкарнатна или александрийска детелина. В сместа, разработена от АУ-Пловдив преобладава бял цвят от кориандър и лилаво на фацелия. Във фуражно-тревната смес от ИФК-Плевен се наблюдава розово-цикламен цвят от еспарзета и люцерна, лилав цвят от фацелия в цълт от звездан.

Проведено е периодично отчитане плътността на опрашители по време на цъфтежа на тревните и фуражните видове по стандартна методология покосяване с ентомологичен сак. Наблюдавана е атрактивността на цъфтящите растения за опрашители (таблица 3).

Таблица 3. Видов състав и численост на пчелите опрашители (%)

ИФК-Плевен	АУ-Пловдив		Лайтамаг (Унгария)	
	Есенна сеитба	Пролетна сеитба	Есенна сеитба	Пролетна сеитба
<i>Apis mellifera</i> * 100	<i>Apis mellifera</i> L. 22,64	<i>Megachile</i> sp. 100	<i>Apis mellifera</i> L. 81,25	<i>Apis mellifera</i> L. 15,8
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby 1802) 29,3	<i>Megachile</i> sp. 72,31		<i>Megachile</i> sp. 15,18	<i>Megachile</i> sp. 68,4
<i>Andrena falsifica</i> (Perkins 1915) 13,7	<i>Halictus scabiosae</i> Rossi 1,15		<i>Halictus scabiosae</i> Rossi 0,4	<i>Macropis europaeae</i> Warn. 15,8
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus 1761) 12,5	<i>Lasioglossum xanthopus</i> Kirby 2,9		<i>Lasioglossum xanthopus</i> Kirby 0,4	
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus 1758) 16,9	<i>Macropis europaeae</i> Warn. 8,6		<i>Melitta leporita</i> 1,3	
<i>Eucera longicornis</i> (Linnaeus 1758) 14,4	<i>Anthidium manicatum</i> L. 20,1		<i>Andrena flavipes</i> Panzer 0,4	
<i>Halictus maculatus</i> (Smith 1848)	<i>Ceratina cucurbitina</i> Rossi 2,9		<i>Ceratina</i> sp. 0,9	
<i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius 1777) 14,5	<i>Ceratina</i> sp. 5,7			

*само в индивидуалните посеви в ИФК-Плевен през 2014 г, през 2015г. не се открива

Медоносната пчела *Apis mellifera* (Apoidea) е постоянен и най-многочислен опрашител на индивидуалните тревно-фуражни посеви, но не посещава смеската от тях (според данните от 2015г). Най-чест посетител на тревно-фуражната смес от дивите пчели са *Andrena dorsana* и *Bombus sylvarum*. Най-многочисленият представител е *Eucera longulus* при индивидуалните посеви, а звезданът се отличава с най-слабо изразено разнообразие и числено присъствие на дивите пчели – с преобладаващ вид *Eucera longulus* и единични екземпляри *Andrena dorsana* и *Bombus sylvarum* L. Еспазетата е най-често посещавания посев от пчелите-опрашители през 2015. Фуражната култура ежова главица не е атрактивна за дивите и медоносните пчели, тъй като в индивидуалния

посев не е посещаван от насекоми. Тревно-фуражната смес не е атрактивна за *Halictus maculatus*.

При изследваните тревни смеси е установен различен видов състав и плътност на опрашителите в зависимост от момента на засяването, като по-разнообразна е популацията в парцелите с есенна сеитба. През периода на проведените наблюдения бяха уловени и голям брой сирфидни мухи (сем. *Syrphidae*), които също са посочени в литературата като опрашители [6].

По-долу са представени снимки от цъфтящите ивици в двете опитни полета.



Смес АУ (цвят на кориандър)



Смес Лайтамаг (Унгария) (цвят на фацелия, бял синап и инкарнатна детелина)



Смес ИФК-Плевен (цвят на еспарзета).



Смес ИФК-Плевен (цвят фацелия)

ИЗВОДИ

Изпитани са смеси от цъфтящи тревни и фуражни видове, достъпни на българския пазар. Установено е, че при есенна сеитба не всички видове презимуват и елда и еспарзета са най-чувствителни към измръзване. Естествените опрашители са различни в различните локации – предимно медоносна пчела *Apis mellifera* и сирфидни мухи *Syrphidae* в южна България, диви пчели андрена *Andrena dorsana* и бомбуси *Bombus sylvarum* в северна България.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. "Pollinators and agriculture". European Landowners' Organization, 2011.

2. "Pesticides and biodiversity", European Landowners' Organization, 2013.
3. "Bee health in Europe - Facts & Figures 2013", Opera Research Centre, 2013.
4. "Overview of CAP reforms 2014-2020", European Commission, Agricultural Policy Perspectives Brief, 5, 2013.
5. "Multifunctional landscapes Why good field margin management is important and how it can be achieved", Opera Research Centre and European Landowners' Organization, 2010.
6. Jauker F., Wolters V. (2008) Hover flies are efficient pollinators of oilseed rape, *Oecologia*, 156:819-823.