

## Алтернативен метод за точна сеитба на кърмно цвекло и отражението му върху икономическите показатели

Христо Христов, Георги Митев, Красимир Братоев

### Abstract

*An alternative method for fodder beet exact drilling and its reflection on the economic indexes has been developed. The exact drilling was carried out by using biodegradable paper band in which the seeds are set up in fixed distance and in advance. The paper band do not make any obstacles to the root development. Because growing of high number of plants with slighting small amount of plant losses the harvested yield is very high.*

**Key words:** *fodder beet, nontraditional method, biodegradable band, seed drilling, yield, drilling machines.*

### ВЪВЕДЕНИЕ

Кърмното и захарното цвекло, заедно със зимните житни култури и окопните като царевича, слънчоглед, соя, и др. представляват голям интерес от търговска, и социална гледна точка. За получаване на високи и устойчиви добиви от първостепенно значение е да се изпълнят точно операциите от технологичния процес сеитба, и по-конкретно – полагане на семената в почвата на точно разстояние и дълбочина и без пропуски (1).

Въпреки че, през последните две десетилетия захарно цвекло в България не се отглежда, а нуждата от кърмно цвекло за животновъдството е намаляла до критичен минимум, то в световен мащаб производството продължава, а редица водещи фирми показват завиден стремеж към усъвършенстване на сеялките за сеитба.

Изхождайки от състоянието на животновъдството и осигуряване на фуражния баланс за малки животновъдни ферми, на преден план излиза ефективното използване на маломерни площи със средна дължина на реда около 200 - 250 m и качествено им засяване. Широкозахватната техника е практически неизползваема и поради тази причина често не се използва, дори когато са в наличност. Друга част от наличните редосеялки са морално и физически остарели и пропуските в сеитбата надхвърлят допустимите 5%. На практика липсват редосеялки за сеитба на цвеклови семена – дражирани и/или недражирани.

Съществува нужда от допълнение на вече прилаган иновационен подход, чрез който да се постигне висока степен на точност на полагане на семената от кърмно цвекло в почвата при запазени останали качествени показатели. Той трябва да осигури повишаване на добивите, намаляване на основните и текущи разходи и увеличаване на доходите.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Основната цел на публикацията е да се потвърдят изследванията, проведени с други култури относно възможността да се използва биоразградима лента за сеитба на кърмно цвекло с предварително вградени семена.

#### Метод и средства

За провеждане на изследванията потвърждаващи или отхвърлящи идеята за сеитба на кърмно цвекло с използване на биоразградима лента с предварително вградени семена са изпълнени следните предпоставки:

- Изследванията са проведени върху излужен чернозем със съдържание на хранителни елементи както следва: - N – 2,43 mg/kg почва; P – 1,8 mg/kg почва ; K- 1,24 mg/kg почва.

- Изследванията за съдържание на хранителни елементи са проведени с тест за бързо изследване PALINTEST, като почвените проби са взети от дълбочина на

активната кореновата система до 0,45 m, през 0,15 m и са усреднени за площ от 1 dka.

- Сеитбената норма за крѐмно цвекло в условията на почвено-климатичен район Сливо поле е 11695 растения/декар при средна сума на валежите в периода май-август – 210 mm.

- Средно разстояние на полагане на семената в реда – 0,19 m, при ширина на реда 0,45 m.

- Площ от 500 кв. м. равняваща се на 1111 линейни m или 5847 растения е засята с преустроена в 4 редова сеялка ССТ-12А – взета като основен модел за сравнение. Поникналите растения са 85% от зададената посевна норма, или 4960 броя.

- Площ от 200 m<sup>2</sup>, равняваща се на 444,4 линейни m, е засята с редосеялка – лабораторен модел, работеща с биоразградима лента. Засяти са 2339 семена, при точно определено разстояние между тях 0,19 m. Поникнали – 2240 семена, или 96% от засятите. Осемдесет и шест броя семена не са попаднали в лентата поради технически причини при поставянето им, а 43 са извадени от лентата за междинни изследвания и измервания. Окончателно реколтирани растения – 2080 бр.

- Сравнителните изследвания и измервания са направени на площ от 200 m<sup>2</sup> както за класическият метод на сеитба, така и за сеитбата, извършена с биоразграждаща се лента.

- Отчитайки хранителния статус на почвата и количеството на валежите в периода на вегетация са разработени два варианта – отглеждане без допълнително напояване и отглеждане при поливни условия, като са пресметнати и необходимите допълнителни количества вода, които трябва да се внесат за да се получи добив от 17000 kg клубеноплоди/dka.

Изходните данни за определяне на икономическите показатели са представени в таблица 1. В опита са използвани като еталон – преустроена в 4 редова редосеялка за сеитба на захарно цвекло ССТ12А и полски образец на 4 редова сеялка за полагане на биоразградима лента в почвата.

Накратко в технологията за отглеждане на крѐмно цвекло

Крѐмното цвекло е може би най-ценната култура от сочните фуражи, и е особено добър фураж за млечните крави, свинете и младите животни.

Ботаническите особености на крѐмното цвекло (*Beta vulgaris var. crassa*) са подобни на захарното цвекло.

Крѐмното цвекло (*Beta vulgaris var. crassa*) е двугодишно растение от разред Caryophyllales. През първата година образува кореноплод, а през втората семена. Произхожда от дивото цвекло (*Beta maritima*). Като култура е въведен в низините на река Тигър и Ефрат (около 2000 - 1500 г. пр.н.е.). Гърците и римляните го пренасят в Европа, като го отглеждат първоначално като градинска култура за листата, а по-късно за фураж.

Крѐмното цвекло има големи изисквания към влагата и се отглежда по-добре при поливни условия. Развива се добре на богати черноземни и наносни почви, но може да се отглежда и на други почвени типове, стига да му се осигуряват достатъчно вода и хранителни вещества.

Агротехниката при отглеждане на крѐмно цвекло е подобна на агротехниката при захарното цвекло. Различие има в отношението на крѐмното цвекло към азота. Крѐмното цвекло не влошава, а подобрява качеството си при по-обилно азотно тореене, тъй като в него се образуват повече белтъчни вещества, а и добивът се повишава. Цвеклото е вискателно към обработката. След предшественик житна или бобова култура при наличието на достатъчно влага в почвата, веднага след прибирането се извършва оран на 20-25 до 25-30 cm дълбочина. Ако няма тази възможност, извършва се дискуване на 10-12 cm и след това се изорава. В зависимост от състоянието на почвата и заплевеляването през есента се извършва култивиране при лип-

са на плевели. При силно уплътняване на почвата и заплевеляване се извършва преораване на 10-12 cm дълбочина.

Предсеитбената обработка през пролетта има голямо значение. С нея се цели да се унищожат плевелите, да се разрохка почвата, да се запази влагата и да се създаде твърдо легло за засяване на дълбочина 3-5 cm. При първа възможност през пролетта се извършва брануване, с което се и заравнява почвата. Непосредствено преди сеитбата почвата се култивира на 5-6 cm.

Засява се при температура на почвата 4-5°C (в края на март и началото на април) на дълбочина 3-4 cm. и междуредие 45 cm и разстояние в реда 18-22 cm. Сеитбената норма е да осигури 11500-12000 растения/ декар. Поради неточности при сеитбата се реколтират далеч по-малко растения – между 6000 – 8000 растения на декар. След засяване се валира. Окопава се най-малко 2 пъти и се напоява неколккратно.

Таблица 1.

Исходни данни за определяне икономическите показатели от приложение на технология за точна сеитба на крмно цвекло

№	ПОКАЗАТЕЛИ при сеитба	Мярка	ССТ-12А	МПБЛ - 4
			Еталон на ССТ12А – 4 редова	Модел 4 редова
1	Трактор за агрегиране	Марка	ЮМЗ-6л	Хиномото
2	Тегло на сеялката при 4 работни секции	kg	420	400
3	Брой на засятите редове	бр.	4	4
4	Възможност за засяване на култури		Захарно и крмно цвекло	Семена от всички видове, поставени в биоразградима лента
5	Междуредови разстояния	m	0.45	0.45
6	Максимална скорост на работа	Km/h	До 8	До 6
7	Време за зареждане на семена в лентата	min	Не се налага	10
8	Засята площ с едно зареждане на сеялката със семена или лента	dka	32	8
9	Точност на засяване по хоризонтала	%	75	98
10	Точност на засяване по дълбочина	%	60	87
11	Производителност, приведена към 12 редова сеялка	Dka/h	23	9,7
12	Цена на сеялката	lv.	13400	4500
13	Цена на трактора	lv.	30000	15000
14	Амортизационни отчисления машина/сеялка	%	12.50	12.50
15	Обслужващ персонал	бр	1	1
16	Сезонно натоварване - сеялка	h	25	460
17	Сезонно натоварване - трактор	dka	500	460
19	Разход на гориво	Kg/dka	0.9	0.45
20	Цена на горивото	Lv/l	2.79	2.79

При приложение на технологията за отглеждане на крмно цвекло за борба с плевелите се използват почвени хербициди, приложени преди сеитба с инкорпориране. Основните показатели за сравняване са взети за тези машини, които участват в технологията след сеитбата, респ. след полагане на биоразградимата лента в почвата.

Основните показатели, по които са проведени изследванията са представени в табл.2.

Известно е, че получаването на високи добиви е свързано с осигуряване на добър воден, въздушен и хранителен режим на растенията.

Полученият добив при поливни условия, при използване на двата вида сеитба е представен в табл.3.

Икономическата ефективност от внедряването на УСТС – (МПБЛ-4) универсална сеялка за точна сеитба на окопни култури и зеленчуци работеща с биоразграждаща се лента – (машина за полагане на биоразградима лента – 4 редова).

Таблица 2.

Основни показатели, които се наблюдават при изследването

№	ПОКАЗАТЕЛИ	Мярка	При засяване със сеялка ССТ 12 А	При засяване със сеялка МПБЛ-4
1	Механично окопаване с култиватор Защитна зона	%	15	10
2	Площ на окопаването	%	85	65
3	Наличие на плевели в защитната зона	%	73	18
4	Цена на култиватора: Култиватор - Трактор -	lv.	8000 30000	8000 15000
5	Сезонно натоварване на култиватора	h	280	250
6	Амортизационни ремонтни отчисления - култиватор - трактор	%	7.5 7.5	7.5 6.0
7	Разход на гориво	kg/dka	0.8	0.4
8	Обслужващ персонал	бр	1	1
9	Часова тарифна ставка	Lv/h	4	4
10	Производителност при окопаването	Dka/h	20	20

Таблица 3.

Получен добив крѐмно цвекло при приложение на класическа сеитба и биоразградима лента

№	Използвана техника		ССТ 12А	МПБЛ-4
1	Получен добив	Kg/dka	8450	17640
2	Цена на захарното цвекло	Lv/kg	0.18	0.18

Икономическият ефект от използването на сеялката УСТС (МПБЛ-4) се получава от използването на биоразградими ленти, в които предварително са положени семената. Оптимизират се едновременно няколко показателя като: точно засяване на семената по площ и дълбочина, предпазване на защитната зона от плевели в самия ред, които не могат да бъдат механизирани окопавани. Засяването на семената става равномерно и при оптимална дълбочина. Те поникват едновременно с максимален брой растения на единица площ, което осигурява по-висок добив в сравнение със сеитбата на сеялка ССТ12А, която е приета като база за сравнение.

Преките производствени разходи общо за всички операции, на които влияе МПБЛ-4 (вносяне на хербициди и окопаване) са 14.27 лв/дка, а на еталона ССТ12А – 18.32 лв. на декар. Икономията от преки разходи при използването на модела е 4,05 лв. на декар.

За снижението на преките производствени разходи допринася и по-ниската цена на УСТС (МПБЛ-4) и по-ниският разход на гориво. Освен това с УСТС (МПБЛ-4) може да засяват и култури с дребни семена. Икономическият ефект само от увеличението на добивите при крѐмното цвекло е висок.

Общата ефективност от използването на УТСТ (МПБЛ-4), включваща преките производствени разходи и увеличението на добива е 125 лв/дка в сравнение с технологията за производство на кръмно цвекло, включваща сеялката ССТ12А.

Производителността на УТСТ (МПБЛ-4) е по-ниска от тези на еталона. Това се дължи на по-честите зареждания на сеялката с лентите, носещи семената. С едно зареждане се засяват 8 декара, а със ССТ12А – 28 декара. На това се дължи и значително по-големия разход на труд – 0.023–0.032 чч/дка. Тези по-ниски показатели не влияят в никакъв случай на високата икономическа ефективност от внедряването на универсалната сеялка за точна сеитба УТСТ (МПБЛ-4) в технологията за отглеждане на окопните култури на маломерни площи.

Технологията за точна сеитба на окопни култури с използване на биразградима лента показва и някои неочаквано добри показатели по отношение на използване на водата в защитената от лентата зона, развитието на плевелите и развитие на кореновата система в началния период от развитието на растението. Тези показатели са предмет на отделно изследване и не са взети под внимание при отчитане на икономическите показатели.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведените изследвания за влиянието на алтернативен метод за точна сеитба, чрез използване на биразградима лента, върху някои от икономическите показатели при технологията за отглеждане на кръмно цвекло показват, че е налице тенденция за сериозен икономически ефект от приложението им.

Добивите при отглеждане на кръмно цвекло върху маломерни площи могат да се увеличат значително, при използване на метода за точна сеитба чрез полагане на биразградима лента в почвата с предварително фиксирани на точно разстояние семена.

Изследването, направено по отношение развитие на кореновата система в началния период показва, че биразградимата лента не оказва отрицателно влияние както върху поникването и развитие на кореноклубеноплодите, така и върху на развитие на кореновата система като цяло.

### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Христов Хр., К. Василев, Г. Митев, Влияние на алтернативните методи за точна сеитба върху някои от икономическите показатели при технологията за отглеждане на слънчоглед, Сборник научни трудове на РУ, 2010.

[2] Василев, К. Промислени технологии в селското стопанство, Земиздат, 1990.

[3] Москов, Г. и др. Технология за отглеждане на слънчоглед, 1998.

[4] Митев, Г.В., Хр. Христов, Ж. Демирев, Б. Колев, Т. Тодоров и др., Нетрадиционни методи и средства за точна сеитба на окопни култури. Предложение за научен проект към НФНИ, 2009 (непубл.)

[5] <http://agronet.bg/agro/otglejdane/4960-otglezhdane-na-kramno-tzveklo-osobenosti>.

[6] <http://bg.wikipedia.org/wiki/>

[7] <http://agronet.bg/agro/otglejdane/871-zaharno-cveklo>

### **За контакти:**

инж. Христо Христов, експерт лаборатория, тел. (082) 888 241, E-mail: [hrsito\\_h@uni-ruse.bg](mailto:hrsito_h@uni-ruse.bg);

доц. д-р Георги Митев, тел. (082) 888 610, E-mail: [gmittev@uni-ruse.bg](mailto:gmittev@uni-ruse.bg).

гл. ас. д-р Красимир Братоев, тел. (082) 888 324, E-mail: [kbratoev@uni-ruse.bg](mailto:kbratoev@uni-ruse.bg)

**Докладът е рецензиран.**