

ВЛИЯНИЕ НА ТОРЕНЕТО И ОБРАБОТКАТА НА ПОЧВАТА ВЪРХУ ДОБИВА ОТ ПОЛСКИ ФАСУЛ ОТГЛЕЖДАН В СЕИТБООБРАЩЕНИЕ НА КАРБОНАТЕН ЧЕРНОЗЕМ

Петър Петров

*Опитна станция на земеделие – Лом, ДП - 3600, България
e - mail: oszlom@abv.bg*

INFLUENCE OF FERTILIZATION AND THE SOIL TILLAGE ON YIELD OF FIELD BEAN CULTIVATED IN CROP ROTATION ON CAICAREOUS CHERNOZEM

Peter Petrov

*Experimental Station of Agriculture - Lom - SE, 3600 Bulgaria,
e-mail : oszlom@abv.bg*

ABSTRACT

Studding is carried during the period 2008-2012 year in station experimental agricultural – Lom. Make use of field bean Dobroujanski ran including in four crop rotation with alternation by time and place.

The purpose of studding is established influence of different systems for soil tillage and variants of mineral fertilization on yield of field bean cultivated in crop rotation on caicareous chernozem.

Established is that the most effective on yield of bean render to mineral fertilization with N₈ P₉ K₅. Exchange of three superphosphate with ammofose not bring to the highest yield of bean in comparison with traditionally mineral fertilization. Make use of different soil tillage systems not render influence on yield of field bean.

Key words: *field bean, soil tillage, mineral fertilization, yield, crop rotation.*

УВОД

Зърното от полският фасул е ценна, високобелтъчна и традиционна храна за българският народ. Качеството на зърното се изразява с комплекс от технологични показатели, които се формират под влияние на агрометеорологичните условия и технологията на отглеждане на културата. От агрометеорологичните условия съществено влияние оказват валежите и температурата на въздуха. Изискванията на културата спрямо тях са добре проучени от редица изследователи (2, 4, 7, 8, 12). Проучени са и отделни фактори от агротехниката за отглеждане на културата (1, 3, 5, 6, 9, 10, 11). За района на карбонатния чернозем в Северозападна България изследванията свързани с установяване на влиянието на агротехническите фактори върху добива от полски фасул са много малко и крайно недостатъчни.

Целта на това проучване е да се установи влиянието на различни варианти на минерално торене и системи за обработка на почвата върху продуктивността на полски фасул, отглеждан в плодосменно четириполно сеитбообращение на карбонатен чернозем в Северозападна България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено в Опитната станция по земеделие - Лом през периода 2008 - 2012 г. За нуждите на опита бе използван полски фасул сорт Добруджански ран включен в плодосменно четириполно сеитбообращение с редуване по време и място на следните култури: тритикале - *полски фасул* – пшеница - слънчоглед. Опитът бе заложен по блоковият метод в три повторения при условия без напояване. Големината на опитната парцелка е 50 м², а на реколтната - 25,2 м². Проучвани са факторите - система за обработка на почвата (О) и

минерално торене (Т). При обекта на нашето изследване - полски фасул система O_1 включва плужна оран на 25 - 28 cm, ранно пролетно култивиране на 8 - 10 cm, предсеитбено култивиране на 6 - 8 cm и две вегетационни окопавания, като второто е заменено с разрохкване в междуредията на дълбочина 18 - 20 cm и е извършено със специално пригоден за това култиватор. При системата O_2 е извършена основна обработка на почвата с плуг на дълбочина 25 - 28 cm и есенно култивиране на 8 - 10 cm, еднократно предсеитбено култивиране с брануване на 6 - 8 cm и две вегетационни окопавания. Третата система - O_3 е конвенционална с последователно прилагане на плужна оран на 25 - 28 cm, ранно пролетно култивиране на 8 - 10 cm, предсеитбено култивиране с брануване на 6 - 8 cm и две окопавания през вегетацията в междуредията. Системите на обработка са изпитани при два варианта на минерално торене и една контрола - T_0 (без торене). И при двата варианта нормата на торене при фасула е $N_8 P_9 K_5$, като при T_1 са използвани амониева селитра, троен суперфасфат и калиев сулфат, а при T_2 суперфосфата е заменен с амофос, като количеството на азота който се съдържа в него се приспада от количеството на амониевата селитра.

Почвеният тип е карбонатен чернозем с леко песъкливо-глинест механичен състав и нестабилна структура. Хумусът в орният слой е 1,96 - 2,39 %, а рН - 7,4 - 7,6. Почвата е слабо запасена с азот, средно с фосфор и добре запасена с калий. Обемната плътност при ППВ е 1,2 - 1,3 g/cm³, а относителното тегло - 2,65 - 2,69 g/cm³.

Метеорологичните условия през периода на изследването изиграха важна роля за растежа и развитието на проучваната култура. През 2009 г. сумата на есенно-зимните валежи е 206,0 mm, т.е по-малко с 60,6 mm в сравнение с тези за по дълъг период (266,6 mm). През вегетационният период на бобовата култура валежите също са по-малко от средните за района с 55,5 mm. Средномесечните температури за същият период са с 1,7⁰ C по-високи от нормалните. Сухото и топло време през месец юни, когато културата цъфтеше доведе до по-слабо опрашване на нейните растения, формиране на по-малко на брой бобове, а оттам и на по-малко зърна на 1 растение. Това даде отражение и върху добива и годината се определя като не много благоприятна за отглеждане на полски фасул. През 2010 г. есенно-зимните влагозапаси бяха 362,3 mm, т.е в повече с 100,0 mm от средните многогодишни стойности. Вегетационните валежи също бяха в повече с 43,1 mm. От особено важно значение се оказаха и валежите през месец юни - 81,9 mm, които напълно компенсират недостига на влага през месец юли, когато паднаха само 11,5 mm. Средномесечните температури на въздуха през май, юни и юли бяха по-високи съответно с 3,2; 1,6 и 1,6⁰ C от средните за района. Тези благоприятни условия определиха стопанската 2010 г. като много добра за отглеждане на фасула и бяха получени най- високите добиви от него за проучвателния период. Недостатъчните вегетационни валежи и падналата градушка през 2011 г. я определят като неблагоприятна за отглеждане на пролетни култури в т. ч и за полски фасул, като пораженията при него бяха най-големи. През последната година от проучването - 2012, вегетационните валежи бяха по-малко с 23,9 mm, а за сметка на това за същият период температурите на въздуха бяха по-високи с 2,4⁰ C. Недостатъчните валежи през м.юни (10,8mm), когато бобовата култура бе във фаза цъфтеж затрудниха опрашването и оплождането, а оттам и формиране на нормален брой бобове и семена при растенията. В резултат на това екстремно засушаване по - голямата част от тях изсъхнаха и загинаха. Поради това през тази стопанска година проучваната култура не бе реколтирана и не бе отчетен добив зърно от нея.

Реколтните парцели бяха прибрани ръчно, а добивът от полски фасул определен тегловно в kg/da и приравнен към стандартна влажност 14 %.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

На таблица 1 са поместени данни за добива от полски фасул сорт Добруджански ран в зависимост от изпитваните системи за обработка на почвата и варианти на минерално торене

по години и средно за периода 2008 - 2012 г. При проследяване на действието на фактора торене е видно, че както по години така и средно за периода добивът е най-нисък при варианта без торене (T_0) и е в граници от 62,5 до 151,5 kg/da или средно - 112,3 kg/da.

Минералното торене (T_1) в норма $N_8 P_9 K_5$ във вид на амониева селитра, троен суперфосфат и калиев сулфат довежда до нарастване на добива по години от 87,2 да 173,8 kg/da или средно за периода - 141,8 kg/da. Това нарастване на добива е в повече спрямо неторената контрола с 29,5 kg/da или 20,8 %.

Използването на амофос вместо троен суперфосфат в комбинация с амониева селитра при вариант T_2 , довежда до незначително нарастване на добива - средно за периода той е 143,1 kg/da т. е в повече с 1,9 % спрямо варианта T_1 . Това показва, че ефекта от торенето с амофос е по-незначителен, отколкото торенето с троен суперфосфат и това вероятно се дължи на факта, че свободната фосфорна киселина в амофоса се свързва бързо с калция, на който карбонатните черноземи са богати и преминава в бавно действащи и трудно усвоими форми.

От данните на същата таблица се вижда, че за изследваният период другият проучван фактор - обработката на почвата (О) не оказва съществено влияние върху величината на добива от полски фасул. При използването на системата O_2 , плужна оран с допълнително култивиране през есента същият е малко по-висок – средно за периода на проучването -136,3 kg/da, в сравнение с другите две системи за обработка – конвенционалната O_3 и системата O_1 - съответно 131,9 и 125,5 kg/da или в повече с 4,4 и 8,8 kg/da.

Анализът на резултатите за взаимодействието на двата проучвани фактора показва, че независимо от прилаганите системи за обработка на почвата най-голям ефект върху добива от полски фасул оказва торенето с $N_8 P_9 K_5$ (T_1), включващо амониева селитра, троен суперфосфат и калиев сулфат. Замяната на тройният суперфосфат с амофос при варианта на торене T_2 не дава желаният ефект и води до слабо и незначително нарастване на добива от културата, в сравнение със същият при минералното торене T_1 .

ИЗВОДИ

Върху добива от полски фасул сорт Добруджански ран отглеждан в условията на карбонатния чернозем в Северозападна България, освен метеорологичните условия на проучваните години оказва влияние и минералното торене.

Независимо от прилаганите системи за обработка на почвата, най-ефективно върху добива се оказва торенето с $N_8 P_9 K_5$ приложено във вид на амониева селитра, троен суперфосфат и калиев сулфат.

Замяната на тройния суперфосфат с амофос не води до получаване на желаният ефект и добива от полски фасул нараства незначително с 1,9 %.

Използваните различни системи за обработка на почвата за условията на опита не оказват влияние върху величината на добива от полски фасул и не довеждат до съществени промени на неговите стойности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витков, М., Т. Петкова. 1990 . Влияние на макроторенето и цинка върху добива и качеството на продукцията от фасула за условията на Добруджа. Растениевъдни науки, № 9, 25 - 28.
2. Георгиева, Я. 1963. Агроклиматични изисквания на пшеница, царевица и полски фасул, Варна.
3. Илиев, В. и колектив. 1988 . Технология за производство на полски фасул. Сб. на НАПС "Технологии за производство на полски култури", София, 135 - 144 .
4. Койнов, Г. 1973. Фасулът в България, БАН, София.

5. Ламбовски, М. 1985. Влияние на торенето и напояването при условията на българските черноземи върху продуктивните и технологични качества на полския фасул. Дисертация, София.
6. Милев, Г. 2005. Влияние на комплексни и органични торове върху добива от полски фасул. Известия на Съюза на учените – Русе, Серия 3, Том 5, 86 - 89.
7. Ненова, Л., Г. Патенова. 2005. Влияние на метеорологичните условия върху технологичните качества на полският фасул отглеждан при условията на излужени черноземи в Североизточна България. Известия на Съюза на учените – Русе, Серия 3, Том 5, 76 - 79.
8. Ненова, Л., Г. Патенова. 2004. Проучване на влиянието на метеорологичните условия върху средните добиви на сортове полски фасул за зърно, отглеждан при условията на излужени черноземи. Field Crops Studies, Dobroudja Agricultural Institute, Vol.1, № 3, 428 - 433.
9. Ставрева, Н., В. Илиев. 1982. Влияние на торенето върху добива и технологичните качества на фасула за условията на Добруджа. Растениевъдни науки, № 7, 10 - 15.
10. Стамболиев, М., Д. Георгиев, К. Цветанова, Т. Тонев. 1995. Влияние на почвените запаси от влага върху развитието и добива на фасул, отглеждан на карбонатен чернозем. Растениевъдни науки, № 5, 62 - 65.
11. Стамболиев, М., Д. Георгиев, К. Цветанова, Т. Тонев. 1995. Влияние на агроклиматичните и агротехнически фактори върху технологичните качества на фасула, отглеждан на карбонатен чернозем. Растениевъдни науки, № 5, 65 - 67.
12. Тонев, Т., П. Пенчев, Д. Георгиев. 1993. Влияние на агроекологичните условия върху настъпване на фенофазите и формиране на добива от полски фасул. Растениевъдни науки, № 7 - 8, 17 - 21.

Таблица 1.
Table 1.

Влияние на системите за обработка и торенето върху добива от полски фасул - по години и средно за периода 2008 - 2012, kg/da.
Influence of the soil tillage systems and the fertilization on yield from field bean - in years and the average for the period 2008 - 2012, kg / da.

Системи за обработка на почвата Soil tillage systems	Торене Fertilization	Г о д и н и * Years			Средно за периода Average for the period
		2009	2010	2011	
O ₁	T ₀	109,3	125,1	59,1	97,8
	T ₁	156,2	168,0	89,7	137,6
	T ₂	162,9	175,0	81,9	141,0
Средно за O₁		142,8	156,0	76,9	125,5
O ₂	T ₀	139,0	156,8	62,5	119,4
	T ₁	167,0	180,9	80,0	142,1
	T ₂	170,0	184,8	87,8	147,3
Средно за O₂		158,7	174,2	76,8	136,3
O ₃	T ₀	120,8	136,5	65,9	107,1
	T ₁	169,9	172,6	91,9	145,8
	T ₂	168,8	170,6	85,9	142,7
Средно за O₃		153,2	159,9	81,2	131,9
Средно за торенето	T ₀	123,0	151,5	62,5	112,3
	T ₁	164,4	173,8	87,2	141,8
	T ₂	167,2	176,8	85,2	143,1

Забележка: * През 2012 г. не бе реколтиран добив от зърно от полски фасул поради неблагоприятни климатични условия.