

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ПРИ НОВ СОРТ ПРОЛЕТЕН ФУРАЖЕН ГРАХ

Генчо Милев

Добруджански земеделски институт

Резюме

Милев, Г. 2009. Влияние на някои агротехнически фактори върху добива при нов сорт пролетен фуражен грах.

През периода 2007-2009 в опитното поле на Добруджански земеделски институт е изведен полски опит с нов сорт фуражен грах Мишел (*Pisum sativum* L.). Целта на изследването е да се установят оптималните посевна и азотна норма на торене и ризобиалната инокулация във връзка с добива на семена при новия сорт в условията на Добруджа. Вариантите на опита са четири посевни норми - 80, 100, 120 and 140 к.с./m², четири норми на азотно торене 0, 3, 6 и 9 kg/da в а.в. на фон фосфор 6 kg/da и бактериална инокулация с ризобиум. Опитът е изведен по метода на дробните парцелки. Установено, че оптималната посевна норма за сорт Мишел при конкретните условия на извеждане на опита и за дадения агроекологичен район лежи в диапазона 120-140 к.с./m². Торенето на сорт Мишел с азотна норма в диапазона 0-9 kg/da а.в. в условията на слабо излужения чернозем на района не променя значимо добива. Ризобиалната инокулация на семената с нитрагин има положителен ефект върху добива равняващ се на 14%. Показателят маса на 1000 семена е с най-висока стойност при посевна норма от 100 к.с./m² и торене с N₆P₆ kg/da.

Ключови думи: Фуражен грах-Торене-Посевни норми-Ризобиална инокулация-Добив

Abstract

Milev, G. 2009. Effect of some agronomy factors on the yield from a new spring fodder pea variety.

During 2007-2009 a field trial was carried out in the trial field of Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo with the new fodder pea variety Michelle (*Pisum sativum* L.). The aim of the investigation was to find out the optimal sowing and nitrogen fertilization norms and *Rhizobium* inoculation in relation to seed yield from the new variety under the conditions of Dobrudzha region. The variants of the trial included four sowing norms: 80, 100, 120 and 140 germinating seeds/m², four nitrogen fertilization norms: 0, 3, 6 and 9 kg/da against background of 6 kg/da phosphorus, and bacterial inoculation with *Rhizobium*.

The trial was performed by the split plot method. It was found that the optimal sowing norm for variety Michelle under the specific conditions of the trial in this agro-ecological region was within 120-140 germinating seeds/m². Fertilization of variety Michelle with nitrogen norm 0-9 kg/da active substance under the conditions of the slightly leached chernozem soil of the region did not significantly affect yield. *Rhizobium* inoculation of seeds had a positive effect on the yield equal to about 14%. The index 1000 seed weight had highest values when using the combination of sowing norm 100 germinating seeds/m² and

fertilization with N_6P_6 kg/da.

Key words: Fodder peas-Fertilization-Sowing norm-Rhizobium inoculation-Yield

УВОД

Ефекта на посевната норма и азотното торене върху добива на семена при граха на ниво култура са добре известни (Донченко, 1991; Милев и Нанкова, 1997; Митова, 1994; Тонев, 1996; Brouning and George, 1981) Независимо от това обаче при определени обстоятелства, изследвания посветени на влиянието на тези фактори са необходими. Такива изследвания се налагат за изясняване агротехниката при райониране на новоселекционирани или интродуцирани сортове, както и от насоката на производството - за семена, за зелен или в зряло състояние фураж и т.н. (Cazzato et al., 1995; Duchene and Plai, 1995; Freclilla et al., 1995).

Целта на това проучване е да се установят оптималните посевна и азотна норма, както и на ризобиалната инокулация върху добива на новоселекциониран сорт грах - Мишел, с производствено направление за фураж в условията на слабо излужен чернозем на Добруджа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2007-2009 г. в опитното поле на Добруджански земеделски институт (ДЗИ) в условията на слабо излужен чернозем е изведен полски опит с новоселекциониран пролетен грах сорт - Мишел. Сортът е пролетен тип, ранозрял, със средно едри семена. Масата на 1000 семена е около 240 g. Има прибран, сравнително нисък и слабо полягащ храст. Отличава се с дружно зреене, пригоден за директно прибиране в зелено и зряло състояние.. Производственото му направление е за фураж.

Изпитани са четири посевни норми - 80, 100, 120 и 140 к.с. на m^2 и 4 варианта на азотно торене - 0, 3, 6, и 9 kg/da в а.в. на фосфорен фон от 6 kg/da. Като азотен тор е използван NH_4NO_3 внесен еднократно с последната предсеитбена обработка на почвата. Фосфорното торене е с троен суперфосфат внесен с основната обработка на почвата. Инокулацията с ризобиум е извършена чрез полумокро третиране на семената непосредствено преди сеитбата. Използван е търговски инокулант (Нитрагин) на американската фирма EMD Crop BioScience. Опитът е изведен по метода на дробните парцели с четирикратна повтораемост на вариантите и големина на реколтната парцела от 12 m^2 . За целите на изследването са отчитани показателите добив на семена от единица площ, маса на 1000 семена и др.

Сеитбата на граха е извършвана с парцелна сеялка в края на март - срок, който за дадения агроекологичен район се явява оптимален за тази култура. Начинът на сеитба е тесноредов с ширина на междуредието 12 cm. Предшественика е пшеница торена с ниски азотни норми (6 kg/da). Прибирането е еднофазно - директно с микрокомбайн. Всички останали агротехнически мероприятия нямащи пряка връзка с целите на опита са извършвани според възприетата за района технология за отглеждане на граха.

Почвата от опитния участък е слабо излужен чернозем със съдържание в орния слой на: хумус 3.30 % (по Тюрин), pH_{KCl} - 5.48, минерален азот 9.16 mg/1000 g, подвижни форми на фосфор и калий съответно 4.23 и 16.3 mg/100 g (по Иванов). Грудковите бактерии по тази култура (*Rhizobium leguminosarum* biovar. *viceae*) са широко разпространени в почвата на опитното поле и се отличават с добра азотфиксираща активност.

Количеството на вегетационните валежи като важен фактор за формиране на добива средно за трите години на изследването 155.4 mm и е значително под средно многогодишните стойности за този период от годината - 212.5 mm (табл. 1). Достатъчно

валежи и с добро разпределение през вегетационните период има само през 2008 г., докато през останалите две години те са крайно оскъдни. Количеството на есенно-зимния запас за периода на опита (230.4 mm) не се различава от средно-многогодишната стойност (230.7 mm). Отново през 2008 г. есенно-зимните валежи са най-много – 393.4 mm.

Таблица 1. Количество на вегетационните валежи, mm
Tdble 1.Quantity of vegetation rainfalls, mm

Месеци (Months)	Година (Years)			Средно за 3 г. (Aver. for 3 years)	Средно за 50 г. (Aver. for 50 years)
	2007	2008	2009		
III	21.3	27.6	18.3	22.4	48.1
IV	30.6	116.6	34.6	60.6	45.9
V	20.2	79.9	34.8	44.9	49.0
VI	16.3	32.9	33.3	27.5	69.5
Сума III-VI	88.4	257.0	121.0	155.4	212.5
Есенно-зимни валежи, X-III (Autumn-winter rainfalls, X-III)	120.2	393.4	177.5	230.4	230.7

Средно денонощните температури на въздуха по време на фазите цъфтеж-наливане на бобовите за трите години на изследването варират в тесни граници - от 18.5 до 20.60 С и не се отклоняват съществено от средно многогодишните си стойности. Екстремално високи температури съчетани с ниска атмосферна влажност по време на посочените фази не са регистрирани.

На получените резултати в изследването е направен дисперсионен анализ с цел определяне на най-малките доказани разлики.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Периода на провеждане на това изследване обхваща години с метеорологични условия характерни за дадения агроекологичен район. Засушаването през 2007 г. доведе до снижение на добива във висока степен. Получения през тази година добив е 257 kg/da средно за опита. Най-висок добив е получен през годината с най-много вегетационни валежи - 2008 г. - 472 kg/da независимо от вариантите на опита (табл. 2).

Таблица 2. Добив на семена от пролетен грах сорт Мишел средно за 3 год., kg/dka
Table 2. Grain yield of spring fodder cultivar Mishel for 3 years average, kg/da

Посевна норма к.с./m ² Sowing norm seeds/m ²	Азотно торене (Nitrogen fertilization)				Средно за посев. норми (Aver. for sowing norms)
	N ₀ P ₀	N ₃ P ₆	N ₆ P ₆	N ₉ P ₆	
80	312	312	322	316	316
100	354	334	343	355	347
120	361	372	396	363	373
140	368	387	367	374	374
Средно за торенето (Aver. for fertilization)	349	351	357	352	353

Азотното торене средно за 3 години няма доказан ефект върху добива. По години неговото положително влияние върху добива е установено през по-влажните 2008 и 2009 години. Увеличението на добива през тези години се движи от 7 до 10%. Липсата на по-значителен ефект на азотното торене върху добива може да се обясни и с достатъчно добрата азотфиксираща активност на естествените популации на грудковите бактерии в почвата, респективно на доброто азотно хранене.

Влияние на някои агротехнически фактори върху добива при нов сорт пролетен фуражен грах.

Третирането на семената с нитрагин увеличава добива средно с 14% (табл.3). Този значим положителен ефект на ризобиалната инокулация недвусмислено сочи, че селектираните щамове от нитрагина са достатъчно конкурентно способни и ефективни спрямо естествено разпространените щамове на грудковите бактерии в почвата. Визуалните наблюдения на грудкообразуването по време на фаза бутонизация показваха, че едрината на грудките е по-голяма за варианта третиран с нитрагин, отколкото в контролния.

Дисперсионният анализ на данните за добива на семена сочи, че най-висок добив се получава при посевна норма от 140 к.с./m² (табл. 4). Разликата във величината на

Таблица 3 Влияние на инокулацията с нитрагин върху добива на зърно от сорт Мишел, kg/da

Table 3. Influence of rhizobium inoculation on the grain yield of cultivar Mishel, kg/da

Варианти на опита (Variants)	Години (Years)				Средно (Average)	
	2008		2009			
Контрола (нетретирано) Check (no treatment)	395	D %	287	D %	341	D %
Третиране с нитрагин Inoculation with nitragin	430	+8.8	350	+21.9	390	+14

добива между посевни норми 120 и 140 к.с./m² е значително по-малка от тази между 80 и 100 к.с./m². Това показва, че оптималната посевна норма за сорт Мишел е в диапазона 120-140 к.с./m². От факторите на опита с най-голям ефект са условията на годината. През 2008 г., която е най-валежна, и която може спокойно да се определи като "грахова година" разликата в добива спрямо този получен през най-сухата година възлиза на +215*** kg. Увеличението на добива под влияние на инокулацията с нитрагин също е добре подсилено +49**kg.

Показателят маса на 1000 семена е с най-висока стойност при посевна норма от 100 к.с./m² и торене с N₆P₆ kg/da (табл. 5). Общо взето този показател търпи промени в по-тесни граници в сравнение с добива на семена.

Таблица 4. Дисперсионен анализ на добива

Table 4. Dispersion analysis of grain yield

Фактори (Factors)	kg/da	D ±
A. Посев. норма, к.с./m ² / (Sowing norm seeds/m ²)		
80	316	-
100	347	+31*
120	373	+57**
140	374	+58**
B. Азотно торене / (Nitrogen fertilization)		
N ₀	349	-
N ₃	351	+2 ^{NS}
N ₆	357	+8 ^{NS}
N ₉	352	+3 ^{NS}
C. Години (Years)		
2007	257	-
2008	472	+215***
2009	329	+72*
D. Инокулация с нитрагин / (Rh. Inoculation)		
Контрола (Check - no treatment)	341	-
Инокулация (Rh. Inoculation)	390	+49**

***, ** - Достоверност на разликите при P = 5%, 1% и 0.1%

***, ** - (Significance at P = 5%, 1% and 0.1%)

NS - недоказана разлика (not significant)

Таблица 5. Маса на 1000 семена сорт Мишел в зависимост от посевната норма и азотното торене, g**Table 5.** Weight of 1000 seeds of cultivar Mishel depending on sowing and nitrogen fertilization, g

Посевна норма к.с./m ² Sowing norm seeds/m ²	Азотно торене (Nitrogen fertilization)				Средно за посев. норми (Aver. for sowing norms)
	N ₀ P ₀	N ₃ P ₆	N ₆ P ₆	N ₉ P ₆	
80	239	238	243	241	240
100	245	242	246	244	244
120	237	241	247	241	242
140	232	237	239	242	239
Средно за торенето (Aver. for fertilization)	238	240	244	242	

ИЗВОДИ

Въз основа на получените резултати в това изследване могат да се направят следните по важни изводи:

Оптимална посевна норма за сорт Мишел във връзка с добива на семена при конкретните условия на извеждане на опита и за дадения агроекологичен район лежи в диапазона 120-140 к.с./m². Азотното торене с норми в диапазона 0-9 kg/da слабо влияе върху величината на добива и то в две от по-влажните години. Третирането на семената с нитрагин увеличава добива средно с 14%

Показателят маса на 1000 семена е с най-висока стойност при посевна норма от 100 к.с./m² и торене с N₆P₆ kg/da.

ЛИТЕРАТУРА

- Донченко, П.А., 1991.** Роль минералного азота в интенсивной технологии выращивания гороха, Ростениеводство, 4: 45-49.
- Милев, Г., М., Нанкова, 1997.** Износ на азот, фосфор и калий с надземната биомаса на фуражен грах в зависимост от торенето и валежите, Почвознание, агрохимия и екология, 3: 32-35.
- Митова, Т., 1994.** Биологичен износ на азот, фосфор и калий с добива от пролетен грах за зърно след различни предшественици и торене, Почвознание, агрохимия и екология, 3: 17-24.
- Тонев, Т., 1996.** Сравнителна оценка на брутната продуктивност на сеитбооборотни звена от вида зърнено-бобова култура - пшеница с прилагане на азотно торене, Раст. науки, (33) 2: 22-27.
- Brouning T.H. and George R.A.T. 1981.** The effect of nitrogen and phosphorous on seed yield and composition in peas, Pl. and Soil, (61): 485-488.
- Cazzato E., Marchone V., Corleto A. 1995.** The effect of seeding time on pea grain production in southern Italy, In: Improving production and utilization of grain legumes, pp. 162, Eds. AEP, Paris, France.
- Duchene, E. and Plai, C., 1995.** Plant density response of three pea varieties in Normandy, In: Improving production and utilization of grain legumes, pp. 159, Eds. AEP, Paris, France.
- Freclilla, S., Royuela, M., Arrese-Igor, C., Aparicio-Tejo, P.M., 1995.** Sowing date and nitrogen fertilization effects on pea crop, In: Improving production and utilization of grain legumes, pp. 160, Eds. AEP, Paris, France.