



**ВЛИЯНИЕ НА ЛИСТНОТО ПОДХРАНВАНЕ
ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ДВА СОРТА ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА
INFLUENCE OF THE LEAF FERTILIZATION ON THE PRODUCTIVITY OF TWO
COMMON WHEAT VARIETIES**

Георги Стоянов, Добри Дунчев*
Georgi Stoyanov, Dobri Dunchev*

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: dobri.dunchev@yahoo.com

Abstract

The current paper mainly aims at evaluating the influence of the leaf fertilization on the established Bulgarian wheat variety *Apollo* and the introduced variety *Bologna*. The research was conducted in the region of Stara Zagora, in the conditions of meadow-cinnamon soil type. Two common wheat varieties were examined (*Apollo* and *Bologna*), cultivated by means of technology that is traditional for the region. Options of the field research were as follows: 1. Control – null fertilization; 2. Fertilization with N14; 3. Fertilization with N14 + Lactifrost; 4. Fertilization with N14 + Lactifrost + Lactofol basic; 5. Fertilization with N14 + Lactofol basic.

Positive correlations were established between the structural elements that define the productivity of the tested varieties. There was a high positive correlative dependence between the profit and the norm of profitableness of *Apollo* variety. A high positive correlative dependence was registered between the mass of 1000 beans and the yield, the profit and the norm of profitableness of *Bologna* variety. The linear regressive model between the mass of 1000 beans and the yield for both wheat varieties showed a high degree of correlation.

Keywords: wheat, fertilization, yield, correlation analysis, regression analysis.

ВЪВЕДЕНИЕ

България се намира в зоната на рисково земеделие от гледна точка на температурата и валежите като фактори за растеж и развитие на обикновената пшеница. Високите температури на фона на относително малкия запас от влага в почвата през критичните периоди от вегетацията на културата са причина за драстично намаляване на продуктивността ѝ. Затова една от гаранциите за успех в условия на стрес е обезпечаването със сортово разнообразие.

През последните години от различни изследователи са установени основните параметри на метеорологичните условия и агротехническите фактори, влияещи върху продуктивността на отглежданите сортове пшеница в различните райони на нашата страна, която се характеризира с голямо агрометеорологично разнообразие (Димитрова, 2005; Делибалтова и др., 2006; Ценов и др., 2009; Дочев и др., 2009; Stoyanova, 2014).

Сортът е един от основните компоненти в технологичното решение на всяка култура, счита Илиева (2011). Анализът на продуктивните възможности на шест български сортове обикновена пшеница показва тенденциите при структурните елементи на добива и нивото на адаптивност към условията на средата.

При избора на дадена група сортове освен техните биологични особености значение има и качеството на прилаганата агротехника. Торенето е определящо мероприятие за получаване на високи добиви от зърно при отсъствие на друг лимитиращ фактор (Gastol and Lemaize, 2002).

Изследване на Накова и др. (2004) върху листното подхранване с различни течни торове при 11 сорта обикновена пшеница обогатява информацията за специфичната реакция при условията на редуцирани норми на почвено торене ($N_5P_0K_0$), съчетани с листно подхранване на органични торове по време на вегетацията. Установено е увеличение на добива от зърно средно за изпитваните сортове и органични торове е с 23.1% спрямо контролния вариант.

Резултатите са показали силно положително влияние на Биохумакс върху теглото на зърното в клас. Върху абсолютната маса на зърното по-добре е изразено положителното влияние на Хумустим и Екстрасол. Храненето с макро- и микрохранителни елементи, които са леснодостъпни за растенията, подобрява растежа, цъфтежа, повишават се устойчивостта на културата към стресови условия и се подобряват качествените характеристики на зърното (Muhammad Arif et al., 2006).

С основното торене и листното подхранване през вегетацията се цели да се постигне максимална реализация на продуктивните възможности на културата и получаването на продукция с високо качество.

Основната цел в настоящото изследване е да се направи оценка на влиянието на листното подхранване върху утвърдения български сорт обикновена пшеница Аполон и интродуцирания сорт Илико.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Методика на полския опит

Изследването беше проведено в района гр. Стара Загора, в условията на ливадно-канелена почва (в учебно-опитното поле на катедра „Растениевъдство“ на Аграрния факултет при Тракийския университет). Изследването беше заложено по метода на дробните парцелки. Обект на изследването бяха два сорта обикновена пшеница (Аполон и Болоня), отглеждани при технология, която е традиционна за този район. Големината на реколтната парцелка беше 10 m².

По отношение на съдържанието на хумус почвата е средно запасена с хумус – 3,93%. Има ясно изразен хумусен хоризонт, с граници 0–50 см. Средно запасена с минерален азот – 40.8 mg/1000 g почва. Амонячният азот е 0.45 mg/1000 g почва, а нитратният – 40.33 mg/1000 g почва. С подвижен фосфор почвата също е слабо запасена – 3.27 mg/1000 g. Съдържанието на подвижния калий е 34.2 mg/1000 g почва, което я характеризира като много добре запасена с калий.

Обикновената пшеница беше третирана през отделни етапи на вегетацията с Лактифрост и Лактофол основен. Това са течни листни торове, които бяха приложени в дозите, заложи в методичния план.

Варианти на полското изследване:

1. Контрола – нулево торене
2. Торене с N₁₄
3. Торене с N₁₄ + Лактифрост
4. Торене с N₁₄ + Лактифрост + Лактофол основен
5. Торене с N₁₄ + Лактофол основен

През периода на извеждане на полското изследване са направени фенологични наблюдения и са отчетени редица биометрични показатели.

Регистрира се настъпването на основните фенологични фази. Определиха се структурните елементи на добива: брой на класчетата; брой на зърната в едно класче; маса на зърната в един клас; добив от зърно (kg/ha) – отчитан при стандартна влага 13%; маса на 1000 семена.

Обект на полското изследване са два сорта: Аполон – обикновена зимна пшеница (българска селекция), и Болоня – обикновена зимна пшеница (интродуциран сорт).

Проучването е изведено с течните торове Лактофол основен (Лактофол О) и Лактифрост. Лактофол О е формулация с макро- и увеличено количество на микроелементи (сяра, бор, молибден, мед, цинк, манган, желязо).

Комплексният листен тор подобрява усвояването на азота, фосфора и калия от почвата и доставя необходимите за растежа и развитието микроелементи. Прилага се от братене до изкласяване в доза от 5,0 до 10,0 l/ha.

Лактифрост е специализиран листен тор за подобряване на братенето и студоустойчивостта на пшеницата и се прилага в доза от 8,0 до 10,0 l/ha. Съдържа макро- и микроелементите: азот, фосфор, калий, цинк, манган, молибден и др.

Математико-статистическата обработка на емпиричните данни е извършена чрез статистическата програма SPSS 18.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Експерименталните данни са обработени чрез корелационен анализ, с помощта на който е установена и оценена взаимовръзката между изследваните структурни и икономически показатели.

Таблица 1. Корелационни зависимости при сорта Аполон

	Брой класчета	Брой зърна в класа	Маса на зърната	Маса на 1000 семена	Добив	Печалба	Себестойност	Норма на рентабилност
Брой класчета	1	00.780	-0.338	0.020	0.144	00.353	-0.431	0.412
Брой зърна в класа		1	-0.201	0.094	0.303	00.569	-0.622	0.630
Маса на зърната			1	0.921*	0.846	00.664	-0.599	0.609
Маса на 1000 семена				1	0.913*	00.804	-0.759	0.772
Добив					1	00.955*	-0.931*	0.931*
Печалба						1	-0.996**	0.997**
Себестойност							1	-0.998**
Норма на рентабилност								1

Установени са положителни корелации между структурните елементи, определящи продуктивността на проучваните сортове.

Висока положителна корелационна зависимост се отчита между печалбата и нормата на рентабилност.

По-слабо е изразена корелационната зависимост между масата на зърната в класа и масата на 1000 зърна; масата на 1000 зърна и добива, добива и печалбата; добива и нормата на рентабилност.

Отрицателна корелационна зависимост се отчита между добива и себестойността; печалбата и себестойността; себестойността и нормата на рентабилност.

Математически недоказани са корелационните зависимости между броя на класчетата и броя зърна в класа с другите разглеждани показатели.

Установени са положителни корелации между структурните показатели брой класчета и брой зърна в класа.

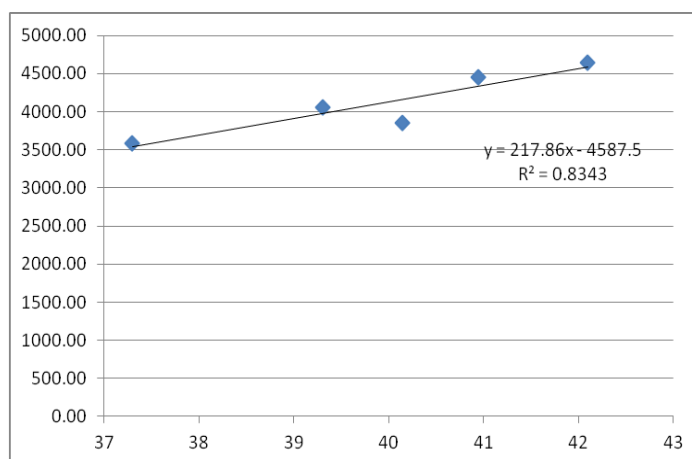
Висока положителна корелационна зависимост се отчита между масата на 1000 зърна и добива, печалбата и нормата на рентабилност.

Отрицателна корелационна зависимост се отчита между добива и себестойността; печалбата и себестойността; себестойността и нормата на рентабилност.

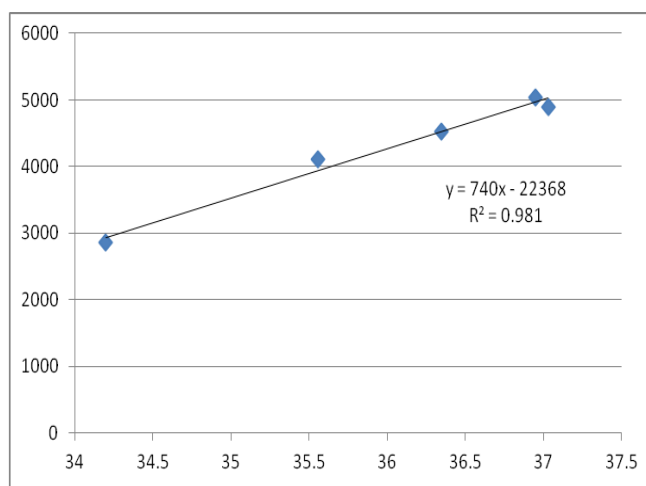
Таблица 2. Корелационни зависимости при сорта Болоня

	Брой класчета	Брой зърна в класа	Маса на зърната	Маса на 1000 семена	Добив	Печалба	Себестойност	Норма на рентабилност
Брой класчета	1	0.936*	-0.299	-0.020	0.033	0.045	-0.080	0.050
Брой зърна в класа		1	-0.407	-0.142	-0.070	-0.034	-0.033	-0.012
Маса на зърната			1	0.668	0.711	0.683	-0.646	0.665
Маса на 1000 семена				1	0.990**	0.984**	-0.962**	0.976**
Добив					1	0.997**	-0.984**	0.992**
Печалба						1	-0.994**	0.999**
Себестойност							1	-0.998**
Норма на рентабилност								1

Математически недоказани са корелационните зависимости между брой зърна и маса на зърната в класа с другите разглеждани показатели.



Фиг. 1. Линейен регресионен модел между масата на 1000 зърна и добива при сорта Аполон



Фиг. 2. Линеен регресионен модел между масата на 1000 зърна и добива при сорта Болоня

Сорт Аполон

Изчисленият корелационен коефициент, измерващ силата на връзката помежду им, е $r = 0.913$, т.е. имаме силна корелация. С увеличаване на масата на зърната се увеличава и добивът.

Корелационният коефициент, повдигнат на квадрат – R^2 (R Square), се нарича коефициент на детерминация. Той показва какъв процент от разсейването на резултативната променлива се обяснява с действието на факторната променлива. За нашия случай $R^2 = 0.8343$, т.е. 83,4% от добива зависи от масата на 1000 зърна.

Сорт Болоня

Корелационният коефициент, измерващ силата на връзката помежду им, е $r = 0.990$, т.е. имаме силна корелация. За нашия случай $R^2 = 0.981$, т.е. 98,1% от добива зависи от масата на 1000 зърна.

Можем да приемем, че линейният регресионен модел е адекватен.

ИЗВОДИ

1. Получените корелационни зависимости показват каква е степента на влияние на всеки един показател при формиране на добивите при двата сорта обикновена пшеница Аполон и Болоня.

2. Линеините регресионни модели, които изразяват влиянието на показател спрямо добива от зърно от единица площ, дават възможност теоретично да установим как и в каква посока промяната на тези показатели допринася за подобряване на добива от зърно.

3. Получените резултати биха могли да бъдат основа при определяне на по-перспективните сортове пшеница.

4. Анализът на данните показва висока положителна корелационна зависимост между печалбата и нормата на рентабилност при двата сорта обикновена пшеница.

5. Установени са коефициентите на корелация между масата на 1000 зърна и добива, съответно за Аполон ($r = 0.91$) и за Болоня ($r = 0.990$).

6. Получените резултати показват адаптивността на сортовете и дават основание да се направят препоръки за практиката.

REFERENCES

- Delibaltova, V., R. Ivanova*, 2006. Produktivni vazmozhnosti na sortove obiknovena pshenitsa (*T. aestivum* L.), otglezhdani v rayona na Yugoiztochna Bulgaria. *Field Crops Studies*, vol.III – 1, 121–124.
- Dochev, D., T. Petrova, A. Atanasov*, 2009. Studoustoychivost na rayonirani sortove zimna pshenitsa (*Triticum aestivum* L.), *Field Crops Studies*, Vol. V-1, 45–49.
- Ilieva, D.*, 2011. Sravnitelna izpitvane na sortove obiknovena pshenitsa v rayona na Severoiztochna Bulgaria. *NT na Rusenskiia universitet*, tom 50, seria 1.1, 58–62.
- Kuneva, V., A. Stoyanova*, 2015. Izsledvane korelatsionnata zavisimost mezhdu strukturnite elementi pri obiknovena pshenitsa, sp. *Rastenievadni nauki*, LII, No 5, 84–88.
- Kuneva, V., R. Kalaydzhieva, A. Matev*, 2014. Korelatsionni zavisimosti mezhdu strukturnite elementi na dobiva pri soyata v zavisimost ot polivnia rezhim, *Nauchni trudove, Rusenski universitet*, tom 53, seria 1.1, 40–43.
- Nankova, M., A. Ivanova, E. Penchev*, 2004. Harakteristika na techen K-humaten lombrikompost i vazmozhnostite za izpolzvaneto mu prez vegetatsiyata na *T. aestivum* L. *Field Crops Studies*, vol.I – 2, 292–299.
- Tsenov, N., K. Kostov, I. Todorov, I. Panayotov, I. Stoeva, D. Atanasova, I. Mankovski, P. Chamurliyski*, 2009. Problemi, postizhenia i perspektivi v selektsiyata na produktivnost pri zimnata pshenitsa. *Field Crops Studies*, Vol. V-2, 261–273.
- Gastol and Lemaize*, 2002. Nitrogen uptake and distribution in crops, an agronomical and ecophysiological perspective. *Jurnal of Experimental Botani*, Vol. 53, №370.
- Muhammad, Arif, Muhammad Aslam Chohan, Sajid Ali, Rozina Gul and Sajjad Khan*, 2006. Response Of Wheat To Foliar Application Of Nutrients. *Journal of Agricultural and Biological Science*, vol: 10, number: 3.
- Stoyanova, A. K.*, 2014. Comparative characteristics of two common wheats. *Sbornik nauchnyh dokladov XVII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, g. Novosibirsk, 13 noyabrya, 119–122.