



КОРЕЛАЦИОННИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА ПРИ
ИНТРОДУЦИРАНИ ОБРАЗЦИ ОТ ТВЪРДА ПШЕНИЦА
CORRELATION DEPENDENCES BETWEEN THE STRUCTURAL ELEMENTS OF THE YIELD
IN INTRODUCED ACCESSIONS OF DURUM WHEAT

Запрянка Попова¹, Невенка Ганушева^{2*}, Марина Марчева², Ганка Ганева³
Zaprianka Popova¹, Nevenka Ganusheva^{2*}, Marina Marcheva², Ganka Ganeva³

¹Институт по растителни генетични ресурси – Садово

²Аграрен университет – Пловдив

³Институт по физиология и генетика – София

¹Institute of plant genetics resources – Sadovo

²Agricultural University – Plovdiv

³Institute of Physiology and Genetics – Sofia

*E-mail: veni_plbg@yahoo.com

Резюме

Изследвани са корелационните зависимости между структурните елементи на добива при 10 интродуцирани образци от твърда пшеница. Установена е висока положителна корелация ($r=0,72$) между височината на стъблото и дължината на последното междувъзлие, което при повечето от изследваните образци заема около 40% от дължината на стъблото. Налице е голяма вероятност за отбор на генотипи, устойчиви на полягане. Броят на зърната и броят на плодните класчета в главния клас са във висока положителна корелация с теглото на зърното в главния клас ($r=0,86$; $r=0,83$). Тези признаци може да се използват като надежден критерий при отбора на продуктивни образци. Продуктивната братимост и теглото на зърното от главния клас са във висока положителна корелация с добива на зърно от цялото растение. Установена е положителна, но по-слабо изразена зависимост между теглото на зърното в главния клас и останалите братя ($r=0,50$), дължината на класа и теглото на зърното от клас ($r=0,36$) и отрицателна корелация между масата на 1000 зърна и теглото на зърната от цялото растение ($r=-0,51$).

Abstract

The correlations between the yield and the elements which determine it in 10 accessions of durum wheat have been studied. A positive correlation has been established between the plant height and the last internode's length ($r=0.72$) which, in most of the investigate accessions, takes around 40% of the plant height. It ensures a high possibility for breeding genotypes resistant to lodging.

The number of seeds per spike and the number of spikelets per spike are in a high positive correlation with the weight of the seeds on the main spike ($r=0.86$; $r=0.83$). It is possible to use those traits as a reliable criterion in the selection of productive accessions.

A positive correlation was found between the productive tillering and the weight of the seeds on the main spike and the weight of the seeds per plant. A positive but poorly expressed dependence was established between the seed weight of the main spike and of the other tillers ($r=0.50$), the length and weight of seeds per spike ($r=0.36$) and a negative correlation – between the 1000-kernel weight and the weight of the seeds per plant ($r=-0.51$).

Ключови думи: твърда пшеница, елементи на добива, образци, корелации.

Key words: durum wheat, elements of the yield, accessions, correlations.

ВЪВЕДЕНИЕ

При условията на пазарна икономика и в резултат от хармонизиране на нашето земеделие с това на страните членки на ЕС, а също и поради факта, че производството на твърда пшеница е съсредоточено в ограничени райони на света и един от тези райони е

България, важноста на твърдата пшеница нараства. При селекцията на тази култура от особено значение е създаването на устойчиви на полягане, биотичен и абиотичен стрес, високопродуктивни и качествени сортове.

Според Rachinski (1969), за да се постигнат желаните резултати в това направление, при изучаването на количествените признаци е важно да се установят корелативните връзки между тях. Проучванията на редица автори показват, че в една или в друга степен съществуват зависимости между структурните елементи на добива (Kdaltsikes et al., 1971; Grignac, 1973; Lee, 1973; Ganusheva, et al., 1991; Tesema et al., 1992). Корелациите може да се използват като критерии за селекционен ефект при отбор по фенотип и поради това намират приложение и в разработките на Filev (1985), Ganusheva (1992), Popova et al. (1995), Gramatikova et al. (1996), Dechev (2004).

Целта на нашето изследване е да се установят корелационните зависимости между структурните елементи на продуктивността при интродуцирани сортове твърда пшеница с оглед посочване на признаците, по които извършването на отбор ще доведе до по-голяма ефективност в селекционната работа с тази култура.

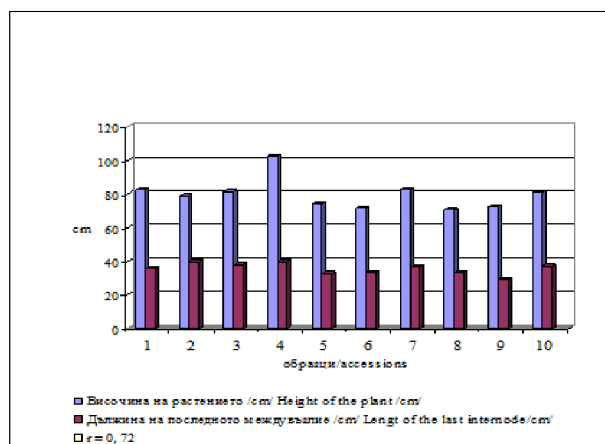
МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В три последователни години в опитното поле на Института по растителни генетични ресурси - Садово са проучени от Националната генбанка 10 интродуцирани образци от твърда пшеница с различен произход. Анализирани са по 25 растения от образец, като са снети биометрични данни за: височина на растението (cm), дължина на последното междувъзлие (cm), продуктивна братимост, дължина на класа (cm), тегло на зърната в главния клас (g) и от останалите братя, тегло на зърното от клас (g - средно), тегло на зърната от растение (g - добив от едно растение), брой на зърната от клас, брой на плодните класчета в класа, маса на 1000 зърна (g).

Изчислени са фенотипните корелационни коефициенти (r) с програма SPSS 13.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Височината на стъблото и дължината на последното междувъзлие са определящи при селекцията на устойчивост на полягане. От фиг. 1 се вижда, че височината на стъблото варира от 70,5 cm до 102,5 cm съответно за образците 8 и 4. Твърдата пшеница, подобно на другите житни култури, се отличава с някои морфологически особености на стъблото. Обикновено броят на междувъзлията варира между пет и шест и няма строго унаследяване. В пределите на всеки сорт като правило растенията с по-малък брой междувъзлия имат по-ниски стъбла и са по-устойчиви на полягане. Дължината на стъблото и междувъзлията, въпреки че се влияят силно от условията на средата, са важни биологични признаци, характерни за всеки сорт. Твърдата пшеница се отличава с това, че най-горното междувъзлие е твърде



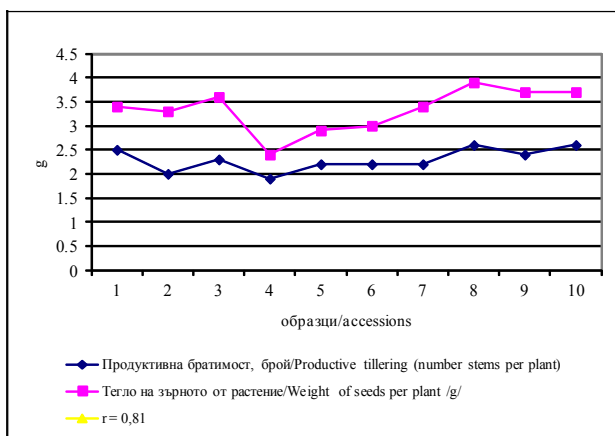
Фиг. 1. Зависимост между височината на растението и дължината на последното междувъзлие
 Fig. 1. Correlation between plant height and the last internode

дълго и заема от 38,9% до 50,5% от цялата височина на стъблото (Реев, 1966). Нашите данни показват висока положителна корелация ($r=0,72$) между височината на стъблото и дължината на последното междувъзлие (фиг.1). Добър показател за характеристика на стъблото и съставляващите го междувъзлия при даден вид е процентът на всяко междувъзлие от общата дължина на стъблото и най-вече на последното междувъзлие. В нашето проучване установяваме, че при 9 от изследваните образци твърда пшеница дължината на последното междувъзлие е около 35-40 cm.

Братимостта и теглото на зърното от едно растение са от голямо значение за продуктивността на образците от твърда пшеница и са различни в зависимост от климатичните условия. Изследванията сочат, че общата и продуктивната братимост при твърдата пшеница е по-ниска в сравнение с меката, но това не е причина за по-ниските добиви. В нашата страна величината на добива зависи в голяма степен от зимоустойчивостта на сортовете, а твърдата пшеница се характеризира с по-ниска зимоустойчивост и посевите остават по-редки, с по-малък брой класоносни стъбла на единица площ (Роров и др., 1966).

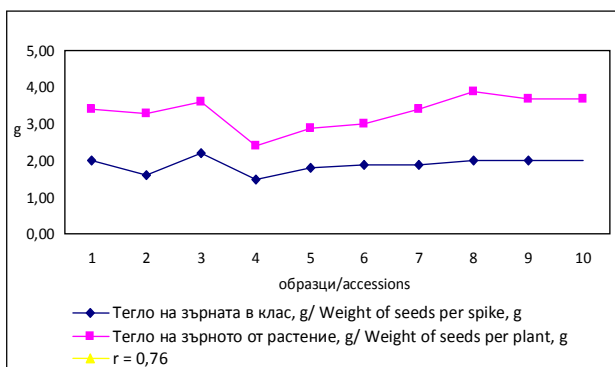
От фиг. 2 се вижда, че продуктивната братимост при различните образци варира от 1,9 (4) до 2,6 (8) братя, а теглото на зърното от едно растение е в порядъка от 2,4 до 3,9 g. Логично с увеличаване на продуктивната братимост се увеличава съответно и добивът на зърно от едно растение. Установена е висока положителна корелация между двата признака – $r=0,81$.

Величината на добива при твърдата пшеница зависи не само от броя на класоносните стъбла, но и от теглото на зърното от главния брат и добива от едно растение. Поради по-ниската продуктивна братимост при твърдата пшеница по-голямо значение за добива при нея имат главните братя. На фиг. 3 е представена



Фиг. 2. Зависимост между теглото на зърно от растение и продуктивната братимост

Fig. 2. Correlation between the weight of seeds per plant and productive tillering (number stems per plant)



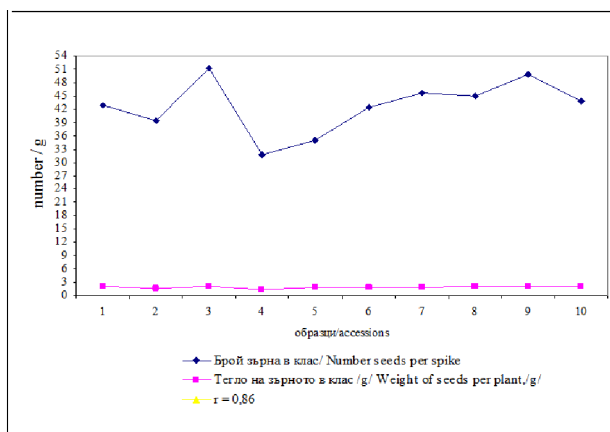
Фиг. 3. Зависимост между теглото на зърното от клас и от растение, g

Fig. 3. Correlation between the weight of seeds per spike and per plant, g

корелативната зависимост между теглото на зърното от главния клас и добива от цялото растение. Налице е положителна корелация и $r=0,76$.

Освен посочените по-горе показатели, които са от значение за добива като обобщаващ показател за продуктивността, той е свързан и с броя и теглото на зърната в главния клас. На фиг. 4 е представена корелационната зависимост между броя и теглото на зърното в главния клас. Добре изразената положителна корелационна зависимост между тези показатели означава, че с увеличаване на броя на зърната в клас потенциално ще нараства и продуктивността на класа. Установеният корелационен коефициент е висок ($r=0,86$). Този признак може да се използва като надежден критерий при отбора на продуктивни образци.

Показателят маса на 1000 зърна заема значителен дял при формирането на стопанските качества на семената. При изследваните образци

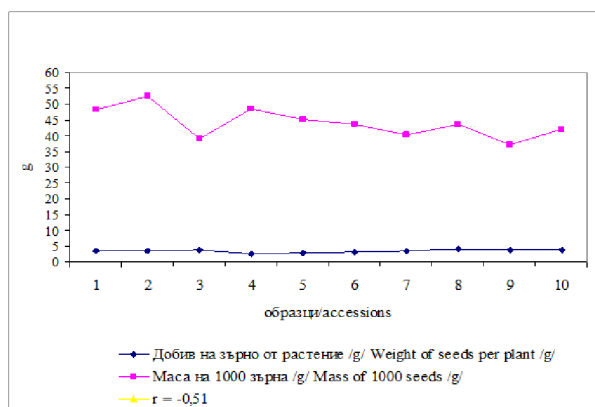


Фиг. 4. Зависимост между броя и теглото на зърното в клас

Fig. 4. Correlation between number of seeds per spike and weight of seeds per spike

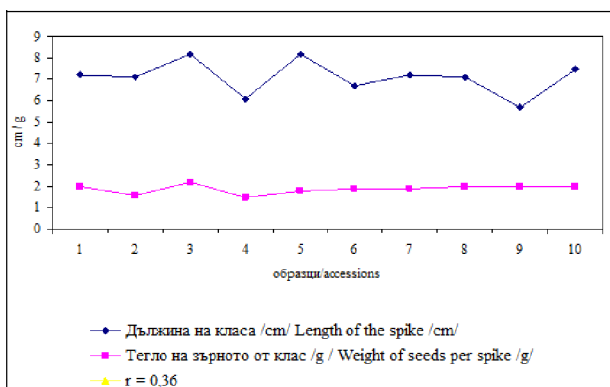
едрината на зърното е в диапазона от 37,0 g (3) до 52,3 g (2) (фиг. 5), като при повечето образци то е над 40,0 g. От фигурата се вижда още, че теглото на зърното от едно растение не следва масата на 1000 зърна. Установената корелация е отрицателна – $r=-0,51$. До известна степен това вероятно се дължи на факта, че зърното, което се получава от братята, е по-дребно, отколкото това от главния клас, и като цяло абсолютната маса е по-ниска.

Резултатите от анализа на данните на фиг. 6 ни показват, че дължината на класа при отделни образци варира от 5,7 до 8,2 cm, а теглото на зърното от клас – от 1,5 до 2,2 g. Положителната корелационна зависимост между тези два признака не е добре изразена. Корелационният коефициент е $r=0,36$. Тези два показателя в съчетание с някои други признаци, като брой и плътност на класчетата в клас, оказват своето влияние върху продуктивността.

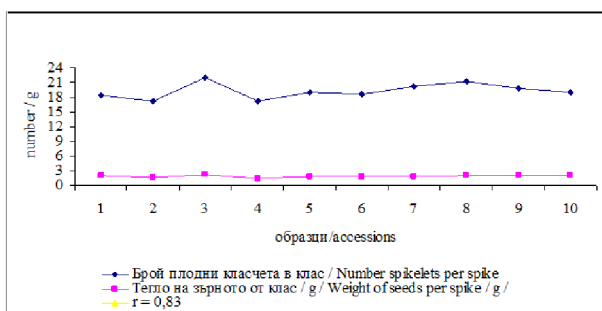


Фиг. 5. Зависимост между теглото на семената от растение (g) и масата на 1000 зърна

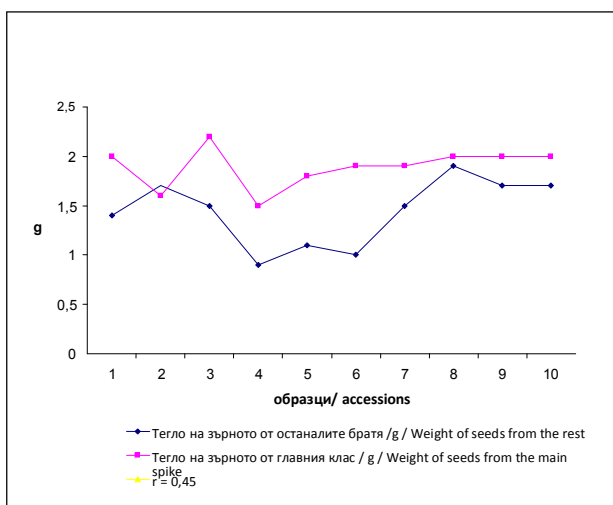
Fig. 5. Correlation between weight of seeds per plant and mass of 1000 seeds



Фиг. 6. Зависимост между дължината на класа (cm) и теглото на зърното от клас (g)
Fig. 6. Correlation between length of the spike (cm) and weight of seeds per spike (g)



Фиг. 7. Зависимост между броя на плодните класчета и теглото на зърното от клас
Fig. 7. Correlation between number of spikelets per spike and weight of seeds per spike



Фиг. 8. Зависимост между теглото на зърното от главния клас и теглото на зърното от останалите братя
Fig. 8. Correlation between the weight of seeds from the main spike and from the rest stems

От фиг. 7 е видно, че броят на плодните класчета в клас силно влияе на теглото на зърното в клас и корелационната зависимост е висока – $r = 0,83$. Броят на плодните класчета в клас влияят значително по-силно върху продуктивността от дължината на класа, което е свързано с неговата плътност.

На фиг. 8 са представени резултатите за корелационната зависимост между теглото на зърното в главния клас и останалите братя. Установява се положителна, но по-слабо изразена зависимост и $r = 0,50$.

ИЗВОДИ

Корелационният анализ на някои зависимости между структурните елементи, обуславящи продуктивността при 10 образеца от твърда пшеница, позволяват да се направят следните по-важни изводи:

1. Установена е висока положителна корелация ($r = 0,72$) между височината на стъблото и дължината на последното междувъзлие, което при повечето от изследваните образци заема около 35-40 cm от дължината на стъблото. Налице е голяма вероятност за отбор на генотипи, устойчиви на полягане.
2. Броят на зърната и броят на плодните класчета в главния клас са във висока положителна корелация с теглото на зърното в главния клас ($r = 0,86$; $r = 0,83$). Тези признаци може да се използват като надежден критерий при отбора на продуктивни образци.
3. Продуктивната братимост и теглото на зърното от главния клас са във висока положителна корелация с добива от зърно от цялото растение. Установена е положителна, но по-слабо изразена зависимост между теглото на зърното в главния клас и останалите братя ($r = 0,50$), дължината на класа и теглото на зърното от клас ($r = 0,36$) и отрицателна корелация между масата на 1000 зърна и теглото на зърната от цялото растение ($r = -0,51$).

LITERATURA

- Ganusheva, N., Iv. Lozanov, 1991. Zavisimosti mejdu elemeniyte na produktivnostta pri mejdusortovi hibridi echemik. – Genetica I selekcia, Vol. 24 (5) 335-341.
- Ganusheva, N., 1992. Korelacionen i path-koefficienten analiz za visochinata I niakoi elementi na dobiva pri echemika. – Genetica I selekcia, Vol. 25 (2) 124-131.
- Gramatikova, M., I. Todorov, 1966. Prouchvane variabilnostta na niakoi priznaci niskostableni mutantni linii zimen echemik. – V: Nauchni trudove. IE-Karnobat, Vol. VII, 21-26.
- Dechev, D., 2004. Ocenka na niakoi priznaci I genotipove tvarda pshenica v usloviata na razlichni godini. – Rastenievadni nauki, № 6, 495-498.
- Peev, Hr., 1966. Book Problemi na biologiyata na tvardata pshenica, Sofia, BAN, 97-104.



- Popov, At., R. Dimova*, 1966. Book Problemi na biologiata na tvardata pshenica, Sofia, BAN, 85-93.
- Popova, Z., R. Koeva*, 1995. Podbodr na sortrove echemik za ekologichnite uslovia na Centralna I Yujna Bulgaria. Agro Eko Plovdiv '95. – V: Nauchni trudove na AU, Vol. XL, (1) 313-318.
- Rachinski, T.*, 1969. Book Problemi na selekciata I agrotehnikata na mekata zimna pshenica. Sofia, BAN, 133-147.
- Filev, K.*, 1985. Book Problemi na savremennoto balgarsko zemedelie, Sofia, BAN, 181-187.
- Grignac, P.*, 1973. Relations between yield components of yields of durum wheat and certain morphological characters. - In: Proc. Symp. Genetics and Breeding of Durum Wheat, Bari, 275-284.
- Kdaltsikes, P. J., J. Lee*, 1971. Quantitative inheritance in durum wheat. – Can. J. Genet. Cytol., 1, №2, 210-218.
- Lee, J., P. J. Kdaltsikes*, 1973. Multivariate statistical and analysis of grain yield and agronomic characters in durum wheat. – Theoret. Appl. Genet., №43, 226-231.
- Tesema, Tanto and Hailu Mekbeb*, 1992. Evaluation of Ethiopian barley landraces for yield potential and correlations among agronomic characters, Rachis - Barley and Wheat newsletter, vol. 11, № 1-2, 11.

Статията е приета на 9.04.2013 г.

Рецензент – проф. д-р Борис Янков

E-mail: bjankov@au-plovdiv.bg