

СЕЛЕКЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИ И ДРУГИ КУЛТУРИ

Слънчоглед



КОРЕЛАЦИОННИ ЗАВИСИМОСТИ
МЕЖДУ ОСНОВНИ МОРФОЛОГИЧНИ ПРИЗНАЦИ
И ЕЛЕМЕНТИТЕ НА ПРОДУКТИВНОСТТА
ПРИ ЛИНИИ СЛЪНЧОГЛЕД (*HELIANTHUS ANNUUS L.*)

Галин Георгиев, Димитър Петъков

Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево

Резюме

Георгиев, Г., Д. Петъков, 2004. Корелационни зависимости между основни морфологични признаци и елементите на продуктивността при линии слънчоглед (Helianthus annuus L.).

Изследвани са връзките между 11 селекционни признака при две самоопрашени линии слънчоглед, техните стерилни аналози и три възстановителя на фертилността. Опитът е изведен по блоковия метод в три повторения, през периода 1999-2003 година в района на ДЗИ, Ген. Тошево. Високи корелации на теглото на семената от едно растение са установени с масата на 1000 семена, тяхната дължина и ширина, диаметъра на питата и степента на осеменяване. Други високи положителни корелации са установени между степента на осеменяване и абсолютното тегло на семената, височина на растението и степен на осеменяване, височина на растението и продължителност на цъфтежа, процент на ядката и маса на 1000 семена.

Ключови думи: Слънчоглед, Семепроизводство, Вариране.

Abstract

Georgiev, G., D. Petakov, 2004. Correlations of main morphological characters with the productivity elements in sunflower lines (Helianthus annuus L.).

The correlations between 11 breeding characters of two inbred sunflower lines, their sterile analogues and three fertility restorers were investigated. The trial was carried out according to a block design in three replications during 1999-2003 in the region of DAI - General Toshevo. High correlations were established of seed weight per plant with 1000 seed weight, seed width and length, head diameter and insemination rate. Other high positive correlations were determined between insemination rate and absolute weight of seeds, plant height and insemination rate, plant height and duration of flowering, percent of kernel and 1000 seed weight.

Key words: Sunflower, Seed production, Variation.

УВОД

В съвременната селекция на слънчогледа (*Helianthus annuus L.*) водещо значение има хетерозисната селекция. Успехът при създаването на хибриди зависи преди всичко от ефективността на селекцията на линии. Необходимо условие за създаване на високопродуктивни хибриди е родителските им форми да притежават не само редица полезни стопански признаци, но най-важното - способността при кръстосване да дават хетерозисен ефект в първо хибридно поколение. От създаването на един хибрид до реализирането му на пазара се преминава през сложен творчески и технологичен процес. Неговият успех зависи от много фактори, включително и от правилното извеждане на хибридно семепроизводство. Неговата висока себестойност налага добро познаване на особеностите на родителските компоненти, признаците които ги характеризират, тяхното проявление в резултат на сложното им взаимодействие с условията на отглеждане, както и на съществуващите връзки между тях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през периода 1999-2003 година в Добруджански земеделски институт, град Генерал Тошево.

За провеждане на проучването бяха подбрани две самоопрашени линии слънчоглед: 2607А и 4499А, техните стерилни аналози: 2607В и 4499В и три линии-възстановители на фертилноста: 4109R, 147R и RW666. Основен критерии при избора на линии е да са компоненти на хибриди, които заемат най-големи площи в България и на които се води активно семепроизводство.

Опитът е заложен по блоковия метод, в три повторения, които са рандомизирани. Сеитбата е ръчна със супер елитни семена. Всяка линия е засята на две дати при три гъстоти. Парцелките са от 20 м², състоят се от 4 реда с дължина 7 м.

Биометричните измервания са направени върху десет растения от средните редове на всяка парцелка, за да се избегне влиянието на растенията от съседните варианти. Отчетени са следните признаци :

- височина на растението, cm
- диаметър на питата, cm
- продължителност на цъфтежа, дни
- степен на осеменяване, %
- тегло на семена от едно растение, g
- маса на 1000 семена, g
- дължина на семената, mm
- ширина на семената, mm
- дебелина на семената, mm
- съдържание на масло, %
- съдържание на ядка в семената, %

За изчисляване на връзката между проучваните признаци е приложен корелационен анализ (Баров и Найденова, 1969). Данните са предварително трансформирани в логаритмичен вид. Коефициентът на корелация е изчислен по формулата:

$r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{(\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2)^{1/2}}$, където:

r - коефициент на корелация

x - числено значение на независимата променлива

y - числено значение на зависимата променлива

\bar{x} - средна аритметична на независимата променлива

\bar{y} - средна аритметична на зависимата променлива

Статистическата обработка е осъществена с помощта на програмния продукт STATISTICA, version 5.0 за Windows 95.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Информацията за генетичния контрол на признаците, характеризиращи отделната култура, тяхното вариране, както и ефектът на климатичните условия върху фенотипната им изява са в основата на провеждането на началните етапи на семепроизводство. Поради сложните генетични взаимодействия и влиянието на голям кръг от фактори определянето на границите на модификационна изменчивост е много трудно.

Възможност за повишаване ефективността на този процес дава познаването на корелационните връзки между интересуващите ни признаци. Колкото тяхната стойност е по-висока и положителна, толкова вероятността те да се наблюдават в един и същи генотип е по-голяма. С цел установяване на силата и посоката на връзките между проучваните признаци е приложен корелационен анализ. Тяхното познаване би улеснило преценката на изпитваните потомства в процеса на семепроизводство и отстраняването на тези с по-голямо отклонение.

Корелационните коефициенти между основните признаци, характеризиращи съвкупността, са представени в таблица 1.

Обикновено формите с мощен растеж са по-жизнени, по-пластични и с по-голяма приспособимост, а като правило - и с по-голяма продуктивност. По-голямата височина корелира положително със степента на осеменяване ($r=0.887$), продължителността на цъфтежа ($r=0.748$), с размера на семената ($r=0.783$, $r=0.774$ и $r=0.428$). Висока и положителна е връзката с продуктивността на отделното растение ($r=0.735$). Резултатите потвърждават установеното от Skoric (1974), Giriraj et al. (1979), Ivanov & Stoyanova (1980), Dua & Yadava (1985), Suma & Virupakshappa (1994), El-Hosary et al. (1997) и Sanchez et al. (1999). Това е резултат най-вече от възможността за залагане на по-голяма листна маса, осигуряваща значително количество асимилати, необходими за формирането на репродуктивните органи. Отрицателната корелация с процентното съдържание на масло е ниска ($r=-0.275$), което показва, че лесно може да бъде нарушена.

Диаметърът на питата корелира положително с проучваните признаци. Увеличаването на неговите стойности е свързано с нарастване на масата на 1000 семена ($r=0.744$), размера на семената ($r=0.642$, $r=0.690$ и $r=0.734$) и най-вече добива от едно растение ($r=0.869$).

Генотиповете с по-голяма продължителност на цъфтежа се характеризират с по-голяма височина ($r=0.887$) и диаметър на питата ($r=0.530$). Увеличава се и степента на осеменяване ($r=0.529$). Отрицателният коефициент между признака и процентното съдържание на масло ($r=-0.735$) определя обратната зависимост помежду им. За сходна корелация съобщават Andrei et al., (1998). Слаба е връзката с размерите на семената ($r=0.259$, $r=0.222$ и $r=-0.167$), тяхната маса ($r=0.106$) и

Корелационни зависимости между основни морфологични признаци
и елементите на продуктивността при линии слънчоглед (*Helianthus annuus L.*)

Таблица 1. Корелационни коефициенти между проучваните признаци

Признаци	Височина на растението	Диаметър на питата	Продължителност на цъфтежа	Степен на осеменяване	Процентно съдържа- ние на ядка	Процентно съдържа- ние на масло	Маса на 1000 семена	Дължина на семката	Шири на на семката	Дебелина на семката
Диаметър на питата	.307									
Продължителност на цъфтежа	.748	.398								
Степен на осеменяване	.887	.530	.529							
Процентно съдържание на ядка	.396	.515	.119	.770						
Процентно съдържание на масло	-.275	.451	-.735	.140	.576					
Маса на 1000 семена	.679	.744	.106	.897	.795	.519				
Дължина на семката	.783	.642	.259	.638	.111	-.024	.675			
Ширина на семката	.774	.690	.222	.658	.159	.039	.715	.998		
Дебелина на семката	.428	.734	-.167	.309	-.097	.185	.517	.897	.902	
Тегло на семената от растение	.735	.869	.102	.813	.522	.368	.932	.888	.914	.780

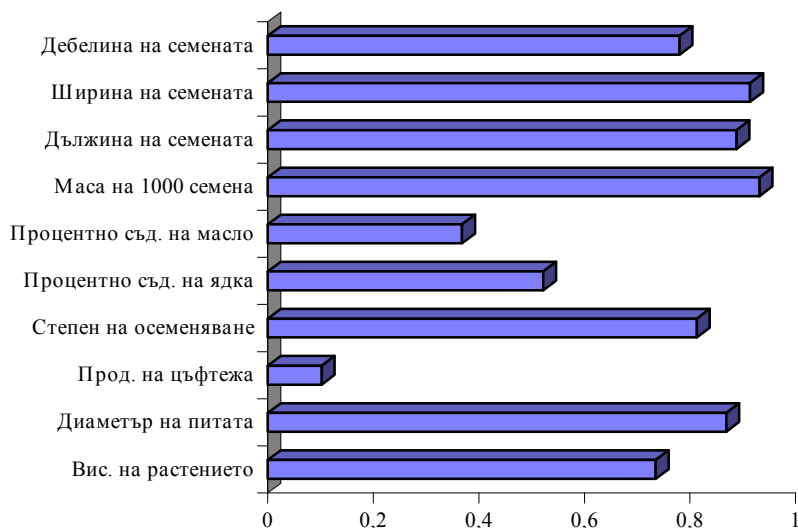
тегло от едно растение ($r=0.102$).

Степента на осеменяване е също между признаците, допринасящи за формиране на по-голяма продуктивност ($r=0.813$). Установеното потвърждава резултатите на Skorich (1988), Madrap et al. (1993) и Али (2002). Освен с добива, високи положителни корелации са установени с процентното съдържание на ядка ($r=0.770$) в семената, абсолютното им тегло ($r=0.897$) и техните размери ($r=0.638$, $r=0.658$ и $r=0.309$). Най-слаба е зависимостта със съдържанието на масло ($r=0.140$).

Високата положителна корелация предполага, че генотиповете с по-висок процент на ядката се характеризират и с по-висока маса на 1000 семена ($r=0.795$). Сходна е зависимостта на признака с процентното съдържание на масло ($r=0.576$), добива от едно растение ($r=0.522$) и диаметъра на питата ($r=0.515$). Връзките с дебелината и ширината на семената ($r=0.111$ и $r=0.159$), както и продължителността на цъфтежа ($r=0.119$), са положителни, но ниски по стойност.

Един от признаците, следени с най-голямо внимание в процеса на селекция, е процентното съдържание на масло. Високата, отрицателна корелация на признака с продължителността на цъфтежа ($r=-0.735$), определя обратната зависимост между тях. На междинно ниво са корелационните връзки с диаметъра на питата ($r=0.451$), масата на 1000 семена ($r=0.519$) и процентното съдържание на ядката ($r=0.576$). С останалите проучвани признаци установените коефициенти са ниски, което показва, че лесно могат да бъдат нарушени.

По-високо абсолютно тегло на семената може да се очаква при генотипове с по-голям диаметър на питата ($r=0.744$), процент на ядката ($r=0.795$) и по-голям процент на осеменяване ($r=0.897$). Значителна е и връзката на признака с размера на семената ($r=0.675$, $r=0.715$ и $r=0.517$). Той е един от основните компоненти на добива ($r=0.932$).



Фиг. 1. Корелационни връзки на тегло на семената от едно растение с проучваните признаци

Между дължината, ширината и дебелината на семената са установени значителни връзки. Високите коефициенти са в основата на сходните корелации на трите признака с останалите признаци, включени в проучването. По-едри семена могат да се очакват

**Корелационни зависимости между основни морфологични признаци
и елементите на продуктивността при линии слънчоглед (*Helianthus annuus L.*)**

от генотипове с по-голяма височина и диаметър на питата. По-високите стойности на признака допринасят за формиране и на по-голяма продуктивност. Близка до нула е корелацията с процентното съдържание на масло.

Основно изискване към съвременните линии и особено хибриди е реализирането на висок и стабилен добив. Балансираната комбинация между основните морфологични признаци и компонентите на продуктивността дава възможност за по-пълноценно използване на факторите на средата. От проучваните признаци най-значителна корелация на добива от едно растение установихме с масата на 1000 семена ($r=0.932$), тяхната дължина и ширина ($r=0.888$ и $r=0.914$), както и диаметъра на питата ($r=0.869$) (фигура 1). Висока е и корелацията със степента на осеменяване ($r=0.813$), дебелината на семката ($r=0.780$) и височината на растението ($r=0.735$). Положителна, но ниска, е корелацията с продължителността на цъфтежа ($r=0.102$). Като се има предвид, че това е една от най-важните фази в развитието на слънчогледа и е критична по отношение на повечето метеорологични фактори, може да се предположи, че нейната продължителност е предимно с косвен ефект върху формирането на добива.

ИЗВОДИ

Високи корелации на теглото на семената от едно растение са установени с масата на 1000 семена, тяхната дължина и ширина, диаметъра на питата и степента на осеменяване.

Високи положителни корелации са установени между степента на осеменяване и абсолютното тегло на семената, височината на растението и степента на осеменяване, височината на растението и продължителността на цъфтежа, процента на ядката и масата на 1000 семена.

ЛИТЕРАТУРА

- Али А. М., 2002. Биологична и стопанска характеристика на нови хибриди слънчоглед и техните родителски линии. Дисертация, 172.
- Andrei El., E. Bernaveta, C. Jitareanu, 1998. Correlations among different characteristics of sunflower hybrids created at the podu-iloaiei agricultural research station. Proceedings of 2nd Balkan Symposium on Field Crops. Novi Sad, Yugoslavia 16-20 June 1998, vol.1, 373-377.
- Dua R. P., T. P. Yadeva, 1985. Genetics of seed yield and its components in sunflower. Proc of the 11th Inter. Sunfl. Conf., Mar Del Plata. 627-232.
- El-Hosary, A., B. El-Ahmar, A. E. El-Kasaby, 1997. Association studies in sunflower. Technical meeting of the European Cooperative Research Network on sunflower, October 7-10, Cairo, Egypt, 111-119.
- Giriraj K., T. Vidyasslankar, M. Venkataram, S. Seetharam, 1979. Path coefficient analysis of seed yield in sunflower. The Sunflower Newsletter, № 4, Vol. 3, 10-12.
- Ivanov P., Y. Stoyanova, 1980. Studies on the genotypic and phenotypic variability and some correlations in sunflower. Proc. of the 9th Inter. Conf. 336-343.
- Madrup I. A., Y. S. Nerkar, V. G. Makne, J. Maharashtra, 1993. Genotypic correlation and path coefficient studies under there environments in sunflower. Agr. Univ. 1993,18, 471-472.
- Sanchez D. G., J. L. Hernandez, S. T. Enferadi, M. Baldini, G. D. Vedove, G. P. Vannozzi, 1999. Drought resistance evaluation of sunflower maintainer lines derived from interspecific crosses. Helia, 22, Special issue, part III, 413-419.
- Skoric D., 1974. Correlation among the most important characters of sunflower in F1 generation.

Галин Георгиев, Димитър Петъков

Proc. of the 6th Int. Sunfl. Conf., Bucharest, 271-283.

Skoric D., 1988. Sunflower breeding. Uljarstvo, vol. 25, № 1, 91.

Suma C. Mogali, K. Virupakshappa, 1994. Intercharacter association and path coefficient analysis in sunflower (*Helianthus annuus* L.). Indian J. Genet., 54: 4, 366-370.