

## ЗЕМЛЯРОБСТВА І РАСЛІНаВОДСТВА

УДК 633.13:631.527

С. І. ГРЫБ, Г. Дз. ЦЯЛЕШЫНА

### АЦЭНКА КАМБІНАЦЫЙНАЙ ЗДОЛЬНАСЦІ САРТОЎ АЎСА У СЕЛЕКЦЫІ НА ПРАДУКЦЫЙНАСЦЬ

Селекцыя аўса, як і іншых сельскагаспадарчых культур, грунтуюцца ў асноўным на гібрыдызацыі і адборы генатыпаў са звычайным спалучэннем гаспадарчых прыкметаў. Пospех у селекцыі раслінаў у значнай меры залежыць ад ступені вывучанасці зыходнага матэрыялу, а веданне генетычнай характарыстыкі формаў, якія ўцягваюцца ў скрываванні, вызначаюць напрамак і тактыку далейшага адбору. Ацэнка камбінацыйнай здольнасці ў самаапыляльнікаў разглядаецца шмат якімі даследчыкамі як важная характарыстыка зыходнага матэрыялу [1, 2, 4].

Камбінацыйная здольнасць, агульная (АКЗ) і спецыфічная (СКЗ) — генетычна дэтэрмінаваная ўласцівасць генератыўна размнажальных арганізмаў. Яна, як і іншыя прыкметы і ўласцівасці, падпарадкоўваецца законам спадчыннасці і з'яўляецца аб'ектам даследаванняў колькаснай генетыкі [7], даныя па АКЗ і СКЗ даюць магчымаць меркаваць пра характар узаемадзеяння генаў, якія кантралююць тыя ці іншыя прыкметы, іх ролю ў наследванні гэтых прыкметаў і ўзровень гетэрозісу.

Значэнне камбінацыйнай здольнасці ў селекцыі самаапыляльнікаў абумоўліваецца пераважна адытыўнымі эфектамі ўзаемадзеяння генаў і магчымага замацоўвання іх у нашчадкаў старэйшых пакаленняў [3, 5].

Ацэнка эфектаў АКЗ і варыянтнасці СКЗ дазваляе вызначыць правільны напрамак выкарыстання сартоў у селекцыі. Дадатная і высокая варыянтнасць СКЗ сведчыць пра тое, што камбінацыйная здольнасць сорту ў гібрыдных папуляцыях будзе моцна выражана па дадзеным паказчыку і кантралюецца дадатным спалучэннем некалькіх генаў.

Сярод збожжавых культур авёс з'яўляецца культурай з найменш вывучанымі пытаннямі генетыкі гаспадарча каштоўных прыкметаў і ўласцівасцяў. Для вывучэння камбінацыйнай здольнасці даследавалі 10 сартоў пасяўнога аўса (*Avena sativa*,  $2n=42$ ) заходнееўрапейскай экалагічнай групы: Siegfrid,  $F_1$  regent (Германія), Komos, STN 516/1 (Польшча), Асілак, Булат, Буг (БелНДІЗіК), Скакун (НВА «Падмаскоўе»).

Даследуемая сарта аўса па вывучаемых прыкметах значна адрозніваецца паміж сабой (табл. 1). Ааналіз параметраў вышынй раслінаў сведчыць, што размах сярэдняй гэтай велічыні ў наборы вывучаемых сартоў склаў ад 85,9 (Буг) да 104,7 см (Асілак). Верагодныя (на 95%-ным узроўні значнасці) адрозненні па гэтай прыкмеце выяўлены паміж сортам Асілак і сартамі Буг, WW 17573, STN 516,1, Komos.

Авёс — культура са слабай прадукцыйнай кусцістасцю. Па дадзенай прыкмеце сарты WW 17579, Асілак, Табун маюць нізкую прадукцыйную кусцістасць, а астатнія характарызуюцца сярэднімі паказчыкамі. Велічыня прыкметы вагалася ад 1,7 (Асілак) да 2,4 шт. (Komos). Komos характарызуецца і вышэйшым эфектам АКЗ па дадзенай прыкмеце.

Па масе галоўнай мяцёлкі найбольшая розніца адзначана паміж сартамі Асілак і WW 17573: яна вагаецца ад 3,8 да 2,1 г.

Высокай азерненасцю галоўнай мяцёлкі вызначаюцца сарты Асілак і

Таблица 1. Характерыстыка зыходных бацькоўскіх формаў аўса

Сорт	Прыкмета							К. гасп., %
	вышыня раслінаў, см	прадук- цыйная кусціс- тасць, шт.	галоўная мяцёлка			маса зярня- таў з раслі- ны, г	маса 1000 зярня- таў, г	
			маса мяцёл- кі, г	коль- касць зярня- таў, шт.	маса зярня- таў, г			
Буг	85,9	2,2	2,6	60,7	2,0	3,5	32,8	37,3
Скаун	100,5	2,1	3,0	71,4	2,3	3,7	32,1	34,6
Komes	94,9	2,4	2,8	65,6	2,2	4,2	33,2	40,4
WW17579	92,8	1,7	2,4	59,0	1,7	2,6	28,7	28,8
F <sub>1</sub> regent	96,5	2,2	2,5	62,7	1,9	3,3	30,4	35,1
Табун	99,7	1,9	2,8	50,3	2,0	3,1	40,9	31,6
Асілак	104,7	1,8	3,8	81,5	2,8	4,2	34,9	36,4
STH 516/1	88,9	2,1	2,7	61,3	2,2	3,4	35,6	41,4
WW 17573	86,1	2,1	2,1	47,9	1,7	2,8	35,2	38,2
Siegfrid	91,2	2,2	2,4	60,9	1,8	3,2	30,2	37,2
HIP <sub>05</sub>	3,3	0,23	0,28	5,6	0,2	0,47	1,7	3,0

Скаун. Колькасць зярнятаў з галоўнай мяцёлкі вагалася ад 47,9 (WW 17579) да 81,5 шт. (Асілак). Вялікай разнастайнасці сярод вывучаемых сартоў па прыкмеце маса зярнятаў з мяцёлкі не назіраецца. Найбольшыя адрозненні па дадзенай прыкмеце выяўлены паміж сартамі WW 17579, WW 17573 (1,7 г) і Асілак (2,8 г).

Па масе зярнятаў з расліны сарты значна адрозніваліся паміж сабой. Вялічыне гэтай прыкметы вагалася ад 2,6 (WW 17579) да 4,2 г (Асілак, Komes).

Па буйнасці зярнятаў найбольшая розніца назіралася паміж сартамі WW 17579 і Табун. Маса зярнятаў вагалася ад 28,7 (WW 17579) да 40,9 г (Табун).

Па прыкмеце К. гасп. вызначаюцца два сарты — Komes і STH 516/1. Паказчык гэтай прыкметы вагаўся ад 31,6 (Табун) да 41,4% (STH 516/1). Такім чынам, набор даследуемых сартоў прадстаўлены формамі, якія адрозніваюцца па вывучаемых прыкметах.

Для вывучэння камбінацыйнай здольнасці ў 1989 г. было атрымана 25 гібрыдаў па схеме сеткавых пробных скрываванняў. Частка гібрыднага насення F<sub>1</sub> была разможана ў цяпляці. На полі ў 1990 г. сяўба ажыццяўлялася па схеме: P<sub>1</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, P<sub>2</sub> у чатырохразовай паўторнасці метадам рэндамізаваных блокаў. Дзялянка F<sub>1</sub> і бацькоўскіх формаў уключала адзін радок з 20 раслінаў, F<sub>2</sub> — чатыры радкі з 80 раслінаў.

Біяметрычны аналіз праведзены па 8 колькасных прыкметах: вышыня раслінаў, прадукцыйная кусцістасць, маса галоўнай мяцёлкі, колькасць зярнятаў з галоўнай мяцёлкі, маса зярнятаў галоўнай мяцёлкі, маса зярнятаў з расліны, маса 1000 зярнятаў, К. гасп. Аналізавалі па 100 раслінаў F<sub>2</sub>, 40 раслінаў F<sub>1</sub> і бацькоўскіх формаў. Па даных біяметрычнага аналізу разлічвалі агульную камбінацыйную (АКЗ) і спецыфічную (СКЗ) камбінацыйную здольнасці па метадыцы У. К. Саўчанкі [5].

Па аналізуемых прыкметах розніца паміж гібрыдамі F<sub>1</sub> аказалася істотнай, што дазволіла перайсці да дысперснага аналізу камбінацыйнай здольнасці.

Вынікі аналізу (табл. 2) паказваюць, што па АКЗ дысперсія прыкметаў маса галоўнай мяцёлкі, колькасць зярнятаў з галоўнай мяцёлкі, маса зярнятаў з галоўнай мяцёлкі, маса зярнятаў з расліны верагодна не перавышае дысперсію, абумоўленую выпадковымі прычынамі. Істотнасць розніцы па АКЗ дае магчымасць ацаніць эфекты АКЗ і варыянсы СКЗ для пэўных сартоў.

У табл. 3 пададзены вынікі ацэнкі эфектаў АКЗ і варыянсаў СКЗ. Пры вывучэнні камбінацыйнай здольнасці па вышыні раслінаў у прак-

Табліца 2. Розніца па камбінацыйнай здольнасці ў гібрыдаў  $F_1$  і бацькоўскіх формаў

Прыкмета	F-крытэрыі фактычны			
	гібрыд	АКЗ ліній	АКЗ тэстараў	СКЗ
Вышыня раслінаў	3,39**	6,26**	7,89**	1,42
Маса галоўнай мяцёлкі	1,93**	0,89	4,41**	1,55
Колькасць зярнятаў з галоўнай мяцёлкі	2,16**	1,12	7,08**	1,13
Колькасць зярнятаў з галоўнай мяцёлкі	1,47	0,58	3,08**	1,27
Прадукцыйная кусцістасць	2,51**	5,05**	6,15**	0,86
Маса зярнятаў з расліны	0,95	1,79	1,12	0,68
Маса 1000 зярнятаў	2,50**	4,53**	3,69**	1,65
К. гасп.	4,52**	10,15**	9,97**	1,57

\* Верагодна пры  $P=0,05$ ; \*\* пры  $P=0,01$ .

Табліца 3. Ацэнка эфектаў АКЗ і варыянсаў СКЗ у сартоў аўса

Сорт	Прыкмета							
	вышыня расліны	прадук- цыйная кусці- стасць	галоўная мяцёлка			маса зярнятаў з расліны	маса 1000 зярнятаў	К. гасп.
			маса мяцёлкі	колькасць зярнятаў	маса зярнятаў			
Буг	-6,137	0,007	-0,134	-2,528	-0,091	-0,070	0,393	1,244
	1,906	0,002	-0,018	-9,834	-0,019	-0,157	-1,478	-0,345
Скакун	-0,187	0,116	0,039	-0,737	-0,010	-0,217	0,170	0,426
	-0,457	0,002	0,110	21,983	0,054	0,111	0,121	0,433
Komes	0,912	0,207	0,109	-0,578	0,063	0,385	1,972	3,394
	-3,744	-0,000	0,011	-3,994	0,003	-0,050	5,449	2,784
WW 17579	3,363	-0,113	0,013	1,722	-0,008	-0,169	-1,473	-3,036
	10,341	-0,010	0,013	-1,471	0,000	-0,104	0,798	-0,576
$F_1$ regent	2,012	-0,008	-0,017	1,972	0,045	0,028	-0,983	-1,261
	16,480	-0,001	-0,018	-0,899	-0,017	-0,097	-1,019	-0,023
Табун	3,345	0,026	-0,017	-5,798	-0,102	-0,102	1,395	-3,646
	-3,105	0,008	-0,002	-9,790	-0,002	-0,063	3,651	-0,690
Асілак	4,345	-0,209	0,304	5,903	0,214	0,015	-0,240	0,389
	9,975	-0,016	0,029	1,778	0,016	-0,025	1,285	4,472
STH 516/1	-0,655	-0,064	0,026	0,402	0,004	-0,193	0,080	-0,836
	4,312	-0,012	0,075	17,367	0,022	-0,019	-1,551	-0,751
WW 17573	-5,905	0,116	-0,227	-4,398	-0,145	0,045	0,425	2,034
	7,775	0,015	-0,007	-4,682	-0,011	-0,130	-1,224	2,290
Siegfrid	-1,538	0,164	-0,003	4,682	0,036	0,302	-2,075	2,574
	7,580	-0,008	0,033	-5,849	-0,023	-0,115	2,241	-0,312
НІР <sub>05</sub>	4,33	0,18	0,28	5,82	0,24	0,56	1,90	2,32

3 а ў в а г а. Першы радок — эфекты АКЗ, другі — варыянсы СКЗ.

тычнай селекцыі ўяўляюць цікавасць генатыпы з высокімі, але адмоўнымі значэннямі эфектаў АКЗ. Высокія адмоўныя эфекты АКЗ выяўлены ў сартоў Буг (-6,137) і WW 17573 (-5,905). Іх патрэбна выкарыстоўваць у селекцыі на кароткасцябловасць. Высокі дадатны эфект АКЗ у сорту Асілак (4,345). Пры гібрыдызацыі ён павялічвае даўжыню сцябла, таму можа быць выкарыстаны ў скржаваннях пры селекцыі высокасцябловых сартоў для вырошчвання на зялёную масу. Самая нізкая варыянса СКЗ па вышыні раслінаў у сорту Komes (-3,744), самая высокая — у  $F_1$  regent (16,48).

Для меркавання пра селекцыйную каштоўнасць сартоў аўса як кам-

Г а б л и ц а 4. Камбінацыйная каштоўнасць сартоў аўса пры селекцыі на высокую прадукцыйнасць

Камбінацыя з удзелам сартоў	F <sub>2</sub> , 1990 г.		F <sub>3</sub> , 1991 г.		F <sub>4</sub> , 1992 г.	
	адабрана раслінаў	% адбору	адабрана ліній	% адбору	адабрана ліній	% адбору
Буг	84	3,4	43	4,2	23	6,0
Komes	118	4,7	49	4,8	21	5,5
Скакун	115	4,6	30	2,9	8	2,1
WW 17579	93	3,7	29	2,8	14	3,7
F <sub>1</sub> regent	97	3,9	40	3,9	19	4,9
Табун	81	3,2	30	2,9	9	2,4
Асілак	117	4,7	33	3,2	12	3,1
STH 516/1	100	4,0	43	4,2	22	5,8
WW 17573	142	5,7	51	4,9	21	5,5
Siegfrid	75	3,0	33	3,2	15	3,9

панентаў скржавання пры селекцыі на кароткасябловасць паказчыкаў камбінацыйнай здольнасці па вышыні раслінаў недастаткова. Патрэбны такія крыніцы, якія пры гібрыдызацыі, зніжаючы даўжыню сябля ў патомства, не цягнуць за сабой змяншэння велічыні выяўленасці элементаў прадукцыйнасці.

Па прадукцыйнай кусцістасці дадатны эфект па АКЗ адзначаны ў сорту Komes (0,207). Па масе галоўнай мяцёлкі і колькасці зярнятаў з галоўнай мяцёлкі высокай АКЗ характарызуецца сорт Асілак. Па масе зярнятаў з мяцёлкі і расліны дадатных эфектаў па АКЗ сярод даследаваных сартоў не выяўлена.

Дадатны эфект АКЗ па масе 1000 зярнятаў вызначаны ў сорту Komes (1,927). Высокая варыянса СКЗ па масе 1000 зярнятаў выяўлена ў сартоў Komes (5,449), Табун (3,651), Siegfrid (2,241), што дазваляе разлічваць на атрыманне з удзелам гэтых сартоў буйназарністых гібрыдаў. Па К. гасп. высокія дадатныя эфекты АКЗ у сартоў Komes (3,394) і Siegfrid (2,574).

Трэба адзначыць, што сорт Komes, які мае высокі дадатны эфект АКЗ па прадукцыйнай кусцістасці, характарызуецца дадатнымі эфектамі АКЗ па масе зярнятаў і К. гасп. Звяртае на сябе ўвагу той факт, што ўсе сарты з адмоўнымі эфектамі АКЗ па вышыні раслінаў адрозніваліся, як правіла, адмоўнымі эфектамі АКЗ па элементах прадукцыйнасці мяцёлкі. Пэўную цікавасць у гэтым плане ўяўляе сорт Siegfrid, які пры невялікім адмоўным эфекце АКЗ па вышыні раслінаў характарызуецца высокай варыянсай СКЗ па масе 1000 зярнятаў і дадатным эфектам па К. гасп. Гэта дазваляе разлічваць на атрыманне з удзелам гэтага сорту кароткасябловых буйназарністых гібрыдаў.

Для выяўлення камбінацыйнай вартасці сартоў аўса ў F<sub>2</sub> быў праведзены адбор элітных трансгрэсіўных раслінаў з усіх 25 гібрыдных камбінацый, па якіх у F<sub>1</sub> вызначалася камбінацыйная здольнасць выходных бацькоўскіх формаў. Крытэрыямі адбору служылі выраўнаванасць сцебластою, прадукцыйнасць мяцёлкі, устойлівасць да палягання і хваробаў.

Найбольшая колькасць селекцыйна-каштоўных формаў у F<sub>4</sub> адабрана сярод гібрыдных камбінацый з удзелам сартоў Буг (6,0%), STH 516/1 (5,8%), Komes, WW 17573 (5,5%) (табл. 4).

Неабходна падкрэсліць, што эфектыўнасць адбору на прадукцыйнасць з гібрыднай камбінацыі з удзелам высакарослага сорту Асілак, які характарызаваўся высокімі АКЗ і СКЗ, па масе мяцёлкі, колькасці зярнятаў з мяцёлкі пры высокім дадатным эфекце АКЗ і высокай варыянсе СКЗ па вышыні раслінаў аказалася нізкай.

Эфектыўнасць адбору з гібрыдных камбінацый з удзелам сартоў Ска-

кун, Табун, STH 516/1, WW 17573, якія мелі адмоўныя эфекты па вышыні раслінаў і элементах прадукцыйнасці мяцёлкі, была невысокай.

На заключэнне трэба адзначыць, што пры селекцыі на высокую прадукцыйнасць неабходна прыцягнуць у гібрыдызацыю сарты з высокімі дадатнымі эфектамі па элементах прадукцыйнасці. Па выніках выпрабаванняў адабраных сярод гібрыдаў  $F_3$ — $F_4$  ліній у селекцыйным гадавальніку найбольшую селекцыйную каштоўнасць з вывучаных сартоў уяўляюць Буг, STH 516/1, Komes, WW 17573,  $F_1$  regent.

### Summary

The combining ability study in 10 oat varieties on productive elements resulted in establishing high breeding value of Bug, Komes, STH 516/1, WW 17573 varieties. The positive transgression coefficient on productivity in  $F_6$ — $F_4$  was 5.5—6.0%.

### Літаратура

1. Гриб С. И., Кадыров М. А. // Теоретические основы селекции зерновых культур на продуктивность. Мн., 1987. С. 208—219.
2. Зенищева Л., Главач М. // Rostlina vugoba. 1973. № 6. С. 583—592.
3. Козленко Л. В. // Селекция зернофуражных культур в Нечерноземье: Науч. тр. НИИСХ Северо-Востока. Киров, 1979. С. 58—66.
4. Кныш А. И., Норик И. М. // Селекция и семеноводство. 1973. № 4. С. 23—28.
5. Кныш А. И., Норик И. М. // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. М., 1978. С. 202—205.
6. Савченко В. К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. Мн., 1984.
7. Турбин Н. В., Хотылева Л. В., Тарутинна Л. В. // Диаллельный анализ в селекции растений. Мн., 1974. С. 93—154.