

WARTOŚĆ KOMBINACYJNA I ODZIEDZICZALNOŚĆ CECH TYMOTKI ŁĄKOWEJ

Maria Idźkowska

Instytut Hodowli Roślin i Nasiennictwa AR-T w Olsztynie

Jan Kaszuba

Zakład Doświadczalny Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bartążku

Trawy jako rośliny wieloletnie i w wysokim stopniu heterozygotyczne wykazują dużą zmienność cech morfologicznych i użytkowych oraz właściwości fizjologicznych. Zróżnicowanie w obrębie gatunków i odmian traw jest uwarunkowane zarówno przez genotyp jak i czynniki środowiska oraz interakcję genotyp - środowisko. Oszacowanie wariacji genetycznej i środowiskowej dla cech użytkowych i skorelowanych z nimi innych cech i właściwości ma zatem duże znaczenie w hodowli twórczej.

W badaniach nad dziedziczeniem cech ilościowych u traw powszechne zastosowanie znalazły metody poly-crossu, top-crossu oraz krzyżowań diallelicznych. Ta ostatnia metoda wydaje się być najbardziej przydatna w analizie materiału hodowlanego pod względem doboru komponentów do krzyżowania oraz tworzenia odmian syntetycznych, ponieważ daje pełną informację o wartości kombinacyjnej (zdolności kojarzenia) form oraz odziedziczalności interesujących hodowcę cech.

Badania nad dziedziczeniem cech ilościowych u traw zostały zapoczątkowane już w latach pięćdziesiątych [1], jednak w piśmiennictwie krajowym mało jest informacji na temat odziedziczalności cech u traw. Jako jedne z nielicznych prac tego typu, a dotyczących tymotki (*Phleum pratense* L.) można wymienić publikacje Salak i Górala [3] oraz Kaszuby i innych [2].

Celem niniejszej pracy była analiza wartości kombinacyjnej kilku klonów tymotki pod kątem wyboru komponentów do stworzenia odmiany syntetycznej.

MATERIAŁ I METODY

Materiał wyjściowy do badań stanowiły formy z kolekcji tymotki ZD HAR w Bartążku, gdzie prowadzona jest hodowla twórcza traw. Wyselekcjonowano 7 klonów, w tym dwa (21 i 21 pt) z odmiany Brudzyńskiej a pozostałe z Puławskiej, przekrzyżowano w szklarni, każdy klon z każdym. Ponieważ nie uzyskano pełnego diallelu, dlatego też do właściwej analizy statystycznej wybrano potomstwo z obustronnego przekrzyżowania 5 klonów (R 21, R 21 pt, P 642, O 645, P 647).

Uzyskane nasiona mieszańców wysiano w szklarni (9.VIII 1975) a następnie we wrześniu (9.IX 1975 r.) założono doświadczenie polowe w układzie losowanych bloków, w 5 powtórzeniach, włączając 2 wzorce - Skrzyszowicką i Bartowię (BS-20).

Poletka były jednorzędowe o powierzchni 1,5 m², po 35 roślin w rzędzie (rozstawa 30x15). Równolegle założono doświadczenie z klonami rodzicielskimi, przy szerokiej rozstawie (60x60 cm) również w 5 powtórzeniach.

Ścisłe badania prowadzone w pierwszym i drugim roku użytkowania (1976 i 1977). Określono plony zielonej i suchej masy z kolejnych

pokosów oraz wykonano pomiary wysokości rośliny i liczby pędów. Analogiczne pomiary wykonano w doświadczeniu z klonami rodzicielskimi na 4 roślinach z poletka, przeznaczając pozostałe rośliny do zbioru na nasiona.

Wyniki doświadczenia z mieszańcami opracowano według Griffinga - metoda 3, model I, natomiast dla klonów zastosowano klasyczną analizę wariancji przy dwukierunkowej klasyfikacji. Na podstawie obliczonych i oczekiwanych wartości średnich kwadratów wyznaczono odpowiednie komponenty wariancji, a następnie obliczono współczynniki odziedziczalności, w przypadku klonów wyłącznie sensu lato (H), a dla potomstwa: sensu lato (H) i stricto (h^2).

WYNIKI

Oszacowane efekty ogólnej wartości kombinacyjnej dla plonu zielonej i suchej masy oraz dwu cech warunkujących plon - liczby pędów i wysokości rośliny, z dwuletnich badań wykazały duże zróżnicowanie między klonami, jak również wahania zależnie od roku badań.

Dodatnie efekty ogólnej wartości kombinacyjnej w odniesieniu do plonu stwierdzono dla klonu R 21 w obu latach oraz P 642 w 1976 r. i P 647 w 1977 r. Dla liczby pędów efekty dodatnie w obu latach obserwowano u klonów R 21, R 21 pt, P 642, natomiast efekty dla wysokości roślin były znacznie zróżnicowane w latach.

Oszacowanie swoistej wartości kombinacyjnej wykazało istnienie nieaddytywnych efektów genetycznych, które obrazują różnice między przewidywaną a rzeczywistą wartością określonej kombinacji krzyżówkowej. Ogólnie stwierdzono korzystne efekty w odniesieniu do plonów w obu latach badań w kombinacjach R 21 x P 647, R 21 pt x

Oszacowanie efektów ogólnej i swoistej wartości kombinacyjnej dla czterech cech klonów tymotki łąkowej

Klony i kombinacje krzyżowań	Plon zielonej masy		Plon suchej masy		Liczba pędów (I pokos)		Wysokość rośliny (I pokos)	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977
	Ogólna wartość kombinacyjna GCA							
R 21	+0,46	+1,33	+0,15	+0,27	+5,36	+9,63	-1,27	+0,57
R 21 pt	-0,10	-0,14	+0,04	-0,07	+0,54	+0,78	+2,17	+1,73
P 642	+0,16	-0,49	+0,04	-0,08	+0,75	+0,92	+3,93	-2,96
P 645	-0,09	-1,26	-0,02	-0,31	-5,51	-4,23	-8,89	-2,73
P 647	-0,43	+0,56	-0,20	+0,19	-1,14	-7,09	+4,04	+3,39

Swoista wartość kombinacyjna SCA

R 21 x R 21 pt	-0,58	-1,00	-0,04	-0,33	-2,50	-1,76	+0,60	-5,34
R 21 x P 642	+0,27	+0,10	-0,09	+0,06	+0,20	+5,20	+6,40	+1,97
R 21 x P 645	+0,11	+0,73	-0,07	+0,19	-0,50	-1,90	-9,00	+1,21
R 21 x P 647	+0,27	+0,17	+0,02	+0,07	+0,30	-1,55	-2,00	+2,17
R 21 pt x P 642	-0,06	-0,40	+0,11	-0,05	-2,20	-6,15	+6,10	+3,52
R 21 pt x P 645	-0,23	-1,36	-0,11	-0,31	+1,10	+5,80	+1,30	-2,60
R 21 pt x P 647	+0,68	+0,04	+0,07	+0,07	+1,50	+2,11	-4,60	+4,44
R 642 x P 645	+0,07	+0,79	+0,02	-0,18	+1,70	-1,19	-6,90	+1,26
P 642 x P 647	+0,23	+1,09	0,00	+0,17	+0,20	+2,14	-3,30	-6,47
P 645 x P 647	-0,41	-1,30	-0,09	-0,31	+0,20	-2,71	+11,40	+0,14

x P 647 i P 642 x P 647. Dla liczby pędów swoista wartość kombinacyjna była nieistotna, choć widoczne są tendencje do zwiększenia bujności roślin przy kombinacjach krzyżówkowych R 21 x P 642, R 21 pt x P 645 i P 647 oraz P 642 x P 647. Również dla wysokości roślin szczególnie korzystne okazały się kombinacje krzyżówkowe klonów R 21 x P 642, R 21 pt x P 642 oraz P 645 x P 647.

Dodatkowo obliczone współczynniki korelacji między mieszańcami a klonami rodzicielskimi wykazały istnienie dodatniej zależności dla wszystkich czterech cech, przy czym dla liczby pędów współczynniki te były wysoce istotne (tab. 2).

T a b e l a 2

Współzależność cech u klonów i ich mieszańców z krzyżówek diallelicznych (1978 r.)

Cecha	Współczynniki korelacji	
	klon - mieszaniec matka	klon - mieszaniec ojciec
Plon zielonej masy	+0,70	+0,77
Plon suchej masy	+0,78	+0,68
Liczba pędów (I pokos)	+0,81 ^x	+0,97 ^{xx}
Wysokość rośliny (I pokos)	+0,71	+0,62

^xIstotność dla P = 0,01. ^{xx}Istotność dla P = 0,05.

Kolejne parametry charakteryzujące plon i ich potomstwo to współczynniki odziedziczalności (tab. 3). W zestawieniu podano je jako wartości H (sensu lato). Ogólnie u klonów wartości H dla plonu zielonej i suchej masy były stosunkowo niskie (< 0,50), natomiast dla dwu pozostałych cech nieco wyższe. U mieszańców obserwowano większe

zróżnicowanie współczynników zależnych od roku badań, jedynie dla wysokości roślin wartości te są wysokie w obu latach.

T a b e l a 3

Odziedziczalność wybranych cech tymotki łąkowej

Cecha	Współczynniki odziedziczalności (H)			
	1976	1977	1976	1977
	klony		mieszance	
Plon zielonej masy	0,40	0,49	0,43	0,81
Plon suchej masy	0,43	0,41	0,48	0,86
Liczba pędów (I pokos)	0,59	0,53	0,42	0,89
Wysokość rośliny (I pokos)	0,61	0,67	0,68	0,73

Dodatkowa analiza polegająca na porównaniu GCA z SCA wykazała, że dla cech - liczba pędów i wysokość rośliny, zmienność addytywna jest większa niż nieaddytywna, natomiast dla plonów udział zmienności addytywnej był mniejszy.

Badania nad wartością kombinacyjną i odziedziczalnością u tymotki miały charakter nie tylko teoretyczno-poznawczy lecz również praktyczny. Na podstawie kompleksowej analizy łącznie z oceną jakości plonu i zdolności odrastania wytypowano 3 klony R 21, P 642 i P 647, z których utworzono odmianę syntetyczną (R - 127) badaną obecnie w doświadczeniach przedwstępnych.

WNIOSKI

1. Dodatkowo efekty ogólnej wartości kombinacyjnej odnośnie plonu pozwoliły wytypować trzy klon, jako formy wyjściowe dla utworzenia syntetycznej odmiany tymotki.

2. Plon zielonej i suchej masy a także wysokość rośliny i liczba pędów u klonów i ich potomstwa ze skrzyżowań diallelicznych były dodatnio skorelowane.

3. Wysoka stosunkowo odziedziczalność dla cech: wysokości rośliny i liczby pędów, przy średnim poziomie odziedziczalności plonu, wskazuje na możliwość uzyskania postępu w selekcji tymotki na te cechy.

LITERATURA

1. Gardner C. O.: Statistical Genetics and Plant Breeding, (ed. W. B. Hanson, H. F. Robinson), NAS-NRC Washington, 1963.
2. Kaszuba J., Prończuk S., Idźkowska M.: Współzależność i odziedziczalność cech tymotki łąkowej (*Phleum pratense* L.), Biul. IHAR, 143: 191-198, 1981.
3. Salak-Warzecha K., Góral S.: Odziedziczalność cech warunkujących plony u tymotki łąkowej (*Phleum pratense* L.), Hod. Rośl. Aklim., 23: 259-268, 1979.

Мария Идзьковска, Ян Кашуба

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПРИЗНАКОВ
У ТИМОФЕЕВКИ ЛУГОВОЙ (PHLEUM PRATENSE L.)

Р е з ю м е

Клоны тимофеевки луговой отобранные из коллекции опытной станции селекции и акклиматизации растений в Бартошке, с учетом скорости отрастания и обилия зеленой массы, скрещивали между собой по диаллельной системе. Генеративное потомство сравнивали в полевом опыте заложенном по методу случайных блоков, включая дополнительно в опыт стандартные сорта. Параллельно проводился опыт с родительскими клонами. В 1976-1977 гг. определяли урожай зеленой массы, а также некоторые полезные признаки обуславливающие урожайность тимофеевки. На основании статистическо-генетического анализа определяли общую и специфическую комбинационную способность клонов, а также наследуемость некоторых полезных признаков. Исчисляли также коэффициенты корреляции между урожаем и исследуемыми признаками у клонов и их потомства от диаллельных скрещиваний.

Maria Idźkowska, Jan Kaszuba

COMBINING ABILITY AND HERITABILITY OF SOME FEATURES
IN MEADOW TIMOTHY (PHLEUM PRATENSE L.)

S u m m a r y

Timothy clones selected from the collection of the Crop Testing Station Bartoszek with regard to the growth rate and the green matter volume, were crossed mutually in the diallel cross design.

The generation progeny was compared in a field experiment established by the method of random blocks, including additionally standard varieties. Simultaneously an experiment with parallel

clones was established. In the period 1976-1977 yield of green and dry matter as well as some features affecting timothy yields were estimated. On the basis of statistical genetic analysis general and specific combining ability of clones and heritability of some selected features were determined. Correlation coefficients between the yield and the tested features of clones and their progeny obtained in diallel crossing were calculated as well.