

Józef JARGIEŁŁO, Bogusław SAWICKI, Barbara MOSEK

**Ocena zmienności niektórych cech ekotypów rajgrasu wyniosłego
(*Arrhenatherum elatius* /L./ P. B.) z rejonu Polski południowo-wschodniej**

Estimation of the Changeability of the Selected Characteristics of the Ecotypes of Tall Oat Grass (*Arrhenatherum elatius* (L.) P.B.) from South-Eastern Poland

Rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius* /L./ P.B.) jest trawą trwałą, o dość dużym znaczeniu gospodarczym, bowiem daje wysokie plony dobrej paszy. Nadaje się na łąki trwałe użytkowane kośnie, jest również cennym komponentem do krótkotrwałych mieszanek polowych z koniczyną łąkową i lucerną mieszańcową (1). Odznacza się dużą zdolnością konkurencyjną, ale ze względu na wysoko umieszczony węzeł krzewienia często wymarza w czasie ostrych i bezśnieżnych zim. Cechuje go także duża zmienność cech morfologicznych i dlatego jest interesujący z punktu widzenia poznawczego (2). Pod względem genetycznym należy do grupy traw tetraploidalnych. Długotrwałe rozmnażanie wegetatywne jest przyczyną częstego występowania roślin aneuploidalnych, które są zwykle mało żywotne. Rozmnażanie generatywne w dużym stopniu eliminuje takie niekorzystne egzemplarze (6). Celem tej pracy jest wstępna ocena ekotypów rajgrasu wyniosłego zebranych z terenów południowo-wschodniej Polski.

Badania zrealizowano w ramach tematu CPBR 05.04 zleconego przez IHAR w Radzikowie.

METODYKA BADAŃ I WARUNKI PRZYRODNICZE

Badania przeprowadzono w latach 1981-84 na ekotypach wysadzonych w roku 1980 w Elizówce k/Lublina. Kolekcja zlokalizowana była na polu ornym o lekko kwaśnej ($\text{pH} = 4,9-5,6$) glebie brunatnej, utworzonej z utworów lessowych. Na podstawie uzyskanych wyników analiz stwierdzono, że zasobność gleby w fosfor była dobra ($12-16 \text{ mg P}_2\text{O}_5$), w potas na ogół niska ($9-13 \text{ mg K}_2\text{O}$), a w magnez średnia $5,5-7,1 \text{ mg MgO}/100 \text{ g}$ gleby.

Elizówka leży w Lubelskim Regionie Klimatycznym, który obejmuje zachodnią część Wyżyny Lubelskiej (4). Zima trwa tu średnio 95 dni, liczba dni z przymrozkiem ponad 120. Liczba dni letnich około 45, okres bezprzymrozkowy przeciętnie 150 dni. Okres wegetacyjny trwa około 200 dni. W latach badań roczna suma opadów wahała się od 307 do 544 mm, zaś średnia roczna temperatura oscylowała w granicach $7,3-8,6^\circ\text{C}$.

Obserwacje prowadzone na 15 ekotypach rajgrasu wyniosłego. Każdy z nich był wysadzony w 20 powtórzeniach (kępach), w rozstawie 50 x 50 cm na poletkach o pow. 6 m². Jako wzorzec przyjęto odmianę Skrzyszowicki.

Zakres obserwacji dotyczył: plonowania, liczby pędów, ich wysokości i ulistnienia, długości kwiatostanów, początku kłoszenia i kwitnienia, przezimowania i odporności na choroby oraz pokroju roślin. Stopień przezimowania i porażenia chorobami określono w skali 9-stopniowej, w której nota 1 oznacza ekotypy najmniej odporne zaś 9 w pełni odporne na wymarzenie.

WYNIKI BADAŃ

Spośród zgromadzonych w kolekcji ekotypów rajgrasu wyniosłego tylko jeden (Łączna II) plonował lepiej, a dwa (Biała Podlaska i Zezulin) na tym samym poziomie co odmiana Skrzyszowicki (tab. 1). Statystycznie udowodniona różnica plonów między ekotypami najźlepiej (Biskupice) i najlepiej (Łączna II) plonującymi wynosiła 0,14 kg siana z kępy. Nie wyodrębniono jednak ekotypu plonującego istotnie lepiej niż odmiana wzorcowa. W latach 1981-1984 większość spośród badanych ekotypów na ogół odznaczała się stabilną wydajnością plonów paszy. Jednakże ekotypy z Biskupic, Woli Lisowskiej i Białki charakteryzowały się wyraźnym spadkiem plonowania.

Tab. 1. Plonowanie, charakterystyka morfologiczna i stopień przezimowania ekotypów rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius* L./ P.B.) w Elizówce k/Lublina. Średnie z lat 1981-84

The yielding, morphological properties and the degree of wintering of the ecotypes of tall oat-grass (*Arrhenatherum elatius* L./ P.B.) at Elizówka near Lublin. The mean figures from the years between 1981 and 1984

Lp.	Ekotypy wg pochodzenia	Średnie plony siana z kępy w kg	Liczba pędów w szł.		Wysokość roślin w fazie kwitnienia w cm	Długość kwiatostanów w cm	Stopień przezimowania w skali 9 ^o (xx)
			wegetatywnych	generatywnych			
1.	Łączna	0,20	21	101	138	20,3	9
2.	Biała Podlaska	0,18	38	112	136	21,4	9
3.	Zezulin	0,18	16	93	131	19,2	9
4.	Władysławów	0,16	44	46	131	19,7	9
5.	Chojeniec	0,15	67	64	112	17,8	9
6.	Kock	0,15	14	88	120	21,7	9
7.	Łączna I	0,15	12	97	130	18,8	8
8.	Drelów	0,12	12	82	134	18,1	8
9.	Turka	0,10	13	78	127	17,7	8
10.	Firlej	0,09	15	60	126	16,8	7
11.	Kopanina	0,09	30	28	128	18,2	8
12.	Lubartów	0,09	12	84	113	17,6	7
13.	Białka	0,07	24	42	122	19,2	5
14.	Wola Lisowska	0,07	12	65	119	18,7	6
15.	Biskupice	0,06	89	21	95	16,5	5
16.	Skrzyszowicki ^{x)}	0,18	29	102	135	20,2	9
	NIR (p = 0,05)	0,09	9	13	7	15	-

x - odmiana wzorcowa

xx - przezimowanie w ostatnim roku badań

O plonowaniu i wartości odżywczej traw w znacznej mierze decyduje liczebność pędów oraz ich ulistnienie (5). W przypadku ekotypów rajgrasu wyniosłego stwierdzono istotne zróżnicowanie pod względem liczby pędów wegetatywnych i generatywnych (tab. 1). Najwięcej pędów wegetatywnych obserwowano u ekotypu z Biskupic (89 sztuk), a generatywnych u ekotypu z Białej Podlaskiej (112 sztuk). Jednakże ten pierwszy plonował najslabiej, zaś drugi na poziomie odmiany wzorcowej. Stwierdzono ujemny współczynnik korelacji pomiędzy liczbą pędów wegetatywnych i plonami paszy, ale zależność ta nie była istotna (tab. 3). Natomiast liczba pędów generatywnych jest istotnie dodatnio skorelowana ($r = 0,598$) z plonami ekotypów. Korelacja pomiędzy obydwojema rodzajami pędów była ujemnie istotna ($r = -0,531$). Potwierdza to tendencję rajgrasu wyniosłego do wytwarzania głównie pędów generatywnych, których liczebność wpływa dodatnio na plony paszy.

Zdaniem Tomaszewskiego (7) cechy traw, które decydują o osiąganych plonach paszy należy uznać za ważne w pracach badawczych. W tym aspekcie, oprócz liczebności i rodzaju pędów, także wysokość pędów, ulistnienie i długość kwiatostanów rajgrasu wyniosłego wpływa dodatnio na plonowanie tej trawy. Pod względem wysokości pędów wyróżniały się ekotypy z Łęcznej II i Białej Podlaskiej, bowiem przewyższały odmianę wzorcową, aczkolwiek nie były to różnice istotne (tab. 1). Stwierdzono dodatnią zależność między omawianą cechą a plonowaniem, długością kwiatostanu i ulistnienia (tab. 1, 2, 3).

Tab. 2. Charakterystyka morfologiczna i obserwacje fenologiczne ekotypów rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius* L./ P.B.) w Elizówce k/Lublina. Średnie z lat 1981-1984

Morphological characterization and phenological observations of the ecotypes of tall oat-grass (*Arrhenatherum elatius* L./ P.B.) at Elizówka near Lublin. The mean figures from the years between 1981 and 1984

Lp.	Ekotypy wg pochodzenia	Blaszki liścia odziomkowego w cm		Blaszki liścia flagowego w cm		Początek kłoszenia	Początek kwitnienia
		długość	szerokość	długość	szerokość		
1.	Łęczna II	20,5	0,6	13,0	0,6	22V-28V	10VI-18VI
2.	Biała Podlaska	16,9	0,7	10,2	0,7	24V-30V	10VI-17VI
3.	Zezulin	20,9	0,6	13,4	0,7	26V-29V	11VI-15VI
4.	Władysławów	17,3	0,6	10,3	0,7	23V-30V	10VI-16VI
5.	Chojeniec	17,5	0,7	10,8	0,6	22V-27V	8VI-15VI
6.	Kock	17,8	0,7	11,6	0,7	24V-30V	10VI-17VI
7.	Łęczna I	15,8	0,6	9,3	0,5	22V-28V	10VI-18VI
8.	Drelów	18,1	0,7	9,8	0,5	20V-26V	9VI-15VI
9.	Turka	16,7	0,6	9,0	0,6	20V-27V	9VI-16VI
10.	Firlej	16,8	0,6	10,2	0,5	21V-28V	8VI-14VI
11.	Kopanina	18,1	0,6	10,2	0,6	20V-26V	8VI-15VI
12.	Lubartów	13,8	0,5	8,3	0,5	18V-24V	6VI- 9VI
13.	Białka	17,1	0,5	11,7	0,5	17V-22V	4VI-10VI
14.	Wola Lisowska	13,4	0,5	8,1	0,5	19V-21V	5VI-12VI
15.	Biskupice	17,7	0,6	9,1	0,5	18V-22V	3VI-10VI
16.	Skrzeszowski ^{x)}	17,7	0,6	10,9	0,7	23V-28V	8VI-15VI
NIR ($p = 0,05$)		2,6	0,2	2,5	0,2	-	-

x - odmiana wzorcowa

Tab. 3. Współczynnik korelacji porównywanych cech ekotypów rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius* /L./ P.B.) w Elizówce k/Lublina. Średnie z lat 1981-84
 The coefficients of correlation of the compared properties of the ecotypes of tall oat-grass (*Arrhenatherum elatius* /L./ P.P. at Elizówka near Lublin. The mean figures from the years between 1981 and 1984

Cechy	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈
Y Sucha masa (siano)	-0,067	0,598**	0,519**	0,559**	0,468**	0,222	0,474**	0,450**
x ₁ Liczba pędów wegetatywnych		-0,531**	-0,552**	-0,079	0,163	-0,292*	0,006	0,101
x ₂ Liczba pędów generatywnych			0,596**	0,451**	0,059	0,113	0,186	0,221
x ₃ Wysokość roślin				0,460**	0,322*	0,437**	0,369**	0,252
x ₄ Długość kwiatostanu					0,237	0,190	0,433**	0,546**
x ₅ Długość blaszki liścia odziomkowego						0,310**	0,761**	0,379**
x ₆ Szerokość blaszki liścia odziomkowego							0,297*	0,337
x ₇ Długość blaszki liścia flagowego								0,580**
x ₈ Szerokość blaszki liścia flagowego								-

* - istotność p = 0,05

** - istotność p = 0,01

Z punktu widzenia gospodarczego duże znaczenie mają terminy faz rozwojowych traw. Początek kwitnienia uznaje się zwykle jako najodpowiedniejszy termin koszenia. W tym czasie ruń zawiera znaczne ilości białka, soli mineralnych i odznacza się dobrym plonowaniem (3). Rajgras wyniosły należy do traw wczesnych, dlatego formy późniejsze są cenne w gospodarce paszowej.

Spośród ekotypów zgromadzonych w Elizówce tylko nieliczne kłosiły się później niż odmiana wzorcowa (tab. 2). Ekotypy wcześniejsze słabiej plonowały niż późniejsze. Zbliżone rezultaty badań osiągnięto w innych warunkach (3).

Rajgras wyniosły źle znosi ostre bezśnieżne zimy, ponieważ węzły krzewienia są umieszczone płytko pod powierzchnią gleby (2). W warunkach klimatycznych Elizówki stwierdzono na ogół dobre zimowanie zarówno odmiany, jak i większości ekotypów. Zaobserwowano jednak, że egzemplarze wrażliwe na warunki zimowania zwykle słabiej plonowały (tab. 1). Ten fakt związany był z silniejszym niż u innych roślin porażeniem *Puccinia arrhenatheri* Erikss. Zbliżone wyniki podają inni autorzy (2).

WNIOSKI

1. Stwierdzono znaczne zróżnicowanie ekotypów pod względem plonowania, krzewienia, cech morfologicznych, fenologii oraz odporności na warunki zimowania. Jest to zatem cenny materiał do dalszej hodowli, zebrany z zanikających siedlisk o małym wpływie gospodarki człowieka.

2. Ekotypy porażone patogenami grzybowymi były szczególnie wrażliwe na warunki zimowania, słabo się krzewiły i w kolejnych latach wegetacji charakteryzował je wyraźny spadek plonowania.

Praca złożona 7 VII 1991

PIŚMIENNICTWO

1. Arens R.: Auswirkungen der Saatstärke auf das Konkurrenzverhalten der Arten und die erste Best Ausbildung bei Weidensaaten. Zeitschr. für Acker und Pflanzenbau, t. 115, z. 5, 1962.
2. Jargiełło J., Mosek B.: Ekotypy traw jako źródło zasobów genowych. Zesz. Probl. IHAR, Radzików 1988.
3. Korohoda J., Zawisza W.: Fazy rozwojowe i długotrwałość ważniejszych gatunków traw. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 74, 1967.
4. Mitosek H., Kołodziej J.: Zarys klimatu województwa lubelskiego. (W:) Rejonizacja produkcji rolniczej. II Wyd. Roln. i Leśn. w Lublinie, 1972.
5. Rałski E.: Studia nad krzewieniem się traw pastewnych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 55, 1965.
6. Tarkowski Cz.: Cytogenetyka i fizjologia rozwoju niektórych gatunków traw. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 90, 1969.
7. Tomaszewski Z.: Nowe kierunki w hodowli traw i motylkowatych dla potrzeb łąkarstwa. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 90, 1969.

SUMMARY

The paper presents the results of four-years long research on the ecotypes collected from the area of south-eastern Poland. This research found out big differentiation as regards the yielding, morphological and phenological properties. The specimens of good yielding were characterized by numerous, high shoots with long and broad leaf blades; they were also fairly resistant to the conditions of wintering and fungicidal pathogens. The collected ecotypes create a valuable material for growing the new varieties of tall oat-grass.