

## **Masa i wielkość nasion a zdolność kiełkowania wybranych form *Poa pratensis* L.**

M. SZENEJKO

*Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Szczeciński*

### **Weight and size of seeds and germination capacity of selected forms of *Poa pratensis* L.**

**Abstract.** The paper presents characteristics of the seed material of selected 25 forms of *Poa pratensis* L., i.e. of ecotypes, cultivars and strains. Seeds of the examined objects were analysed with regard to the thousand seeds weight (TSW) as well as the length (L) and width (W) of kernels. Initially characterised seeds were then subjected to the assessment of the germination process by determining their germination energy, germination capacity and the MGT index. The obtained results confirmed the opinion that TSW is a stable trait and, in the case of cultivars, it can be used as a “model” for their evaluation. No significant differences were determined in the mean value of the germination capacity of ecotypes, cultivars and strains. However, it was found that heavy and large seeds germinated, on average, by 84,2% better in comparison with light and small seeds. The difference between them reached nearly 40,0% and was confirmed statistically.

**Key words:** *Poa pratensis*, thousand seeds weight, germination, ecotypes, cultivars, strains

### **1. Wstęp**

*Poa pratensis* L. to jeden z podstawowych gatunków traw gazonowych, najczęściej stosowanych na tereny zieleni oraz ceniony komponent mieszanek łąkowych i pastwiskowych (RUTKOWSKA i HEMPEL, 1986; KOZŁOWSKI i wsp., 2000; MARTYNIAK, 2003; DOMAŃSKI, 2005; WASILEWSKI, 2005). Jednakże, jak sugerują niektórzy autorzy nasienictwo tego gatunku nie należy do łatwych a plony nasion z plantacji nasiennych w Polsce są niskie (ŻYŁKA i PROŃCZUK, 2000; MARTYNIAK, 2003). Wśród cech biologicznych, które w znacznym stopniu wpływają na zdolność reprodukcyjną *Poa pratensis*, najczęściej wymienia się: liczbę pędów generatywnych na roślinie lub jednostce powierzchni oraz długość i strukturę kwiatostanów, czyli liczbę gałązek i kłosek. Należy dodać, iż jak donosi MARTYNIAK (2003) wielu autorów (FALKOWSKI i wsp., 1996; ŻYŁKA i PROŃCZUK, 1998) wskazuje na dominujący wpływ odmiany jako nośnika genetycznych cech plonu nasion wiechliny łąkowej.

Ważną cechą plonotwórczą tego gatunku jest również masa ziarniaków wyrażona jako masa tysiąca nasion (MTN). Stanowi ona obok: zdrowotności, czystości, wilgotności, zdolności kiełkowania ziarniaków, dodatkowy wskaźnik oceny wartości siewnej

nasion, wyznaczony przez Międzynarodowy Związek Oceny Nasion (ISTA) (LITYŃSKI, 1970; DUCZMAL i TUCHOLSKA, 2000). Jednocześnie, jak podaje literatura, masa nasion jest cechą uwarunkowaną genetycznie (w większym stopniu niż inne), a dodatkowo można ją uznać za „marker” przy ocenie odmian (ŻYŁKA i PROŃCZUK, 2000; MARTYNIAK, 2003; GOLIŃSKI i WALEROWSKA, 2007).

Wśród producentów nasion istnieje przekonanie, iż nasiona o dużej masie wiechliny łąkowej zwiększają plon oraz ułatwiają czyszczenie materiału siewnego (ŻYŁKA i PROŃCZUK, 2000; MARTYNIAK, 2003). Zawierają one więcej zmagazynowanych substancji pokarmowych, w związku z tym siewki z tego typu nasion będą zdolne do szybszego wzrostu niż siewki z małych nasion (LACK i EVANS, 2005). Można się również spodziewać, że formy o większych i cięższych nasionach, będą też lepiej kiełkowały w warunkach laboratoryjnych.

Celem niniejszej pracy była ocena materiału nasiennego wybranych form wiechliny łąkowej pod względem masy i wielkości nasion oraz określenie wpływu tych cech na proces kiełkowania ziarniaków.

## 2. Materiał i metody

W pracy przedstawiono wyniki badań prowadzonych na przełomie 2006/2007 r. Badaniami objęto 25 różnych form wiechliny łąkowej, w tym: 19 ekotypów, 4 odmiany i 2rody hodowlane, których nasiona pochodziły z kolekcji Ogrodu Botanicznego IHAR w Bydgoszczy, ze zbioru 2006 r. Ziarniaki ekotypów, które posłużyły do założenia kolekcji zostały zebrane w trakcie ekspedycji organizowanych w latach 2001-2002 na terenach województwa podlaskiego (14 form) i dolnośląskiego (5 form). Do badań użyto również 2 odmiany gazonowe ('Alicja', 'Limousine') i 2 odmiany pastewne ('Skiz', 'Skrzeszowicka') oraz 2rody hodowlane ('Dresa', 'Chałupy').

Charakterystykę materiału nasiennego dokonano na podstawie określenia masy tysiąca nasion, wyliczając wskaźnik MTN, oraz średniej długości (DŁ) i szerokości (SZ) pojedynczego ziarniaka wiechliny łąkowej. Ocenę MTN prowadzono zgodnie z zaleceniami ISTA, na podstawie masy 800 sztuk ziarniaków. Dla każdej z 25 form zastosowano po 3 powtórzenia. Pod względem długości i szerokości przeanalizowano po 50 nasion każdej z form, dokonując 2500 pomiarów dla całej populacji badanych obiektów. DŁ i SZ pojedynczego ziarniaka określano za pomocą podziałki mikrometrycznej mikroskopu stereoskopowego, przy powiększeniu 12x.

Ocenę procesu kiełkowania nasion *Poa pratensis* prowadzono w warunkach laboratoryjnych. Nasiona wysiewano na bibule filtracyjnej, umieszczonej na sterylnych szalkach Petriego (ø 9,0 cm), w liczbie 50 na szalkę. Zastosowano 4 powtórzenia, co pozwoliło ocenić proces kiełkowania 200 nasion w obrębie 1 formy. Kiełkowanie prowadzono przy temperaturze zmiennej, zgodnie z zaleceniami ISTA, 20°C/30°C (średnio 23°C-25°C). W sumie przebadano ok. 5000 nasion. Ilość skiełkowanych nasion notowano po 7, 14, 21, 28 dniach od momentu wysiewu. Wstępne liczenie pozwoliło określić szybkość kiełkowania (energię kiełkowania po 7 dniach), zaś liczenie końcowe, po 28 dniach od momentu wysiewu, umożliwiło określenie wskaźnika zdolności kiełkowania.

W oparciu o otrzymane wartości obliczono średni czas kiełkowania nasion, określając wskaźnik MGT (DORYWALSKI i wsp., 1964).

Wyniki poddano analizie statystycznej, stosując programy: Microsoft Office Excel 2003 i STATISTICA 6.0. Dla badanych cech określono współczynnik zmienności i korelacji oraz wyliczono najmniejszą istotną różnicę ( $NIR_{0,05}$ ; Test LSD Fishera).

### 3. Wyniki i dyskusja

#### 3.1. Charakterystyka materiału nasiennego

Charakteryzując materiał nasienny wiechliny łąkowej zauważono, iż masa tysiąca nasion oraz wymiary pojedynczego ziarniaka okazały się cechami o dużej zmienności u badanych form (tab. 1). Zakres zmienności cech przedstawiał się następująco: 0,1523-0,4800 g (MTN), 2,154-3,104 mm (DŁ) i 0,488-0,814 (SZ). W odniesieniu do informacji podawanych przez FALKOWSKIEGO (1982), ziarniaki analizowanych obiektów okazały się drobne (lekkie), długie i wąskie. I tak średnia MTN, dla całej populacji badanych form, wynosiła 0,2802 g, zaś długość i szerokość pojedynczego nasiona odpowiednio 2,663 i 0,612 mm. Większość badanych obiektów różniło się między sobą wartością wskaźnika MTN, co potwierdzono statystycznie.

Największymi i najcięższymi nasionami, z wyjątkiem 'Limousine', charakteryzowały się odmiany (0,3658 g, 2,962/0,689 cm), następnie rody hodowlane (0,3543 g, 2,808/0,735 mm), a najmniejszymi i najlżejszymi ekotypy (0,2615 g; 2,611/0,592 mm). Taką zależność zaobserwowali również inni autorzy, m.in. ŻYŁKA i PROŃCZUK (2000) analizując zmienność masy tysiąca nasion form gazonowych *Poa pratensis*.

Ze względu na dużą zmienność analizowanych cech, badane formy podzielono na 3 grupy, traktując MTN jako cechę nadrzędną (tab. 2). Do grupy I, przydzielono 10 form o nasionach drobnych, których MTN była mniejsza niż 0,250 g, do III 4 formy o nasionach grubych, których MTN > 0,350g. W grupie II znalazły się nasiona 11 form o średniej wartości analizowanych cech, tj. średnio – ciężkich, średnio – długich oraz dosyć wąskich, mieszczących się w następujących zakresach wartości: dla MTN 0,2653-0,3413 g; dla DŁ 2,538-3,043 mm; dla SZ 0,536-0,698 mm. Między ekotypami z województwa dolnośląskiego i podlaskiego zauważono różnicę w wartości analizowanych parametrów. Ziarniaki tych pierwszych były większe i cięższe (0,3195 g, 2,702/0,632 mm), w porównaniu z nasionami form z województwa podlaskiego, których ponad 50,0% została przydzielona do grupy I, nasion drobnych. Największymi i najcięższymi nasionami wyróżnił się ekotyp POLDOS 01 333.

Stabilność cechy MTN (w powtórzeniach) mierzona współczynnikiem zmienności (CV) u większości obiektów była wysoka. Zakres cechy wśród badanych form wynosił od 0,4% (POLDOS 01 333) do 12,3% (POLPOD 02 373). U większości form wartość CV była niska i nie przekraczała 5,0% (78,0% form), co potwierdza stabilność cechy.

Największym wyrównaniem po względem MTN charakteryzowały się odmiany, u których średnia wartość współczynnika zmienności wynosiła 2,2%, następnie rody hodowlane – 2,7%, podczas gdy ekotypy były grupą form, u których MTN była cechą

Tabela 1. Charakterystyka materiału nasiennego *Poa pratensis* (średnie z powtórzeń)  
 Table 1. Characterisation of the *Poa pratensis* seed material (means from replications)

Formy – Forms	MTN (g)	CV (%)	DŁ (mm)	CV (%)	SZ (mm)	CV (%)
POLPOD 02 253 e.	0,1523	9,1	2,324	8,6	0,488	14,6
POLPOD 02 037 e.	0,1707	7,8	2,154	8,9	0,554	20,4
POLPOD 02 231 e.	0,1740	2,1	2,362	7,8	0,531	17,3
POLPOD 02 426 e.	0,1900	7,9	2,340	7,4	0,543	16,5
POLPOD 02 373 e.	0,1963	12,3	2,512	8,0	0,588	16,3
POLPOD 02 410 e.	0,2140	4,1	2,578	8,6	0,556	18,2
POLDOS 01 093 e.	0,2193	3,2	2,560	11,9	0,592	15,2
POLPOD 02 347 e.	0,2227	2,7	2,624	8,6	0,568	18,6
‘Limousine’ o.	0,2293	3,3	2,456	7,8	0,524	21,7
POLPOD 02 326 e.	0,2407	2,4	2,700	8,0	0,600	17,6
POLPOD 02 148 e.	0,2653	5,1	3,043	7,5	0,656	17,4
POLPOD 02 293 e.	0,2787	4,6	2,706	8,5	0,586	16,5
POLDOS 01 449 e.	0,2827	2,2	2,600	8,5	0,536	17,6
POLPOD 02 215 e.	0,2900	0,7	2,538	7,9	0,544	14,5
POLDOS 01 157 e.	0,2980	2,9	2,554	6,1	0,626	11,6
POLPOD 02 317 e.	0,3073	1,4	2,650	7,3	0,562	13,9
POLPOD 02 267 e.	0,3093	1,3	2,762	9,1	0,628	19,8
POLDOS 01 405 e.	0,3157	0,8	2,694	9,8	0,594	15,7
‘Skiz’ o.	0,3310	2,7	2,834	7,0	0,608	21,2
‘Dresa’ r.	0,3320	2,7	2,708	7,0	0,698	19,3
‘Alicia’ o.	0,3413	1,7	2,950	8,4	0,690	18,6
POLPOD 02 172 e.	0,3613	6,9	2,800	10,8	0,678	16,7
‘Chałupy’ r.	0,3767	2,6	2,908	6,0	0,772	15,9
‘Skrzeszowicka’(‘Sk 46’) o.	0,4253	1,2	3,102	6,5	0,770	12,7
POLDOS 01 333 e.	0,4820	0,4	3,104	7,9	0,814	13,4
Średnia – Mean	0,2802	3,684	2,663	8,156	0,612	16,848
NIR <sub>0,05</sub> dla masy tysiąca nasion – LSD <sub>0,05</sub> for thousand seeds weight = 0.0012 NIR <sub>0,05</sub> dla długości nasiona – LSD <sub>0,05</sub> for seed length = 0.4814 NIR <sub>0,05</sub> dla szerokości nasiona – LSD <sub>0,05</sub> for seed width = 0.1083						

Objaśnienia symboli: MTN – masa tysiąca nasion; CV – współczynnik zmienności; DŁ – długość nasiona; SZ – szerokość nasiona; o. – odmiana; r. – ród; e. – ekotyp.

Explanations of symbols: MTN – thousand seeds weight; CV – variation coefficient; DŁ - seed length; SZ – seed width; o. – cultivar; r. – strain; e. – ecotype.

Tabela 2. Masa tysiąca nasion i jej zmienność u wybranych form (odmian, rodów i ekotypów) *Poa pratensis* (średnie z powtórzeń)  
 Table 2. Weight of one thousand seeds and its variability in selected forms (cultivars, strains and ecotypes) of *Poa pratensis* (means from replications)

I Drobnonasiennie – Small seeds group (< 0,250 g)			II Średnionasiennie – Medium seeds group (0,250 - 0,350 g)			III Grubonasiennie – Large seeds group (> 0,350 g)		
Forma Form	MTN (g)	CV (%)	Forma Form	MTN (g)	CV (%)	Forma Form	MTN (g)	CV (%)
POLPOD 02 253 e.	0,1523	9,1	POLPOD 02 148 e.	0,2653	5,1	POLPOD 02 172 e.	0,3613	6,9
POLPOD 02 037 e.	0,1707	7,8	POLPOD 02 293 e.	0,2787	4,6	Chalupy r.	0,3767	2,6
POLPOD 02 231 e.	0,1740	2,1	POLDOS 01 449 e.	0,2827	2,2	Sk 46 o.	0,4253	1,2
POLPOD 02 426 e.	0,1900	7,8	POLPOD 02 215 e.	0,2900	0,7	POLDOS 01 333 e.	0,4820	0,4
POLPOD 02 373 e.	0,1963	12,3	POLDOS 01 157 e.	0,2980	2,9			
POLPOD 02 410 e.	0,2140	4,1	POLPOD 02 317 e.	0,3077	1,4			
POLDOS 01 093 e.	0,2193	3,2	POLPOD 02 267 e.	0,3093	1,4			
POLPOD 02 347 e.	0,2227	2,7	POLDOS 01 405 e.	0,3157	0,8			
Limousine o.	0,2293	3,3	Skiz o.	0,3310	2,7			
POLPOD 02 326 e.	0,2407	2,4	Dressa r.	0,3320	2,7			
			Alicia o.	0,3413	1,7			
Średnia Mean	0,2009	5,480	Średnia Mean	0,3047	2,382	Średnia Mean	0,4113	2,775

Objaśnienia symboli: MTN – masa tysiąca nasion; CV – współczynnik zmienności; o. – odmiana; r. – ród; e. – ekotyp  
 Explanations of symbols: MTN – thousand seeds weight; CV – variation coefficient; o. – cultivar; r. – strain; e. – ecotype

najmniej stabilną; zwłaszcza wśród form z woj. podlaskiego. Należy nadmienić, że masa nasion ekotypów z województwa dolnośląskiego była bardziej wyrównana.

Potwierdzeniem faktu, iż masa tysiąca nasion jest cechą stabilną są wyniki uzyskane, min. przez VOLTERRANIEGO i wsp., (1999), ŻYŁKI i PROŃCZUKA (2000) oraz GOLIŃSKIEGO i WALEROWSKĄ (2007), którzy dla MTN uzyskiwali niskie wartości CV. Autorzy ci, mimo odmiennych warunków produkcji nasion, uzyskiwali również podobną wartość MTN i ranking odmian, tj. 'Limousine' < 'Skiz' < 'Alicia' < 'Sk 46' (VOLTERRANI i wsp., 1999; ŻYŁKA i PROŃCZUK, 2000).

### 3.2. Proces kiełkowania

Dokonując oceny procesu kiełkowania, dla wszystkich 25 badanych form, stwierdzono, iż średnia zdolność kiełkowania wiechliny łąkowej była niska i wynosiła 60,2% (tab. 3). Dla porównania wg Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 01.02.2007 r. (ROZPORZĄDZENIE, 2007) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących wytwarzania i jakości materiału siewnego, minimalna wartość zdolności kiełkowania nasion oceniana jest na 75,0%. Średnia szybkość kiełkowania nasion *Poa pratensis* po 7 dniach od momentu wysiania, nie przekraczała 21,0%, a pojedynczy ziarniak potrzebował ok. 20 dni na skiełkowanie.

Analizując średnie wartości uzyskane na podstawie I liczenia skiełkowanych nasion, zauważono następującą tendencję: najszybciej kiełkowały nasiona ekotypów, następnie odmian, zaś ziarniaki rodów hodowlanych wykazywały najwolniejsze tempo kiełkowania. Jednakże analiza statystyczna potwierdziła jedynie różnicę w szybkości kiełkowania rodów hodowlanych, natomiast ekotypy i odmiany nie różniły się statystycznie po względem wartości tej cechy.

Nie zauważono również wyraźnej różnicy pomiędzy % skiełkowanych nasion form z Podlasia a form z województwa dolnośląskiego; ekotypy z obu województw cechowała podobna średnia szybkość kiełkowania (ok. 23,0%). W obrębie tej grupy intensywność kiełkowania po 7 dniach była najbardziej zróżnicowana. Zakres zmienności tempa kiełkowania, wahał się od 4,7% (POLDOS 01 157) do ponad 46,7% (POLDOS 01 405).

Wiechlina łąkowa cechuje się długim okresem kiełkowania nasion, zwykle po 28 dniach od momentu ich wysiania (FALKOWSKI, 1982; FALKOWSKI i wsp., 1994). Zgodnie z tymi informacjami, zdolność kiełkowania nasion badanych form oceniano po upływie tego okresu.

Analizując średnie wartości uzyskane na podstawie końcowego liczenia skiełkowanych nasion, nie zauważono istotnej statystycznie różnicy pomiędzy badanymi grupami form, czyli ekotypami, odmianami i rodami. Procent skiełkowanych nasion po 28 dniach był największy wśród rodów hodowlanych, zwłaszcza rodu 'Chałupy' (ponad 90,0% nasion skiełkowanych), a najmniejszy wśród ekotypów (POLPOD 02 253 – 20,0%) (tab. 3). Odmiany utrzymywały się na drugim miejscu, podobnie jak w przypadku energii kiełkowania; może to świadczyć o znacznym ich wyrównaniu i względnej stałości przebiegu procesu kiełkowania. Potwierdzeniem tego jest również niski zakres zmienności w % skiełkowanych nasion, od ok. 52,0% dla 'Skiz', do ok. 79,3% dla niemieckiej

Tabela 3. Ocena procesu kiełkowania nasion wybranych form *Poa pratensis* (średnie z powtórzeń)  
 Table 3. Evaluation of the seed germination process of the selected forms of *Poa pratensis* (means from replications)

Formy Forms	I liczenie 1-st counting (%)		CV (%)	II liczenie 2-nd counting (%)		CV (%)	Czas kiełkowania (dni) Time of germination (days)	CV (%)
	Po 7 dniach After 7 days	Po 28 dniach After 28 days		Po 28 dniach After 28 days	Po 28 dniach After 28 days			
POLPOD 02 253 e.	15,0	20,0	47,1	20,0	35,4	18,2	1,6	
POLPOD 02 231 e.	19,3	28,0	41,8	28,0	51,5	18,5	1,1	
POLPOD 02 373 e.	8,6	28,0	96,1	28,0	14,3	19,9	6,3	
POLPOD 02 426 e.	21,1	40,0	33,0	40,0	0,0	20,1	0,8	
POLPOD 02 347 e.	23,3	40,7	55,8	40,7	31,2	18,9	3,7	
POLPOD 02 410 e.	20,0	44,7	90,0	44,7	30,5	19,4	7,0	
'Skiz' o.	6,7	52,0	148,0	52,0	10,2	20,5	2,0	
POL POD 02 037 e.	25,3	16,4	16,4	52,8	16,3	19,3	0,9	
'Dresa' o.	4,0	53,3	86,6	53,3	53,3	21,6	5,1	
POLPOD 02 148 e.	34,5	54,4	20,1	54,4	9,4	18,8	2,8	
POLDOS 01 093 e.	5,0	55,0	141,4	55,0	12,9	21,2	2,7	
POLPOD 02 267 e	16,7	60,0	79,9	60,0	3,3	20,0	4,5	
'Alicia' o.	12,7	61,3	71,2	61,3	5,0	21,1	2,0	
POLPOD 02 293 e.	19,3	61,3	93,9	61,3	42,6	19,8	4,7	
POLPOD 02 317 e.	11,3	61,3	71,3	61,3	13,6	20,5	3,2	
POLPOD 02 326 e.	27,4	62,0	16,9	62,0	14,8	19,5	2,1	
POLDOS 01 405 e.	46,7	72,2	43,5	72,2	7,0	18,6	4,9	
POLDOS 01 157 e.	4,7	72,7	137,8	72,7	4,2	21,2	3,6	
'Skrzeszowiecka' ('Sk 46') o.	18,7	72,7	50,63	72,7	4,2	20,2	3,3	
POLPOD 02 172 e.	40,7	78,7	12,4	78,7	8,2	19,0	0,8	
'Limousine' o.	36,7	79,3	46,4	79,3	10,5	19,3	3,4	
POLDOS 01 449 e.	41,1	84,3	52,1	84,3	9,1	19,1	4,4	
POLPOD 02 215 e.	40,0	84,7	43,3	84,7	4,9	19,2	3,9	
POLDOS 01 333 e.	20,0	92,2	60,0	92,2	4,2	20,4	2,7	
'Chatupy' r.	0,7	93,3	173,2	93,3	1,2	21,6	1,4	
Średnia - Mean	20,780	60,196	69,153	60,196	15,912	19,836	3,156	
NIR <sub>0,05</sub> - LSD <sub>0,05</sub>	127,780	113,100	-	113,100	-	0,502	-	

Objasnienia symboli: CV – współczynnik zmienności; o. – odmiana; r. – ród; e. – ekotyp  
 Explanations of symbols: CV – variation coefficient; o. – cultivar; r. – strain; e. – ecotype

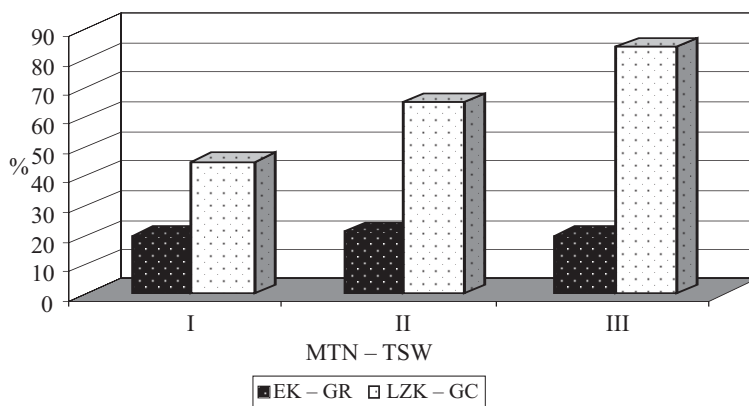
odmiany gazonowej ‘Limousine’ i tylko ona osiągnęła minimalną wartość zdolności kiełkowania. Wśród pozostałych badanych form wiechliny łąkowej, wartość tą przekroczyły: 2 ekotypy z Podlasia (POLPOD 02 172, POLPOD 02 215) i 2 z województwa dolnośląskiego (POLDOS 01 333, POLDOS 01 449) oraz ród hodowlany ‘Chałupy’.

W celu dokładniejszej charakterystyki procesu kiełkowania nasion wiechliny łąkowej, oprócz szybkości i zdolności kiełkowania określono również średni czas potrzebny na skiełkowanie 1 nasiona, tzw. wskaźnik MGT. Jak podaje ŻUREK (2004), w ślad za innymi (DORYWALSKI i wsp., 1964; GRZESIUK i KULKA, 1981), MGT jest uznawany za wskaźnik żywotności nasion, a przez niektórych autorów nawet za najbardziej wyraźną manifestację ich wigoru, który przejawia się w całej późniejszej ontogenezie roślin (HAYDECKER, 1972; ELLIS i ROBERTS, 1978; GRZESIUK i KULKA, 1981).

Ziarniaki badanych form potrzebowały średnio 19,836 (ok. 20,0) dni na skiełkowanie. Zauważono, iż poszczególne formy różniły się statystycznie pod względem średniej wartości wskaźnika MGT a zakres zmienności analizowanej cechy wahał się od 18,2 dni (POLPOD 02 253) do 21,6 dni dla rodu hodowlanego ‘Chałupy’.

### 3.3. Masa tysiąca nasion a zdolność kiełkowania nasion

Analiza statystyczna uzyskanych wyników, ukazała zależność pomiędzy MTN a zdolnością kiełkowania, co potwierdza wartość współczynnika korelacji ( $r = 0,754$ ,  $p > 0,0001$ ). I tak w grupie III form o nasionach najcięższych i największych, udział skiełkowanych nasion po upływie 28 dni był największy (84,2%). Nie wykazano zaś korelacji pomiędzy masą nasion a pozostałymi wskaźnikami kiełkowania ziarniaków, w tym min. szybkością kiełkowania (ryc. 1).



Ryc. 1. Wpływ masy tysiąca nasion (MTN) na szybkość (EK) i zdolność kiełkowania (ZK) nasion wybranych form *Poa pratensis*

Fig. 1. Impact of the thousand seed weight (TSW) on the germination rate (GR) and germination capacity (GC) of seeds of selected forms of *Poa pratensis*



#### 4. Wnioski

- Badane formy (odmiany, rody i ekotypy) *Poa pratensis* różniły się pod względem średnich wartości masy tysiąca nasion (MTN), która okazała się cechą o dużej zmienności.
- Stabilność MTN, dla większości badanych obiektów była wysoka, co potwierdza niska wartość współczynnika zmienności (CV). Największym wyrównaniem i stabilnością pod względem tej cechy odznaczały się odmiany, dla których masę tysiąca nasion można byłoby uznać za ewentualny „marker” przy ich ocenie.
- Najlepiej pod względem zdolności kiełkowania ziarniaków zostały ocenione rody hodowlane, następnie odmiany i ekotypy wiechliny łąkowej; różnice te okazały się jednak nieistotne statystycznie.
- Wykazano zależność między MTN a zdolnością ich kiełkowania po 28 dniach. Nasiona ciężkie i duże lepiej kiełkowały po upływie tego okresu niż ziarniaki drobne form *Poa pratensis*.

#### Literatura

- DOMAŃSKI P.J., 2005. Odmiany uprawne traw pastewnych i motylkowatych drobnonasiennych. W: Trawy i rośliny motylkowate drobnonasienne – poradnik. Biznes-Press sp. z o.o., Warszawa, 72-45.
- DORYWALSKI J., WOJCIECHOWICZ M., BARTZ J., 1964. Metodyka oceny nasion. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 342.
- DUCZMAL K. W., TUCHOLSKA H. (red.), 2000. Nasiennictwo – część ogólna. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań, 305-324.
- ELLIS R.H., ROBERTS E.H., 1978. Towards a rational basis or testing seed quality. In: Seed Production. P. D. HEBBLETHWAITE (ed.), Butterworth, London, 606-636.
- FALKOWSKI M., 1982. Trawy polskie. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 384-392.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 1994. Właściwości biologiczne roślin łąkowych – Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 9-17.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 1996. Wyształcanie pędów generatywnych a plonowanie plantacji nasiennych traw. Biuletyn IHAR, 199, 99-107.
- GOLIŃSKI P., WALEROWSKA M., 2007. Zmienność wybranych cech biologicznych a potencjał nasienny *Poa pratensis* (Poaceae). Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica, Supplementum 9, 147-154.
- GRZESIUK S., KULKA K., 1981. Fizjologia i biochemia nasion. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, ss. 605.
- HAYDECKER W., 1972. Vigour. In: Viability of seeds. ROBERTS E. H. (ed.), Chapman and Hall Ltd., London, 209-252.
- KOZŁOWSKI S., GOLIŃSKI P., GOLIŃSKA B., 2000. Pozapaszowa funkcja traw. Łąkarstwo w Polsce, 3, 79-94.
- LACK A.J., EVANS D.E. 2005. Biologia roślin – Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 242-245.

- LITYŃSKI M., 1970. Biologia nasion i nasiennictwo. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 359-378.
- MARTYNIAK D., 2003. Cechy biologiczne warunkujące wartość gazonową i nasienną wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) w świetle literatury. Biuletyn IHAR, 228, 335-344.
- RUTKOWSKA B., HEMPEL A., 1986. Trawniki. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 246.
- ROZPORZĄDZENIE, 2007. Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 01.02.2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących wytwarzania i jakości materiału siewnego. Dz.U. Nr 29, poz. 189.
- WASILEWSKI Z., 2005. Trawy przydatne na pastwiskach i ich użytkowanie. W: Trawy i rośliny motylkowate drobnonasienne – poradnik. Biznes-Press sp. z o. o., Warszawa, 46-50.
- VOLTERRANI M., BARDINI G., MAGNIS S., BONAMI E., 1999. Comparative study turfgrass cultivars of *Festuca arundinacea* Schreb., *Lolium perenne* L. and *Poa pratensis* L. in the coastal environment of Tuscany. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Herbage Seed Conference, Perugia, 309-313.
- ŻUREK G., 2004. Reakcja wybranych odmian traw gazonowych na naturalną i stymulowaną suszę. Biuletyn IHAR, 233, 195-209.
- ŻYŁKA D., PROŃCZUK S., 1998. Zmienność cech morfologicznych i biologicznych ekotypów wiechliny łąkowej wybranych z Zasobów Genowych IHAR na użytkowanie trawnikowe. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 463, 499-507.
- ŻYŁKA D., PROŃCZUK S., 2000. Współzależność pomiędzy masą tysiąca nasion a wybranymi cechami morfologicznymi i biologicznymi form gazonowych *Poa pratensis* L. Łąkarstwo w Polsce, 3, 193-198.

### **Weight and size of seeds and germination capacity of selected forms of *Poa pratensis* L.**

M. SZENEJKO

*Department of Ecology and Preservation of the Environment, University of Szczecin*

#### **Summary**

The principal aim of the investigations carried out at the end of 2006 and beginning of 2007 was to characterise the seed material of 25 forms of *Poa pratensis* L. with regard to the thousand seeds weight (TSW) and to determine correlations between their weight and their germination capacity. The experiments comprised: 19 ecotypes, 4 cultivars and 2 strains derived from the collection of the IHAR Botanical Garden in Bydgoszcz. The ecotype seeds were derived from two voivodeships, namely: 14 forms from the Podlaskie Voivodeship and 5 ecotypes from the Voivodeship of Lower Silesia. In addition, the analyses also included 2 lawn cultivars ('Alicja', 'Limousine') and 2 fodder cultivars ('Skiz', 'Skrzeszowicka') as well as 2 strains ('Dresa', 'Chałupy').

The weight of one thousand seeds as well as the dimensions of a single kernel turned out to be traits of considerable variability in the examined forms. The range of variability of these traits was as follows: 0,1523-0,4800 g (TSW), 2,154-3,104 mm (L) and 0,488-0,814 mm (W). The TSW stability for the majority of the examined objects, especially for cultivars, was high and was confirmed by investigations of other researchers. The performed investigations revealed correlations

between the TSW and their germination capacity after 28 days. No such correlations were found when analysing other germination indices, i.e. germination energy and the MGT index.

Recenzent – Reviewer: Grzegorz Żurek

Adres do korespondencji – Address for correspondence:  
Mgr Magdalena Szenejko  
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Szczeciński  
ul. Wąska 13, 71-145 Szczecin  
tel. (091) 444-15-02, 444-16-84  
e-mail: bahunko@wp.pl