

Badanie cech warunkujących zawiązywanie nasion, ich jakość oraz plon w wybranych gatunkach traw wieloletnich (zadanie 38)



G. Żurek ¹, D. Martyniak ¹, K. Prokopiuk ¹, E. Paszkowski ², A. Rachwalska ³, M. Jurkowski ⁴

¹ IHAR-PIB, Radzików, ² HR DANKO, Szelejewo, ³ IHAR-PIB, ZD Grodkowice, ⁴ Małopolska Hodowla Roślin, Nieznanice

Wstęp: Cechy decydujące o zdolności reprodukcyjnej traw wieloletnich są ze sobą wzajemnie powiązane i zaburzenie jakiegokolwiek elementu tego złożonego procesu powoduje zachwianie potencjału reprodukcyjnego. Aby właściwie ocenić wpływ wielu cech warunkujących efektywność reprodukcji generatywnej traw niezbędne jest określenie ich wewnątrz- oraz międzyobiektovej zmienności a następnie zidentyfikowanie kierunku oraz siły zależności pomiędzy tymi cechami a parametrami fizjologicznymi roślin jak np. zawartość azotu w roślinach. Zawartość azotu w roślinach przekłada się na efektywność syntezy substancji pokarmowych i dalej na plon biomasy w tym również na plon nasion. Zawartość chlorofilu mierzona szybko i bezinwazyjnie w liściach traw odzwierciedla stopień odżywienia roślin azotem. To z kolei przekłada się na efektywność syntezy substancji pokarmowych i dalej na plon biomasy w tym również na plon nasion. Na początku realizacji zadania badawczego (2014) postawiono hipotezę o możliwości wykorzystania bezinwazyjnego pomiaru zawartości chlorofilu (CCI), przeliczanego następnie na zawartość azotu w liściach w określaniu potencjału nasiennego badanych form trzech gatunków w rodzaju kostrzewa (k. czerwona, k. łąkowa i k. trzcinowa). Na podstawie badań zrealizowanych w latach 2015 – 2017 stwierdzono iż przydatność wymienionej metody jest różna w zależności od gatunku. Za pomocą szybkiej i bezinwazyjnej metody określania względnej zawartości chlorofilu, przeliczanego następnie na zawartość azotu w liściach traw można było prognozować wysokość plonu nasion dla kostrzewy czerwonej. W odniesieniu do kostrzewy trzcinowej można jedynie określać wielkość plonu nasion z kwiatostanu, natomiast w stosunku do kostrzewy łąkowej metoda ta nie spełnia pokładanych w niej oczekiwań. Uzyskany wynik wskazuje na konieczność dokładnej weryfikacji tego typu zależności w innych, gospodarczo ważnych gatunkach traw. *W roku 2018 rozpoczęto badania nad tymi zależnościami dla wiechliny łąkowej oraz życicy trwałej. Niniejsza prezentacja podsumowuje wyniki uzyskane w drugim, pełnym roku realizacji doświadczenia.*

Cele realizacji zadania w roku 2019:

- Określenie zróżnicowania badanych obiektów pod względem cech fenologicznych, morfologicznych oraz chemicznych (np. termin kłoszenia i kwitnienia, wysokość roślin, zawartość chlorofilu, azotu itp.) w drugim roku wegetacji;
- Określenie zróżnicowania badanych obiektów pod względem cech warunkujących plonowanie nasienne w drugim roku wegetacji.

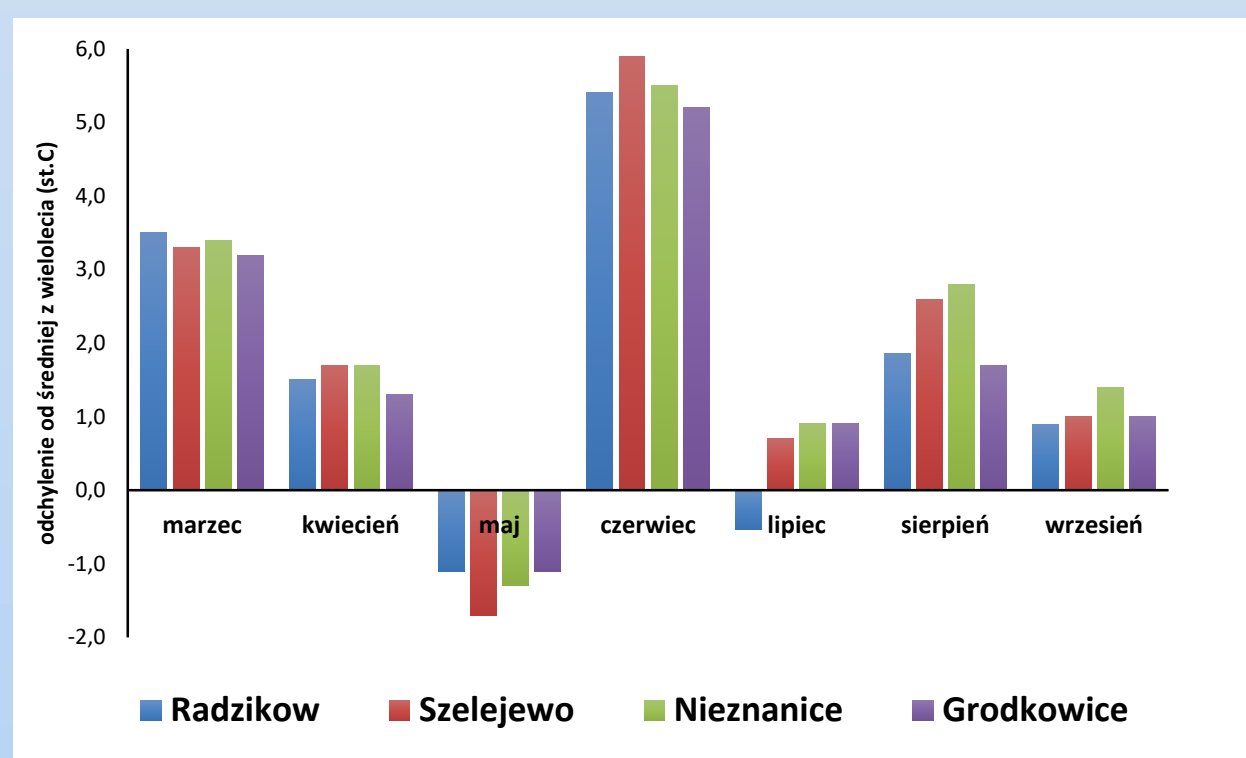
Materiał i metoda:

Badane gatunki i odmiany oraz rody:		(1)		(2)			
wiechlina łąkowa	życica trwała	Lp	cecha	jednostki miary	Lp	cecha	jednostki miary
Alicja	Amarant 4n	1	przezimowania	skala 1 - 9	1	liczba pędów generatywnych na roślinie	sztuki
Balin	Bajka 2n	2	pokrój roślin	skala 1 - 9	2	plon nasion z kwiatostanu	g
Bila	Brawa 4n	3	początek fazy kłoszenia	liczba dni od 1.04	3	plon nasion z rośliny	g
Compact	Nira 2n	4	początek fazy kwitnienia	liczba dni od 1.04	4	plon nasion z poletka	kg
Limagie	Nira 2n	5	szacunkowy plon zielonej masy	skala 1 - 9	5	długość kwiatostanu	cm
Limagie	DS.-117	6	wysokość roślin w fazie kwitnienia	cm	6	osypywanie nasion	skala 1 - 9
NI-400	NI-402	7	długość liścia podflagowego	cm	7	ciężar 1000 nasion	g
NI-401	NI-403	8	szerokość liścia podflagowego	mm	8	zdolność kiełkowania	%
		9	zawartość chlorofilu	jednostki wzgl.			
		10	zawartość azotu	%			

Układ doświadczenia: 4 lokalizacje (Radzików, Szelejewo, Nieznanice i Grodkowice). Po 3 powtórzenia na obiekt w lokalizacji (losowane bloki), 30 roślin na powtórzenie. Nawożenie wiosenne – ok. 90 kg N/ha, jesień ok. 100 kg P₂O₅, 90 kg K₂O na 1 ha. Odchwaszczanie ręczne oraz chemiczne (Chwastox, Starane).

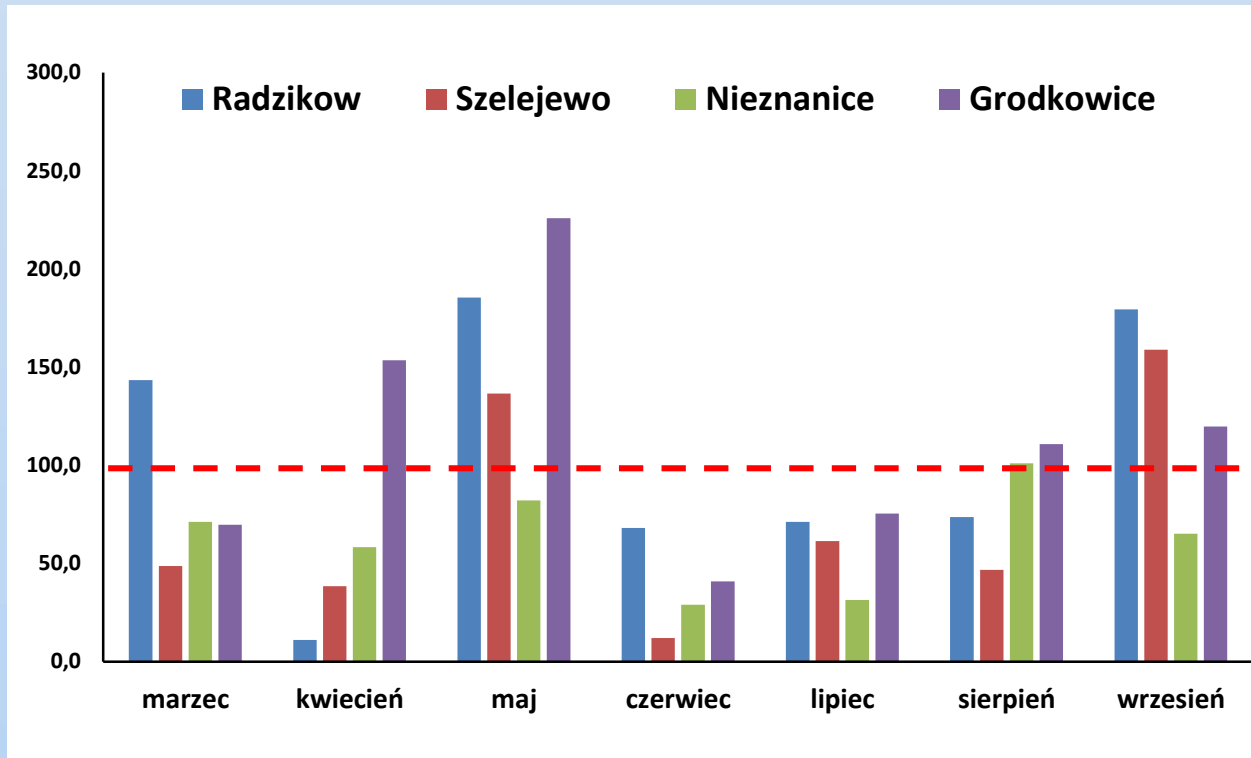
Charakterystyka warunków pogodowych w sezonie wegetacyjnym 2019

temperatura



Warunki sprzyjające wykształceniu dobrych, żywotnych nasion w odpowiedniej ilości to opady - rozmieszczone w miarę równomiernie na wiosnę oraz na początku lata. Dobre warunki pogodowe w okresie pylenia traw, niewielkie opady w okresie wypełniania ziarniaków oraz sucha i słoneczna pogoda w okresie dojrzewania i zbiorów (lipiec – sierpień) stanowią dopełnienie wzorcowych warunków klimatycznych dla traw. Warunki panujące w sezonie wegetacyjnym 2019 nie wszędzie były odpowiednie. Początek wiosny był ciepły ale suchy, maj – zimny i również suchy. W czerwcu były sucha i gorąco. Dopiero pod koniec lata bilans opadów był korzystny, aczkolwiek wtedy było już po zbiorach nasion.

opady (% sumy z wielolecia)



Wyniki:

Zróżnicowanie międzyobiektovej badanych cech

(wartości F-obliczeniowego podano z oznaczeniem istotności statystycznej między średnimi na poziomie $\alpha < 0,000$ **** lub $\alpha < 0,005$ **)

Lokalizacja	Parametr statystyczny	Cechy oceniane w skali 1 - 9:				Liczba dni od 01.04 do początku fazy:		Wysokość roślin cm	Liść podflagowy:		Zawartość chlorofilu [CCI]	Zawartość azotu %	Długość kwiatostanu (cm)	Liczba pędów generat. szt.	Osypywanie nasion skala	Plon nasion:		
		przezi-mowanie	szacunkowy		długość cm				szerokość mm	z 1 kwiatost.						z rośliny	z poletka (kg)	
			pokrój roślin	plon zielonawy		kłoszenia	kwitnienia											
Radzików	średnia	7,0	6,0	7,0	31,8	55,3	58,6	3,0	3,1	1,6	1,7	8,0	137,3	8,7	0,10	9,6	0,24	
	istotności	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	n.i.	***	***	
Szelejewo	średnia	6,6	7,2	5,9	43,5	60,3	68,2	4,1	3,3	1,6	1,8	10,6	110,0	8,8	0,10	9,4	0,29	
	istotności	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	***	***	***	
Grodkowice	średnia	6,6	6,0	5,6	42,3	57,2	61,6	8,5	5,0	1,8	1,9	8,6	152,7	8,8	0,10	9,4	0,28	
	istotności	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	***	***	***	
Nieznanice	średnia	7,5	5,2	3,9	34,8	56,5	44,3	4,4	0,4	1,7	1,8	8,2	149,3	8,7	0,10	10,3	0,24	
	istotności	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	n.i.	***	***	

Lokalizacja	Parametr statystyczny	Cechy oceniane w skali 1 - 9:				Liczba dni od 01.04 do początku fazy:		Wysokość roślin cm	Liść podflagowy:		Zawartość chlorofilu [CCI]	Zawartość azotu %	Długość kwiatostanu (cm)	Liczba pędów generat. szt.	Osypywanie nasion skala	Plon nasion:		
		przezi-mowanie	szacunkowy		długość cm				szerokość mm	z 1 kwiatost.						z rośliny	z poletka (kg)	
			pokrój roślin	plon zielonawy		kłoszenia	kwitnienia											
Szelejewo	średnia	5,5	5,9	6,8	60,5	67,8	71,9	12,7	3,3	2,96	1,19	18,4	241,4	7,3	0,056	13,3	0,42	
	istotności	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	***	***	
Radzików	średnia	6,1	6,2	5,5	54,9	67,4	77	13,9	4,1	2,05	1,91	21,5	88,9	7,4	0,16	10,1	0,27	
	istotności	***	***	n.i.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	***	***	
Nieznanice	średnia	6,5	6,7	5,9	58,8	74,2	62,1	10,2	4	2,80	2,09	17,1	156,9	7,3	0,244	9,6	0,74	
	istotności	n.i.	***	n.i.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	n.i.	n.i.	***	
Grodkowice	średnia	6,2	6,8	6,1	54,1	65,9	53	12,8	4,4	2,68	2,04	24	146,2	7	0,154	10,9	0,43	
	istotności	n.i.	**	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	

Wiechlina łąkowa



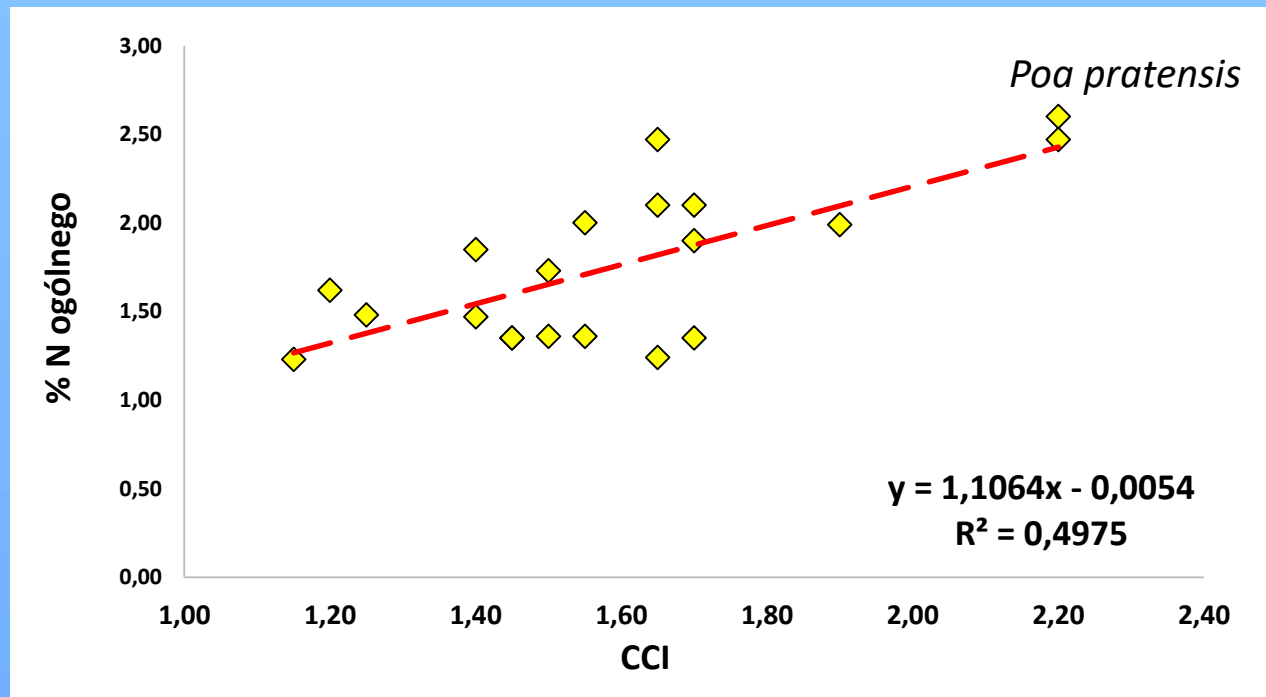
Zmienność w obrębie badanych w 2019 roku, obiektów wiechliny łąkowej, podobnie jak w roku ubiegłym, była we większości przypadków większa od zmienności pomiędzy badanymi obiektami (międzyobiektovej). Z kolei w wypadku życicy trwałej zmienność wewnątrzobiektovej była dla większości cech porównywalna do międzyobiektovej.



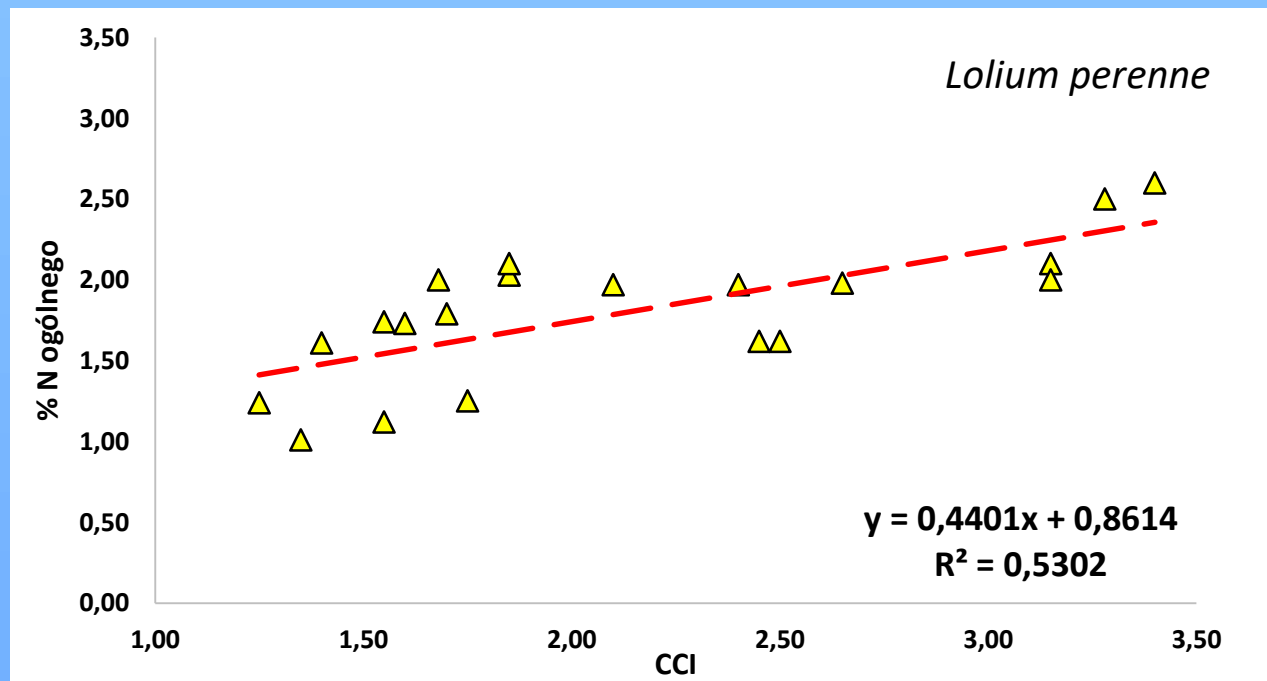
Życica trwała

Wykres zależności pomiędzy względną zawartością chlorofilu (CCI) a zawartością azotu w roślinach wiechliny łąkowej (1) i życicy trwałej (2).

(1)



(2)



- W drugim roku realizacji doświadczenia potwierdzono istotny wpływ specyfiki lokalnych warunków klimatycznych w lokalizacjach doświadczenia na zmienność większości badanych cech. Czynnikiem klimatycznym, istotnie modyfikującym ekspresję większości badanych cech były opady atmosferyczne.
- Potwierdzono większą stabilność tj. mniejszą podatność na modyfikację przez warunki lokalizacji doświadczenia, obiektów życicy trwałej w stosunku do wiechliny łąkowej.
- Współczynniki determinacji zawartości azotu od względnej zawartości chlorofilu wahały się od 49,8% (wiechlina łąkowa) do 53,0% (życica trwała).