

**Bogumiła PAWLUŚKIEWICZ**

Katedra Przyrodniczych Podstaw Melioracji SGGW

## **Wpływ poziomu uwilgotnienia gleby i gatunku towarzyszącego w mieszankach na początkowy wzrost i rozwój mietlicy białawej**

### **Wstęp**

Mietlica biaława od wielu lat występuje w zbiorze roślin do zagospodarowywania użytków zielonych, lecz zaliczana jest do grupy traw o mniejszym znaczeniu. Zalecana i stosowana jest w mieszankach na wieloletnie użytki zielone, przede wszystkim kośne, w siedliskach okresowo nadmiernie uwilgotnionych (Bochniarz 1968, Grzyb 1987). Badania i obserwacje wykazują dużą zawodność mietlicy białawej w siedliskach dla niej typowych. Często zaś spotkać można ten gatunek nawet w siedliskach okresowo posusznych (Hrynkiewicz 1966, Tołwińska 1966, Niczyporuk 1984). W literaturze można znaleźć opinie, że odmienne zachowanie się mietlicy białawej, stosowanej w mieszankach na użytki zielone, w dużym stopniu spowodowane jest nieodpowiednimi warunkami rozwoju, niekorzystnym wpływem komponentów w mieszankach (Moraczewski 1987, Rutkowska 1991, Nazaruk 1993).

Mając na uwadze sprzeczne poglądy o ekologii mietlicy białawej, podjęto badania nad wpływem zróżnicowanego uwilgotnienia gleby i gatunków towarzy-

szących w mieszankach na jej początkowy wzrost i rozwój. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań wazonowych.

### **Zakres i metodyka**

Badano dwie odmiany mietlicy białawej w siewach czystych i mieszankach dwuskładnikowych (50% odmiany mietlicy + 50% gatunek towarzyszący), w 4 powtórzeniach. Poniżej przedstawiono uwzględnione w badaniach mieszanki:

**mieszanka A:** odm. Szelejewska, siew czysty

**mieszanka B:** odm. Gosta, siew czysty

**mieszanka A1:** odm. Szelejewska + wyczyńnic łąkowy odm. Brudzyńska

**mieszanka B1:** odm. Gosta + wyczyńnic łąkowy odm. Brudzyńska

**mieszanka A2:** odm. Szelejewska + kostrzewa łąkowa odm. Skrzyszowicka

**mieszanka B2:** odm. Gosta + kostrzewa łąkowa odm. Skrzyszowicka

**mieszanka A3:** odm. Szelejewska + tymotka łąkowa odm. Skrzyszowicka

**mieszanka B3:** odm. Gosta + tymotka łąkowa odm. Skrzyszowicka

**mieszanka A4:** odm. Szelejewska + życica trwała odm. Argona

**mieszanka B4:** odm. Gosta + życica trwała odm. Argona

**mieszanka A5:** odm. Szelejewska + koniczyna białoróżowa odm. Iga

**mieszanka B5:** odm. Gosta + koniczyna białoróżowa odm. Iga

Badania prowadzono w hali wegetacyjnej, w wazonach wypełnionych czarną ziemią właściwą o składzie granulometrycznym: 56% piasku, 35% pyłu, 18% części spławialnych i zawartości próchnicy 2,71%. Połowa pojemność wodna gleby określona metodą suszarkową dla gleb o naruszonej strukturze wynosiła 31,4%.

Badania dotyczyły okresu od fazy kiełkowania do fazy pełni krzewienia mietlicy białawej, tj. od 24 IV do 2 VI 1992 roku. Za wystąpienie fazy pełni krzewienia przyjęto pojawienie się pędu III rzędu.

W wazonie o powierzchni 0,03 m<sup>2</sup> wysiano nasiona w rzędy o rozstawie 1 cm. W mieszankach wysiewano na zmianę jeden rząd odmiany mietlicy i jeden rząd gatunku towarzyszącego. W sumie w wazonie było 16 rzędów. Ilość wysiewu nasion i nawożenia przeliczona została na powierzchnię wazonu zgodnie z normami stosowanymi w praktyce łąkarskiej. Na 1 ha wysiano 8 kg mietlicy w siewie czystym i 4 kg w mieszance. Wysiew gatunków towarzyszących z 50% udziałem na 1 kg wynosił: wyczyńca łąkowego – 12,5 kg, kostrzewy łąkowej – 17,5 kg, tymotki łąkowej – 6 kg,

życicy trwałej – 15 kg i koniczyny białoróżowej – 7,5 kg. Przed siewem zastosowano nawożenie: 180 kg N, 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 120 kg K<sub>2</sub>O na 1 ha.

Zastosowano dwa poziomy uwilgotnienia, tj. 80% i 60% połowej pojemności wodnej gleby (PPW). Określone poziomy uwilgotnienia zapewniano ważąc wazon 2–3 razy dziennie i uzupełniając wodą do odpowiedniej wagi, stanowiącą odpowiedni procent połowej pojemności wodnej gleby. Dwa razy dziennie – o godz. 9<sup>00</sup> i 15<sup>00</sup> mierzono temperaturę powietrza. W okresie od 24 IV do 12 V temperatura powietrza utrzymywała się w granicach 18–27°C, od 13 V – 2 VI w granicach 13 – 22°C.

W okresie od wschodów do pełni krzewienia określano:

- równomierność wschodów w skali 5-stopniowej (pomiar po 7 dniach od wysiewu),
- wysokość roślin, od podstawy pędu do ostatniego liścia, oraz prowadzono obserwacje wytwarzania pędów (pomiar co 4 dni).

Po zakończeniu doświadczenia, tj. uzyskaniu przez mietlicę fazy pełni krzewienia, określano:

- masę nadziemną i podziemną (w absolutnie suchej masie),
- masę 100 pędów obu odmian mietlicy białawej w siewach czystych (w absolutnie suchej masie),
- zmiany w procentowym udziale składników mieszanek (analizy botaniczno-wagowe).

## Wyniki

**Równomierność wschodów.** W siewie czystym, niezależnie od poziomu

TABELA 1. Równomierność wschodów mietlicy białawej w siewach czystych i mieszankach w zależności od poziomu uwilgotnienia gleby (skala 5-stopniowa, objaśnienia zgodne z podanymi w metodyce)

Poziom uwilgotnienia gleby	Odmiany mietlicy białawej w siewach czystych w mieszankach z:											
	Szelejewska Gosta		wyczyńcem łąkowym		kostrzewą łąkową		tymotką łąkową		życią trwałą		koniczyną białoróżową	
	A	B	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	A5	B5
80% PPW	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,2	1,5	3,2	3,5
60% PPW	1,7	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	2,2	2,0	1,0	1,0	1,2	1,0

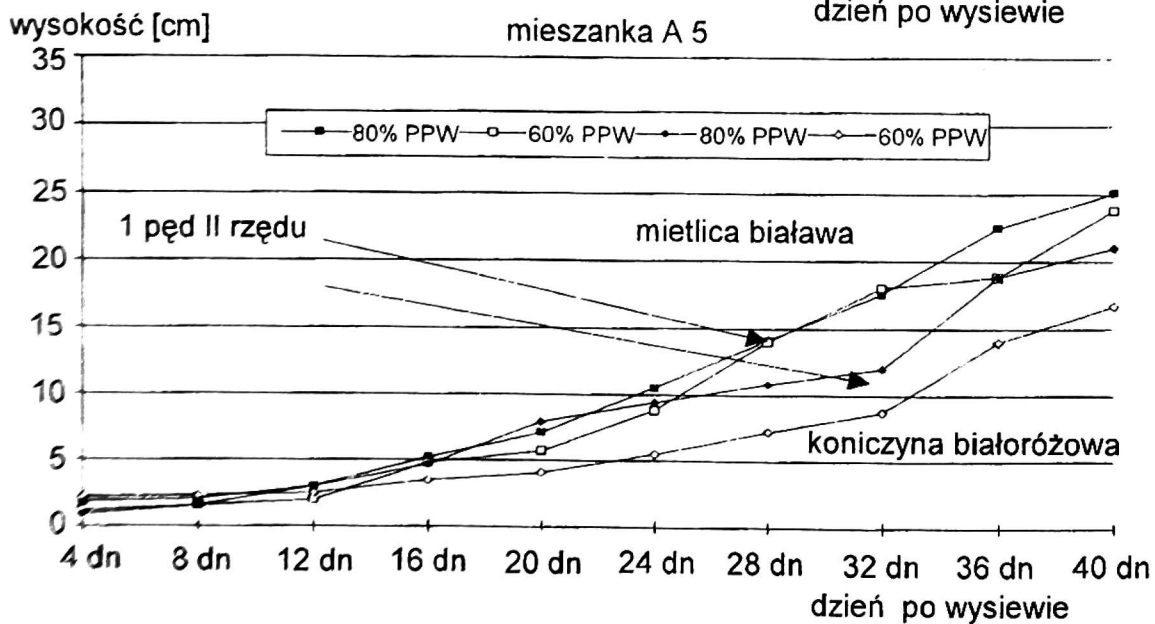
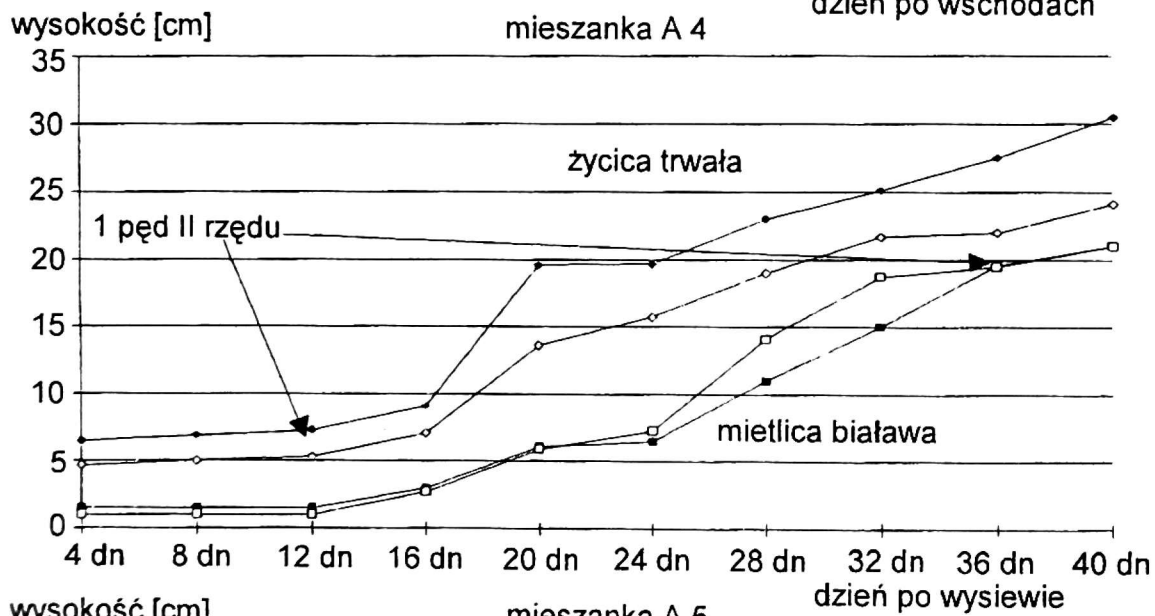
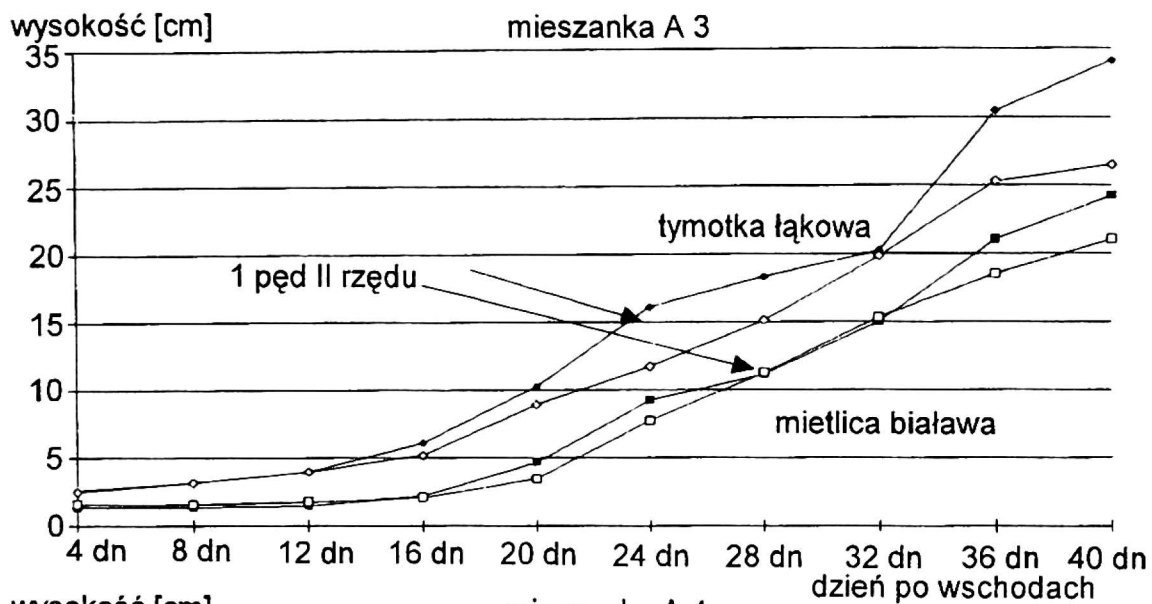
5 pkt. – wschody we wszystkich rzęd. równomierne,  
 4 pkt. – wschody we wszystkich rzęd. nierównomierne,  
 3 pkt. – wschody nie we wszystkich rzęd. równomierne,  
 2 pkt. – wschody nie we wszystkich rzęd. nierównomierne,  
 1 pkt. – wschody punktowe

uwilgotnienia gleby, nie stwierdzono różnic w równomierności wschodów między odmianami mietlicy białawej. Obie odmiany charakteryzowały się wyższą równomiernością wschodów przy 80% PPW niż przy 60% PPW (tab. 1).

Obie odmiany mietlicy białawej w zależności od zastosowanego komponenta w mieszance charakteryzowały się zróżnicowaną równomiernością wschodów. Najlepiej kiełkowały z koniczyną białoróżową, najgorzej z wyczyńcem łąkowym i życią trwałą. Mietlica biaława w mieszankach z kostrzewą łąkową i koniczyną białoróżową, podobnie jak w siewach czystych, odznaczała się większą równomiernością wschodów przy 80% PPW, w mieszankach zaś z wyczyńcem łąkowym i tymotką łąkową – jednakowymi wschodami przy obu poziomach wilgotności gleby.

**Tempo wzrostu i rozwoju.** Odmiany mietlicy białawej charakteryzowały się bardzo wolnym tempem wzrostu i rozwoju po wysiewie zarówno w siewach czystych, jak i mieszankach, niezależnie od poziomu wilgotności gleby. Różnice między odmianami były niewielkie (rys. 1).

W siewach czystych mietlica biaława charakteryzowała się równomiernym tempem wzrostu, zwłaszcza przy 80% PPW. Po 40 dniach obie jej odmiany przy obu poziomach wilgotności gleby osiągnęły wysokość 28,1 – 29,0 cm. Pierwszy pęd II rzędu został wytworzony po 28, a III rzędu po 36 dniach po wschodach, niezależnie od poziomu wilgotności gleby. Odmiany mietlicy wykazywały tendencję do wytwarzania równoległe dwóch pędów bocznych. W fazie pełni



**RYSUNEK.** Tempo wzrostu i rozwoju mietlicy białawej i gatunku towarzyszącego w mieszankach w zależności od uwilgotnienia gleby



krzewienia mietlica biaława miała 4 pędy.

W mieszankach stwierdzono wolniejsze tempo wzrostu odmian mietlicy białawej, a nawet jego zahamowanie od kiełkowania do 16 – 20 dnia, natomiast szybsze od 20 do 40 dnia po wschodach niż w siewach czystych, niezależnie od poziomu wilgotności gleby i gatunku towarzyszącego. W zależności od zastosowanego gatunku towarzyszącego w mieszance tempo wzrostu mietlicy było różne. Najgorsze warunki wzrostu miała mietlica w mieszankach z życicą trwałą (największe i najdłuższe zahamowanie wzrostu), najlepsze z koniczyną białoróżową. Najbardziej zbliżonym tempem wzrostu do mietlicy białawej charakteryzowała się tymotka łąkowa.

W mieszankach mietlica biaława, w stosunku do siewów czystych, była niższa. Po 40 dniach osiągnęła wysokość 21,0 – 26,0 cm przy 80% PPW i 19,2 – 25 cm przy 60% PPW. Odmiany mietlicy charakteryzowały się znacznie niższą wysokością niż ich komponenty w mieszankach, z wyjątkiem mieszanek z koniczyną białoróżową. Największa różnica wzrostu między komponentami mieszanek a mietlicą wystąpiła w mieszankach z wyczyńcem łąkowym (prawie dwa razy niższe rośliny mietlicy) oraz z życicą trwałą, zwłaszcza w początkowym okresie wzrostu (3 – 4 razy niższe).

Podobnie jak w siewach czystych wpływ uwilgotnienia gleby w mieszankach nie decydował o tempie rozwoju mietlicy białawej. Większy wpływ miał gatunek towarzyszący, jego szybkość krzewienia i liczba wytwarzanych pędów. W zależności od komponentu na

wytworzenie pierwszego pędu II rzędu mietlica biaława potrzebowała 28 – 36 dni, III rzędu – 36 i ponad 40 dni od wschodów. Liczba pędów w fazie krzewienia wahała się 2 – 6.

W mieszankach z życicą trwałą tempo krzewienia mietlicy było najmniejsze. Pierwszy pęd II rzędu pojawił się po 36 dniach od wschodów, a pęd III rzędu nie wytworzył się do 40 dnia. Najszybciej, tak jak w siewach czystych, krzewiła się mietlica w mieszankach z koniczyną białoróżową i tymotką łąkową. Pędy boczne II rzędu tworzone były po 28 dniach, III rzędu – po 36 dniach od wschodów. W mieszankach z kostrzewą łąkową i wyczyńcem łąkowym mietlica zaczęła krzewić się dość szybko, jednak do 40 dni od wysiewu nie wytworzyła pędów III rzędu.

Podobnie jak tempo krzewienia, tak i liczba wytwarzanych pędów zależała w większym stopniu od rodzaju komponenta mieszkankowego, a w mniejszym stopniu od uwilgotnienia gleby. Największą liczbę pędów w fazie krzewienia pędów bocznych, większą niż w siewach czystych, miała mietlica biaława w mieszance z tymotką łąkową (6 pędów) przy wilgotności 80% PPW oraz z koniczyną białoróżową (4–5 pędów) przy 60% PPW. W mieszankach z wyczyńcem i życicą trwałą wytworzyła ona jedynie 1–2 pędów bocznych. Tendencja wytwarzania równocześnie dwóch pędów bocznych ujawniła się tylko w mieszankach z kostrzewą łąkową.

**Masa nadziemna i podziemna.** W siewach czystych odmiany mietlicy białawej charakteryzowały się podobną masą nadziemną, jak i masą 100 pędów w

TABELA 2. Masa nadziemna i podziemna odmian mietlicy białawej w siewach czystych oraz mieszankach w zależności od uwilgotnienia gleby (g/wazon)

<b>a. Siewy czyste odmian mietlicy białawej</b>				
Odmiana mietlicy białawej	Uwilgotnienie gleby			
	80% PPW		60% PPW	
	masa			
	nadziemna	podziemna	nadziemna	podziemna
Szelejewska A	13,5	3,3	14,4	4,1
Gosta B	13,0	3,1	13,6	3,9
<b>b. Mieszanki</b>				
Odmiana Szelejewska z:				
wyczyńcem łąkowym A1	12,5	3,5	11,1	2,5
kostrzewą łąkową A2	11,8	2,7	10,4	1,8
tymotką łąkową A3	12,8	3,7	12,9	3,1
życią trwałą A4	19,2	6,7	12,9	5,1
koniczyną białoróżową A5	12,5	3,4	9,4	1,9
Odmiana Gosta z:				
wyczyńcem łąkowym B1	9,4	1,5	11,2	2,3
kostrzewą łąkową B2	11,1	1,1	11,1	2,4
tymotką łąkową B3	12,3	3,4	12,1	3,3
życią trwałą B4	19,2	7,1	16,4	6,5
koniczyną białoróżową B5	15,5	4,7	10,6	1,9

obu wariantach wilgotnościowych gleby. Masa podziemna była nieco większa przy 60% PPW i stanowiła 19,5–22,2% w ogólnej biomasy roślin. Masa nadziemna mieszanek w większym stopniu zależała od komponentu niż od poziomu uwilgotnienia gleby (tab. 2).

Mieszanki mietlicy białawej z życią trwałą charakteryzowały się największą masą nadziemną i podziemną w obu wariantach wilgotnościowych. Przy 80% PPW masa nadziemna była o 19,3% większa niż przy 60% PPW. Dużą masą nadziemną, jak i podziemną charakteryzowały się również mieszanki mietlicy z koniczyną białoróżową przy 80% PPW i z tymotką łąkową przy 60% PPW. Pozostałe mieszanki odznaczały się mniejszą,

zblizoną do siebie, masą nadziemną i podziemną w obu poziomach uwilgotnienia gleby. Masa podziemna mieszanek stanowiła 14,2–27,7% całkowitej biomasy roślin.

**Zmiany procentowego udziału.** Procentowy udział odmian mietlicy białawej i jej komponentów w mieszankach po okresie badań uległ zmianie: zmniejszył się, zwiększył lub pozostał na poziomie zbliżonym do wysiewu. Na zaistniałe zmiany w większym stopniu miał wpływ gatunek towarzyszący niż poziom uwilgotnienia gleby. Różnice między odmianami były niewielkie (tab. 3).

Niezależnie od uwilgotnienia gleby najmniejszym udziałem mietlicy charakteryzowały się mieszanki z życią trwa-

TABELA 3. Zmiany udziału odmian mietlicy białawej i komponentów w mieszankach w zależności od uwilgotnienia gleby [%]

Mieszanka	80% PPW		60% PPW	
	odmiana	komponent	odmiana	komponent
Odmiana Szelejewska z:				
wyczyńcem łąkowym A1	59,0	41,0	54,0	46,0
kostrzewą łąkową A2	65,0	35,0	66,0	34,0
tymotką łąkową A3	48,0	52,0	51,0	49,0
życicą trwałą A4	37,0	63,0	33,0	67,0
koniczyną białoróżową A5	55,0	45,0	83,0	17,0
Odmiana Gosta z:				
wyczyńcem łąkowym B1	59,0	41,0	62,0	38,0
kostrzewą łąkową B2	61,0	39,0	68,0	32,0
tymotką łąkową B3	54,0	46,0	58,0	42,0
życicą trwałą B4	30,0	70,0	33,0	67,0
koniczyną białoróżową B5	65,0	35,0	67,0	33,0

łą (33,0–33,5%). Największy natomiast udział mietlicy stwierdzono w mieszankach z koniczyną białoróżową przy wilgotności 60% PPW (75%). Udziałem mietlicy białawej w granicach 58–67% odznaczały się mieszanki z wyczyńcem łąkowym i kostrzewą łąkową oraz z koniczyną białoróżową przy 80% PPW. Najbardziej zbliżonym udziałem składników mieszanki w stosunku do wysianych charakteryzowały się mieszanki mietlicy z tymotką łąkową (51,0–54,5% mietlicy w mieszance).

## Dyskusja nad wynikami

Przeprowadzone badania nad tempem wzrostu i rozwoju mietlicy białawej nie potwierdziły w pełni sugerowane w literaturze przypuszczenia o negatywnym wpływie komponentów mieszankowych w okresie od fazy kiełkowania do fazy pełni krzewienia. Komponenty mieszankowe, mimo zahamowania tempa

wzrostu mietlicy białawej w pierwszym okresie wzrostu, nie wpływały, z wyjątkiem życicy trwałej, na rozwój i procentowy udział tego gatunku w mieszance. Wyniki badań sugerują jednak, że mietlica biaława lepiej rozwijała się w mieszankach z gatunkami o podobnym do niej tempie wzrostu i rozwoju po wysiewie.

Kontynuowane badania nad mietlicą białawą w naturalnych siedliskach łąkowych o zróżnicowanym uwilgotnieniu, użytkowanych kośnie, w których termin pierwszego pokosu dostosowano do osiągnięcia przez mietlicę fazy początku kłoszenia pozwoliłyby ustalić, jakie czynniki wpływają na utrzymanie się tego gatunku w runi łąkowej.

## Wnioski

1. Na początkowy wzrost i rozwój (do fazy pełni krzewienia) mietlicy białawej nie wpływał poziom uwilgotnienia gleby.

2. W badanych warunkach wilgotnościowych odmiany (Szelejewska, Gosta) mietlicy białawej nie różniły się między sobą tempem wzrostu i rozwoju po wysiewie.

3. Gatunki towarzyszące wpływały na gorsze wschody i zahamowanie wzrostu mietlicy białawej w pierwszym etapie wzrostu.

4. Gatunki towarzyszące, szybko rozwijające się po zasiewie, jak życica trwała, ograniczają wzrost i rozwój mietlicy białawej po wysiewie do fazy pełni krzewienia.

5. Mietlica biaława od fazy kiełkowania do fazy pełni krzewienia najlepiej rozwijała się z koniczyną białoróżową i tymotką łąkową, najgorzej z życicą trwałą.

## Literatura

- BOCHNIARZ J. 1968: *Gospodarcze znaczenie mietlicy białawej w świetle literatury i doświadczeń odmianowych*. Roczn. Nauk. Roln. T. 77 F-1; 69–75.
- GRZYB S. 1987: *Mieszanki na łąki i pastwiska trwałe*. Wiad. IMUZ inst.; 3–35.
- HRYNKIEWICZ Z. 1966: *Dynamika zbiorowisk roślinnych na łąkach śródleśnych*. Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln., z. 66; 115–121.
- NAZARUK M. 1993: *Wpływ nawożenia na produktywność i trwałość ważniejszych gatunków traw w siewie czystym i mieszankach w użytkowaniu pastwiskowym na glebie lekkiej*. Roczn. Gleb. T. XLIX nr 3/4; 89–95.
- NICZYPORUKA. 1984: *Trwałość podstawowych gatunków roślin i runi wielogatunkowej na użytkach zielonych przy intensywnym nawożeniu i użytkowaniu*. Wydaw. SGGW-AR.
- MORACZEWSKI R., NICZYPORUK A. 1987: *Badania nad tempem wzrostu i plonowania*

*ważniejszych gatunków traw pastewnych na łąkach trwałych*. Roczn. Nauk Roln. z. 2; 164–181.

RUTKOWSKA B. 1991: *Przydatność gatunków i odmian traw na wieloletnie łąki z uwzględnieniem ich wczesności i struktury plonu*. Mat. sem. IMUZ, 10,2; 38–47.

TOŁWIŃSKA M. 1966: *Zmiany w zbiorowisku roślin na łąkach zasianych*. Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln. z. 66; 177–182.

## Summary

**Soil moisture level and accompanied species (in the mixtures) influence on *Agrostis alba* initial growth.** Pot studies concerning growth and outgrowth tempo of two varieties of *Agrostis alba* from germination phase to full tillering phase in dependence to soil moisture (80% and 60% field capacity) and accompanied species in mixture has been carried out in the period from 24 IV to 2 VI 1992 year.

It was proved that tempo of the growth and outgrowth after sowing was very slow and differences between varieties were not significant. Soil moisture not effected initial growth and outgrowth of *Agrostis alba*. Worse emergence and slower development during first period (16–20 day after sowing) were caused by mixtures components. Distinctly slower outgrowth of *Agrostis alba* varieties in mixtures was effected only by *Lolium perenne*. *Agrostis alba* has been growing best in mixtures with *Trifolium hybridum* and *Phleum pratensis*, the species with similar tempo of growth and outgrowth.

Author's address

B. Pawluśkiewicz

Warsaw Agricultural University – SGGW

02–787 Warszawa

ul. Nowoursynowska 166

Poland