

[Bukowiecki, Rutkowska 1989]. Przypadkowy dobór odmian traw do mieszanek na trwałe użytki zielone, bez uwzględnienia ich sposobu użytkowania, warunków siedliskowych oraz wczesności, wpływa na obniżenie plonów i jakości paszy, a przede wszystkim może być przyczyną ich małej trwałości [Rutkowska, Lewicka 1981].

Wierność plonowania jest zasadniczo cechą gatunkową, w mniejszym stopniu odmianową. Dlatego też plonowanie użytków zielonych zależy od składu botanicznego runi [Kasperczyk, Kacorzyk 1996], lecz jest również modyfikowane przez siedlisko i warunki pogodowe oraz użytkowanie i nawożenie [Fiala 1983; Bartmański 1987; Stańko-Bródkowa 1989; Łyszczarz 1994; Lewicka, Dębska-Kalinowska 1997]. Badania dotyczące zagadnień związanych z długotrwałym utrzymywaniem się (trwałością) w runi poszczególnych komponentów mieszanek w różnych warunkach siedliskowych są ciągle niewystarczające, zwykle ze względu na zbyt krótki okres ich prowadzenia [Żelawski 1985; Rutkowska, Szczygielski 1987; Prończuk, Prończuk 1988]. Dlatego też jest konieczne podejmowanie dalszych wieloletnich badań nad doбором komponentów do mieszanek na trwałe użytki zielone.

Celem 12-letnich badań była ocena plonowania mieszanek o zróżnicowanej wczesności, użytkowanych kośnie oraz ocena zdolności utrzymywania się w runi (trwałości) gatunków i odmian – poszczególnych komponentów mieszanek.

METODY

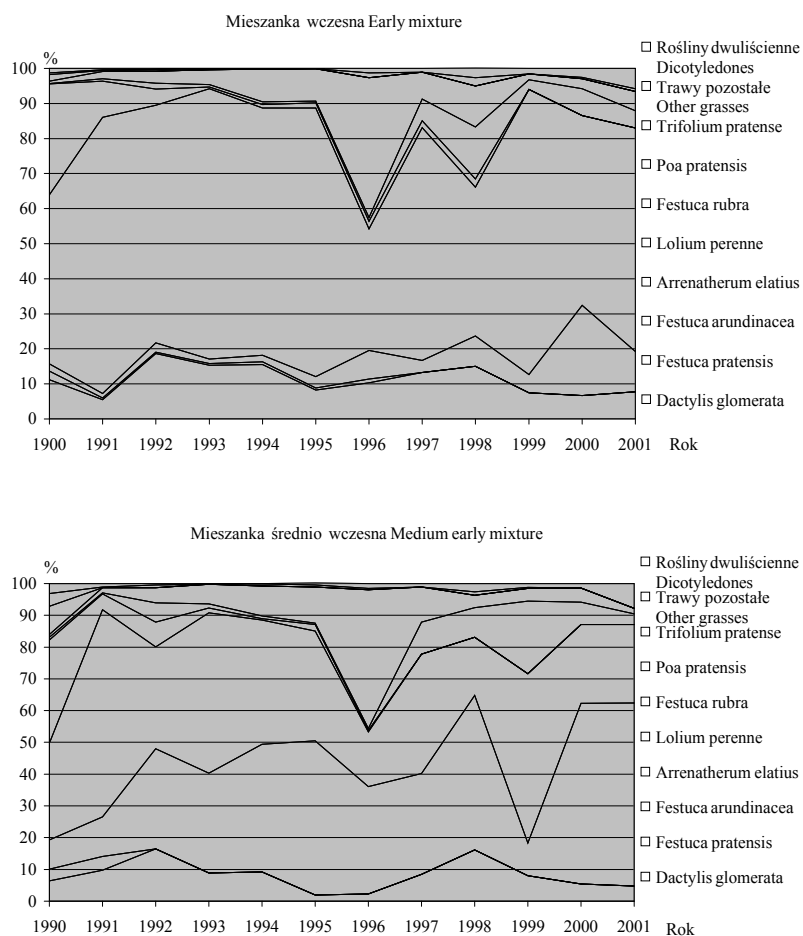
Badania prowadzono w latach 1990–2001 w centralnej Polsce na polu doświadczalnym w Łąkach Jaktorowskich w naturalnym siedlisku łąkowym, umiarkowanie wilgotnym, na glebie mineralnej typu czarne ziemie zbrunatniałe wytworzone z utworów pylastych. Gleba miała odczyn lekko kwaśny (pH w KCl = 6,1), była zasobna w fosfor i wapń oraz średnio zasobna w magnez i uboga w potas. Doświadczenie założono wiosną 1989 roku metodą losowanych bloków. Na poletkach o powierzchni 20 m² (2 m × 10 m) w czterech powtórzeniach wysiano cztery zróżnicowane fenologicznie mieszanki łąkowe, opracowane przez Bukowieckiego i Rutkowską [1989], których komponenty dobrano, kierując się charakterystyką odmian COBORU. W niniejszej publikacji omówiono wyniki badań dotyczące mieszanek o wcześniejszym typie fenologicznym, tj. mieszanki wczesnej i średnio wczesnej (tab. 1). Badania, których obiektami były mieszanki o późniejszym typie fenologicznym – średnio późna i późna, zostaną omówione w odrębnej publikacji.

Tabela 1. Udział gatunków i odmian w mieszankach łąkowych, %
 Table 1. Share of species and cultivars in meadow mixtures, %

Gatunek Species	Mieszanka wczesna Early mixture		Mieszanka średnio wczesna Mixture mid-early	
	odmiana cultivar	%	odmiana cultivar	%
<i>Dactylis glomerata</i>	Brudzyńska	10	Nakielska	10
<i>Lolium perenne</i>	Argona	10	Argona	10
<i>Poa pratensis</i>	Skrzeszowicka	10	Skrzeszowicka	10
<i>Festuca rubra</i>	Nakielska	10	Nakielska	10
<i>Festuca pratensis</i>	Skra	25	Motycka	25
<i>Festuca arundinacea</i>	Brudzyńska	15	Rahela	15
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Skrzeszowicki	10	Wiwena	10
<i>Trifolium pratense</i>	Nike	10	Nike	10

Stosowano trzy pokosy: pierwszy – w dwóch terminach, w zależności od wczesności mieszanki, w pełni kłoszenia się dominujących komponentów, drugi i trzeci – w odstępach 6-7-tygodniowych w zależności od szybkości odrastania roślin. W latach 1992, 1998 i 1999 z powodu suszy i bardzo niekorzystnie rozłożonych opadów wykonano tylko dwa pokosy. Od 1995 roku, tj. po pięciu latach użytkowania, pierwszy pokos wykonywano w jednym terminie dla obu mieszanek ze względu na zatarcie się różnic we wczesności między obiektami. Nawożenie (kg/ha): N – 60 pod każdy pokos, P – 34 jednorazowo wiosną, K – 100 w dwóch równych częściach wiosną i po pierwszym pokosie. Z każdego odrostu po ścięciu roślin pobierano losowo próby zielonej masy – 500 g [Filipek 1964], które po wysuszeniu do powietrznie suchej masy posłużyły do określenia plonów mieszanek. Próby z pierwszego odrostu posłużyły także do określenia na podstawie analizy botaniczno-wagowej udziału w plonach komponentów mieszanek oraz pozostałych traw i roślin dwuliściennych. Roczne plony suchej masy poszczególnych mieszanek opracowano statystycznie, stosując jednoczynnikową (lata badań) analizę wariancji.

Przebieg warunków pogodowych w okresie badań był bardzo zróżnicowany, na ogół niekorzystny dla wzrostu i rozwoju traw. Znalazło to odzwierciedlenie w zmianach składu botanicznego mieszanek i wielkości plonów w kolejnych latach (ryc. 1, tab. 2). Na podstawie klimatycznego wskaźnika opadowego [Vinczeff 1984], który określa sumę opadu atmosferycznego (mm) w okresie wegetacji przypadającego na 1°C (optimum dla użytków zielonych wynosi 0,2 mm/°C), tylko lata 1995 i 2001 zaliczono do średnio wilgotnych (wskaźnik 0,159 i 0,160). Pozostałe lata można określić jako suche lub bardzo suche (wskaźnik od 0,108 do 0,147), a nawet katastrofalnie suche (rok 1992 – wskaźnik 0,073 i rok 1993 – wskaźnik 0,087). Niskie temperatury zimą w latach 1991, 1993–1994 oraz 1996–1997 mogły również przyczynić się do ustępowania nie-



Rycina 1. Udział komponentów mieszanek łąkowych w plonach pierwszego pokosu, %
 Figure 1. Share of components in the first cut yields of meadow mixtures, %

których gatunków z runi, szczególnie *Lolium perenne*, co jest zgodne z danymi literatury [Rutkowska, Szczygielski 1987; Lewicka, Dębska-Kalinowska 1997]. Poziom lustra wody gruntowej zależał od opadów i w okresie badań wykazywał duże wahania od 10 do 150 cm. Szczególnie w latach 1992 i 1993 oraz 1999–2001 woda często znajdowała się poza zasięgiem korzeni roślin, co bardzo niekorzystnie wpływało na ich wzrost.

WYNIKI

Stwierdzono wyraźne, często istotne zróżnicowanie rocznych plonów mieszanek między poszczególnymi latami badań (tab. 2). Zaobserwowano duży wpływ warunków siedliskowych na wysokość plonów poszczególnych mieszanek w okresie użytkowania. Najniższe plony (statystycznie udowodnione) uzyskano niezależnie od mieszanki w roku 1992 (katastrofalnie suchy) i w roku 2000 (suchy). Były to lata o stosunkowo wysokich temperaturach i niewielkich opadach, a lustro wody gruntowej od maja do końca okresu wegetacji znajdowało się poza zasięgiem korzeni traw. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że różnice między plonami mieszanek w poszczególnych latach były znacznie mniejsze niż między latami badań i stopniowo się zacieły. Jednocześnie mieszanki wykazywały duży udział plonów pierwszego pokosu w plonach rocznych (do 70% w latach o bardzo niekorzystnych dla roślin warunkach pogodowych). Potwierdzają to badania Bukowieckiego i Głowackiej-Kostyry [1994].

Tabela 2. Plony roczne mieszanek łąkowych, kg s.m./20 m²
Table 2. Annual yields of meadow mixtures, kg DM/20 m²

Mieszanka Mixture	Rok Year											
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Wczesna Early	21,28	20,13	12,03	18,42	15,90	14,34	14,86	16,03	18,18	14,02	11,32	19,06
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	4,07											
Śr.wczesna Mid-early	19,68	21,08	12,61	17,99	15,66	15,20	15,06	14,33	18,47	15,69	12,74	20,33
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	3,73											

W okresie 12-letniego użytkowania kośnego wystąpiły bardzo wyraźne zmiany w składzie florystycznym badanych mieszanek (ryc. 1). Już w pierwszym roku udział gatunków i odmian traw w runi mieszanek znacznie odbiegał od ich udziału w mieszankach wysianych. Różnice te wynikały z szybkości rozwoju poszczególnych komponentów mieszanek po zasiewie, konkurencyjności między nimi oraz reakcji na niesprzyjające warunki pogodowe (okresy suszy). Znajduje to potwierdzenie w badaniach wielu autorów [Aldrich, Camlin 1979; Rutkowska i in. 1997].

Odmiany *Trifolium pratense*, niezależnie od mieszanki, występowały w runi tylko przez dwa lata, a ich udział był niewielki. Wielu autorów potwierdza w swoich badaniach, że jest to gatunek krótkotrwały [Kroehnke 1981; Mc

Bratney 1981], szczególnie gdy współkomponentem jest *Lolium perenne* [Szweda 1988].

Przez cały okres badań o plonach mieszanki wczesnej decydował *Arrhenatherum elatius* odmiana Skrzyszowicki, który dominował w runi, stanowiąc od 50 do 64%. Zgodnie z danymi literatury [Bukowiecki, Głowacka-Kostyra 1994; Kasperczyk i Kacorzak 1995] gatunek ten należy do trwałych komponentów mieszanek, a odmiana Skrzyszowicki cechuje się bardzo dużą konkurencyjnością [Kroehnke 1981; Sawicki 2001].

Duży udział w runi mieszanki miała także *Dactylis glomerata* odmiana Brudzińska, która w okresie 12-letniego użytkowania dosyć stabilnie utrzymywała się na poziomie zbliżonym do wyjściowego (10%). Okazała się ona gatunkiem trwałym, co potwierdzają w swoich badaniach Rutkowska i Lewicka [1981], Benedycki i in. [1991] oraz Sawicki [2001]. Badania Norrissa [1982] wykazały dużą odporność *Dactylis glomerata* na okresy suszy i niedobory wilgoci, co w rezultacie przyczynia się do większej jej trwałości.

W pierwszym roku badań (1990) o plonach decydowała także odmiana Argona *Lolium perenne*, która bardzo dobrze rozwinęła się, stanowiąc w runi ponad 30%. Jednak w ciągu kolejnych dwóch lat udział tego gatunku zmalał do 5%, a następnie był śladowy. Krótkotrwałość *Lolium perenne* potwierdzają badania wielu autorów [Aldrich, Camlin 1981; Kroehnke 1981; Rutkowska, Lewicka 1989]. Gatunek ten wykazuje dużą wrażliwość na niesprzyjające warunki pogodowe – okresy suszy i niskie temperatury zimą [Lewicka, Dębska-Kalinowska 1997].

Poa pratensis odmiana Skrzyszowicka rozwijała się po zasiewie bardzo wolno i dopiero w piątym roku badań (1994) osiągnęła zamierzony udział w runi. Jednak już w siódmym roku użytkowania (1996) gatunek ten decydował o plonach mieszanki, gdyż czterokrotnie zwiększył swój udział w runi (do ok. 40%) kosztem *Arrhenatherum elatius*. Następnie ilość *Poa pratensis* drastycznie zmniejszyła się do 5% w ostatnim roku badań. Wielu autorów zalicza ten gatunek do trwałych komponentów mieszanek [Rutkowska, Lewicka 1981; Mikołajczak, Mikołajczak 1989]. Uzyskane wyniki pokazują, że *Poa pratensis* wykazuje się mniejszą trwałością niż *Arrhenatherum elatius* i *Dactylis glomerata*.

Festuca rubra odmiana Nakielska rozwijała się po zasiewie znacznie wolniej niż *Poa pratensis* i dopiero w dziewiątym roku użytkowania (1998) udział tego gatunku w runi był nieco większy niż w wysianej mieszance (15%), jednak potem zmalał i w ostatnim roku badań wynosił ok. 5%, podobnie jak *Poa pratensis*. Zgodnie z wynikami wielu badań *Festuca rubra* cechuje się małą konkurencyjnością oraz łatwością w przystosowywaniu się do różnych warunków siedliskowych [Kroehnke 1981; Rutkowska, Lewicka 1981].

Festuca arundinacea odmiana Brudzyńska rozwijała się wolno i przez dziesięć lat użytkowania występowała w runi znacznie poniżej udziału w mieszance wysianej. Przyczyną tego mogła być agresywność odmiany Skrzyszowicki *Arrhenatherum elatius*, która zagłuszała pozostałe gatunki traw. Dopiero w ostatnich dwóch latach badań ilość *Festuca arundinacea* w runi wyraźnie się zwiększyła. Gatunek ten można więc zaliczyć do traw dobrze utrzymujących się w runi w okresie wieloletniego użytkowania i wykazujących dużą odporność na niesprzyjające warunki pogodowe, co potwierdzają badania Kochanowskiej [1981] oraz Rutkowskiej i Lewickiej [1989].

Festuca pratensis odmiana Skra, która w wysianej mieszance stanowiła aż 25%, bardzo słabo się rozwinęła i występowała przez kilka lat tylko w śladowych ilościach. Świadczy to o bardzo małej konkurencyjności tego gatunku w stosunku do pozostałych komponentów, szczególnie gdy są wśród nich odmiany gatunków agresywnych. Potwierdzają to wcześniejsze badania [Rutkowska, Lewicka 1981; Mikołajczak, Mikołajczak 1989; Benedycki i in. 1991]. Gorsze utrzymywanie się *Festuca pratensis* można również tłumaczyć jej wrażliwością na niedobory wilgoci w glebie [Kochanowska 1981].

Po dwunastu latach użytkowania kośnego stwierdzono wyraźne uproszczenie składu florystycznego mieszanki wczesnej do zaledwie trzech gatunków, które w runi stanowiły aż 84% (*Arrhenatherum elatius* ok.64%, *Festuca arundinacea* ok.12% i *Dactylis glomerata* 8%). Upraszczanie się składu gatunkowego mieszanki w okresie wieloletniego użytkowania ma potwierdzenie w wynikach innych badań [Mikołajczak, Mikołajczak 1989; Sawicki 2001]. Trawy pozostałe (obce gatunki) występowały w bardzo małej ilości (do 2%). Udział roślin dwuliściennych był także niewielki (do 6% w ostatnim roku badań).

W mieszance średnio wczesnej zastosowano te same gatunki, co w mieszance wczesnej, lecz ich późniejsze odmiany, z wyjątkiem *Lolium perenne*, *Poa pratensis* i *Festuca rubra*. Niezależnie od roku użytkowania wyraźny wpływ na plonowanie miał *Arrhenatherum elatius* odmiana Wiwena, który utrzymywał się w runi w dużej ilości (18–65%), zachowując swoje cechy odmianowe (odmiana bezostna) aż do końca badań. Jednocześnie w porównaniu z odmianą Skrzyszowicki (mieszanka wczesna) był on mniej agresywny w stosunku do pozostałych komponentów mieszanki. Pozwoliło to na lepszy wzrost i rozwój m. in. odmiany Rahela *Festuca arundinacea*, która przez dwanaście lat użytkowania także decydowała o plonach mieszanki średnio wczesnej. W trzecim roku (1992) zwiększyła ona swój udział w runi dwukrotnie w stosunku do udziału w mieszance wyjściowej, a pod koniec badań (rok 2000 i 2001) prawie czterokrotnie (57% w plonach). W pierwszym roku użytkowania (1990) o plonach decydowała również *Lolium perenne* odmiana Argona. Podobnie jak w mieszance wczesnej, wy-

stępowała w runi w niewielkiej ilości (5–8%) jeszcze tylko przez dwa lata i po roku 1992 (katastrofalnie suchy) ustąpiła. *Dactylis glomerata* odmiana Nakielska utrzymywała się w runi przez cały okres badań, lecz w mniejszej ilości niż odmiana Brudzyńska zastosowana w mieszance wczesnej. Tylko w dwóch latach (1992 i 1998) udział tej odmiany w plonach był nieco większy niż w mieszance wyjściowej. *Poa pratensis* odmiana Skrzyszowicka podobnie jak w mieszance wczesnej rozwijała się powoli i dopiero w szóstym roku użytkowania osiągnęła stan mieszanki wyjściowej. Kolejny rok (1996) sprzyjał rozwojowi tego gatunku, którego udział w runi wyraźnie zwiększył się do ok. 44% i razem z *Festuca arundinacea*, a także *Arrhenatherum elatius* decydował o plonach mieszanki. W dalszych latach udział *Poa pratensis* w runi wyraźnie zmalał aż do 2% w ostatnim roku badań. Zaobserwowano, że odmiana Nakielska *Festuca rubra*, podobnie jak w mieszance wczesnej, rozwijała się bardzo wolno i dopiero w ósmym i dziewiątym roku użytkowania utrzymywała się w runi w ilości zbliżonej do udziału w mieszance wyjściowej. W kolejnym roku nastąpił wyraźny wzrost udziału tej odmiany w runi do ok. 23%. Potem jednak nastąpił spadek do 3% w ostatnim roku badań. Najmniej trwałym komponentem mieszanki była odmiana Motycka *Festuca pratensis*, która podobnie jak odmiana Skra zastosowana w mieszance wczesnej występowała w niewielkiej ilości i już po dwóch latach użytkowania wypadła z runi.

Mieszanka średnio wczesna charakteryzowała się w okresie badań bardziej zróżnicowanym udziałem poszczególnych gatunków i odmian niż mieszanka wczesna. Niemniej uległa ona znacznemu uproszczeniu i w efekcie run została zdominowana przez *Festuca arundinacea* oraz *Arrhenatherum elatius*, które stanowiły aż 82% w runi w dwunastym roku użytkowania. W okresie badań trawy niewysiane występowały śladowo, a rośliny dwuliścienne jedynie w ostatnim roku stanowiły ok. 8%.

WNIOSKI

1. Plonowanie mieszanek łąkowych o wczesnym typie fenologicznym jest bardzo zróżnicowane w latach i zależy od składu botanicznego oraz udziału poszczególnych komponentów w runi, a także od warunków pogodowych.

2. Skład gatunkowy mieszanek łąkowych zróżnicowanych wczesnością ulega znacznym zmianom w okresie 12-letniego użytkowania; zależą one od konkurencyjności komponentów oraz ich reakcji na przebieg warunków pogodowych.

3. Do trwałych i mało wrażliwych na niekorzystne warunki pogodowe komponentów mieszanek o wczesnym typie fenologicznym należą: *Arrhenatherum*

elatius, szczególnie odmiana Skrzyszowicki, *Festuca arundinacea* odmiana Brudzyńska i Rahela oraz *Dactylis glomerata* odmiana Brudzyńska.

4. *Poa pratensis* odmiana Skrzyszowicka i *Festuca rubra* odmiana Nakielska są komponentami trwałymi, utrzymującymi się w runi w okresie dwunastoletniego użytkowania.

5. Do krótkotrwałych i wrażliwych na niesprzyjające warunki pogodowe komponentów należą: odmiana Argona *Lolium perenne* – 3 lata oraz odmiany Skra i Motycka *Festuca pratensis* – 2 lata.

6. Różnice w trwałości zastosowanych w mieszankach komponentów są znacznie większe pomiędzy gatunkami niż odmianami w obrębie gatunku.

PIŚMIENNICTWO

- Aldrich D.T.A., Camlin M.S. 1979. Experience of changes in sward composition and productivity from evaluation of species and varieties. Proc. of Brit. Grassld Soc. Occ. Symp. 10, 85–91.
- Bartmański A. 1987. Wpływ zmiennego użytkowania i zróżnicowanego nawożenia azotowego na plonowanie łąki łąkowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 308, 233–236.
- Benedycki S., Grzegorzczak S., Grabowski K. 1991. Przydatność kostrzewy łąkowej i kupkówki pospolitej do mieszanek łąkowych. Fragm. Agron. 1, 35–43.
- Bukowiecki F.K., Głowacka-Kostyra K. 1994. Plonowanie i trwałość komponentów czterech fenologicznie zróżnicowanych mieszanek łąkowych. Genet. Pol. 35A, 283–289.
- Bukowiecki F.K., Rutkowska B. 1989. Mieszanki traw do użytkowania pastwiskowego i kośnego z uwzględnieniem odmian o zróżnicowanym rytmie rozwojowym. Instrukcja wdrożeniowa IMUZ 1, 1–10.
- Fiala J. 1983. The yield of permanent grass sward in the 1-st and 2-nd cut as affected by meteorological conditions. Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Luk a Pasienkov v Banskej Bystrici 17, 31–42.
- Filipek J. 1964. Zagadnienie wielkości próbek przeznaczonych do analizy botaniczno-wagowej w doświadczeniach łąkarskich. Post. Nauk Rol. 6, 97–106.
- Grzyb S. 1987. Mieszanki na łąki i pastwiska trwałe. Mat. instruktażowe IMUZ Falenty, 53, 1–32.
- Kasperczyk M., Kacorzyk P. 1995. Wartość gospodarcza kilku zbiorowisk łąkowych ukształtowanych po wysiewie mieszanek w latach 1981–1982. Annales UMCS, Sec. E, 50, 169–172.
- Kochanowska R. 1981. Dynamika rozwoju i plonowania oraz skład chemiczny niektórych gatunków traw w zróżnicowanych warunkach siedliskowych. Roczn. Nauk AR Poznań, Rozpr. Nauk. 115, 3–62.
- Kroehnke R. 1981. Trwałość odmian niektórych gatunków traw i motylkowatych. Biul. Oceny Odm. 9, 260–267.
- Lewicka E., Dębska-Kalinowska Z. 1997. Wpływ uwilgotnienia gleby i warunków pogodowych na trwałość i produkcję odmian traw pastewnych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 453, 127–134.
- Łyszczarz R. 1994. Statystyczna ocena wpływu warunków pogodowych na plonowanie łąk nadwiślańskich. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 412, 143–146.
- Mc Bratney J.M. 1981. Productivity of red clover grown alone and with companion grasses over a four year period. Grass and Forage Sci. 36, 269–279.

- Mikołajczak Z., Mikołajczak Z. 1989. Trwałość kilku gatunków traw w warunkach użytkowania pastwiskowego. *Biul. Oceny Odm.* 23, 59–67.
- Norris J.B. 1982. Soil moisture and growth of contrasting varieties of *Lolium*, *Dactylis* and *Festuca* species. *Grass and Forage Sci.* 37, 237–283.
- Prończuk S., Prończuk M. 1988. Stan i kierunki w hodowli i ocenie odmian traw w Polsce. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 366, 11–26.
- Rutkowska B., Lewicka E. 1981. Plonowanie odmian traw na wieloletnich użytkach zielonych w siewie mieszanym. *Biul. Oceny Odm.* 9, 61–68.
- Rutkowska B., Lewicka E. 1989. Trwałość i plonowanie wybranych gatunków i odmian traw w naturalnych siedliskach łąkowych. *Biul. Oceny Odm.* 23, 41–50.
- Rutkowska B., Szczygielski T. 1987. Trwałość odmian traw w siewach czystych i w mieszankach w różnych siedliskach. *Mat. konf. Jubileuszowa Sesja Naukowa Wydziału Rolniczego SGGW-AR, Warszawa 24–25 IX 1985*, 249–255.
- Sawicki B. 2001. Zmienność plonowania i składu florystycznego runi łąk w aspekcie wieloletniego systematycznego nawożenia mineralnego. *Łąkarstwo w Polsce* 4, 161–169.
- Stańko-Bródkowa B. 1989. Struktura, stabilność i degradacja zbiorowisk roślinnych łąk i pastwisk. *Rozpr. Nauk. i Monogr. Wyd. SGGW AR*, ss. 104.
- Szweda S. 1988. Zależność plonowania kilku gatunków traw i motylkowatych od intensywności użytkowania w rejonie Żuław Wiślanych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 366, 209–215.
- Vinczeffy I. 1984. The effect of some ecological factors on grass yield. *Proc. of the 10-th General Meeting EGF As, Norway* 76–79.
- Żelawski W. 1985. Starzenie organizmu roślinnego. Część II. Zagadnienia szczegółowe. *Wiad. Bot.* 29,3, 201–212.