

JACEK SIKORRA**MAŁGORZATA ZIMMER-GRAJEWSKA**

Zakład Łąkarstwa

Akademia Techniczno-Rolnicza, Bydgoszcz

Udział odmian i rodów kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis* Huds.) w składzie florystycznym runi mieszanek użytkowanych kośnie i pastwiskowo

Participation of meadow fescue cultivars and strains (*Festuca pratensis* Huds.) in floristic composition of sward of mixtures used for cutting and grazing

Trzyletnie wyniki badań dotyczące udziału odmian i rodów kostrzewy łąkowej w składzie florystycznym runi użytkowanej kośnie i pastwiskowo ukazują słaby rozwój tego gatunku. Średni udział kostrzewy łąkowej w runi użytkowanej pastwiskowo wynosił 6% w 1999, 7% w 2000 i 9% w 2001 roku, a w użytkowaniu kośnym odpowiednio 6%, 14% i 10%. Niezależnie od sposobu użytkowania, przy nawożeniu NPK w plonie runi dominowała życica trwała. Jej udział w latach badań wahał się od 24% do 39% w plonie mieszanek użytkowanych pastwiskowo i od 33% do 51% w użytkowanych kośnie. W runi nawożonej PK w ostatnim roku badań nastąpił wyraźny wzrost udziału koniczyn. W użytkowaniu pastwiskowym koniczyna biała stanowiła od 26 do 29% runi, a w kośnym 32–34%. Koniczyna czerwona w obu użytkowaniach występowała w ilościach zbliżonych — średnio 8%. W runi poletek nie nawożonych ilość kostrzewy łąkowej była niewielka i wynosiła od 0,9 do 3% przy użytkowaniu pastwiskowym oraz od 0,7 do 6% przy użytkowaniu kośnym. W runi tej dominowała kostrzewa czerwona, która w ostatnim roku badań stanowiła od 39 do 45% masy plonu.

Słowa kluczowe: kostrzewa łąkowa, odmiany, rody, skład florystyczny

The outcome of three — year research concerning the participation of meadow fescue cultivars and strains in floristic composition of cutting and grazing utilization sward has shown a weak growth of this species. The average percentage of meadow fescue in grazing utilization was 6% in 1999, 7% in 2000, 9% in 2001, and in cutting utilization 6%, 14%, and 10% respectively. Irrespective of the utilization system, with NPK fertilization, perennial ryegrass was dominant. It's percentage during the years of studies ranged from 24% to 39% in grazing utilization mixtures and from 33% to 51% in cutting utilization mixtures. In the last year of studies, in sward fertilized with PK there was a distinct rise of clover percentage. The percentage of white clover in grazing utilization ranged from 26% to 29% of the sward, and in the cutting utilization from 32% to 34%. Red clover in both cutting and grazing utilization has achieved a similar 8% level. Without fertilization the percentage of meadow fescue was low and during the years of studies ranged from 0,9% to 3% in grazing utilization and from

0,7% to 6% in cutting utilization. In this sward red fescue was dominant and in the last year of studies its percentage ranged from 39% to 45% of the yield mass.

Key words: floristic composition, meadow fescue, cultivars, strains

WSTĘP

Ważnym elementem określającym produktywność oraz wartość gospodarczą łąk i pastwisk jest skład gatunkowy runi. Jednym z warunków otrzymania dobrej paszy objętościowej są cenne i trwałe komponenty runi (Kozłowski, Kukułka 1993; Lutyńska, 1993; Sawicki, 1999).

Kostrzewa łąkowa należy do grupy najbardziej wartościowych traw. Niestety trwałość zarejestrowanych w Polsce odmian jest niewielka (Szoszkievicz i in., 1992; Kasperczyk, Filipek, 1993; Lutyńska, 1993; Łyszczarz, 1993; Kochanowska-Bukowska, Łyszczarz, 1997). Stąd też w pracach hodowlanych zwraca się szczególną uwagę na poprawienie tej cechy. W ostatnich latach wyselekcjonowano kilka rodów kostrzewy łąkowej o wyraźnie zwiększonej trwałości (Kaszuba, 1997). Na etapie prac hodowlanych rody testowano w zasiewach jednogatunkowych na gruncie ornym, a więc nie były one narażone na konkurencyjne oddziaływanie innych gatunków roślin.

Celem realizowanych w latach 1998–2001 badań było określenie przydatności nowych rodów hodowlanych kostrzewy łąkowej do roli rośliny dominującej w mieszankach na trwałe użytki zielone.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie założono na zdegradowanym naturalnym siedlisku łąkowym, mocno zmineralizowanej glebie murszastej (klasa bonitacyjna V) w gospodarstwie indywidualnym we wsi Nowe Dąbie w woj. kujawsko-pomorskim. Poletka o powierzchni 6 m², w 4 powtórzeniach z podziałem na 2 podbloki z zamiarem zróżnicowanego pastwiskowego i kośnego ich użytkowania, obsiano we wrześniu 1998 roku testowanymi mieszankami. Gatunkiem przewodnim w mieszankach nasion (30%) były następujące odmiany i rody kostrzewy łąkowej: Skra (odmiana wzorcowa), BAH 197, BAH 297 (zarejestrowany w 2001 roku jako odmiana Pasja) i BAH 397. Pozostałe komponenty mieszanki stanowiły: życica trwała Argona (10%), tymotka łąkowa Kaba (10%), kostrzewa czerwona Atra (15%), koniczyna biała Rawo (20%) oraz koniczyna czerwona Karo (15%). Nawożenie mineralne (3 kombinacje nawozowe: 0, PK, NPK) stosowano na poziomie: 50 kg P, 100 kg K oraz 120 kg N·ha⁻¹ (po 40 kg N pod I, II i III odrost w użytkowaniu kośnym i po 30 kg N pod I, II, III i IV odrost w użytkowaniu pastwiskowym).

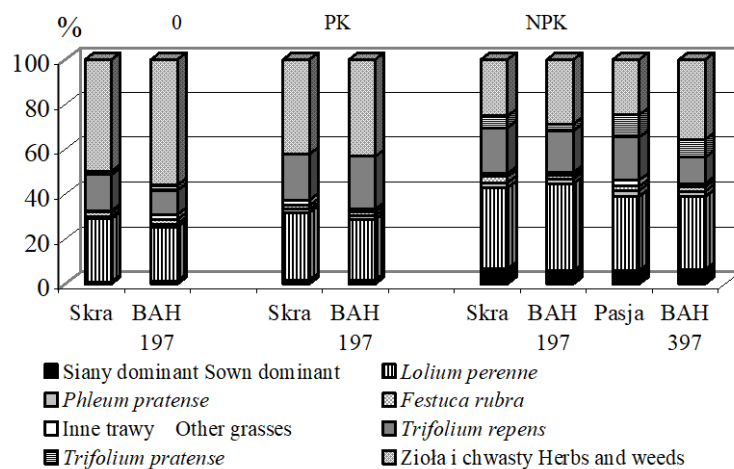
Warunki pogodowe w pierwszych latach badań nie sprzyjały rozwojowi roślinności łąkowej. W 1999 roku w sezonie wegetacyjnym (IV–IX) opady wynosiły 284 mm i były niższe od średniej wieloletniej o 46 mm. W analogicznym okresie roku 2000 suma opadów była jeszcze niższa i wynosiła zaledwie 275 mm. Niedobory wody w omawianych sezonach wegetacyjnych w stosunku do potrzeb wodnych dla łąk i pastwisk obliczonych metodą Klatta wynosiły ok. 50% (Grabarczyk, 1975). Tym znacznym niedoborom wody

w omawianych okresach towarzyszyły wysokie średnie dobowe temperatury powietrza: w 1999 roku — 15,1°C, a w 2000 roku — 14,5°C. Najbardziej optymalnym pod względem warunków pogodowych okazał się ostatni rok badań. W sezonie wegetacyjnym (IV–IX) odnotowano 476 mm opadów, były one wyższe od średniej wieloletniej o 146 mm i pokrywały potrzeby wodne łąk i pastwisk w około 90%. Średnia dobowa temperatura powietrza była niższa niż w pierwszych latach badań, wynosiła 13,9°C i była zbliżona do średniej temperatury z wielolecia. W okresie prowadzenia badań skład botaniczny określono metodą punktową Levygo i Cocayna na II odroście (Filipek, 1983).

W 1999 roku z powodu niesprzyjających warunków pogodowych oraz znacznego zachwaszczenia konieczne było przeprowadzenie 2 koszeń odchwaszczających, co uniemożliwiło zróżnicowanie użytkowania na kośne i pastwiskowe. W roku tym zebrano 3 pokosy. Natomiast w latach 2000–2001 zgodnie z założeniem metodycznym, badane mieszanki użytkowano w dojrzałości kośnej (4 pokosy) i symulowanej pastwiskowej (6 odrostów).

WYNIKI I DYSKUSJA

Zarówno sposób użytkowania, jak i nawożenie wpłynęły na skład florystyczny badanych mieszanek. W pierwszym roku badań zaobserwowano słaby rozwój sianych dominantów (rys. 1). Na obiektach nawożonych NPK ich udział wynosił od 6 do 7%, a w runi nawożonej PK i nie nawożonej był śladowy. Podobne tendencje zaobserwowali Gos i Łyduch (1992); Baryła (1997). W ich badaniach niezależnie od składu wysianych mieszanek kostrzewa łąkowa nie osiągnęła w runi oczekiwanych ilości. Przewagę w plonie mieszanek nawożonych NPK stanowiła życica trwała, której udział wahał się od 30 do 40%.



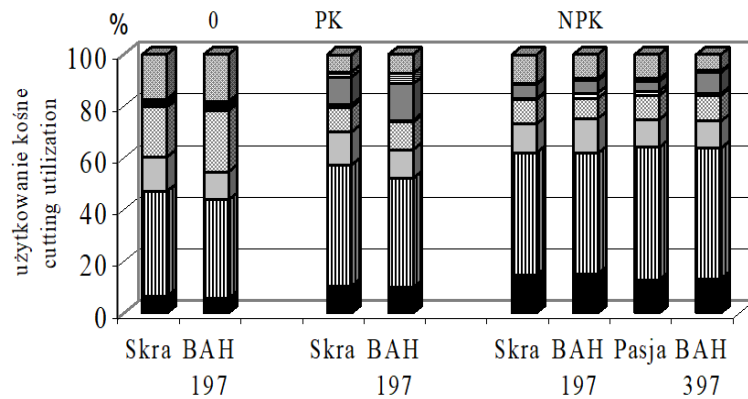
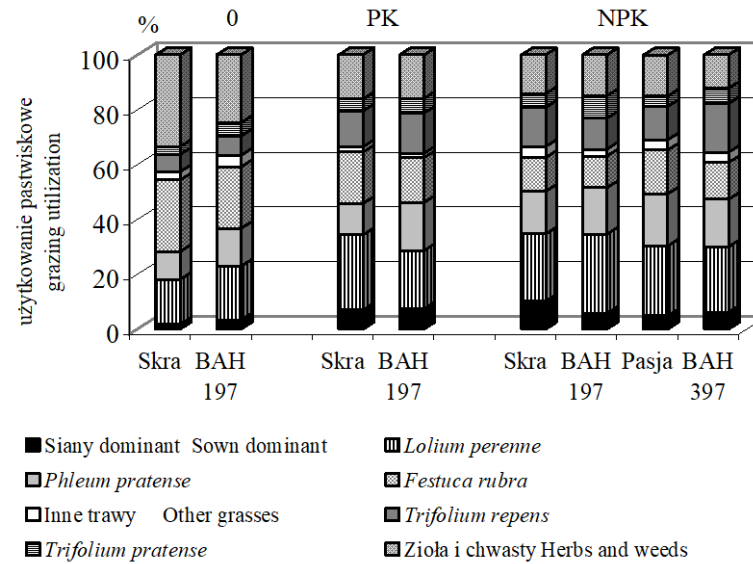
Rys. 1. Skład florystyczny mieszanek w I roku użytkowania
Fig. 1. Floristic composition of mixtures in the 1st year of usage

W porównaniu z ilością wysiewu jej udział był większy 3–4-krotnie, co świadczy o dużej agresywności tego gatunku. W badaniach Rutkowskiej i wsp. (1994); Klęczek (1994); Ostrowskiego (1995); Baryły (1997) i Wardy (1999) życica trwała okazała się gatunkiem szybko rozwijającym, obejmującym dominację w plonie badanych mieszanek. Tymotka łąkowa i kostrzewa czerwona występowały w nieznacznych ilościach, stanowiły około 2% runi. Spośród koniczyn większym udziałem charakteryzowała się koniczyna biała — stanowiła ona średnio 18% plonu. Koniczyna łąkowa występowała w granicach 3–10%. Znaczną część plonu stanowiły zioła i chwasty, ich udział na obiektach nawożonych NPK wahał się od 25 do 36%. W runi nawożonej PK udział tej grupy roślin wynosił około 42%, a w runi nie nawożonej stanowił od 50 do 56%. Również Gos i Łyduch (1992) odnotowali w swoich badaniach większy udział ziół i chwastów w pierwszym roku użytkowania w porównaniu z kolejnymi latami, w których to porost był prawie wolny od chwastów.

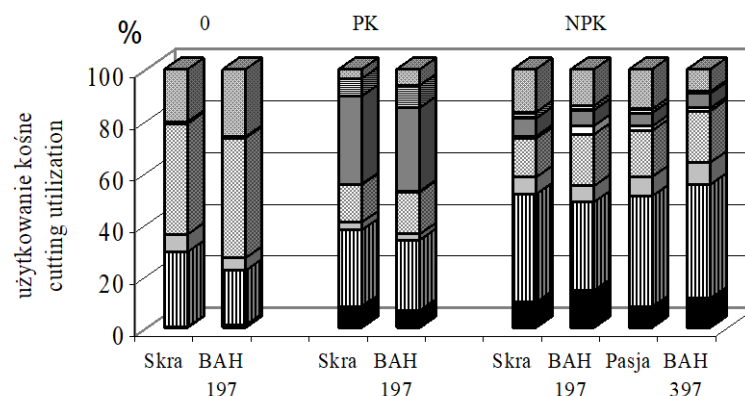
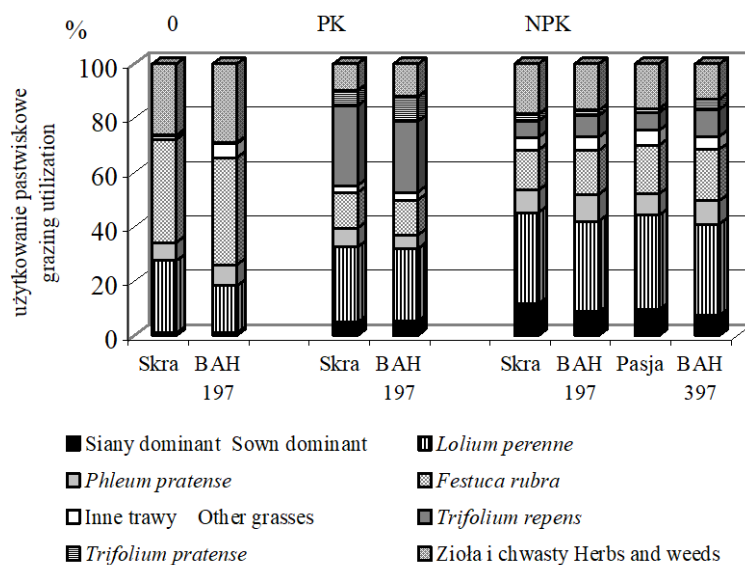
W runi mieszanek użytkowanych pastwiskowo w drugim roku badań odmiany i rody kostrzewy łąkowej nadal rozwijały się słabo (rys. 2). Na obiektach nawożonych NPK rody stanowiły od 5 do 6% plonu runi, a odmiana wzorcowa Skra — 10%. Ustępowanie i słaby rozwój gatunku przewodniego (kostrzewa łąkowa) w runi badanych mieszanek w kolejnych latach użytkowania wykazali Klęczek (1994), Mikołajczak i wsp. (1996). W badaniach Benedyckiego i wsp. (1991) oraz Ostrowskiego (1995) ilość kostrzewy łąkowej w runi nie przekroczyła 5%. W mieszanek użytkowanych pastwiskowo nadal przewagę w runi stanowiła życica trwała, jej średni udział wynosił 25%. Spośród sianych traw odnotowano wzrost udziału tymotki łąkowej do 17%. Odmienne zachowanie się tego gatunku w runi stwierdzili Mikołajczak i wsp. (1996) oraz Baryła (1997). W ich badaniach udział tymotki w drugim roku użytkowania obniżył się. W runi nawożonej NPK i PK wzrósł udział kostrzewy czerwonej do 13–14%, a więc zbliżył się do ilości zaplanowanych w mieszance nasion. Na obiektach nie nawożonych odsetek tego gatunku był wyższy i wynosił od 20 do 25%. O stopniowym zwiększaniu udziału kostrzewy czerwonej w runi w miarę lat donosi Borawska (1994). Na obiektach nawożonych NPK i PK koniczyny łącznie stanowiły średnio 15% plonu, z czego na koniczynę białą przypadało około 13%. Ruń obiektów nie nawożonych charakteryzowała się niższym udziałem koniczyn, który wynosił średnio 10%. Udział ziół i chwastów w runi nawożonej NPK i PK oscylował na poziomie około 14%, a w runi nie nawożonej wynosił od 25 do 34%.

W użytkowaniu kośnym stwierdzono wyższy udział kostrzewy łąkowej w porównaniu z użytkowaniem pastwiskowym — średnio wynosił on w runi nawożonej NPK 14% (rys. 2). Jednak i tu dominowała życica trwała. Występowała ona w znacznie większych ilościach niż w użytkowaniu pastwiskowym stanowiąc średnio 49% runi. W badaniach nad mieszanekami prowadzonymi przez Borawską (1994) o plonie również decydowała życica trwała. Podobnie w badaniach Baryły (1997) w II roku użytkowania gatunek ten w mieszance z kostrzewą łąkową, zwiększył swój udział do 44–56%. Udział tymotki łąkowej i kostrzewy czerwonej był niższy niż w runi użytkowanej pastwiskowo i wynosił średnio odpowiednio 11% i 9%. Koniczyny stanowiły tylko około 6%. Na obiektach nawożonych PK udział koniczyn był wyższy, koniczyna biała stanowiła około 12%, a łąkowa 3%. Na obiektach nie nawożonych koniczyny występowały w ilościach

śladowych. Udział ziół i chwastów w runi obiektów NPK i PK wahał się w granicach od 6 do 11%, a w runi nie nawożonej był wyższy i dochodził do około 18%. W ostatnim roku badań odnotowano również słaby rozwój odmian i rodów kostrzewy łąkowej (rys. 3).



Rys. 2. Skład florystyczny mieszanek w II roku użytkowania
Fig. 2. Floristic composition of mixtures in the 2nd year of usage



Rys. 3. Skład florystyczny mieszanek w III roku użytkowania
Fig. 3. Floristic composition of mixtures in the 3rd year of usage

Na obiektach nawożonych NPK stanowiły one średnio przy obu użytkowaniach zaledwie od 9 do 10% runi. Z pozostałych gatunków nadal najlepiej rozwijała się życica trwała, która w ostatnim roku w użytkowaniu pastwiskowym stanowiła od 33 do 35% masy plonu. W użytkowaniu kośnym jej udział był nieco większy i dochodził do około 44%. Można więc stwierdzić, że w obu użytkowaniach w runi nawożonej NPK życica trwała stała się w okresie badań wyraźnym dominantem. Pozostałe gatunki traw występowały

w ilościach bardziej zbliżonych do zaplanowanych w mieszance nasion. Tymotka łąkowa w mieszance użytkowanej pastwiskowo występowała w ilościach 8–10%, a w kośnej 6–9% plonu runi. W ostatnim roku badań znaczącym komponentem runi nawożonej NPK i PK, zarówno mieszanek użytkowanych w dojrzałości pastwiskowej jak i kośnej była kostrzewa czerwona — stanowiła ona od 14 do 20%. Udział koniczyn w runi nawożonej NPK w ostatnim roku badań zmalał. W użytkowaniu kośnym koniczyna biała stanowiła od 5 do 7% runi, a w pastwiskowym od 6 do 10% zaś koniczyna czerwona odpowiednio od 1 do 2% i od 2 do 4%. W badaniach Klimasa (2001) w trzecim roku użytkowania koniczyna łąkowa wypadła, a udział koniczyny białej zmniejszył się i stanowił 5–7% porostu. Również niewielkie ilości roślin motylkowatych na obiektach nawożonych NPK odnotowali w swoich badaniach Wasilewski i Sutkowska (2001). Udział ziół i chwastów na obiektach nawożonych NPK był zbliżony i wynosił od 13 do 16%. W runi obiektów nawożonych PK nastąpił wyraźny wzrost udziału koniczyn. Na poletkach użytkowanych pastwiskowo koniczyny białej było od 26 do 29%, a w użytkowaniu kośnym od 32 do 34%. Koniczyna czerwona w obydwu użytkowaniach występowała w ilościach zbliżonych — około 8% składu runi. Intensywny rozwój koniczyn na obiektach nawożonych PK potwierdzają Klęczek (1994) i Ostrowski (1995). U Wasilewskiego i Sutkowskiej (2001) w III roku badań rośliny motylkowate stanowiły 38% plonu. Na poletkach nie nawożonych ilość kostrzewy łąkowej była niewielka i niezależnie od sposobu użytkowania stanowiła około 1% runi. Porost ten został zdominowany przez kostrzewę czerwoną, której udział w runi w ostatnim roku badań wynosił od 39 do 45%. Podobną sukcesję kostrzewy czerwonej na obiektach nie nawożonych azotem zaobserwowali Wasilewski i Sutkowska (2001).

WNIOSKI

1. Badane rody kostrzewy łąkowej rozwijały się stosunkowo słabo i nie objęły planowanej roli rośliny dominującej w runi testowanych mieszanek.
2. W składzie florystycznym mieszanek użytkowanych kośnie nie wykazano znaczących różnic w udziale pomiędzy rodzajami kostrzewy łąkowej, a odmianą wzorcową tego gatunku. Natomiast w runi mieszanek użytkowanych w dojrzałości pastwiskowej udział odmiany wzorcowej był nawet wyższy o kilka punktów procentowych w porównaniu z badanymi rodzajami.
3. Nieco lepiej wszystkie odmiany i rody kostrzewy łąkowej utrzymywały się w zbiorowisku użytkowanym w dojrzałości kośnej.
4. Przez cały okres prowadzenia badań na obiektach nawożonych NPK funkcję dominanta w runi mieszanek pełniła życica trwała. Świadczy to ciągle jeszcze o zbyt małej agresywności hodowlanych rodzajów kostrzewy łąkowej w stosunku do życicy trwałej powszechnie stosowanej w mieszankach.
5. Pod wpływem nawożenia potasowo-fosforowego, szczególnie w ostatnim roku badań nastąpił wyraźny wzrost udziału koniczyn w runi. Brak nawożenia spowodował intensywny rozwój kostrzewy czerwonej będącej wskaźnikiem gleb ubogich.

LITERATURA

- Baryła R. 1997. Dynamika zmian składu gatunkowego mieszanek łąkowych na glebie torfowo-murszowej w warunkach wieloletniego użytkowania. *Annales UMCS Lublin* vol. LII (20): 163 — 169.
- Benedycki S., Grzegorzczak S., Grabowski K. 1991. Przydatność kostrzewy łąkowej i kupkówki pospolitej do mieszanek łąkowych. *Fragm. Agron.* VIII (29): 35 — 43.
- Borawska B. 1994. Ocena mieszanek pastwiskowych o zróżnicowanej wczesności gatunków i odmian traw. Ogólnopolska Konferencja Łąkarska nt. "Kierunki rozwoju łąkarstwa". SGGW Warszawa 27–28.09.1994: 107 — 115.
- Filipek J. 1983. Sposoby i metody jakościowej oceny runi. W: *Łąkarstwo i gospodarka łąkowa*. Praca zbiorowa pod red. M. Falkowskiego. PWRi L, Warszawa: 211 — 212.
- Gos A., Łyduch L. 1992. Dobór komponentów do mieszanek na łąki trwałe w warunkach Pomorza Zachodniego. I. Plenność i skład botaniczny. *Roczniki AR w Poznaniu* CCXXXII: 87 — 95.
- Grabarczyk S. 1975. Melioracje rolne. W: *Podstawy agrotechniki*. Praca zbiorowa pod red. W. Niewiadomskiego. PWR i L, Warszawa: 96 — 98.
- Kasperczyk M., Filipek J. 1993. Trwałość kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis*) odmiany Skrzyszowicka w różnych warunkach siedliskowych i pratotechnicznych. *Biul. IHAR* 188: 25 — 31.
- Kaszuba W. J. 1997. Poprawienie trwałości kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis* Huds.) poprzez hodowlę. *Mat. Konf. IV Ogólnopolskiej Konferencji nt. "Genetyka i Hodowla Traw"*. Poznań 11–12.03. 1997 Stresz. Ref. i Plak.: 18.
- Klęczek Cz. 1994. Plonowanie i rozwój mieszanek traw z koniczyną białą w trzech latach użytkowania przy dwóch poziomach nawożenia azotowego. Ogólnopolska Konferencja Łąkarska. nt. "Kierunki rozwoju łąkarstwa". SGGW, Warszawa 27–28.09. 1994: 221 — 228.
- Klimas E. 2001. Zmiana składu botanicznego krótkotrwałych mieszanek traw pastwiskowych. *Pamiętnik Puławski – Mat. Konf. z.125*: 253 — 257.
- Kochanowska-Bukowska Z., Łyszczarz R. 1997. Ocena gospodarcza odmian i rodów *Festuca pratensis* Huds. *Festuca arundinaceae* Scherb., *Festuca rubra* L. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 451: 197 — 204.
- Kozłowski S., Kukułka I. 1993. Żywotność odmian uprawnych *Festuca pratensis*. *Biul. IHAR* 188: 13 — 23.
- Lutyńska R. 1993. Prace hodowlane i badania nad gatunkami traw z rodzaju *Festuca* L. *Biul. IHAR* 188: 5 — 12.
- Łyszczarz R. 1993. Rolnicza ocena wybranych gatunków i odmian traw w zróżnicowanych warunkach siedliskowych Pradoliny Środkowej Wisły. *Rozprawy nr 60. ATR Bydgoszcz*: 19 — 27.
- Mikołajczak Z., Mikołajczak Z., Bartmański A. 1996. Skład botaniczny runi po wysiewie mieszanek trawiastych na tle siedlisk i nawożenia. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 442: 309 — 316.
- Ostrowski R. 1995. Wpływ udziału kupkówki pospolitej i koniczyny białej w mieszance na kształtowanie się składu botanicznego i plonu pastwiska w latach posusznych oraz wartości paszy dla krów. *Rocz. Nauk. Zoot. T. 22, z. 2*: 197 — 208.
- Rutkowska B., Janicka M., Lewicka E. 1994. Rozwój i wzrost odmian traw oraz roślin motylkowatych w roku siewu w siewach czystych i w mieszankach łąkowych w zależności od poziomu nawożenia azotem. *Genet. Pol.* 35A: 291 — 298.
- Sawicki B. 1999. Ocena ekotypów *Festuca pratensis* Huds. na podstawie cech morfologicznych i biologicznych. *Łąkarstwo w Polsce*. 2: 135 — 143.
- Skolimowski L., Łyszczarz R. 1992. Dobór komponentów na użytki zielone w warunkach siedliskowych doliny Wisły. *Roczniki AR w Poznaniu* CCXXXII: 37 — 43.
- Szoszkiewicz J., Zbierska J., Madziar Z., Biniś J., Śmiłowski J. 1992. Produktywność i trwałość wybranych odmian traw pastewnych w warunkach klimatycznych Wielkopolski. *Roczniki AR w Poznaniu* CCXXXII: 16 — 23.
- Warda M. 1999. Utrzymywanie się *Trifolium repens* L. i *Lolium perenne* L. w runi pastwiska w siedlisku gładowym i pobagiennym. *Łąkarstwo w Polsce*, 2: 163 — 171.
- Wasilewski Z., Sutkowska E. 2001. Kształtowanie się składu botanicznego plonów pod wpływem nawożenia w wieloletnim doświadczeniu pastwiskowym. *Mat. konf. Pam. Puł. z. 125*: 75 — 84.