

JERZY BOROWIECKI

Zakład Uprawy Roślin Pastewnych
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

PRZEGLĄD PRAC NAD FESTULOLIUM BRAUNII (K. Richter) A. Camus

Review on *Festulolium braunii* (K. Richter) A. Camus

ABSTRAKT: W artykule przeglądowym omówiono wyniki badań nad *Festulolium braunii* (K. Richter) A. Camus otrzymanego ze skrzyżowania tetraploidalnych mieszańców *Lolium multi orum* i *Festuca pratensis*. Wybrane prace dotyczyły głównie polskich odmian festulolium – Felopa i Sulino. Wskazują one na duży potencjał plonowania tego gatunku trawy, zwłaszcza w pierwszym roku użytkowania. *Festulolium* może być wykorzystywane do produkcji pasz jako czysty zasiew, w mieszankach z roślinami motylkowatymi, szczególnie z koniczyną czerwoną, a także w mieszankach trawiastych. Największą zawartość białka ogólnego i najlepszą strawność masy roślinnej osiąga się wykonując zbiór festulolium przed kłoszeniem. Pod względem jakościowym festulolium jest lepszym komponentem do mieszanek z roślinami motylkowatymi niż kostrzewa łąkowa. Dobrą jakość porostu uzyskuje się w mieszance z kupkówką w dwuletnim użytkowaniu. W podsumowaniu artykułu podano sugestie dalszych badań w zakresie hodowli i wykorzystania festulolium w produkcji pasz.

słowa kluczowe: key words:

festulolium, mieszanki trawiaste – grass mixtures, mieszanki motylkowato-trawiaste – perennial legumes grass mixtures, trawy – grasses, wartość pokarmowa – feeding value

WSTĘP

Uzyskanie mieszańców międzygatunkowych takich traw jak: *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Lolium multi orum* i *Lolium perenne* jest celem prac hodowców w Europie. Zakłada się, że mieszańce zycie z kostrzewami dziedziczyć będą komplementarne cechy tych gatunków (8, 27). W Wielkiej Brytanii wyhodowano odmianę Elmet – krzyżówka *L. multi orum* x *F. pratensis* oraz Prior – krzyżówka *L. perenne* x *F. pratensis* (25), w Niemczech – odmianę Paulita – krzyżówka *F. pratensis* x *L. multi orum* (17), w Czechach – Felina i Perun – krzyżówka *L. multi orum* x *F. pratensis* (9). We Francji prowadzone są prace nad festulolium pochodzącym z *L. multi orum* x *F. arundinacea* odm. *glaucescens* (10, 11).

W Polsce *Festulolium braunii* (K. Richter) A. Camus jest krzyżówką powstałą z międzyrodzajowych mieszańców kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis* Huds. $2n=4x=28$) jako formy matecznej z życią wielokwiatową (*Lolium multi orum* Lam. $2n=4x=28$) jako formą ojcowską (27, 28). Pod względem fenotypu *festulolium* podobne jest do życicy wielokwiatowej. Wyniki doświadczeń odmianowych COBORU wykazały, że odmiany *festulolium* Sulino oraz Felopa cechuje dobra wartość gospodarcza i w 1998 roku wpisano je do Rejestru Odmian. W 2001 roku zarejestrowano odmianę Rakopan, a w 2002 roku – Agula. *Festulolium* może mieć zastosowanie w polowej produkcji pasz, może też służyć do podsiewania na trwałych użytkach zielonych (20).

Celem artykułu jest podsumowanie wyników badań na temat przydatności i wykorzystania *festulolium* w produkcji surowców paszowych na gruntach ornych jako czyste zasiewy, w mieszkankach motylkowato-trawiastych i trawiastych, ze szczególnym uwzględnieniem cech jakościowych plonu oraz wskazanie na potrzebę dalszych badań nad tym nowym gatunkiem trawy.

FESTULOLIUM W UPRAWIE JEDNOGATUNKOWEJ

Na podstawie doświadczeń krajowych przeprowadzonych w latach 1992–1997 wykazano, że polskie odmiany *festulolium* Sulino i Felopa pod względem zawartości białka i ilości energii przewyższają wzorcową odmianę kostrzewy łąkowej Skra, a pod względem zimotrwałości – życię wielokwiatową odm. Lotos. Według danych niemieckich plony *festulolium* odm. Paulita są o 10–20% wyższe niż kostrzewy łąkowej i życicy wielokwiatowej (17). Wyniki doświadczenia K a c h l i c k i e j i in. (12) świadczą o dobrym plonowaniu niemieckiej odmiany Paulita i tylko nieco gorszym polskiej odmiany Felopa, natomiast niskim plonowaniem w Polsce odznaczały się odmiany walijskie Elmet i Prior. D o m a ń s k i i J o k ś (8) podają, że polskie odmiany cechuje odporność na suszę. Jednak wyniki doświadczeń Ł y s z c z a r z a i in. (16) nie potwierdzają wyraźnie lepszych cech *festulolium* odm. Felopa w porównaniu z wybranymi odmianami kostrzewy łąkowej oraz życicy trwałej. Największe uszkodzenia mrozowe stwierdzono po ostrej zimie 1996/1997 w poroście *festulolium* odm. Felopa i życicy trwałej odm. Anna. Z pracy Ł y s z c z a r z a (15) wynika, że w okresie trzyletniego użytkowania plony *festulolium* odm. Felopa i kostrzewy łąkowej odm. Motycka były podobne. W doświadczeniach IUNG obserwowano małą odporność *festulolium* na suszę, która powodowała znaczne zmniejszenie udziału liści w plonie (7, 23). Również obserwacje W i l m a n a i in. (26) wskazują na wrażliwość *festulolium* na suszę, podobnie jak życię – wielokwiatowej i westerwoldzkiej.

Festulolium w czystym siewie, podobnie jak inne gatunki traw, do dobrego plonowania wymaga dużej dawki azotu. Wyniki doświadczenia polowego nad wpływem

nawożenia N na plonowanie festulolium odm. Felopa wskazują na potrzebę stosowania dawki po 60 kg N·ha⁻¹ wiosną oraz po pierwszym, po drugim i po trzecim pokosie. W warunkach niedostatku opadów efekty nawożenia azotem były słabsze. Największą zawartość białka i najlepszą strawność zapewnia nawożenie w dawkach po 60 kg N·ha⁻¹ – wiosną przed ruszeniem wegetacji i po kolejnych pokosach, tj. łącznie 240 kg N (3). Doświadczenie z terminami zbioru festulolium odm. Felopa wykazało, że największe plony suchej masy osiąga się, gdy zbiór pierwszego pokosu następuje w fazie początku kwitnienia roślin, a największy plon białka ogólnego – gdy pierwszy odrost zbiera się w fazie początku kłoszenia roślin (7, 23).

Pod względem koncentracji białka i energii festulolium jest zbliżone do życicy wielokwiatowej. Gatunek ten należy do traw o dobrej wartości pokarmowej. Odnacza się wysokim poziomem białka ogólnego, cukrów rozpuszczalnych i dobrą strawnością suchej masy (tab. 1). Z badań O s t r o w s k i e g o (18) wynika, że zawartość składników pokarmowych w kiszonce i suszu z festulolium jest pośrednia między tymi cechami gatunków rodzicielskich – kostrzewy łąkowej i życicy wielokwiatowej. Wyniki doświadczeń IUNG wskazują, że najwięcej białka ogólnego, a najmniej frakcji włókna NDF i najlepszą strawność osiąga się w warunkach wczesnego zbioru pierwszego pokosu, to jest w fazie strzelania w źdźbło, gdy stożek wzrostu znajduje się 10–15 cm nad powierzchnią gleby, a zbiór kolejnych odrostów wykonywany jest w odstępach 35 dni (24). W miarę opóźniania zbioru do początku kłoszenia i początku kwitnienia gwałtownie maleje zawartość białka ogólnego i pogarsza się strawność suchej masy (tab. 2).

Tabela 1

Plon i niektóre wskaźniki żywieniowe odmian festulolium w porównaniu z innymi gatunkami traw pastewnych (14)

Yield and some nutritive properties of cultivars of festulolium in comparison to selected cultivars of fodder grasses

Odmiany Varieties	Plon Yield (t DM·ha ⁻¹)	Białko Protein (g·kg ⁻¹ DM)	Cukry rozpuszczalne Water-soluble sugars (g·kg ⁻¹ DM)	Strawność Digestibility (%)
Festulolium – Felopa	14,0	126	167	72,4
Festulolium – Sulino	14,4	130	180	71,5
Festulolium – Rakopan	14,5	135	175	75,9
Lolium multi orum – Lotos	15,5	133	158	72,4
Lolium perenne – Solen	14,3	137	158	75,9
Festuca pratensis – Skra	11,2	138	162	74,9

Tabela 2

Płony festulolium odm. Felopa z dwóch lat pełnego użytkowania oraz jakości suchej masy (23, 24)
Yields of dry matter from two years of utilisation and quality of dry matter

Zbiór I pokosu w fazie rozwoju: First cut harvesting time:	Płony suchej masy Yields of dry matter (t·ha ⁻¹)	Białko ogól- ne Total protein (%)	Włókno surowe Crude fibre (%)	Strawność Digestibility (%)	JPM UFL	JPŻ UFV	BTJ PDFIF (g·kg ⁻¹)
Stożek wzrostu na wys. 10 cm Apex of grass is 10 cm above the ground	23,0	17,0	24,5	74,4	0,89	0,83	38,3
Strzelanie w źdźbło; Shooting stage	26,2	15,7	26,2	71,1	0,85	0,78	35,3
Początek kłoszenia; Early heading	27,0	14,8	26,3	68,3	0,81	0,74	33,2
Pełnia kłoszenia; Full heading	28,8	13,4	27,2	66,2	0,78	0,70	30,1
Początek kwitnienia Beginning of anthesis of grass	30,4	13,2	28,9	64,1	0,76	0,67	29,6

JPM – jednostka paszowa produkcji mleka (1700 kcal); feed unit lactation (UFL)

JPŻ – jednostka paszowa produkcji żywca (1820 kcal); feed unit for maintenance and meat production (UFV)

BTJ – białko trawione w jelicie cienkim; protein digested in the small intestine (PDFIF)

FESTULOLIUM W MIESZANKACH Z ROŚLINAMI MOTYLKOWATYMI

Z doświadczeń polowych IUNG nad porównaniem przydatności festulolium odmiany Sulino i kostrzewy łąkowej odmiany Westa do mieszanek z koniczyną czerwoną i lucerną wynika, że w pierwszym roku użytkowania najwyższy poziom plonowania osiągały mieszanki z festulolium, średni – z kostrzewą łąkową, a najniższy samej koniczyny i lucerny. Udział koniczyny i lucerny w poroście z festulolium był ograniczony z powodu dużej konkurencyjności tej trawy w stosunku do roślin motylkowatych, co sygnalizowano w innych pracach (1, 2, 21, 22). W drugim roku użytkowania poziom plonów mieszanek i roślin motylkowatych w czystym siewie był podobny. Łączne plony mieszanek z festulolium znacznie przewyższały plony mieszanek z kostrzewą łąkową (tab. 3). Z badań nad mieszankami koniczyny czerwonej z kostrzewą łąkową, tymotką łąkową i festulolium wysiewanymi w proporcji 70% nasion koniczyny i 30% nasion traw wynika, że zarówno dwu-, jak i trójgatunkowe mieszanki plonują podobnie, niezależnie czy komponentem jest festulolium, czy inny gatunek trawy (21,

Tabela 3

Plon suchej masy koniczyny czerwonej i lucerny oraz ich mieszanek z trawami z dwóch lat użytkowania (1, 2)

Dry matter yields of red clover, lucerne and their mixtures with grasses
(total for 2 years of utilization)

Wyszczególnienie Description	Plony Yields (t·ha ⁻¹)	Zwyżka plonu mieszanki Yield increase of mixtures (%)
Koniczyna czerwona odm. Nike (diploid) Red clover var. Nike	23,3	-
Mieszanka koniczyny czerwonej z kostrzewą łąkową odm. Westa Red clover var. Nike with meadow fescue var. Westa	29,8	28
Mieszanka koniczyny czerwonej z festulolium odm. Sulino Red clover var. Nike with festulolium var. Sulino	34,8	49
Koniczyna czerwona odm. Ulka (poliploid) Red clover var. Ulka	26,2	-
Mieszanka koniczyny czerwonej z kostrzewą łąkową odm. Westa Red clover var. Ulka with meadow fescue var. Westa	32,8	25
Mieszanka koniczyny czerwonej z festulolium odm. Sulino Red clover var. Ulka with festulolium var. Sulino	37,0	41
Lucerna odm. Radius Lucerne var. Radius	26,2	-
Mieszanka lucerny z kostrzewą łąkową odm. Westa Lucerne with meadow fescue var. Westa	29,7	13
Mieszanka lucerny z festulolium odm. Sulino Lucerne with festulolium var. Sulino	32,8	25

22). Festulolium w mieszance dwugatunkowej i trójgatunkowej z koniczyną czerwoną powodowało obniżenie procentowego udziału koniczyny w plonie mieszanek. Mieszanki lucerny z festulolium lub z innymi trawami plonują na zbliżonym poziomie w poszczególnych latach, z pewną przewagą mieszanek z rajgrasem wyniosłym, kostrzewą łąkową i festulolium. Pod względem zawartości azotu i włókna surowego najlepsza była mieszanka lucerny z festulolium (5). W warunkach okresowego niedoboru opadów lepiej plonowała mieszanka festulolium z koniczyną czerwoną niż ta trawa w uprawie jednogatunkowej. Korzystniejszy był także skład chemiczny masy roślinnej i mniejszy koszt produkcji surowca paszowego, głównie ze względu na dwukrotnie mniejszą dawkę azotu (6).

Stwierdzono nieco lepsze plonowanie mieszanki festulolium i tymotki z lucerną (M2) niż z koniczyną czerwoną (M1). Wielkość jednostki paszowej (JPM) mieszanki M1 wynosiła 0,84, a mieszanki M2 – 0,78, przy czym udział tymotki w mieszankach wynosił tylko 7–9%, a festulolium w mieszance z lucerną – 29% i z koniczyną – 38% (13). Nasiona festulolium w mieszankach z koniczyną czerwoną lub z lucerną stanowią zwykle 50–75%, a z koniczyną białą 75%.

Strawność suchej masy mieszanki festulolium o małym udziale lucerny była najlepsza, wynosiła od 63 do 69%, a samej lucerny – od 60 do 66%. W doświadczeniu żywieniowym na owcach stwierdzono, że mieszanka lucerny z festulolium, w której dominowała trawa, dostarczała paszy lepszej niż sama lucerna pod względem wartości energetycznej, strawności i przyrostów żywej wagi tryków (19). Wysoką strawność festulolium podkreślają w swej pracy K r y s z a k i in. (14). W mieszankach koniczyny czerwonej z festulolium o podobnym udziale komponentów jak w mieszankach z lucerną dominowała trawa, zwłaszcza w przypadku diploidalnej odmiany koniczyny – Nike. Sucha masa tej mieszanki zawierała, w zależności od pokosu, mniej białka ogólnego (10–15%) niż sucha masa samej koniczyny (15–20%). Strawność *in vitro* suchej masy mieszanek koniczyny czerwonej z festulolium i samej koniczyny była podobna (w zależności od pokosu – od 65 do 70%).

FESTULOLIUM W MIESZANKACH Z TRAWAMI

Plony suchej masy festulolium odm. Felopa i kupkówki odm. Bepro zarówno w siewie jednogatunkowym, jak też w mieszankach tych gatunków były podobne w roku siewu i w latach pełnego użytkowania (4). Odmianę Felopa, niezależnie od jej procentowego udziału w mieszance, cechowała duża konkurencyjność w roku siewu w stosunku do kupkówki. Analiza botaniczna zielonki z drugiego pokosu wykazała niewielką ilość kupkówki w mieszankach; przy udziale nasion festulolium przy wysiewie 75 i 50% zawartość kupkówki w próbce wynosiła zaledwie około 2%, a gdy stanowiły 25% – 7%. W pierwszym roku pełnego użytkowania największą ilość kupkówki stwierdzono w III pokosie w mieszance, w której przy wysiewie stanowiła 75%. Udział kupkówki w kolejnych pokosach wynosił: 14, 16, 37 i 17%, podczas gdy w mieszankach z dużym udziałem festulolium (75%) odpowiednio: 8, 1, 11 i 3%.

W mieszance z 50% udziałem obu komponentów zawartość kupkówki w masie roślinnej wynosiła w kolejnych pokosach: 3, 6, 16 i 8%.

W badaniach AT-R Bydgoszcz porównywano festulolium odm. Felopa z wybranymi odmianami kostrzewy łąkowej i życicy trwałej i nie stwierdzono korzystniejszych cech tego gatunku trawy (15, 16). Obserwowano natomiast znaczną wrażliwość na wymarzenie festulolium odm. Felopa, podobnie jak życicy trwałej Anna. Również w rejonie Puław, w warunkach silnych mrozów i niewielkiej pokrywy śnieżnej festulolium odm. Sulino okazało się gatunkiem mniej odpornym na wymarzenie niż kostrzewa łąkowa odm. Westa (1, 2).

W innym doświadczeniu przeprowadzonym w IUNG porównywano m.in. festulolium odm. Felopa z kupkówką odm. Bepro (4). Pod względem strawności suchej masy festulolium istotnie przewyższało kupkówkę we wszystkich pokosach, co związane jest ze znacznie mniejszą zawartością frakcji włókna NDF. W wiosennym odroście traw i w odroście trzecim więcej białka zawierało festulolium, natomiast w odroście drugim i czwartym – kupkówka. Mieszanki obu gatunków traw różniły się cechami jakościowymi materiału roślinnego w zależności od udziału komponentów i roku użytkowania. W pierwszym roku pełnego użytkowania większa była zawartość białka i lepsza strawność mieszanki z udziałem przy wysiewie nasion 75% festulolium i 25% kupkówki, natomiast w drugim roku użytkowania pod względem zawartości białka lepsza była na ogół mieszanka z udziałem 25% nasion festulolium i 75% kupkówki, a pod względem strawności – mieszanka z przewagą festulolium. Spośród badanych mieszanek największą zawartością azotu, a najmniejszą włókna surowego odznaczała się mieszanka lucerny z festulolium (5).

PODSUMOWANIE

Odmiany festulolium Sulino i Felopa cechuje duży potencjał plonowania w roku siewu i w pierwszym roku pełnego użytkowania. Największą zawartość białka ogólnego i najlepszą strawność suchej masy osiąga się wykonując zbiór przed kłoszeniem trawy. Mieszanka festulolium z kupkówką pospolitą zapewnia dobrą jakość porostu w dwuletnim okresie użytkowania. Pod względem zawartości białka i strawności festulolium jest lepszym komponentem mieszanek z koniczyną czerwoną lub lucerną niż kostrzewa łąkowa. Festulolium może być wykorzystywane do produkcji pasz nie tylko jako uprawa jednogatunkowa, ale także w mieszankach trawiastych, np. z kupkówką i w mieszankach z roślinami motylkowatymi, zwłaszcza z koniczyną czerwoną.

W świetle przedstawionych wyników badań uzasadnione jest prowadzenie dalszych prac w zakresie hodowli, agrotechniki i wykorzystania festulolium w produkcji surowca paszowego. Do priorytetowych zadań w hodowli nowych odmian należałoby zaliczyć: zwiększenie odporności roślin na stropy abiotyczne – chłód i suszę, poprawienie trwałości porostu, tworzenie odmian pastwiskowych odpornych na udeptywanie i przygryzanie, zdolnych do szybkiego odrastania po wypasie, mało konkurencyjnych

w mieszankach z roślinami motylkowatymi. Dalsze badania należałoby ukierunkować na zagadnienia dotyczące wypasania mieszanek festulolium z koniczyną czerwoną i mieszanek trawiastych z tym gatunkiem, ze szczególnym uwzględnieniem częstotliwości wypasania.

LITERATURA

1. B o r o w i e c k i J.: Przydatność festulolium do uprawy w mieszankach z lucerną. Pam. Puł., 1997, 109: 35-44.
2. B o r o w i e c k i J.: Przydatność festulolium do uprawy z koniczyną czerwoną. Pam. Puł., 1997, 111: 21-33.
3. B o r o w i e c k i J.: Wpływ nawożenia azotem na plon i wartość pokarmową Festulolium Braunii odm. Felopa. Pam. Puł., 2002, 131: 39-48.
4. B o r o w i e c k i J.: Plonowanie festulolium odm. Felopa w siewie jednogatunkowym i w mieszankach z kupkówką. Pam. Puł., 2002, 131: 49-58.
5. B o r o w i e c k i J., G a w e ł E.: Plonowanie prostych i złożonych mieszanek lucerny z trawami. Pam. Puł., 2003, 133: 5-16.
6. B o r o w i e c k i J., G a w e ł E.: Plonowanie festulolium w czystym siewie i w mieszance z koniczyną czerwoną w warunkach okresowej suszy. IX Konferencja Naukowa IUNG Puławy, 2005, Streszczenia prac, 21-22.
7. B o r o w i e c k i J., S t a n i a k M.: Wpływ terminu koszenia pierwszego pokosu na poziom plonowania i wartość pokarmową festulolium. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 2001, 474: 235-239.
8. D o m a ń s k i P., J o k ś W.: Odmiany festulolium – efekty postępu biologicznego. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 1999, 220, Rolnictwo, 44: 88-93.
9. F o j t i k A.: Methods of grass improvement used at the Plant Breeding Station Hladké Životice. Genet. Pol., 1994, 35A: 25-31.
10. G h e s q u i é r e M., E m i l e J.-C., J a d a s - H é c a r t C., M o u s s e t C., T r a i n e a u R., P o i s s o n C.: First in vivo assessment of feeding value of Festulolium hybrids derived from Festuca arundinacea var. glaucescens and selection for palatability. Plant Breed., 1996, 115: 238-244.
11. J a d a s - H e c a r t J., P o i s s o n C h., S c e n o v i c J., Z w i e r z y k o w s k i Z.: Potential of tetraploid hybrids between Lolium multi orum and Festuca arundinacea var. Glaucescens. Proc. of the 17th Meeting of the Fodder Crop Section of EUCARPIA, Alghero, Włochy, 1991, 145-146.
12. K a c h l i c k a D., K a c z m a r e k Z., M e j z a I., J o k ś W., Z w i e r z y k o w s k i Z.: Wielozmienna analiza statystyczna dwuletniego doświadczenia z odmianami Festulolium. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 2001, 474: 177-186.
13. K r y s z a k J.: Plonowanie i jakość mieszanki Festulolium braunii (K. Richter) A. Camus z koniczyną łąkową i lucerną siewną na gruntach ornych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 2001, 479: 173-178.
14. K r y s z a k J., D o m a ń s k i P., J o k ś W.: Use value of Festulolium braunii (K. Richter) A. Camus cultivars registered in Poland. Grassland Sci. Europ., 2002, 7: 436-437.
15. Ł y s z c z a r z R.: Ilościowe i jakościowe parametry oceny wybranych odmian kostrzewy łąkowej, życicy trwałej i festulolium. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 2001, 474: 225-233.
16. Ł y s z c z a r z R., Z i m m e r - G r a j e w s k a M., S i k o r r a J.: Wpływ terminu zbioru pierwszego odrostu na plonowanie i wartość pokarmową wybranych odmian kostrzewy łąkowej, życicy trwałej i festulolium. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 1999, 220, Rolnictwo, 44: 185-193.
17. N e t z b a n d K.: Breeding of tetraploid festulolium fodder grasses with different maturity. Proc. of the 16th Meeting of the Fodder Crops Section of EUCARPIA, Wageningen, 1990, 47-48.
18. O s t r o w s k i R.: Strawność i wartość pokarmowa kisonki i suszu z festulolium. Biul. Oceny Odm., 1997, 28: 91-95.

19. Ostrowski R., Borowiecki J.: Wartość pokarmowa siana i kiszonki z lucerny oraz mieszanek lucerny z festulolium lub kostrzewą łąkową oceniana na owcach. Roczn. Nauk Zoot., 1997, 24(3): 173-185.
20. Richter K., Milimonka A.: Results of reseedling on lowland bog soils. Grassland renovation and weed control in Europe. European Grassland Federation Symposium, Graz, Austria, 1991, 99-101.
21. Ścibior H.: Plonowanie dwu- i trójgatunkowych mieszanek koniczyny czerwonej z trawami w warunkach ograniczonego nawożenia azotem. Pam. Puł., 1999, 117: 83-98.
22. Ścibior H., Gaweł E.: Plonowanie i wartość pokarmowa wielogatunkowych mieszanek koniczyny czerwonej z trawami. Pam. Puł., 2004, 137: 149-161.
23. Staniak M.: Plonowanie i wartość pokarmowa Festulolium braunii odmiany Felopa w zależności od terminu zbioru pierwszego pokosu. I. Plon i wybrane elementy jego struktury. Pam. Puł., 2004, 137: 101-115.
24. Staniak M.: Plonowanie i wartość pokarmowa Festulolium braunii odmiany Felopa w zależności od terminu zbioru pierwszego pokosu. II. Skład chemiczny i wartość pokarmowa. Pam. Puł., 2004, 137: 117-132.
25. Thomas H., Humphreys M. O.: Progress and potential of interspecific hybrids of Lolium and Festuca. J. Agric. Sci., Cambridge, 1991, 117: 1-8.
26. Wilman D., Gao Y., Leitch M.H.: Some differences between eight grasses within the Lolium and Festuca complex when grown in conditions of severe water shortage. Grass For. Sci., 1998, 53: 57-65.
27. Zwierzykowski Z., Jokś W., Naganońska B.: Mieszańce amfitetraploidalne (Festuca pratensis Huds x Lolium multi orum Lam [=x Festulolium braunii (K. Richter) A. Camus]). Biul. IHAR, 1993, 188: 61-69.
28. Zwierzykowski Z., Naganońska B.: Wykorzystanie mieszańców kompleksu Lolium –Festuca w hodowli. Genet. Pol., 1994, 35A: 11-17.

REVIEW ON FESTULOLIUM BRAUNII (K. RICHTER) A. CAMUS

Summary

In this review the results of investigations on Festulolium braunii (K. Richter) A. Camus deriving from cross of tetraploid hybrids Lolium multi orum with Festuca pratensis was discussed. The reviewed papers concerned mainly Polish cultivars of festulolium – Felopa and Sulino. The results of investigations indicated on high potential of yielding of this grass, especially at the first year of utilisation. Festulolium may be useful for fodder production as the pure stand, in mixture with perennial legumes, especially with red clover and in mixture with another grasses. The highest content of crude protein and the best dry matter digestibility were obtained during the first cut before heading stage. As regards to quality festulolium is a better component to grass-legumes mixtures than the meadow fescue. Good quality of sward can be obtained with festulolium-cocksfoot mixtures in biennial period of utilisation. Suggestions concerning further research on festulolium focused on plant breeding and utilisation for fodder production were given.