

PRODUKCJA PASZY Z POLOWYCH ZASIEWÓW TRAW
W ŚWIETLE WYNIKÓW DOŚWIADCZEŃ POLSKICH

Anna Jelinowska

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy

Wzrost dostępności azotu mineralnego spowodował istotne zmiany w doborze i udziale poszczególnych gatunków i grup roślin uprawnych w strukturze zasiewów. Znaczne przesunięcia nastąpiły zwłaszcza w zestawie roślin pastewnych: zmniejsza się powierzchnia uprawy roślin korzystających z azotu atmosferycznego za pośrednictwem bakterii symbiotycznych, lecz jednocześnie charakteryzujących się powolnym wzrostem w początku wegetacji oraz zaburzeniami w fazie generatywnej, utrudniającymi produkcję nasienną - a więc roślin strączkowych i motylkowatych - na rzecz gatunków o dużym potencjale produkcyjnym, ujawniającym się obfitym zaopatrzeniem w azot mineralny. Do takich właśnie roślin należą trawy.

Polową uprawą traw zainteresowała się równocześnie nauka i praktyka rolnicza, dlatego ich rozpowszechnianie nastąpiło niezwykle szybko. W ciągu niespełna 15 lat powstaje też poważny dorobek naukowy dotyczący genetyki, hodowli, odmianoznawstwa i agrotechniki traw, a także ich wartości pastewnej i zastosowania w żywieniu. Szczególnie liczne są prace dotyczące nawożenia azotowego traw jako zabiegu decydującego o wysokości i jakości plonu.

Pierwsza publikacja krajowa, prezentująca wyniki doświadczeń nad nawożeniem traw w uprawie polowej autorstwa Burczyka i Cwojdzńskiego [3] ukazała się w Pamiętniku Puławskim w roku 1967. Inicjatorami szeroko zakrojonych badań agrotechnicznych z wyraźną dominacją zagadnień nawozowych byli E. Stuczyński i J. Stuczyńska.

W tym samym czasie podjęto z inicjatywy Barbackiego badania genetyczno-hodowlane nad trawami w Ośrodku Poznańskim, rozwinięte obecnie na szeroką skalę w Zakładzie Genetyki Polskiej Akademii Nauk. W wyniku badań nastąpiła introdukcja przydatnego dla uprawy polowej gatunku jakim jest *Bromus unioloides* [10, 27, 50] a także

- znaczny postęp w hodowli nowych odmian, m. innymi przez wykorzystanie indukowanych poliploidów.

Problematyka wpływu nawożenia azotowego na zmiany składu chemicznego i wartości pokarmowej traw, podejmowana przez liczne ośrodki, najbardziej wszechstronnie, potraktowana została w podaniach Falkowskiego i współpracowników. Polowa uprawa traw była przedmiotem badań również wielu innych placówek naukowych, lecz na mniejszą skalę.

Prezentowane opracowanie stanowi próbę podsumowania informacji uzyskanych w dotychczasowych badaniach. Ze względu na zakres, dla uniknięcia zbytniego rozproszenia, skoncentrowano się na pracach dotyczących szeroko pojętej agrotechniki traw w uprawie polowej.

PORÓWNANIE PRODUKTYWNOŚCI TRAW Z INNYMI UPRAWAMI POLOWYMI

Zasiewy traw w roku pełnego użytkowania wytwarzają plon suchej masy równorzędny lub przewyższający plony innych roślin pastewnych o długim okresie wegetacji [4, 32]. W dotychczasowych badaniach uszeregowanie plonów było różne: w Małyszynie rośliny okopowe plonowały wyżej niż trawy, natomiast w Lubaniu plon suchej masy traw przewyższał wszystkie pozostałe gatunki. W niepublikowanych badaniach własnych plony kupkówki nie różniły się istotnie od plonu suchej masy kukurydzy.

Wydażność traw w plonie głównym najczęściej porównywana bywa z wydażnością wieloletnich roślin motylkowych: lucerny lub koniczyny. Plony trzech gatunków traw i lucerny przedstawia tabela. Równorzędne lucernie plony kupkówki i tymotki można było uzyskać przy nawożeniu azotem w dawkach między 120 a 240 kg/ha N rocznie, natomiast stokłosa bezostna dorównywała w plonach lucernie przy nawożeniu powyżej 240 kg/ha N. Zdecydowaną przewagę w plonach wykazywała kupkówka nawożona najwyższą z porównywanych dawek azotu, wynoszącą 360 kg/ha N. W Małyszynie trawy znacznie przewyższały plonem suchej masy lucernę, która plonowała wyjątkowo nisko [32], natomiast w innym doświadczeniu [22] tymotka i kostrzewa łąkowa plonowały niżej niż lucerna, a koniczynę czerwoną przewyższały dopiero przy nawożeniu 240 kg/ha N. We wszystkich doświadczeniach najproduktywniejszym zasiewem wieloletnim okazały się mieszanki roślin motylkowych z trawami [18, 32, 46].

T a b e l a

Porównanie średnich rocznych plonów powietrznie suchej
masy lucerny i traw w t z ha
(średnie z 14 dośw. IUNG w latach 1979-72)

Roczna dawka N kg/ha	Na glebach zwięzłych			Na glebach lekkich		
	Medicago sativa	Dactylis glomerata	Phleum pratense	Medicago sativa	Dactylis glomerata	Bromus inermis
0	11,6	4,5	5,2	9,8	2,7	3,0
120	-	10,3	9,5	-	7,7	6,7
240	-	14,3	12,5	-	10,5	9,0
360	-	16,0	13,4	-	12,8	10,2

Obserwacje z warunków produkcyjnych oraz badania Hauska (dane niepublikowane) wskazują również na znacznie mniejszą wrażliwość traw niż roślin motylkowych na ujemny wpływ rośliny ochronnej, a także - na działanie ciężkich maszyn do zbioru i środków transportu, co czyni ich zasiewy mniej zawodnymi w porównaniu do motylkowych.

Trawy można uprawiać również w różnego rodzaju poplonach. Wydajność traw, uprawianych jako wsiewki poplonowe jest wyższa niż z tradycyjnych wsiewek roślin motylkowych, pod warunkiem zastosowania 50-100 kg N bezpośrednio po zbiorze rośliny ochronnej [4, 14, 32, 48, 49]. Wsiewanie życie powoduje znaczną obniżkę plonu ziarna rośliny ochronnej ([32], Gromadziński, dane nie publikowane).

Interesującą formą uprawy traw poza plonem głównym jest wsiewka w poplon ozimy żyta zbieranego na zielonkę [2, 12, 14], Co prawda wydajność kukurydzy, uprawianej w plonie wtórnym w korzystnym dla niej rejonie była wyższa niż suma dwu edrostów traw, jednak koszt uprawy traw jest znacznie niższy.

Użytkowanie I pokosu traw może zastępować uprawę poplonu ozimego, wydajność łącznie z uprawianą w plonie wtórnym kukurydzą nie ustępuje łącznej wydajności ogniwa: poplon ozimy z żyta + kukurydza w plonie wtórnym [14, 33,] a w rejonach, w których uzasadniona jest uprawa kukurydzy w plonie wtórnym - przewyższa plonami suchej masy i składników energetycznych kukurydzę w plonie głównym, przy uwzględnieniu różnic jakościowych między wartością surowca z kukurydzy w różnych formach uprawy [15].

Polowa uprawa traw stanowi więc wysokowydajną formę produkcji pasz. Umożliwia również wykorzystywanie różnych odcinków okresu wegetacyjnego dla produkcji pasz poza plonem głównym.

PORÓWNANIE PRODUKTYWNOŚCI RÓŻNYCH GATUNKÓW TRAW W UPRAWIE POLOWEJ

Mimo, iż większość badań dotyczących traw prowadzona była równoległe na kilku gatunkach, nie dają one możliwości ścisłego porównania produktywności wszystkich traw, przydatnych ewentualnie do uprawy polowej. Porównanie 5 gatunków traw (kupkówka, życica trwała, kostrzewa łąkowa, tymotka, wiechlina łąkowa) na podstawie wyników doświadczeń COBORU w warunkach polowych i łąkowych wykazuje przewagę kupkówki nad pozostałymi gatunkami [34]. W warunkach ZD Małyszyn kupkówka i stokłosa uniolowata plonowały na zbliżonym poziomie, wyżej niż kostrzewa trzcinowa [32]. W doświadczeniu na glebie murszowej stokłosa bezostna, kupkówka i mietlica olbrzymia przewyższały plonem życicę trwałą, rajgras wyniosły i kostrzewę łąkową [1].

W badaniach własnych życica wielokwiatowa, stokłosa uniolowata, rajgras wyniosły i mietlica olbrzymia były plenniejsze od kupkówki i kostrzewy łąkowej [19]. Na glebie lekkiej stwierdzono zdecydowaną przewagę stokłosa uniolowatej nad innymi gatunkami traw [50]. Plenność poszczególnych gatunków uzależniona jest od warunków siedliskowych [32, 37], a także od czynników agrotechnicznych, jak: termin siewu [2], termin zbioru [19], poziom nawożenia [11, 32].

Jeszcze inaczej może przedstawiać się ocena plonowania jeżeli uprawę traw rozpatruje się jako źródło surowca określonej jakości, np. na kiszonkę lub na susz [20]. Różna jest też ocena plenności gatunków w zależności od formy ich uprawy (plon główny, poplony).

Na podstawie wyników dotychczasowych badań można stwierdzić, że w zasiewach krótkotrwałych jak jednoroczne użytkowanie w plonie głównym, poplon ozimy, wsiewka w poplon ozimy, użytkowana jako plon wtóry, najwyższej plonują różne formy życicy wielokwiatowej. Najwyższe plony łącznie za 2 lata użytkowania dają w warunkach polowych: stokłosa uniolowata, rajgras wyniosły, kupkówka pospolita, kostrzewa trzcinowa, mietlica olbrzymia.

W ostatnich latach zaznacza się coraz większe zróżnicowanie między odmianami traw pod względem zarówno wysokości plonów, jak i wczesności, zwłaszcza u takich gatunków, jak kupkówka, życica wielokwiatowa i tymotka. Dysponowanie odmianami o różnej wczesności kłoszenia pozwala na wydłużenie okresu użytkowania gatunku przy zachowaniu wymaganego poziomu strawności [42]. Wielostronne użytkowanie traw, a także zmiany w składzie chemicznym masy roślinnej pod wpływem nawożenia pociągają za sobą konieczność zmiany kryteriów ocen wartości gospodarczej odmian traw [8, 9].

Szersze omówienie zagadnień plonowania odmian traw i ich oceny wykracza poza ramy opracowania.

AGROTECHNIKA POŁOWYCH ZASIEWÓW TRAW W ŚWIETLE WYNIKÓW DOŚWIADCZEŃ

Podstawowe zabiegi agrotechniczne były przedmiotem nielicznych badań i to głównie w odniesieniu do dwu gatunków traw. Stwierdzono, że gatunek rośliny ochronnej nie wpływa na plonowanie kupkówki [49]. Kupkówka wsiewana wiosną plonowała nieco niżej niż wsiewana jesienią, znacznie większa różnica na korzyść siewu jesiennego wystąpiła natomiast u życicy wielokwiatowej [2]. Plony kupkówki, stokłosa uniolowatej i kostrzewy trzcinowej, wysiewanych łącznie z żytem były w roku pełnego użytkowania wyższe niż z wysiewu letniego bez rośliny ochronnej po zbiorze żyta [32]. Stokłosa uniolowata wsiewana w jęczmień jary plonowała nieco wyżej niż wsiewana w żyto [11]. Sposób i termin siewu nie powodowały znacznych różnic w plonach, co pozwala wysiewać trawy w sposób najłatwiejszy dla gospodarstwa technicznie i organizacyjnie.

Zabiegiem, który w najsilniejszym stopniu wpływa na plonowanie traw jest nawożenie azotowe [3, 18, 32, 33, 35, 43, 44, 47, 48]. Trawy, a zwłaszcza niektóre ich gatunki, jak kupkówka wykazują wzrost plonów przy dawkach azotu, dochodzących do 840 kg/ha N rocznie [43]. Efektywność 1 kg N zastosowanego na trawy jest wysoka i wynosi od 22-30 kg suchej masy i ok. 3 kg białka właściwego [43]. Skład chemiczny zielonej masy traw ulega pod wpływem nawożenia N daleko idącym zmianom [24, 40]. W miarę zwiększania nawożenia spada zawartość suchej masy [24], wzrasta zawartość azotu ogólnego [24, 28, 31, 36, 40, 43, 44, 47], ale maleje udział białka właściwego w białku ogólnym [23, 40, 43], wzrasta zawartość N-NO₃, a spa-

da - bezazotowych związków wyciągowych [24, 40, 43, 44, 47], a zwłaszcza - cukrów rozpuszczalnych, co powoduje zawężenie stosunku C : N; wzrasta również zawartość barwników roślinnych [5]. Tego samego rodzaju zmiany pod wpływem nawożenia azotowego stwierdzono u traw na użytkach zielonych [5, 6, 7, 28, 29, 30, 31, 39].

Forma nawozu azotowego modyfikuje zmiany składu chemicznego; tak np. nawożenie formą saletrzaną podnosi w większym stopniu zawartość azotanów niż nawożenie mocznikiem lub siarczanem amonu [29, 30, 45].

Wyniki wszystkich cytowanych autorów są zgodne co do kierunku zmian zawartości omówionych składników pod wpływem nawożenia. Rozbieżności występują natomiast w ocenie wpływu nawożenia na zawartość włókna i na skład mineralny. Stwierdza się zarówno spadek zawartości włókna pod wpływem wzrastających dawek azotu [17, 33, 36] jak i brak zmian zawartości tego składnika [25, 43]. O spadku zawartości włókna świadczą również dane, ilustrujące zmniejszenie zawartości ligniny i celulozy przy wyższym nawożeniu [31].

Pod wpływem wzrastających dawek azotu następował zarówno spadek, jak i wzrost zawartości P i K [36]. W badaniach własnych zawartość K wzrastała przy wyższych dawkach azotu, natomiast zmniejszała się zawartość fosforu [21]. Podobne rozbieżności wykazują również zmiany zawartości Ca i Na pod wpływem nawożenia.

Zmiany składu chemicznego traw pod wpływem nawożenia azotowego są w silnym stopniu modyfikowane zarówno przez warunki siedliskowe [16, 44] jak przez specyficzną reakcję gatunków oraz biotypów i odmian w obrębie gatunków [7, 8, 10, 16, 36, 41]. Podsumowując można stwierdzić, że przy ogólnie dodatnim wpływie nawożenia azotowego na wysokość i jakość plonu traw, przekroczenie pułapu optymalnego dla uprawianego genotypu w określonych warunkach siedliskowych wywołuje zmiany niekorzystne odbijające się na zdrowiu i produktywności żywionych taką paszą zwierząt.

W doświadczeniach wazonowych stwierdzono również dodatni wpływ wapnowania na plonowanie kupkówki, tymotki, rajgrasu wyniosłego, a zwłaszcza - stokłosy uniolowatej, która najsilniej reagowała na ten zabieg [26]. Wapnowanie obniżało zawartość potasu w suchej masie traw. W przeciwieństwie do roślin motylkowych trawy ujemnie reagują na bronowanie po pokosach [17]. Innych zabiegów pielęgnacyjnych w uprawie traw nie badano.

Bardzo istotny wpływ na wysokość i jakość plonu traw wywiera częstotliwość użytkowania, termin zbioru oraz liczba pokosów.

Zwiększenie liczby pokosów kupkówki z 3 do 5 w ciągu sezonu wegetacyjnego powodowało spadek rocznego plonu suchej masy. Zwiększenie dawki azotu ze 180 do 360 kg/ha N pozwalało na uzyskanie wyższego plonu przy cztero - niż przy trzykrotnym użytkowaniu [48]. Analogicznie reagowała na liczbę pokosów stokłosa uniolowata [11]. Spadek plonu suchej masy przy zwiększonej częstotliwości koszenia występował u kupkówki pospolitej i życicy trwałej w zbliżonym stopniu u wszystkich porównywanych odmian [38]. Termin zbioru I pokosu znacznie różnicował plony rajgrasu wyniosłego, kupkówki, życicy wielokwiatowej, a zwłaszcza - stokłosa uniolowatej i mietlicy olbrzymiej. Całoroczny plon powietrznie suchej masy obu tych gatunków wyraźnie wzrastał wraz z opóźnieniem zbioru I pokosu. Natomiast kostrzewa łąkowa wykazywała słabą reakcję na termin koszenia I pokosu [19, 20]. Zmiany w zawartości białka, węglowodanów rozpuszczalnych, a także - składników mineralnych oraz zawartości włókna i strawności masy organicznej wraz z postępującym rozwojem traw powodują zróżnicowanie całorocznego plonu składników pokarmowych [11, 20], a także - znaczne różnice wartości pokarmowej zielonki i jej przydatności żywieniowej w zależności od częstotliwości i terminów zbioru poszczególnych pokosów. Przy umiejętnym ustaleniu systemu użytkowania zielonka z traw może spełniać wielorakie funkcje w gospodarce paszowej.

PODSUMOWANIE

W ciągu ostatnich 15 lat ukazały się liczne publikacje dotyczące polowej uprawy traw. Są one wynikiem rozległych badań nad tym zagadnieniem. Zasiewy niektórych gatunków traw, jak życica wielokwiatowa, stokłosa uniolowata, kupkówka, rajgras wyniosły, kostrzewa trzcinowa, mietlica olbrzymia plonują przy nawożeniu wysokimi dawkami azotu na poziomie najwydajniejszych roślin pastewnych, ustępując w korzystnych warunkach siedliskowych wydajności buraków cukrowych i pastewnych. W grupie roślin wieloletnich motylkowe ustępują trawom, najplenniejsze są natomiast mieszanki motylkowych z trawami.

Trawy wykazują wysoką przydatność do uprawy w różnych formach poplonów (ozime, plon wtóry, wsiewki poplonowe).

Większość gatunków traw plonuje najwyżej przy siewie jesiennym w zboża ozime. Dla życicy korzystniejszy jest siew sierpniowy

bez rośliny ochronnej. Trawy wykazują znaczną tolerancję na sposób i termin siewu.

Szczegółowo przebadanym zabiegiem agrotechnicznym jest nawożenie azotowe. Niektóre gatunki traw, a zwłaszcza kupkówka, życio wielokwiatowa i stokłosa uniolowata reagują istotną zwyżką plonu na dawki do 800 kg/ha N. Liczne wyniki badań charakteryzują zmiany składu chemicznego masy traw, zachodzące w wyniku nawożenia, a także określają czynniki modyfikujące oddziaływanie tego czynnika na wysokość i jakość plonów.

Zwiększenie liczby pokosów ponad 3 w ciągu sezonu oraz zbiór I pokosu we wczesnych fazach rozwojowych powoduje obniżkę całorocznego plonu suchej masy lecz jednocześnie zapewnia jego wyższą wartość żywieniową.

Wprowadzenie traw do asortymentu roślin pastewnych uprawianych w polu zwiększa potencjalne możliwości produkcji, dostarcza surowca o różnorodnym zastosowaniu w gospodarce paszowej oraz ułatwia organizację produkcji pasz.

LITERATURA

1. Bochniarz J., Grześkiewicz H.: Porównanie produktywności kilku gatunków traw uprawianych na paszę w siewie czystym na glebie murszowej. Pam. Puł. 54, 95-107, 1972.
2. Bochniarz J.: Uprawa życicy wielokwiatowej w ogniwie poplon oz. + plon wtóry. Instrukcja wdrożeniowa, IUNG, 1981.
3. Buroczyk H., Cwojdzinski W.: Wstępne badania nad wpływem nawożenia traw wysokimi dawkami azotu na plon zielonej i suchej masy oraz białka surowego. Pam. Puł. 24, 203-215, 1967.
4. Czerniawska A., Czerniawski W.: Plonowanie traw w międzypłonach i plonie głównym na glebie lekkiej. Nowe Rolnictwo, 16, 2-3, 1975.
5. Falkowski M., Kukułka I.: Współzależność między zawartością azotanów, węglowodanów i barwników w trawach pastwiskowych a poziomem nawożenia azotowego. Materiały seminaryjne Nr 9, IMUZ Falenty 1972.
6. Falkowski M., Kozłowski S.: Wpływ nawożenia azotowego na zmiany zawartości cukrów prostych w trawach pastwiskowych. Post. Nauk Rol. 2, 43-51, 1972.
7. Falkowski M., Kukułka I.: Zróżnicowanie stężenia azotanów u niektórych gatunków i odmian traw pod wpływem nawożenia azotowego. Roczn. Nauk Rol. Seria F, 78, 2, 1973.
8. Falkowski M., Kukułka I., Kozłowski S.: Zawartość azotanów i cukrów jako nowe kryterium oceny odmian traw. Biuletyn Oceny Odmian 1/6/, 19-30, 1975.
9. Falkowski M., Kozłowski S., Kukułka I., Rogalski M.: Właściwości anatomiczne i fitochemiczne zasługujące na uwagę w hodowli i ocenie uprawowych odmian traw. Materiały seminarium: "Problemy genetyki i hodowli traw", 34-41, Poznań 1976.

10. Falkowski M., Kozłowski S., Kukułka I., Rudnicka-Sterna W.: Cechy morfologiczne i właściwości fitochemiczne odmiany uprawowej stokłosy obiedkowatej Una (*Bromus unioloides*). Biuletyn Oceny Odmian, VII, 1/11/, 7-26, 1979.
11. Frymus R.: Wpływ terminów siewu i zbioru oraz poziomów nawożenia azotem na wysokość i jakość plonu stokłosy uniolołowanej. Materiały Seminarium „Problemy genetyki i hodowli traw”, 149-159, Poznań 1976.
12. Gromadziński A.: Porównanie roślin wsiewkowych, wsiewanych w żyto na zielonkę z kukurydzą w plonie wtórym. Nowe Rol., 8, 24-26, 1975.
13. Gromadziński A.: Wsiewki poplonowe użytkowane w następnym roku w okresie zbioru poplonu ozimego. Nowe Rol., 13-14, 3-5, 1975.
14. Gromadziński A., Sypniewski J.: Przydatność różnych roślin do uprawy jako wsiewka poplonowa w żyto na ziarno i po życie ozimym na zielonkę. Pam. Puł. 68, 93-104, 1977.
15. Gromadziński A.: Porównanie wydajności różnych ogniw zmianowania z kukurydzą uprawianą na paszę w plonie głównym. Nowe Rol. 5, 17-21, 1979.
16. Hauska T.: Reakcja różnych biotypów kupkówki (*Dactylis glomerata* L.) na nawożenie azotowe na obu typach gleb. Pam. Puł. 44, 101-116, 1971.
17. Hauska T.: Reakcja lucerny, traw i ich mieszanek na bronowanie plantacji w latach pełnego użytkowania. Nowe Rol. 13, 3-4, 1978.
18. Jelinowska A., Koter Z.: Wpływ nawożenia azotowego na plonowanie i skład chemiczny traw i mieszanek lucerny z trawami. Materiały Seminaryjne Nr 10, IMUZ Falenty, 1973.
19. Jelinowska A., Magnuszewska K.: Wpływ terminu koszenia na plony białka uzyskiwane z lucerny i traw w uprawie polowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. (w druku) Materiały konferencji: „Zwiększenie produkcji białka”, 1977.
20. Jelinowska A., Magnuszewska K., Magnuszewski T.: Produkcja surowca dla suszarni z polowej uprawy traw. Materiały konferencji: „Dobór i agrotechnika roślin uprawianych na susz przemysłowy”, IUNG, 90-103, Puławy 1979.
21. Jelinowska A., Magnuszewska K.: Porównanie składu mineralnego dwóch gatunków traw przy zróżnicowanym nawożeniu azotowym. Materiały konferencji: „Stosunki ilościowe i jakościowe składników mineralnych w gatunkach i odmianach roślin pastewnych”. Przemysł 1979.
22. Jelinowski S. i inni: Wpływ nawożenia azotowego na plonowanie traw i mieszanek koniczyny z trawami. Materiały seminaryjne Nr 10, IMUZ Falenty 1973.
23. Koter Z.: Wpływ nawożenia azotem na zawartość substancji azotowych i węglowodanów w kilku gatunkach traw. Pam. Puł. 58, 131-154, 1973.
24. Koter Z.: Zmiany składu chemicznego roślin pastewnych pod wpływem nawożenia azotowego. IUNG Puławy, 1973.
25. Koter Z.: Porównanie składu chemicznego traw i lucerny w siewie czystym i mieszanym w różnych warunkach nawożenia azotem. Pam. Puł. 59, 133-156, 1974.
26. Koter Z.: Wpływ wapnowania gleby kwaśnej na plon i skład chemiczny lucerny i traw w zasiewach jednogatunkowych i mieszanych. Pam. Puł. 68, 45-61, 1977.
27. Koter Z., Krawczyk Z.: Przydatność stokłosy uniolołowanej „Una” do uprawy w mieszance z lucerną. Pam. Puł. 70, 171-178, 1978.
28. Kozłowski S., Kukułka I.: Wpływ nawożenia azotowego na zawartość białka ogólnego oraz azotu azotanowego w trawach. Wiad. Mel. i Łąk, 11, 340-342, 1969.

29. Kozłowski S.: Koncentracja azotu azotanowego w *Dactylis glomerata* i *Poa pratensis* w zależności od dawki i formy nawozu azotanowego. Roczn. Nauk Rol. F, t. 79, z. 1, 179-191, 1976.
30. Kozłowski S.: Zmiany zawartości cukrów w *Dactylis glomerata* i *Poa pratensis* w zależności od wielkości dawki i formy nawozu azotowego. Roczn. Nauk Rol., F. t. 79, z. 2, 59-70, 1976.
31. Kozłowski S., Rogalski M.: Poprawa jakości pokarmowej traw przez nawożenie azotem. Wiad. Mel. i Łąk. 6, 148-150, 1977.
32. Maćkowiak W.: Uwagi o polowej uprawie traw i ich mieszanek z roślinami motylkowymi. Materiały seminarium: "Problemy genetyki i hodowli traw". Zakład Genetyki PAN, Poznań 1976.
33. Majda J.: Wpływ dawek azotu i ilości wysiewu na plonowanie zycicy westerwoldzkiej wsiewanej w żyto uprawiane na zielonkę i ziarno. Rozprawa doktorska, AR Lublin 1981.
34. Martyniak J.: Dynamika plonowania odmian podstawowych gatunków traw przy dwóch poziomach nawożenia azotowego. Biuletyn Oceny Odmian, IV, 1/6/, 31-42, 1975.
35. Martyniak J.: Zależność plonowania odmian niektórych traw od nawożenia azotowego. Biuletyn Oceny Odmian, V, 1/8/, 9-58, 1977.
36. Martyniak J.: Zmiany jakościowe plonu i wybranych cech gospodarczych odmian niektórych gatunków traw pod wpływem nawożenia azotowego. Biuletyn Oceny Odmian, V, 1/8/, 59-102, 1977.
37. Martyniak J.: Przestrzenna zmienność plonowania niektórych gatunków traw na obszarze Polski. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 224, 291-302, 1979.
38. Martyniak J., Domański P.: Porównanie plenności odmian wybranych gatunków traw w warunkach normalnego i intensywnego koszenia. Materiały konferencji: "Dobór i agrotechnika roślin uprawianych na susz przemysłowy", IUNG Puławy 1979.
39. Michna G.: Wpływ intensywnego nawożenia azotowego na skład chemiczny runi pastwiskowej w okresie wczesnej wiosny. Materiały seminaryjne Nr 10, IMUZ Falenty, 107-111, 1973.
40. Nowacki E., Weznikas Th.: Wpływ wysokiego nawożenia azotowego na jakość plonu roślin pastewnych. Pam. Puł. 64, 25-44, 1975.
41. Nowacki E.: Hodowla roślin a intensyfikacja produkcji pasz zielonych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 194, 45-61, 1977.
42. Prończuk S.: Paszowa "taśma zielona" z wyhodowanych rodów i odmian kupkówki. Biuletyn IHAR, 142, 13, 1980.
43. Stuczyński E.: Wpływ nawożenia azotem na wysokość i jakość plonu kupkówki uprawianej na paszę. Pam. Puł. 36, 69-114, 1969.
44. Stuczyński E., Stuczyńska J., Jakubowski S., Jasińska B.: Plonowanie i skład chemiczny kupkówki w zależności od nawożenia azotem i zaopatrzenia w wodę. Pam. Puł. 44, 119-142, 1971.
45. Stuczyński E., Stuczyńska J., Jakubowski S.: Działanie różnych nawozów azotowych na plon i skład chemiczny kupkówki. Pam. Puł. 51, 233-248, 1972.
46. Stuczyński E.: Niektóre zagadnienia uprawy i hodowli traw. Biuletyn IHAR, 5-6, 175-178, 1972.
47. Stuczyńska J.: Wpływ nawożenia NPK na plonowanie i skład chemiczny kupkówki. Pam. Puł. 58, 155-180, 1973.
48. Stuczyńska J.: Niektóre zagadnienia polowej uprawy i nawożenia traw na paszę. Materiały konferencji naukowo-technicznej, SITR Szczecin, 1975.
49. Stuczyńska J.: Uprawa kupkówki jako wsiewki w zboża. Instrukcja IHAR, Wyd. II, 1975.
50. Sulinowski S.: Zdolność produkcyjna stokłosy unirolowatej uprawianej w warunkach wysokiego nawożenia azotem. Materiały seminaryjne nr 9, IMUZ Falenty 1972.

A. Елиновска

ПРОДУКЦИЯ КОРМОВ ИЗ ПОЛЕВОГО ТРАВОСЕЯНИЯ
НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛЬСКИХ ОПЫТОВ

Р е з ю м е

На основании результатов всеобщих исследований обнаружено, что некоторые виды злаковых трав дают в полевом сеянии, при удобрении до 400 кг/га N такие же урожаи, как и самые продуктивные кормовые культуры, а урожаем сухой массы превышают бобовые. Возможно также возделывание трав, как озимых пожнивных культур, вторичного урожая и пожнивных подсевных культур.

Травы можно засеивать в разных сроках; некоторое превосходство проявляет осенний сев вместе с озимыми зерновыми культурами. Удобрение высокими дозами азота необходимо для обеспечения высокой продуктивности, однако вызывает большие изменения в химическом составе и кормовой стоимости зелёного корма из трав.

Самые большие урожаи сухой массы получено при троекратном скашивании во время вегетационного периода и уборке первого укоса во время полного колошения.

В зависимости от сроков и частоты кошения из трав можно получить продукт с разной кормовой пригодностью.

A. Jelinowska

FODDER PRODUCTION ON THE FIELDS WITH GRASSES IN THE
LIGHT OF POLISH EXPERIMENTS

S u m m a r y

The results of native (home) research showed that some species of grasses growing in the field, at 400 kg N/ha are yielding on the equal level as an annual fodder plants do, and the yield of dry matter has been superior than papilionaceous plants. It is possible to grow grasses as a winter catch crop, second crop and undersown crop. Grasses can be sown in different terms with predominance of winter sowing together with winter cereals. Fertilization of high nitrogen doses, is necessary to get high productivity but it causes far reaching changes in chemical composition and fodder value of green matter.

The highest yields of dry matter were obtained when three mowings were harvested in the year, and the first cut was gathered in full heading stage.

In dependence upon terms and frequency of mowings it is possible to get fodder of different useful value.