

Powojenny rozwój polskiego łąkarstwa

Prof. dr hab. Leon Doboszyński

*Emerytowany pracownik Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych
ul. Grójecka 106/30, 02-367 Warszawa*

Zakończenie wojny, mimo niejasnych perspektyw, dało możliwość przystąpienia do przerwanej działalności naukowej w zmienionych warunkach społeczno-politycznych i gospodarczych. Nauka rolnicza ożywiła działalność. Już w roku 1945 podjęła działalność Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego. Rozpoczęły prace poszczególne zakłady, a wśród nich Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk. Włączali się przedwojenni studenci oraz studenci tajnego nauczania jak i studenci zlikwidowanego Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. Szczególną aktywność w odbudowie SGGW wykazał wieloletni rektor tej uczelni, kierownik Katedry Chemii Rolnej, profesor Marian Górski. Właśnie z tą Katedrą współpracował Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk i z niego wywodzili się kierownicy — Zygmunt Golonka, autor cenionego podręcznika „Uprawa łąk”, kierujący następnie łąkarstwem w Wyższej Szkole Rolniczej we Wrocławiu, i Jan Grzymała¹, współdziałający później w powstaniu Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych i kierujący Zakładem Użytków Zielonych w tym Instytucie. W Katedrze profesora Górskiego powstawał także zarys tak związanego z łąkarstwem — torfoznawstwa, szeroko

¹ Już w pierwszych latach stał się czołową, powszechnie szanowaną postacią polskiego łąkarstwa. W krótkim okresie swojej działalności wykształcił licznych adeptów, dochodzących następnie do tytułów magistrów i doktorów, a później profesorów, kształcących kolejne pokolenia łąkarzy. Jego nieuleczalna choroba i śmierć w roku 1960 była głęboko odczuwaną stratą. Pośmiertnie ukazało się opracowanie, wskazujące główne kierunki badań w zakresie łąkarstwa, realizowane następnie przez uczniów i współpracowników Profesora w SGGW i w IMUZ oraz w innych uczelniach i ośrodkach [20].

rozwijającego się w kolejnych latach i obejmującego dziedziny pokrewne. Pionierami tej dziedziny byli — Aleksander Maksimow i Henryk Okruszko.

Rozpoczęły się studia magisterskie, a pierwszy dyplom łąkarski został nadany w SGGW już w roku 1947. W latach 1947–1960, pod kierunkiem Jana Grzymały, studia ukończyło 59 magistrów, 6 osób uzyskało stopień doktora, a 13 otworzyło przewody doktorskie. Szybko zorganizował się wrocławski ośrodek łąkarski, kierowany od początku przez Zygmunta Golonkę (zm. w roku 1966). Pierwsze dyplomy magisterskie pojawiły się tam w 1953 r.

Rozpoczęły prace ośrodki w Olsztynie z Henrykiem Kernem, który następnie przeniósł się do Lublina, oraz w Lublinie ze Stanisławem Włodarczykiem, który później pracował we Wrocławiu. W obu tych ośrodkach prace magisterskie wydawano od 1954 r.

Przystąpiły do działalności dydaktycznej i naukowej ośrodki krakowski z Janem Kiełpińskim (zm. w 1985 r.) i w Poznaniu z Marianem Falkowskim (zm. w 1999 r.). Ruszyła działalność również w Szczecinie z Grzegorzem Honczarenką (zm. w 1975 r.).

Na początku lat pięćdziesiątych powstał w Bydgoszczy, w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa — Zakład Użytków Zielonych. Został on przeniesiony do Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych z chwilą powstania tego Instytutu w roku 1953 pod kierownictwo Jana Grzymały. Zakład ten, współpracujący z Zakładem i Katedrą Łąkarstwa SGGW, za życia i po śmierci profesora Grzymały był w kraju w ciągu wielu lat głównym ośrodkiem łąkarstwa. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych koordynował krajowe prace naukowe. W siedzibie Instytutu w Warszawie, a od roku 1964 w Falentach odbywały się konferencje uzgadniające oraz konferencje relacjonujące tematykę światowych kongresów dotyczących użytków zielonych oraz konferencji Europejskiej Federacji Łąkarskiej. Pracownicy IMUZ uczestniczyli w działalności Polskiej Akademii Nauk. W Falentach działał Ośrodek Doskonalenia Kadr.

W Zakładzie Użytków Zielonych IMUZ, którym po śmierci profesora Grzymały kierował autor niniejszego opracowania, działało sześć pracowni. W centrali Instytutu działały pracownie:

- Ulepszania Łąk i Pastwisk,
- Zagospodarowania Pomelioracyjnego,
- Pracowni Pastwiskowej.

Kierowali nimi od początku Hanna Szymborska, Stefan Mataszewski i Franciszek Ksawery Bukowiecki.

W terenowych oddziałach Instytutu działały następujące pracownie Zakładu Użytków Zielonych:

- Gospodarki Górskiej w Jaworkach i Krakowie, kierowane przez Jana Kiełpińskiego, następnie przez Ryszarda Kostucha, aż do przekształcenia w 1973 r. w Zakład Gospodarki Górskiej.
- Łąk Noteckich w Bydgoszczy, kierowana początkowo przez Wacława Roguskiego, następnie przez Leontynę Olszewską.

— Ekotypów Roślinności Łąkowej w Poznaniu, kierowana przez Mariana Falkowskiego.

Pierwszym wydawnictwem Instytutu był Biuletyn IMUZ, a Polska Akademia Nauk powierzyła komitetowi redakcyjnemu IMUZ redakcję i prace związane z wydawaniem nowej serii Roczników Nauk Rolniczych — serii F — Melioracji i Użytków Zielonych². W IMUZ ukazało się 40 zeszytów (10 tomów) serii F, po czym jej redakcję przejęła Akademia Rolnicza w Poznaniu. Po kilku latach zaniechano wydawania tego tytułu.

W roku 1958 zaczęto publikować Wiadomości IMUZ, a następnie Biblioteczkę Wiadomości IMUZ. Doniesienia o prowadzonych badaniach zawierał dodatek do periodyka naukowo-technicznego Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie. Od roku 1974 tematyka łąkarska IMUZ znalazła się w wydawanych metodą małej poligrafii Materiałach Instruktażowych, Materiałach Seminaryjnych, Materiałach Informacyjnych, Materiałach działającego w Falentach Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr oraz jako instrukcje wdrożeniowe, ułatwiające praktyczne wykorzystanie wyników badań.

Dużą wartość przedstawia Bibliografia polskich prac łąkarskich, opracowana przez Martę Fabianowicz. W wydanych ośmiu tomach, Bibliografia zawiera ponad 12 tysięcy pozycji oraz indeks nazwisk i indeks przedmiotowy.

W roku zakończenia wojny wznowiło działalność aktywne w latach międzywojennych Stowarzyszenie Łąkarzy³, powstałe z Kółka Łąkarzy absolwentów SGGW (Zawistowski, Michalski, Kern, Komorowski, Wodnicki, Borowski).

Wraz z powstającymi w powojennej rzeczywistości ośrodkami łąkarstwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych i wyższych uczelniach w Poznaniu, Krakowie, Lublinie, Olsztynie i Szczecinie rozwijała się działalność naukowa i publicystyczna. Już w roku 1946 ukazała się w Krakowie, staraniem Stowarzyszenia Łąkarzy, praca Edwarda Ralskiego „Uprawa łąk i pa-

² Istniała silna łączność personalna zarówno w czasach Jana Grzymały, jak i później. Poza związkami łąkarstwa SGGW i IMUZ wyraźne było współdziałanie z Sekcją Łąkarstwa Polskiej Akademii Nauk, jak i z łąkarstwem Naczelnej Organizacji Technicznej. Barbara Rutkowska była członkiem Redakcji RNR, a jako kierownik Katedry w SGGW, w latach późniejszych, była w ciągu wielu kadencji równocześnie przewodniczącą Sekcji Łąkarzy i wiceprzewodniczącą Komitetu Uprawy Roślin Wydziału V PAN. Leon Doboszyński był w ciągu ćwierci wieku redaktorem działu łąkarskiego w Wiadomościach Melioracyjnych i Łąkarskich oraz w ciągu wielu lat był zastępcą przewodniczącego Sekcji w NOT. Łączność personalną między wymienionymi instytucjami realizowali również Józef Prończuk i Stanisław Grzyb.

³ Stowarzyszenie Łąkarzy zamieniono wkrótce na Sekcję Łąkarzy i Torfiarzy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych Naczelnej Organizacji Technicznej. Pracownicy IMUZ działali w zarządzie oraz organizowali stronę naukową dorocznych krajowych konferencji tej Sekcji. W roku 1994 powołano Polskie Towarzystwo Łąkarskie. (Stanisław Kozłowski).

stwiisk w świetle doświadczeń polskich” [41]. Opracowanie jej zostało zakończone przed II wojną światową, ale nie udało się jej wydać. Autor tej pracy napisał przedmowę do swojej książki w sierpniu 1939, a w kilka miesięcy później, jako oficer rezerwy, stał się jedną z ofiar hekatombi katyńskiej⁴. Również wyniki badań i doświadczeń, głównie dorobku Sarnieńskiego Zakładu Doświadczalnego, zawierają prace Mataszewskiego [29]. Inne wyniki zawiera praca Falkowskiego [15]. W roku 1950 pojawia się pierwsza wersja podręcznikowego opracowania Jana Grzymały, poprawiana następnie i uzupełniana w kolejnych wydaniach i latach [20]. Również w roku 1951 ukazuje się praca Eugeniusza Ralskiego, brata Edwarda, posługującego się pseudonimem [42]. Szczególne znaczenie ma wydany później „Atlas roślin łąkowych i pastwiskowych” Barbary Rutkowskiej [45].

Te obszernie opracowania, zbierające i podsumowujące dotychczasowy dorobek, dawały podstawy do dalszych poszukiwań, a konkretyzacja posiadanych wiadomości ułatwiała stawianie pytań, hipotez i określenie obszarów nieznanych.

Wcześniej pojawiła się konieczność poszukiwania podstaw, pozwalających scharakteryzować i porównać ze sobą różne tereny, przynależne łąkarstwu. Zmiany graniczne i zmniejszenie powierzchni kraju wskazywały szczególnie na potrzebę tego rodzaju prac. W roku 1953 Józef Prończuk opublikował pracę [40] mającą za podstawę typologiczny podział łąk i pastwisk, opracowany wspólnie z Jadwigą Bury-Zaleską [4]. W pracy tej zdefiniowano, szczegółowo scharakteryzowano i włączono do terminologii naukowej dotychczas ludowe nazwy łąk i pastwisk: grądowe, zalewne, pobagienne. Wśród łąk i pastwisk grądowych określono typy grądów: właściwe, podmokłe i popławne. Wśród łąk zalewnych typy łągów: właściwe, rozlewiskowe i zastoiskowe. W trzeciej grupie wyróżniono bielawy i tereny pobagienne. Typologiczne zakwalifikowanie łąki (pastwiska) do grupy i rodzaju umożliwiło wstępną ocenę zapotrzebowania na nawozy oraz wymagania w zakresie gospodarki wodnej. Dzięki niej powstały podstawy do sporządzania różnego rodzaju ekspertyz przed- i pomelioracyjnych. Praca Prończuka została bezpośrednio weryfikowana na wielkich obszarach łąkowych przez Stanisława Grzyba, który w latach późniejszych pracę poszerzył i uszczegółowił [19].

Nawożenie użytków zielonych było, zarówno przed wojną, jak i po niej, przedmiotem licznych doświadczeń. Syntezy wykazały dużą rozpiętość efektów [35]. Doświadczenia nad wapnowaniem łąk nie wykazały celowości tego zabiegu. Podobny był wynik nielicznych doświadczeń nad bronowaniem, jak i nad wałowaniem łąk.

Słabe początkowo zaopatrzenie rolnictwa, szczególnie łąkarstwa w nawozy, skłaniało do poszukiwań różnych środków nawozowych. Grzymała i jego współpracownicy pracowali nad wiwianitem torfowym, oceniając jego wartość nawozową [25]. Sprawdzano również wartość termofosfatu i fosforytów krajowych [21], które

⁴ Pisze o nim z szacunkiem i przyjaźnią w książce „Na nieludzkiej ziemi” współwięźni z Kartyń, jeden z nielicznych ocalałych — Józef Czapski (Warszawa, Czytelnik 1990, s. 16 i 17).

miały przeciwdziałać często stwierdzanym niedoborom fosforu w sianach [41]. Poprawę zaopatrzenia spowodowało wprowadzenie saletry amonowej [3].

W latach późniejszych przeprowadzono liczne doświadczenia i obszernie badania nad kopaliną z Kłodawy, zawierającą średnio 7% K_2O , 8% MgO i 20% Na_2O . Badania wykazały, że jest to nawóz przydatny przede wszystkim na łąki i pastwiska. Zawarty w kopalinie potas działał plonotwórczo, podobnie jak potas w soli potasowej, a sód i magnez zwiększały zawartość tych składników w roślinie i w glebie oraz usuwały często występujące niedobory tych składników, co ma szczególne znaczenie w żywieniu przeżuwaczy. W wyniku przeprowadzonych prac kopalina kłodawska, zwana w uproszczeniu karnalitem, okazała się cennym wieloskładnikowym i wysokoprodukcyjnym nawozem. Szczególne znaczenie miało wykazanie dużej roli sodu w żywieniu [11].

Równocześnie ze zmianami botanicznymi następował pod wpływem nawożenia wzrost plonów, co było skutkiem znacznie lepszego wykorzystywania i rozrastania się gatunków szczególnie wartościowych. Zauważono, że nawożenie może wywołać nową jakość — zmianę łąki złej, czy nawet nieużytku, w dobrą łąkę. Czyli spowodować zagospodarowanie. Artykuły sygnalizowały, że drogą do uzyskania dobrej łąki nie musi być orka i zasiew [6, 44]. Następnie pojawiło się udokumentowane omówienie problemu w referacie Grzymały, odnośnie łąk torfowych [22], na konferencji PAN.

Działanie licznych zjawisk (czynników), od których zależy tworzenie się i jakość masy rolniczej, zachęciło do sformułowania hipotezy co do ich współdziałania. Poszukiwano potwierdzenia zjawiska — jego rozmiarów i charakteru. Początkowo wzięto pod uwagę w doświadczeniu wazonowym wodę i pokarmy roślinne. Przeprowadzono badania nad tworzeniem się plonu traw, stosując przy każdym z trzech poziomów zaopatrzenia w wodę (wilgotności) trzy poziomy nawożenia azotem (tab. 1). Okazało się, że wzrost wilgotności gleby (w pewnych granicach) wpływał, przy stosowaniu większych dawek N, na zwiększenie plonów. Natomiast przy słabym zaopatrzeniu w składniki pokarmowe zwiększona wilgotność powoduje spadek plonów. Występuje przy tym prawidłowość: wraz ze zwiększeniem plonu, spowodowanym lepszym zaopatrzeniem w składniki pokarmowe, maleje ilość wody zużytej na jednostkę wytworzonej masy roślinnej.

Tabela 1. Wpływ poziomu nawożenia na plonowanie wiechliny łąkowej i jej gospodarke wodną [9]

Nawożenie	Plon zielonej masy z 4 wazonów [g]	Zużycie wody [g], przypadające na 1 g zielonej masy	Liczba dni, w których rośliny zużyły 12 kg wody
PK	62,4	192	39
PKN ₁	98,8	121	28
PKN ₄ *	122,8	98	24

* Nawożenie N czterokrotnie wyższe w stosunku do obiektu PKN₁.

Podane wyniki wskazują, że znacznie większy plon (122,8 g) został wytworzony znacznie szybciej (24 dni) niż plon dwukrotnie mniejszy, uzyskany bez nawożenia (39 dni). Występuje więc zarówno zmiana tempa zużycia wody, jak i tempa powstawania masy. Równocześnie zwiększone nawożenie zmniejszyło dwukrotnie zużycie wody na jednostkę masy. Znajomość tych zjawisk wskazała, że nawożenie może spełniać doniosłą rolę zarówno na użytkach zielonych, które są okresowo niewystarczająco lub okresowo nadmiernie uwilgotnione, gdyż globalne zużycie wody jest większe przez wyższy plon. Prawidłowość ta występuje w praktyce. Obszerne badania terenowe Grzyba wykazały możliwość wydatnej poprawy plonowania za pomocą nawożenia użytków zielonych zarówno okresowo zbyt suchych, jak i okresowo nadmiernie uwilgotnionych [17].

Zjawisko współdziałania wody i pokarmów wystąpiło bardzo wyraźnie, kiedy woda była dostarczana w postaci deszczowania. Nazaruk podaje wyniki doświadczenia, w którym efektywność nawożenia azotem na pastwisku deszczowym była znacznie większa niż na niedeszczowanym [34]. Współdziałanie deszczowania z różnymi dawkami azotu wykazały doświadczenia Drupki i Gruszki [14], przeprowadzone w Zakładzie Doświadczalnym IMUZ Leszkowice. Okazało się, że różnica plonów na korzyść pastwiska deszczowanego zwiększała się w miarę wzrostu dawki N. Wtedy znacznie wzrastała efektywność współdziałających czynników. Praca Ostrowskiego [39] wykazała, że wzrasta efekt nie tylko nawożenia, ale i efekt deszczowanej wody. Wpływ czynnika użytkowania współdziałającego z nawożeniem i wilgotnością wykazują prace Szymborskiej [49].

Częste stosowanie w praktyce dwóch lub trzech składników nawozowych (NPK) pozwalało przewidywać istnienie między nimi współdziałania. Prace zaczęły się od opracowania dość skomplikowanej instrukcji. Uwzględniono w niej kombinacje trzech wielkości dawek każdego z trzech nawozów. Dawało to 3^3 , czyli 27 kombinacji nawozowych [5]. Osiem przeprowadzonych doświadczeń wieloletnich wykazało współdziałanie nawozów nie tylko we wpływie na wielkość uzyskiwanego plonu, ale również na jego skład botaniczny oraz na skład chemiczny.

Tabela 2. Wpływ współdziałania składników nawozowych na plonowanie [$\text{dt} \cdot \text{ha}^{-1}$] użytku zielonego [10]

N [$\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$]	P [$\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$]			K [$\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$]		
	0	20,8	41,6	0	66,4	132,8
0	176	213	206	182	207	278
90	217	288	302	248	286	324
180	206	302	363	278	276	361

Wyraźny jest wzrost plonów w następstwie współdziałania składników, tym większy, im większe dawki nawozów (tab. 2). Wpływ współdziałania nawozów na plony łąk wykazuje także obszerna praca Moraczewskiego i Bud-Gusaima [32].

Silne było współdziałanie azotu i fosforu na skład botaniczny użytku zielonego i na zachowanie się poszczególnych gatunków. Udział procentowy wiechliny błotnej w zależności od tego współdziałania (fosforu z azotem) podano w tab. 3.

Tabela 3. Udział wiechliny błotnej w plonie runi [% suchej masy] w zależności od nawożenia [10]

N [kg · ha ⁻¹]	P [kg · ha ⁻¹]		
	0	20,8	41,6
0	4,9	2,7	4,6
90	2,7	18,6	11,3
180	4,6	20,5	22,4

Jak widać, nawożenie azotem powodowało radykalny wzrost udziału wiechliny, ale tylko przy lepszym zaopatrzeniu w fosfor. Podobnie nawożenie fosforem wpływało intensywniej na wzrost udziału tej trawy, ale tylko przy silniejszym zaopatrzeniu w azot. W tym zakresie występują współdziałania wielostopniowe cech poszczególnych gatunków, takich jak ich agresywność i konkurencyjność. Z pewnością działanie i współdziałanie nawozów obejmuje m.in. zjawisko allelopatii, której wystąpienie stwierdzono między nasionami traw i komonicy zwyczajnej już w czasie ich kiełkowania [7]. Wystąpienie działań i współdziałań wykazały inne prace oraz siewy mieszane z komoniką zwyczajną, a wpływ motylkowatych na trawy wyraził się również zwiększeniem ilości azotu w trawach rosnących z komoniką.

Składniki chemiczne dostarczane w nawozach i znajdujące się w glebie ulegały wpływowi współdziałania. Przykładem może tu być zależność zawartości sodu od współdziałania azotu z fosforem oraz azotu z potasem (tab. 4).

Tabela 4. Zawartość sodu (Na₂O) [%] w suchej masie runi w zależności od nawożenia [12]

Dawka azotu	Dawki fosforu [kg · ha ⁻¹]			Dawki potasu [kg · ha ⁻¹]		
	P1	P2	P3	K1	K2	K3
N1	0,16	0,23	0,27	0,36	0,18	0,13
N2	0,23	0,26	0,32	0,44	0,23	0,13
N3	0,28	0,24	0,48	0,53	0,34	0,18

Występuje wzrost pod wpływem N i pod wpływem P, spadek pod wpływem K. Współdziałanie między nawozami znacznie te wpływy powiększa.

Liczne wieloletnie doświadczenia przeprowadzone w IMUZ oraz doświadczenia w wielu miejscowościach Polski [24, 50] pozwoliły na określenie stosunków pomiędzy składnikami w dawce, czyli zestawów nawozów. Uzyskane materiały wskazują, że stosując dawkę NPK 300–400 kg · ha⁻¹, można dla celów praktycznych i do planowania na większych obszarach przyjąć orientacyjny stosunek N : P₂O₅ : K₂O jak

1 : 0,3 : 0,6. Stosunki dawek poszczególnych składników i ich wielkość powinny jednak zależeć od miejscowych warunków. Zachowanie właściwych proporcji między składnikami może zapewnić ich odpowiednią efektywność.

Duża zawartość N w glebach torfowych oraz często zadowalające wyniki nawożenia tylko PK sprawiało, że w ciągu wielu lat nawożenie azotem tych gleb uważano za niecelowe. Jednak wypadki słabej reakcji, wyłącznie na nawożenie fosforo-potasowe, a nawet jej brak, stwarzały potrzebę szczegółowego rozpoznania. Przyczyniły się do tego podstawowe prace z zakresu gleboznawstwa torfowego i melioracyjnego, prowadzone pod kierunkiem profesora Henryka Okruszko. Stwierdzono, że regulacja stosunków wodnych, przerywająca proces torfotwórczy, pobudza proces murszenia torfowiska. Proces ten, oceniany dawniej jako negatywny, okazał się gospodarczo użyteczny, pod warunkiem szybkiego zagospodarowania torfowiska. Od wilgotności i stopnia zaawansowania procesu murszenia zależy zawartość dostępnego azotu i reakcja na nawożenie azotem [36, 38]. Opracowanie kompleksów wigotnościowo-glebowych [37], a następnie zasad podziału i łączenia w kompleksy dało podstawy zarówno do projektowania melioracji, jak i nawożenia tych gleb. Zostały one szeroko wykorzystane w pracach nawozowych [27, 51].

Kontrowersyjna również była sprawa wapnowania gleb torfowych. Tu jednak przyczyna tkwiła w pewnym nieporozumieniu [8]. W Polsce poszczególne doświadczenia i syntezy doświadczeń wykazały [35] brak wpływu nawożenia Ca na wielkość plonu i wapnowanie torfowisk na ogół przestało budzić zainteresowanie. Sprawa uzyskała nowe światło w związku ze stwierdzeniem zakwaszającego działania nawożenia azotem. Pojawiło się obszerne opracowanie Barbary Sapek, uzasadniające potrzebę rozszerzenia i pogłębienia badań nad wapnowaniem użytków zielonych [48].

Powojenny niedobór nawozów mineralnych kazał zwrócić uwagę na nawożenie organiczne, szczególnie na obornik, polecany w Polsce już od XVII wieku i wciąż wysoko ceniony. Od najdawniejszych lat i nadal używanym sposobem nawożenia użytków zielonych w górach jest koszarowanie — przetrzymywanie owiec w zamkniętym ogrodzeniu, czyli koszarze. Koszarowanie zostało naukowo scharakteryzowane przez Edwarda Ralskiego [41].

W pracach nad biologią roślin użytków zielonych, nawożenie, mając podstawowe znaczenie, często występuje jako czynnik współdziałający. Zdolność krzewienia się kupkówki pospolitej i życicy trwałej w zależności od częstości koszenia i poziomu nawożenia były w tym aspekcie przedmiotem obszernej pracy Rutkowskiej [46]. W roku zasiewu życica utworzyła znacznie więcej pędów w kępie niż kupkówka. Współdziałanie nawożenia z częstością koszenia życicy powoduje, że koszona trzykrotnie krzewi się równomiernie przy średniowysokiej dawce N. Podobnie krzewi się przy 6 pokosach, ale przy dwukrotnie większej dawce N. Kupkówka nie wykazała zależności od częstości koszenia, a liczba jej pędów wzrastała wraz z poziomem nawożenia aż do wysokiej jego dawki. W Katedrze Łąkarstwa, prócz pracy wyżej wymienionej, powstawały liczne prace biologiczne Rutkowskiej lub przy jej udziale

[47], dające m.in. pogląd na rozwój masy korzeniowej i jej stosunek do masy nadziemnej. Przeprowadzono obserwacje fenologiczne nad rozwojem traw, dające pogląd na terminy spasanania i koszenia.

Powojenne propozycje mieszanek traw i motylkowych do zasiewu na użytki zielone zawierały znaczną liczbę gatunków [24]. Obserwacje zasiewów i badania nad odmianami traw wykazały, że nawet staranny dobór składu mieszanek do warunków siedliska powodował ustępowanie licznych gatunków. Doprowadziło to do układania mieszanek prostych, o znacznie zmniejszonej liczbie gatunków, które dobrze spełniały przewidziane zadania [18]. O osiągnięciach krajowej hodowli traw pisze Domański [13].

Forma użytkowania długo nie była traktowana jako element gospodarowania na użytkach zielonych, a tym bardziej nie była rozumiana jej ranga. W związku z tym gospodarka pastwiskowa pozostawała po wojnie w cieniu prac naukowych. Początkowo zaczęły pojawiać się publikacje zachęcające do poprawy gospodarowania w tym zakresie. Wkrótce po wojnie uznanie dla gospodarki pastwiskowej wyraził profesor zootechniki w SGGW — Franciszek Abgarowicz [1]. Jednak ogół zootechników uważał, że istotny postęp w chowie bydła winien być związany z intensywnym żywieniem stacjonarnym. Gospodarka pastwiskowa uważana była za formę ekstensywną i traktowana jak przeżytek. W tej sytuacji ten rodzaj gospodarki wszedł w zakres działalności specjalistów z zakresu gospodarki na użytkach zielonych. Pojawiły się liczne prace zachęcające do ulepszeń oraz prace oparte na wcześniejszych doświadczeniach ich autorów z tego zakresu [29, 30]. Pisze się już o dzieleniu pastwisk na kwatery [31]. Równocześnie spotyka się sygnały wspomagające postęp, dotyczące ogrodzeń elektrycznych i porcjowanego (dawkowego) użytkowania pastwisk. Pisze się o spasananiu jako zabiegu pielęgnacyjnym dla łąk. Odbywa się z inicjatywy IMUZ w roku 1957 w Wiśle, zapewne pierwsza w kraju, konferencja pastwiskowa naukowo-techniczna, przenosząca na forum członków Sekcji Łąkarzy i Torfiarzy NOT, łąkarzy (pracowników administracji i rolniczych zakładów doświadczalnych) celowość wprowadzenia racjonalnej gospodarki pastwiskowej w kraju.

Adam Brzozowski na podstawie prac własnych rozwinął w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych w zakładach Żuław i Pomorza Zachodniego (Stare Pole, Lipki) intensywną działalność pastwiskową [2]. Ukazują się podręczniki akademickie i techniczne — albo specjalnie pastwisk dotyczące, albo problematykę pastwiskową odpowiednio uwzględniające [16]. Wyrazem postępu w gospodarce pastwiskowej są prace Macieja Rogalskiego. Prowadzi on obserwacje nad zachowaniem się zwierząt na pastwisku [43], poszukuje, zapewne wzorem Voisina, współzależności między runią a pasącymi się zwierzętami, zajmuje się wpływem warunków pogody na zachowanie się koni i na zachowanie się bydła na pastwisku.

Na pastwiska kieruje uwagę pracownik Instytutu Zootechniki — Romuald Ostrowski [39]. Ukazuje się praca Mataszewskiego [30]. Pojawia się również „Gospodarka pastwiskowa” Nazaruka [33] oraz książka Mikołajczaka [31]. Wasilewski

ocenia wydajność pastwisk w różnych rejonach kraju oraz wpływ różnych częstotliwości wypasu na produktywność pastwiska [50]. Trudnego zagadnienia prac ze zwierzętami na pastwisku torfowym dotyczy wieloletnie doświadczenie Heleny Żurek [51].

W roku 1964 powstała w Zakładzie Użytków Zielonych IMUZ Pracownia Pastwiskowa, która nadała ramy organizacyjne dotychczasowej działalności IMUZ i osób współpracujących. Była to pierwsza tego rodzaju pracownia specjalistyczna w Polsce. Powstanie jej powiązało istniejące od dawna współdziałanie Zakładu Użytków Zielonych z Sekcją Łąkarzy i Torfiarzy NOT. Zorganizowana we Wrocławiu w roku 1965 konferencja, jak i późniejsze miała swoje podstawy w referatach pracowników IMUZ.

W pierwszych latach powojennych i w latach sześćdziesiątych mikroelementy w łąkarstwie rzadko bywały przedmiotem oznaczeń. Pisano o mikroelementach w publikacjach podręcznikowych [16]: były to jednak informacje głównie z zagranicznej literatury. Lata siedemdziesiąte zaznaczyły się wzrostem zainteresowania zagadnieniem mikroelementów w łąkarstwie, czemu sprzyjał postęp w analityce chemicznej. Prace z zakresu mikroelementów publikuje Kuczyńska [28].

Podsumowanie

Początkowe powojenne dziesięciolecie zaznaczyły się nadrobieniem zaległości i znacznym postępem. Działały ośrodki łąkarskie Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, wyższych szkół rolniczych, resortowego Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, szkół i organizacji rolniczych. Zdecydowanie upowszechniło się znaczenie użytku zielonego w gospodarce, szczególnie pastwisk. Znacznie wzrosły plony łąk, o czym świadczy porównanie: w roku 1935 średnie krajowe plony siana wynosiły $18\text{--}35 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$, a już w latach siedemdziesiątych wzrosły do ponad $50 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$. Postęp jest wynikiem pracy ośrodków naukowych i upowszechniających. Świadczą o tym zarówno liczne, bezpośrednie kontakty, jak i wyraźna więź IMUZ, SGGW i innych ośrodków między sobą, jak i z PAN z jednej strony oraz ich związek z łąkarstwem praktycznym w NOT i z administracją kraju.

Literatura

- [1] Abgarowicz F. 1951. Organizacja gospodarki pastwiskowej jako czynnik powiększenia bazy paszowej. *Przegl. Hod.* 5: 3–4.
- [2] Brzozowski A. 1982. Pasze zielone w żywieniu i wychowie bydła na Pomorzu (w świetle własnych badań nawozowych). Warszawa: 64.
- [3] Burczyk H., Doboszyński L., Drewniak A., Łękawska I., Zarzycki J. 1971. Wartość nawozowa mocznika oraz saletry amonowej w nawożeniu łąk. Praca wykonana w latach 1967–1969 pod kierunkiem dr. hab. H. Burczyka i dr. hab. L. Doboszyńskiego. Wydawnictwo IUNG, Puławy: 74.

- [4] Bury-Zaleska J., Prończuk J. 1954. Projekt typologii podziału łąk polskich na niżu. *Post. Nauk Rol.* 4: 51–70.
- [5] Doboszyński L. 1960. Instrukcja dotycząca prowadzenia doświadczeń nad zestawem nawozów mineralnych na użytki zielone. Instrukcje dotyczące prowadzenia doświadczeń nawozowych na łąkach. PWRiL, IMUZ Biblioteczka Wiadomości, Warszawa. 1: 31.
- [6] Doboszyński L. 1953. Kiedy warto zaorać łąkę. *Plon* 10: 10.
- [7] Doboszyński L. 1957. Obserwacje nad wzajemnym wpływem traw i komonicy zwyczajnej (*Lotus corniculatus* L.) na przebieg kiełkowania. *Ekol. Pol.* ser. B 3(1): 63–68.
- [8] Doboszyński L. 1956. W sprawie używania szkodliwych terminów „kwaśne trawy” i „pełna uprawa”. *Roczn. Nauk Rol.* ser. F. 71(4): 1051–1054.
- [9] Doboszyński L. 1968. Nawożenie roślin łąkowych w warunkach różnego uwilgotnienia gleby. *Gosp. Wod.* 28: 359–360.
- [10] Doboszyński L. 1972. Zagadnienie współdziałania i zestawów nawozów mineralnych NPK na łąkach. *Wiad. IMUZ* 10(3): 121–141.
- [11] Doboszyński L. 1982. Kopalina kłodawska (karnalit) jako nawóz na użytki zielone. *Wiad. Melior.* 4/5: 93–94.
- [12] Doboszyński L., Sapek A. 1973. Wpływ nawożenia azotowego łąki na torfie silnie zmurzałym przy różnym P i K na zawartość niektórych składników mineralnych w sianie. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 150: 141–145.
- [13] Domański P. 1987. Ocena dotychczasowych osiągnięć krajowej hodowli traw pastewnych. *Hod. Rośl. Nasien.* 3: 4–9.
- [14] Drupka S., Gruszka J. 1967. Wpływ deszczowania i nawożenia azotowego na wydajność pastwiska w Rolniczym Zakładzie Badawczym IMUZ w Leszkowicach. *Wiad. Melior.* 8: 189–192.
- [15] Falkowski M. (red.) 1965–1966. Podręcznik dla studentów wyższych szkół rolniczych. Praca zbiorowa, autorzy: Falkowski M., Prończuk J., Nowiński M., Ralski E., przedmowa — Golonka Z. PWRiL, Warszawa: t. 1–2: 384–395. (t. 1 — łąkoznaństwo, t. 2 — gospodarka łąkowa. wyd. 2. PWRiL. Warszawa).
- [16] Falkowski M. (red.) 1978. Łąkarstwo i gospodarka łąkowa. Podręcznik dla studentów akademii rolniczych. Praca zbiorowa. PWRiL. Warszawa: wyd. 2 1983: ss. 615.
- [17] Grzyb S. 1970. Możliwości poprawy łąk różnie uwilgotnionych za pomocą nawożenia. IMUZ, Falenty: ss. 101 (powiel).
- [18] Grzyb S. 1975. Możliwości obniżenia norm wysiewu mieszanek na glebie murszowo-torfowej. Konferencja naukowa IMUZ-Sekcja łąkarstwo. IMUZ, Falenty: 377–389.
- [19] Grzyb S. 1987. Podział typologiczny oraz zasady identyfikacji typów, grup i rodzajów użytków zielonych. IMUZ, Falenty: ss. 13.
- [20] Grzymała J. 1950. Łąki i pastwiska. *Agrotechnika* 2: 284–324, wyd. 2 popr. i uzup. 1951. 2: 274–317, wyd. 3. nowe oprac. 1956: 752–798.
- [21] Grzymała J. 1956. Nawożenie fosforowe w zagospodarowaniu trwałych użytków zielonych. *Nowe Roln.* 1: 68–71.
- [22] Grzymała J. 1957. Regeneracja łąk torfowych przy pomocy nawożenia. Degradacja i regeneracja łąk. Referaty i materiały dyskusyjne narady naukowej Komisji Melioracji Rolnych 5–6 XII 1957. PWRiL PAN Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* Warszawa: z. 13.

- [23] Grzymała J. 1962. Materiały do planu perspektywicznego prac naukowych w zakresie łąkarstwa. *Rocz. Nauk Rol.* ser. F. 75(3): 411–437.
- [24] Grzymała J., Mataszewski S. 1955. Mieszanki traw na pełny obsiew łąk i pastwisk trwałych na niżu. *Nowe Roln.* 2: 55–64.
- [25] Grzymała J., Skolimowski L., Grzyb S. 1956. Wartość nawozowa wiwianitu torfowego. *Roczn. Nauk Roln.* ser. F. 71(4): 943–1001.
- [26] Grzymała J., Szymborska H., Grzanka K. 1956. Termofosfaty i fosforyty krajowe w nawożeniu łąk. *Nowe Roln.* 3: 218–223.
- [27] Kowalczyk J., Doboszyński L., Łękawska I. 1978. Efektywność nawożenia azotowego na łąkach torfowych w różnych siedliskach. *Wiad. IMUZ* 13(3): 83–98.
- [28] Kuczyńska I. 1978. Wpływ nawożenia mikroelementami na plonowanie i zwartość składników w sianie w dolinie Noteci. Pr. Kom. Nauk Roln. Biolog. TN. Bydgoszcz: 63–73.
- [29] Mataszewski S. 1953. Gospodarka pastwiskowa w świetle 10-letnich doświadczeń, przeprowadzonych na zmeliorowanym torfowisku niskim. *Rocz. Nauk Rol.* ser. A. 6(1): 5–98.
- [30] Mataszewski S. 1972. Wypas pastwiskowy bydła mięsnego. PWRiL. Biblioteczka Wiadomości IMUZ. Warszawa: ss. 43.
- [31] Mikołajczak Z. 1974. Kwaterowe użytkowanie pastwisk. PWRiL. Biblioteka Rolnika Praktyka: ss. 117.
- [32] Moraczewski R., Bud-Gusaim D. 1967. Efektywność nawożenia na użytkach zielonych w świetle doświadczeń polskich. *Zesz. Nauk SGGW Roln.* 13: 3, 71–99.
- [33] Nazaruk M. 1972. Gospodarka pastwiskowa. PWRiL. Warszawa: ss. 252.
- [34] Nazaruk M. 1965. Wpływ deszczowania na wydajność pastwisk w zależności od poziomu nawożenia azotowego. *Nowe Roln.* 10: 22–24.
- [35] Nowak M. 1953. Nawożenie i agrotechnika łąk w świetle doświadczeń polskich. *Roczn. Nauk Rol.* ser. A. 68(2): 175–248.
- [36] Okruszko H. 1960. Gleby murszowe torfowisk dolinowych i ich chemiczne oraz fizyczne właściwości. *Roczn. Nauk Rol.* ser. F. 74(1): 5–89.
- [37] Okruszko H. 1979. Zastosowanie koncepcji kompleksów wilgotnościowo-glebowych w projektowaniu zagospodarowania i użytkowania pomelioracyjnego. *Bibl. Wiad. IMUZ* 58: 87–100.
- [38] Okruszko H. 1956. Zjawisko degradacji torfu na tle rozwoju torfowiska. Materiały dyskusyjne na naradę naukową Kom. Biol. i Gosp. Wod. Komitetu Nauk Roln. PAN, 18–19 XII 1955 r. PWRiL, Warszawa.
- [39] Ostrowski R. 1973. Wpływ deszczowania pastwisk na wilgotność gleby i efektywność nawożenia azotowego. *Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol.* 140: 469–483.
- [40] Prończuk J. 1953. Projekt metodyki inwentaryzacji łąk i pastwisk w Polsce. *Roczn. Nauk Rol.* ser. A. 68(2): 135–174.
- [41] Ralski E. 1946. Uprawa łąk i pastwisk w świetle doświadczeń polskich. Stowarzyszenie Łąkarzy. Kraków: ss. 274.
- [42] Ralski E. (Osieczyński). 1951. Biologiczne podstawy użytkowania łąk i pastwisk. PWRiL. Warszawa: ss. 190.
- [43] Rogalski M. 1977. Zagadnienie zachowania się zwierząt w warunkach żywienia pastwiskowego. *Roczn. Akad. Roln. Rozprawy Naukowe.* Poznań. z. 78.

- [44] Raguski W., Chwastek M., Orcholski J. 1954. Odnawianie starej darniny łąkowej za pomocą nawożenia. *Nowe Roln.* 3: 61–68.
- [45] Rutkowska B. 1971. Atlas roślin łąkowych i pastwiskowych. PWRiL: ss. 336, wyd.2 uzup. i rozsz. 1984. PWRiL: ss. 367.
- [46] Rutkowska B. 1979. Krzewienie się *Dactylis glomerata* L. i *Lolium perenne* L. w warunkach intensywnego nawożenia i użytkowania. *Roczn. Nauk Rol.* ser. F. 75(2): 23–41.
- [47] Rutkowska B., Kacperska-Palacz A., Łękawska I. 1977. Fazy rozwojowe i kształtowanie się pędów u niektórych gatunków traw pastewnych. *Roczn. Nauk. Rol.* ser. F. 77(3): 357–375.
- [48] Sapek B., Sapek A. 1984. Przegląd badań nad wapnowaniem trwałych użytków zielonych. IMUZ. Falenty. 118 pozycji. Mater. Instr.
- [49] Szymborska H., Puchalska B. 1972. Wpływ częstotliwości koszenia na plony oraz skład gatunkowy runi łąkowej przy różnych poziomach nawożenia. *Wiad. IMUZ* 10(3): 143–166.
- [50] Wasilewski Z. 1981. Wydajność pastwisk w różnych rejonach kraju w świetle ostatnich danych. Osiągnięcia nauki i praktyki w zakresie gospodarki pastwiskowej. Materiały na Konferencję Naukowo-Techniczną. Olsztyn 28–29 V 1981 r. Sigma. Warszawa: 73–77.
- [51] Żurek H. 1979. Porównanie wpływu trzech dawek azotu na wydajność pastwisk na glebie torfowej oraz przyrosty ciężaru jałówek i niektóre wskaźniki ich zdrowotności. Warunki produkcyjne na glebach torfowych. *Bibl. Wiad. IMUZ* 59: 209–241.

Development of grassland research and management in Poland after world war II

Summary

The first decades after world war II were characterized by making up of the arrears but also by much progress in the area of grassland. Grassland research centres were active at the Warsaw University of Agriculture (SGGW) and other agricultural universities in the country, the Research Institute of Land Reclamation and Grassland Management (IMUZ) subordinated to the Ministry of Agriculture, some other agricultural schools and organizations were involved in this activity as well.

The importance of grassland, especially the pastures, for farming became commonly understood. Considerable increase of the meadow yielding was achieved; the average yields of hay in the country increased from 18–35 dt · ha⁻¹ in 1935 up to 50 dt · ha⁻¹ in the seventies. The progress resulted from the activities of research centres and widespread, active propagation in the practice. Numerous, direct contacts, close connections among the research centres, like IMUZ, SGGW, agricultural universities, Polish Academy of the Sciences on one side; and their good relations with practical grassland management represented by the Main Technical Organization (NOT), central and local administration on the other, motivated that progress.