

ROLNICTWO ZAGRANICĄ

BOLESŁAW ŚWIĘTOCHOWSKI, JÓZEF DZIEŻYC

Z PROBLEMATYKI NAUKOWO-BADAWCZEJ ROLNICTWA BUŁGARSKIEGO

W czasie naszego pobytu w Bułgarskiej Republice Ludowej w okresie od 6 do 22 października 1959 r. w ramach wymiany naukowej między Polską Akademią Nauk i Bułgarską Akademią Nauk mieliśmy okazję bezpośredniego zetknięcia się z pracą naukową wielu rolniczych placówek naukowo-badawczych oraz z praktycznym rolnictwem. Jako goście Instytutu Gleboznawstwa BAN w Sofii zapoznaliśmy się w pierwszej kolejności z pracą kilku centralnych instytutów w stolicy kraju, a następnie zwiedziliśmy szereg instytutów rolniczych, zakładów i pól doświadczalnych podlegających Akademii Nauk, wyższym uczelniom lub Ministerstwu Rolnictwa. Trasa podróży po kraju została wytyczona tak, żebyśmy mogli zapoznać się ze specyfiką rolnictwa w bardzo różnych pod względem ekologicznym trzech rejonach rolniczych Bułgarii, a mianowicie: 1) w rejonie śródgórskim środkowych Bałkanów (Kotlina Sofijska); 2) w rejonie Niziny Trackiej (południowa część Bułgarii pod wpływem klimatu śródziemnomorskiego); 3) w rejonie Nizu Naddunajskiego (północna część Bułgarii) bardzo żyzna, lecz o surowszym klimacie.

W niniejszym krótkim artykule przedstawimy nasze spostrzeżenia dotyczące organizacji i problematyki prac naukowo-badawczych z zakresu rolnictwa.

Prace naukowe, doświadczalno-badawcze i doświadczalne prowadzone są w trzech pionach, a mianowicie: w Bułgarskiej Akademii Nauk (5 instytutów); 2) w Ministerstwie Szkolnictwa i Kultury, Departament Szkolnictwa Wyższego (5 wyższych uczelni) i 3) w Ministerstwie Rolnictwa i Leśnictwa (21 instytutów naukowych, około 30 stacji doświadczalnych).

Instytuty są albo kompleksowe, albo specjalne (np. instytut winorośli i instytut roślin pastewnych). Wydaje się jednak, że jest tendencja i w tych specjalistycznych do poszerzenia tematyki, jak i samego ujęcia. Należy na marginesie zaznaczyć, że zagadnień nurtujących gospodarke wiejską Bułgarii jest więcej niż w Polsce, gdyż znacznie więcej jest uprawianych roślin oraz, że ogólne warunki przyrodnicze i ekonomiczne są bardziej kontrastowe.

ROLNICTWO ZAGRANICĄ

BOLESŁAW ŚWIĘTOCHOWSKI, JÓZEF DZIEŻYC

Z PROBLEMATYKI NAUKOWO-BADAWCZEJ ROLNICTWA BUŁGARSKIEGO

W czasie naszego pobytu w Bułgarskiej Republice Ludowej w okresie od 6 do 22 października 1959 r. w ramach wymiany naukowej między Polską Akademią Nauk i Bułgarską Akademią Nauk mieliśmy okazję bezpośredniego zetknięcia się z pracą naukową wielu rolniczych placówek naukowo-badawczych oraz z praktycznym rolnictwem. Jako goście Instytutu Gleboznawstwa BAN w Sofii zapoznaliśmy się w pierwszej kolejności z pracą kilku centralnych instytutów w stolicy kraju, a następnie zwiedziliśmy szereg instytutów rolniczych, zakładów i pól doświadczalnych podlegających Akademii Nauk, wyższym uczelniom lub Ministerstwu Rolnictwa. Trasa podróży po kraju została wytyczona tak, żebyśmy mogli zapoznać się ze specyfiką rolnictwa w bardzo różnych pod względem ekologicznym trzech rejonach rolniczych Bułgarii, a mianowicie: 1) w rejonie śródgórskim środkowych Bałkanów (Kotlina Sofijska); 2) w rejonie Niziny Trackiej (południowa część Bułgarii pod wpływem klimatu śródziemnomorskiego); 3) w rejonie Nizu Naddunajskiego (północna część Bułgarii) bardzo żyzna, lecz o surowszym klimacie.

W niniejszym krótkim artykule przedstawimy nasze spostrzeżenia dotyczące organizacji i problematyki prac naukowo-badawczych z zakresu rolnictwa.

Prace naukowe, doświadczalno-badawcze i doświadczalne prowadzone są w trzech pionach, a mianowicie: w Bułgarskiej Akademii Nauk (5 instytutów); 2) w Ministerstwie Szkolnictwa i Kultury, Departament Szkolnictwa Wyższego (5 wyższych uczelni) i 3) w Ministerstwie Rolnictwa i Leśnictwa (21 instytutów naukowych, około 30 stacji doświadczalnych).

Instytuty są albo kompleksowe, albo specjalne (np. instytut winorośli i instytut roślin pastewnych). Wydaje się jednak, że jest tendencja i w tych specjalistycznych do poszerzenia tematyki, jak i samego ujęcia. Należy na marginesie zaznaczyć, że zagadnień nurtujących gospodarke wiejską Bułgarii jest więcej niż w Polsce, gdyż znacznie więcej jest uprawianych roślin oraz, że ogólne warunki przyrodnicze i ekonomiczne są bardziej kontrastowe.

Bułgaria, położona bardziej na południe niż Polska, uprawia już rośliny subtropikalne, jak ryż, bawełna, wysoko gatunkowy tytoń czerwono kwitnący, a jednocześnie, posiadając wysoko położone miejsca, uprawia i rośliny typowe dla naszej szerokości.

Z zagadnień ogólnych na uwagę zasługuje silnie zaznaczony deficyt wodny i silniejsza niż w Polsce erozja, przy czym zagadnienie erozji wysuwa się coraz bardziej na czoło, zaś deficyt wodny jest łatwiejszy do rozwiązania. Trzy wielkie niziny czy równiny posiadają w zapleczu wielkie obszary gór, z których spływają wody opadowe bądź rzekami, bądź wgłębnie, zaś wielka rzeka Dunaj daje olbrzymie możliwości nawadniania. Ważne też jest zagadnienie gospodarki na glebach czerwonych, na „cynamonowych” (koriczniewych) i czarnych ziemiach typu „smońnica” nieznanymi u nas.

Bardzo swoista jest też problematyka organizacji rolnictwa, jak np. pełna kolektywizacja ziemi, olbrzymie kooperatywy (przeciętnie o pow. 4500 ha), szybki postęp mechanizacji prac polowych (w licznych gospodarstwach orki zimowe są zmechanizowane w 100%, uprawki pielęgnacyjne w 80%, sprzęt w 60%) i związane z tym powszechne pogłębianie warstwy ornej z 15—18 na 35—40 cm, wzrastające szybko dawki nawozów mineralnych (przed wojną 30—40 kg, obecnie około 150 kg, a za 5—10 lat w wysokości 250—300 kg nawozów na 1 ha), budowanie rolniczych zbiorników wodnych i małych elektrowni.

W związku z tym również problematyka naukowo-badawcza ma często charakter swoisty, odmienny niż w Polsce.

Instytuty rolnicze Bułgarskiej Akademii Nauk (B. A. N.)

Prace badawcze z zakresu rolnictwa są prowadzone w 5 instytutach: 1. Instytut Uprawy Roślin, 2. Instytut Gleboznawstwa. 3. Instytut Hodowli Zwierząt. 4. Instytut Medycyny Weterynaryjnej. 5. Instytut Gospodarki Leśnej. Instytutom tym podlegają liczne stacje badawcze i doświadczalne. W drugim pionie, dotychczas podległym organizacyjnie Ministerstwu Rolnictwa, ale już stopniowo przechodzącym do Akademii, znajduje się ponad 20 instytutów badawczych oraz ponad 30 stacji doświadczalnych.

Zakłady doświadczalne, podlegające bezpośrednio Akademii Nauk, posiadają lepiej wyposażone laboratoria, ale słabsze gospodarstwa, w zakładach należących do Ministerstwa jest odwrotnie.

Całość prac badawczych będzie kierowana przez radę naukową (w toku organizacji) składającą się z członków Akademii (w 1959 r. 18 członków), dyrektorów centralnych instytutów oraz niektórych kierowników katedr przy uczelniach, zaś budżet całości jest przewidziany przy Mini-

sterstwie Rolnictwa. Poszczególne problemy są rozwiązywane w sekcjach i podległych im komisjach. Są tam następujące sekcje: roślinna, zootechniczna, ekonomiki rolnej i weterynarii. Sekcje opiekują się instytutami. W każdej sekcji są komisje. Biuro składa się z 5 członków — sekretarzy. W czasie naszego zwiedzania Bułgarii instytuty Ministerstwa Rolnictwa nie były jeszcze włączone do Akademii.

Z pięciu instytutów Akademii (obecnie) zwiedziliśmy dwa, a to: Instytut Uprawy Roślin i Instytut Gleboznawstwa.

Instytut Uprawy Roślin B. A. N. w Sofii (dyr. akad. Ch. Daskalow) ma 6 sekcji: Agrotechniki, Fizjologii Roślin, Biochemii Roślin, Selekcji, Introdukcji, Genetyki.

W Sekcji Agrotechniki (prof. K. Pawłow) badania w zakresie uprawy roli i roślin koncentrują się na następujących problemach:

1. Opracowanie płodozmianów typowych dla poszczególnych rejonów przyrodniczo-rolniczych (w rejonach intensywnych 2—3 rośliny rocznie, stąd wpływają zastrzeżenia do płodozmianów williamsowskich).

2. Ocena wartości przedplonowej roślin uprawnych.

3. Przewidywana uprawa roli, zwłaszcza badanie głębokości orki siewnej pod pszenicę ozimą, która zajmuje około 50% gruntów ornych.

4. Sprawdzenie systemu uprawy bezplużnej Malcewa w warunkach Bułgarii (nie dała dobrych wyników).

5. Bronowanie międzyrzędowe.

Dużo jest też doświadczeń nawozowych. Większość laboratoriów mieści się na stacjach doświadczalnych.

W Sekcji Introdukcji bardzo interesujące są kolekcje (około 15 000 numerów) i prace selekcyjne prowadzone przez akad. A. Popova, koncentrujące się na wyłowieniu w terenie z likwidujących się gospodarstw drobnych odmian miejscowych, zwłaszcza pszenicy, którym zagrażało wymieszanie. Sekcja ta, dzięki współpracy z uczonymi radzieckimi, posiada bogate herbaria, wydaje bogaty *Index Seminum*. Przypomina ona na małą skalę odpowiedni zakład w Instytucie Uprawy Roślin w Leningradzie.

Instytut Gleboznawstwa B. A. N. w Sofii (dyr. prof. C. Stajkow) ma następujące sekcje:

1. Genezy Gleb i Kartografii (zajmuje się kartowaniem gleb).

2. Chemii (specjalizuje się w zagadnieniach nawozowych oraz melioracji gleb zasolonych).

3. Fizyki Gleb (bada m. in. wpływ nawadniania na fizyczne właściwości gleb).

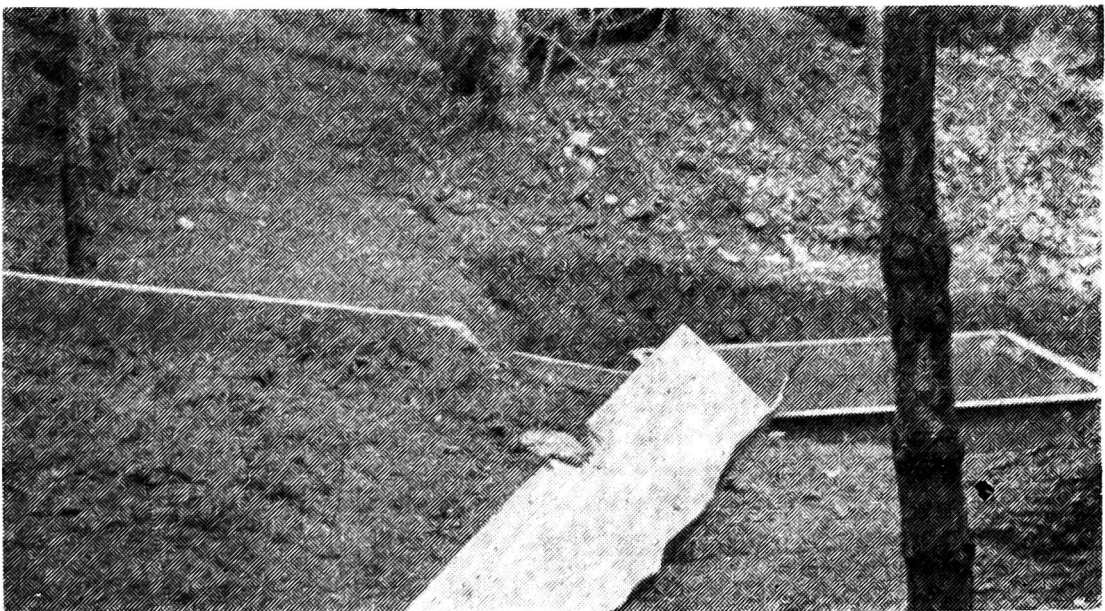
4. Mikrobiologii Gleb (przy szerokiej tematyce i małym personelu pracuje głównie nad azotobakterem oraz ryzosferą roślin uprawnych w zależności od gleb).

5. Erozji Gleb (prowadzi bardzo oryginalne pionierskie badania nad zmywem w różnych zlewniach oraz nad terasami).
6. Żyzności Gleb.
7. Muzeum Gleboznawcze.
8. Hala wegetacyjna i pole doświadczalne.

Instytut posiada kilka stacji doświadczalnych, m. in. stacje specjalizujące się w badaniach procesów oraz metod walki z erozją, kierowanych przez prof. A. Biłczewą (w Bułgarii około 70% gruntów ornych podlega silnej erozji).

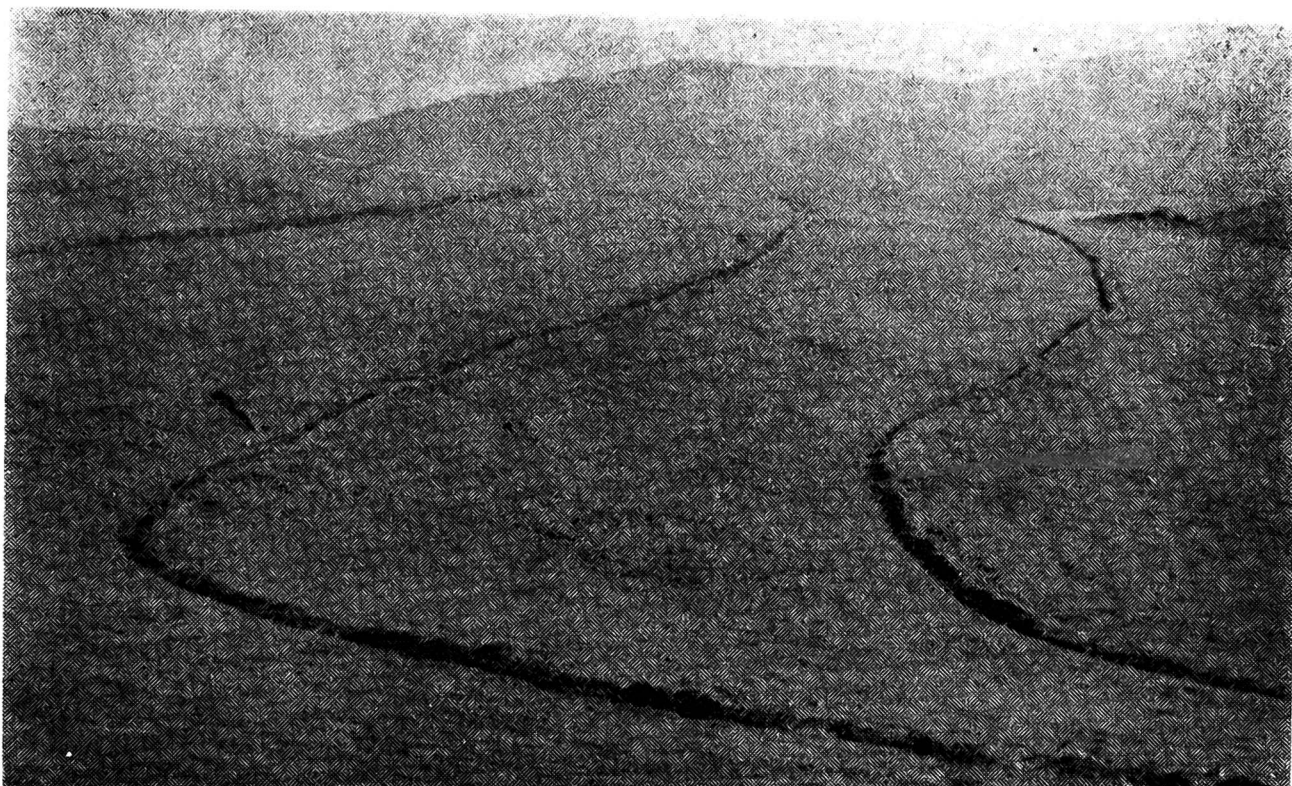
Na Stacji Doświadczalnej Mirkowo, położonej w dolinie rzeki Topolnicy dopływu Maricy, rozpoczęto pod kierunkiem prof. A. Biłczewą bardzo interesujące badania kompleksowe nad procesami erozji i metodami jej zwalczania. W badaniach tych, zaplanowanych na 10—15 lat, oprócz Instytutu Gleboznawstwa biorą udział: Instytut Geologiczny, Instytut Geograficzny, Instytut Botaniczny i Instytut Hydrometeorologiczny, które opracowują dokładne zdjęcia terenu przed założeniem doświadczeń oraz będą prowadzić odpowiednie badania w ich toku.

Do badań tych zostało wziętych 8 specjalnie dobranych małych zlewni, o przeciętnej powierzchni 20—30 ha, o podobnym reliefie, ale różnie użytkowanych (pastwiska, pola uprawne, jednolity las bukowy i las dębowy). Każdy z wymienionych użytków jest reprezentowany jednocześnie przez dwie zlewnie, jedną o wystawie południowej, a drugą o wystawie północnej. W pierwszej fazie badań kładzie się główny nacisk na określenie bilansu spływów powierzchniowych wody oraz ilości namulów znoszonych ze zboczy. W tym celu są budowane specjalne ujęcia do celów pomiarowych oraz instaluje się urządzenia pomiarowe (limnografy). Równolegle jest badany wpływ roślinności, uprawy, wypasu oraz



Rys. 1. Urządzenie do ujęcia spływu powierzchniowego w lesie (z przodu rynienka, w dole reduktor)

szerokości śródpolnych pasów przeciwoerozyjnych, rozstawy brzd chłonnych, jak też różnych sposobów umocnienia erodowanych zboczy, a zwłaszcza jarów.



Rys. 2. Bruzdy chłonne na zboczu (układ warstwiczny)



Rys. 3. Doświadczenia melioracyjne w młodej winnicy Instytutu Uprawy Winorośli, położonej na zboczu

Stacja w Mirkowie posiadać będzie podręczne laboratorium chemiczne i fizyczne oraz gleboznawcze, ma centralną stację meteorologiczną pierwszego rzędu (na wierzchowinie) i 2 stacje pomocnicze (na północnym i południowym zboczu).

Nie mniej interesujące są badania nad przeciwdziałaniem procesom erozyjnym w winnicach. Badania takie podjęte zostały z inicjatywy prof. A. Biołczewa w Instytucie Uprawy Winorośli, położonym w okolicy Plewna na czarnoziemach węglanowych, wytworzonych na lessie. Bada się tam, między innymi, wpływ dekowania słomą 8—12 q/ha, daną na całej powierzchni badanego zbocza oraz tylko na pasach o różnej szerokości i w różnych odstępach oraz na różnych skłonach (6° , 10° , 12° , 14°). Porównuje się także sztucznie formowane terasy o różnym nachyleniu (-3° , $0,3^\circ$, 6° , i 9°) i w różny sposób kombinowane z rowkami chwytynymi nie spulchnianymi lub spulchnianymi oraz pasami darni.

Z dotychczasowych obserwacji wynika, że największe perspektywy ma metoda stosowania rowków z zastawkami, rozmieszczonych wzdłuż warstwicy co każde 2 rzędy winorośli. Rowki takie wyciąga się mechanicznie przy pomocy specjalnego pługa. Terasowanie zaś silnie różnicuje warunki mikrosiedliskowe dla obu rzędów skrajnych i środkowego, co jest wywołane przede wszystkim różną gospodarką wodną i świetlną. Mianowicie rząd nad krawędzią ma wybitnie suchsze warunki, a rząd w głębi terasu gorzej jest oświetlony, toteż najlepiej rosną rzędy środkowe. Poza tym czynione są prace przygotowawcze do obsadzenia winoroślą trzech specjalnie dobranych zlewni celem gruntownego przebadania dynamiki procesów erozyjnych pod plantacjami tej rośliny na zboczach.

W innych punktach doświadczalnych (np. PGR Komadar) prowadzi się badania nad wpływem różnych roślin uprawnych oraz różnych metod uprawy i siewu na przebieg procesów erozyjnych. Tak na przykład porównuje się normalną rzędową uprawę kukurydzy z inną, gdzie co 1, 2, 3 lub 4 m są rozmieszczone bruzdy chłonne z zastawkami i bez zastawek ziemnych, oraz uprawę na krzyż, jednocześnie przy wystawie północnej i południowej. Również i w tym gospodarstwie buduje się domek doświadczalny, a obok stanie stacja meteorologiczna i arboretum. Wydzielono pole około 200 dekarów z ustalonym i ujętym odpływem wodnym do badań nad wielkością zmywów. Do prowadzenia obserwacji angażuje się następujący personel: meteorolog, agrotechnik, laborant i majster.

W Sofii zwiedziliśmy też, podlegający dotychczas Ministerstwu Rolnictwa, Instytut Gleboznawstwa i m. N. P u s z k a r o w a (dyr. K. Jennikow). W roku 1960 przewidziane jest połączenie obu instytutów w jeden pod kierownictwem B. A. N. Instytut ten zatrudnia około 300 ludzi, w tym 39 pracowników naukowych i 80 techników. Z tego 238 osób pracuje nad zagadnieniami nawozowymi, głównie planami nawożenia w praktyce. Zatem kierunek raczej praktyczny, usługowy. Instytut posiada 7 oddziałów: 1. Geografii, Genezy i Kartografii Gleb, 2. Chemii Gleb, 3. Fizyki gleb, 4. Melioracji Gleb, 5. Agrochemii i Agrotech-

niki, 6. Mikrobiologii Gleb, 7. Erozji Gleb. Ma on poza tym do swej dyspozycji 4 duże laboratoria, spełniające podobną funkcję, jak nasze stacje chemiczno-rolnicze. Agronomowie z tego instytutu (41) pracują w 41 rejonach kraju, gdzie prowadzą obserwacje i doświadczenia z nawozami mineralnymi na doświadczalnych polach spółdzielczych (1 pole około 20 ha), pobierają próby glebowe do badań zasobności gleby oraz planują nawożenie w gospodarstwach.

Opracowuje się też szczegółowe mapy glebowe w poszczególnych gospodarstwach, w czym, obok gleboznawców-kartografów, biorą udział chemicy rolni, agrofizycy i hydrolodzy. Do 1963 r. instytut ten przewiduje skartografowanie w skali 1 : 10 000 około 2 mln ha, podczas gdy na Instytut Gleboznawstwa B. A. N. przypada 500 tys. ha a na Biuro Projektów Wodnych 600 tys. ha.

Oddział Mikrobiologii pracuje nad zagadnieniem bakterii brodawkowych u lucerny, wyki, fasoli i innych motylkowych, bada szczepionki zagraniczne i dąży do uruchomienia produkcji szczepionek własnych.

Oddział Agrotechniki zajmuje się głównie doświadczalnictwem polowym z dziedziny nawożenia i pogłębienia warstwy ornej w płodozmianach w różnym stopniu nasyconych motylkowymi wieloletnimi (jest tendencja przesuwania lucerny na pole wypadające).

Aczkolwiek w Bułgarii nie ma gleb bielcowych, są jednak gleby kwaśne, na których prowadzone są doświadczenia z wapnowaniem. Badania gleb na mikroelementy wykazały brak boru na glebach wapiennych, brak magnezu na glebach tytoniowych i brak miedzi na torfowych. Przy silnym nawożeniu fosforowym występują braki Mg na glebach szkieletowych „cynamonowych”.

Oba instytuty gleboznawcze biorą też czynny udział w pracach rejonizacyjnych.

Prace nad rejonizacją produkcji rolniczej w Bułgarii są prowadzone od 1954 r. przez specjalną Centralną Komisję Rejonizacyjną, powołaną na podstawie zarządzenia Rady Ministrów i dysponującą 8 etatami w Akademii Nauk. Rejonizacja rolnictwa jest opracowywana równolegle z rejonizacją ogólnogospodarczą. Komisja opracowała dokładny program i harmonogram prac, których wstępny etap będzie zakończony w 1962 r. (w rolnictwie w 1960 r.), a ostateczne opracowanie na szczeblu gromad ma być zakończone w 1965 r. Wstępny podział kraju na rejony rolnicze został oparty na analizie warunków edaficznych (wysokość n. p. m., relief, jakość gleby), klimatycznych (temperatura, opady) i ekonomicznych (lokalizacja miast i przemysłu rolnego, sieć transportowa, robocizna itp.).

Charakterystyka czynników klimatycznych jest podawana na mapach w skali 1 : 200 000, zaś charakterystyka stosunków glebowych —

w skali 1 : 25 000, 1 : 10 000 i 1 : 5000. Równolegle idą badania fenologiczne.

Określenie zasięgu i przydatności poszczególnych rejonów dla szeregu ważniejszych upraw (np. rozmieszczenie winorośli, sadów, upraw warzywnych, tytoniu, bawełny) jest powierzone instytutom specjalistycznym.

Stosuje się przy tym następującą skalę wyceny: 1) rejonny najbardziej przydatne, 2) przydatne, 3) mało przydatne i 4) nieprzydatne. Rezultaty pierwszych prac wstępnych z zakresu rejonizacji roślin (około 30 gatunków) i zwierząt gospodarskich zostały opublikowane w 1956 r. w postaci atlasu.

Jedne rośliny korelują się z jakością gleby, inne z wysokością nad poziomem morza. Te ostatnie to kukurydza (teraz się ją kukurydzą wszędzie, po rejonizacji — tylko do pewnej wysokości), winorośl (do 500—600 m n. p. m.) i ziemniaki (są uprawiane na wysokości ponad 800 m.) Buraki cukrowe udają się w nizinnych częściach całej Bułgarii, mało jest jednak dotychczas cukrowni (5). Wyodrębniono 25 rejonów klimatycznych w dwu głównych obszarach: atlantyckim i śródziemnomorskim, 15 rejonów glebowych i tylko 12 rejonów przyrodniczo-rolniczych (synteza). Przy wykreślaniu granicy między poszczególnymi rejonami uwzględnia się jeszcze i inne wskaźniki, które ustalają jej przebieg.

Charakterystyka dotychczasowego stanu produkcji roślinnej i zwierzęcej w poszczególnych rejonach jest oparta na przeciętnej statystyce powiatowej, a ocenę możliwości produkcyjnych Bułgarzy opierają na wskaźnikach wydedukowanych.

Wyższe uczelnie rolnicze

Bułgaria posiada 5 wyższych uczelni rolniczych, a mianowicie: Wyższą Szkołę Rolniczą im. G. Dymitrowa w Sofii z Wydziałami Rolnym i Zootechnicznym, Wyższą Szkołę Medycyny Weterynaryjnej im. G. Pawłowa, Wyższą Szkołę Leśną w Sofii, Wyższą Szkołę Rolniczą im. W. Kolarowa w Płowdiw z Wydziałami Rolnymi (od 1945 r.) i Ogrodniczym oraz Szkołę Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Russe. Na uczelniach tych kształci się ponad 8 tysięcy studentów, w tej liczbie sporo studentów zagranicznych.

W Wyższej Szkole Rolniczej w Sofii zapoznaliśmy się z pracą Katedry Ogólnej Uprawy Roli i Roślin (kierownik doc. dr Kowaczew). Prowadzi się tam m. in. doświadczenia uprawowe w płodozmianach na orkach o różnej głębokości (18 do 40 cm) oraz z różnymi dawkami obornika (od 30 do 240 ton na 1 ha), z których wynika, że pogłębienie i obracanie warstwy ornej poprawia warunki odżywiania w głębokich warstwach na czarnych ziemiach (smołnica) i glebach „cynamo-

nowych". Katedra ta prowadzi też doświadczenia z różnymi herbicydami produkcji zagranicznej, zwłaszcza w zastosowaniu na chwasty w kukurydzy. Po kukurydzy odchwaszczanej chemicznie preparatem „Simazin” można w uprawie pod pszenicę ozimą zastąpić orkę siewną talerzowaniem (z uwagi na czyste od chwastów pole). Katedra lansuje również talerzówkę zamiast pługa w zespole uprawek późniwnych.

Przy chwastach preparaty 2,4-D i 2M-4Cl obniżają plon kukurydzy, „Simazin” działa skutecznie, ale jest niebezpieczny dla roślin uprawnych w następnym roku. Toteż najlepiej dawać 2 razy kukurydzę po sobie.

Doc. Kowaczew kieruje też doświadczeniami płodozmiennymi Akademii Nauk. Badane są na przykład w układzie kwadratowym zmianowania: 1) pszenica, 2) kukurydza, 3) słonecznik, 4) buraki cukrowe oraz 1) pszenica ozima, 2) jęczmień jary, 3) żyto, 4) owies. Bada się też płodozmianny o różnym stopniu nasycenia okopowymi oraz płodozmianny przeciwozyjne (uprawa pasowa na zboczu). Wreszcie specjalnym tematem są zagadnienia agrotechniczne.

Z ciekawszych wyników należy wymienić następujące: bawełna i słonecznik nie reagują na głęboką orkę, natomiast wdzięczna jest za nią kukurydza i pszenica. Po kukurydzy wystarczy brona talerzowa.

Dobre wyniki uzyskuje się z przemieszczaniem warstw gleby. Jeśli górna warstwa idzie w dół, to plon pszenicy wzrasta.

Ziembla daje lepsze wyniki, gdy jest wykonana wcześniej (koniec lipca). Prowadzi się też doświadczenia z poplonami. Na przykład po kukurydzy — żyto pastewne ozime na zielono, w płodozmianie tytoniowym po tytoniu idzie wyka ozima lub groch, które zbiera się w początku maja i znów daje się tytoń. Takie zmianowanie chroni przed erozją i daje wyższy plon do 30%. Stosowane jest także ogniwo: pszenica ozima — owies — wyka ozima — kukurydza.

Doc. Kowaczew bierze także udział w doświadczeniach przeciwozyjnych. Katedra prowadzi swe doświadczenia głównie na własnym małym polu doświadczalnym (650 mm opadów) i w instytucie w Knieży.

Po drodze z Sofii do stacji doświadczalnej w Mirkowie zwiedziliśmy także Rolniczy Zakład Doświadczalny w Samokowie, gdzie na uwagę zasługują prace nad ziemniakiem i niektórymi roślinami lekarskimi oraz duży chmielnik doświadczalny o słupach betonowych (w Bułgarii z braku drzewa stosuje się również masowo słupy telegraficzne i oświetleniowe oraz podkłady kolejowe z betonu).

W Wyższej Szkole Rolniczej w Płowdiwie, położonym w południowej Bułgarii (Nizina Trácka), zapoznaliśmy się szczegółowo z pracą Katedry Ogólnej Uprawy Roli i Roślin (kierownik prof. dr J. Nikołow + 4 asystentów).

W Wyższej Szkole Rolniczej jest 20 katedr. Nowy program przewiduje nauczanie trwające 4,5 lat (9 semestrów), potem 1 rok stażu w gospodarstwach państwowych, a następnie egzamin państwowy. Służbę wojskową odbywają studenci po szkole średniej, przed studiami.

Praca naukowo-badawcza katedry koncentruje się głównie na badaniu wpływu mieszanek wieloletnich na strukturę i żyzność gleby, porównaniu płodozmianów nietrawopolnych z trawopolnymi, ocenie wartości przedplonowej różnych roślin oraz na badaniu wpływu orok pogłębionych. Poza tym katedra interesuje się uprawą tytoniu i bawełny.

Doświadczenia z mieszankami motylkowo-trawiastymi prowadzą do wniosku, że w porównaniu z samą lucerną oraz z motylkowymi jednorocznymi mieszanki pozostawiają w glebie więcej próchnicy a mniej fosforu oraz wpływają korzystniej na strukturę gleby. Stwierdzono ujemny wzajemny wpływ mieszanek jako wsiewki i pszenicy jako rośliny ochronnej (zniżka plonu do 15%). W warunkach gleb nawadnianych zaleca się wsiewać w wykę lub jej mieszankę z owsem na wiosnę, a w warunkach normalnych — bez rośliny ochronnej jako poplon. W okolicy Płowdiew mieszanki dają 50—60 q z 1 ha. Po mieszankach zaleca się siać pszenicę ozimą, a w drugim roku tytoń. Niżej przytaczamy przykłady badanych płodozmianów, które można uważać za typowe dla tego rejonu.

I. 1, 2 rok — lucerna + owsik wyniosły, 3 — pszenica ozima, 4 — słonecznik, 5 — pszenica ozima, 6 — kukurydza, 7 — pszenica ozima, 8 — fasola.

II. 1, 2 rok — lucerna + owsik wyniosły, 3 — kukurydza, 4 — pszenica ozima, 5 — słonecznik, 6 — pszenica ozima, 7 — fasola, 8 — pszenica ozima.

III. 1 rok — pszenica ozima, 2 — mieszanka wyki z owsem.

Jak wynika z innych doświadczeń płodozmianowych, tytoń najlepiej się udawał w następującym zmianowaniu: 1, 2 rok — mieszanka lucerny z owsikiem wyniosłym, 3 rok — pszenica ozima, 4—8 rok — tytoń: Gorsze wyniki dała uprawa tytoniu jako monokultury oraz w stanowisku po pszenicy ozimej, ale idącej po samej lucernie bez domieszki traw lub w intensywnym zmianowaniu z wyką jarą na przemian (flancowanie w kwietniu lub na początku maja).

Poza tym prof. Nikołow prowadzi badania nad uprawą bezpłużną roli systemem Malcewa, stosując różną głębokość (20—45 cm) uprawy pod kukurydzą i bawełnę. Dotychczasowe wyniki przemawiają na korzyść uprawy normalnej.

Dzięki staraniom katedry, w jednej z pobliskich kooperatyw (spółdzielnia produkcyjna) został założony w latach 1947—1948 olbrzymi system pasów leśnych z topoli. Zespołowe badania ekologiczne wykazały korzystny ich wpływ na mikroklimat pól, a drzewo z tych pasów jest

już wykorzystywane przez spółdzielnię do zabudowy gospodarczej. W tej samej kooperatywie katedra prowadziła badania nad płodozmianem trawopolnym Williamsa, uzyskując w warunkach gleb nawadnianych 50—200 q siana z 1 ha mieszanki.

Katedra posiada również własne pole doświadczalne niedaleko miasta, a na nim własny budynek stacji przeznaczony na laboratoria i mieszkania dla asystentów. Podobne samodzielne pole i zakłady doświadczalne mają obok inne katedry (Katedra Chowu i Żywienia Zwierząt, Katedra Mechanizacji Rolnictwa i inne), co razem z domami akademickimi i innymi nowobudującymi się obiektami tworzy całe miasteczko akademickie (dość jednak rozrzucone), położone w warunkach dogodnych dla ćwiczeń praktycznych. Podczas zwiedzania jednego z laboratoriów widzieliśmy m. in. duże zapasy wodorostów przeznaczonych do zakiszania i spasanania różnymi metodami. Ferma hodowlana jest jednocześnie wykorzystywana do ćwiczeń ze studentami oraz do doświadczeń.

Instytuty Ministerstwa Rolnictwa i Leśnictwa oraz inne

W południowej Bułgarii (Nizina Tracka) zwiedziliśmy, między innymi, Komplexowy Naukowo-Badawczy Instytut Rolniczy w Czyrpanie (dyr. Manołow). Placówka ta istnieje od 1925 r. i do 1958 r. specjalizowała się w zagadnieniach uprawy bawełny, a dopiero w ostatnich latach zaczyna się zajmować również uprawą pszenicy, kukurydzy, jęczmienia, wyki i innych roślin. Prace nad bawełną są prowadzone w kierunku selekcji odmian wczesnych, techniki uprawy, mechanizacji sprzętu, badania wpływu nawadniania oraz badania nad szkodnikami i chorobami tej rośliny. Odmiana 2362 hodowli własnej instytutu zajmuje obecnie około 90% całkowitej powierzchni bawełny w Bułgarii. Daje ona przy dobrej uprawie plon 12—15 q/ha, a w warunkach nawadniania 25—30 q/ha.

Badana pszenica twarda ma tę zaletę, że jest w typie przewódki i dobrze się udaje jako ozima (odmiany 13, 132, 788) po spóźnionym przedplonie, jak np. po bawełnie.

Przy instytucie znajduje się laboratorium chemiczno-rolnicze, które bada potrzeby nawozowe gleb w 5 okręgach (województwach) południowej Bułgarii oraz laboratorium technologii bawełny. Na polach produkcyjnych instytutu w jednym z 2 gospodarstw stosuje się następujący tzw. „bułgarski płodozmian”:

- 1 rok — pszenica ozima i jęczmień ozimy,
- 2 „ — bawełna, kukurydza, słonecznik,
- 3 „ — pszenica, jęczmień,
- 4 „ — wyka, fasola.

Lucerna jest uprawiana poza płodozmianem.

Rolnicza Stacja Doświadczalna im. Małkowa w Sadowo (dyr. Coniew), podlegająca instytutowi w Czirpanie, jest najstarszą w kraju, bowiem istnieje już od 1902 r. (początkowo jako pole doświadczalne technikum rolniczego). Z historią stacji wiążą się nazwiska wielu znanych badaczy i naukowców (Małkow pierwszy fitopatolog-naukowiec w Bułgarii, Daskałow, Stranski, Nikołow, Popow i inni). Obecnie pracuje tu 6 naukowców. Stacja jest znana z wyhodowania kilku cennych odmian pszenicy (Jubilejna 1, 2, 3), jęczmienia (193, 347), żyta, bawełny odmiany Małkowa (1008, 1017). Bada się też nowe odmiany orzeszków ziemnych (Płowdiwski), sezamu, maku (S-188, P-360).

Obecnie praca stacji jest skoncentrowana głównie na zagadnieniach uprawy bawełny i pszenicy. Problem opracowania techniki uprawy bawełny wysunięto na czoło dlatego, gdyż stacja leży na północnej granicy zasięgu jej uprawy, w zmiennym klimacie.

Bada się przede wszystkim terminy i metody siewu, zwłaszcza rozstawę i głębokość, z myślą o przyspieszeniu dojrzewania.

Stacja prowadzi także doświadczenia produkcyjne na polach sąsiedniej spółdzielni produkcyjnej.

Tak na przykład przy rozstawie 100×15 cm (50 tys. roślin na ha) średnia ilość koszyczków kwiatowych na jednej roślinie wynosiła 12—15 sztuk po 4,5—5 g każdy, przy rozstawie 20×15 cm (300 tys. roślin ha) otrzymywano tylko 2—3 koszyczki kwiatowe z jednej rośliny o ciężarze po 2—3 g. Stacja zaleca więc na gleby ubogie gęstość 130 tys. roślin, a na żyzne 80 tys. roślin na 1 ha. Bardzo interesujące wyniki otrzymuje się stosując sadzenie z rozsady metodą koreańską, co znacznie przyspiesza dojrzewanie i zwiększa 4-krotnie przeciętną ilość koszyczków. Metoda ta jest zresztą w Chinach dość powszechnie stosowana i dziwne, że w Bułgarii tej metody nie znają.

Pod kierunkiem Nikołowa prowadzone są ciekawe badania nad systemem korzeniowym bawełny w zależności od rozstawy rzędów i gęstości siewu (praca doktorska).

Ciekawe są również prace nad orzeszkami ziemnymi, nad ich hodowlą i agrotechniką oraz nad konstrukcją maszyny do ich sprzętu. W tej chwili zbiera się w 2 etapach — wrywanie i obrywanie strąków.

Również interesujące są prace nad makiem, który eksploatują dwukrotnie (na opium i nasiona). Nacinanie makówek odbywa się 2 razy w sezonie, a nad techniką wykonania tego zabiegu prowadzone są również doświadczenia. Oczywiście takie zbiory opium na morfinę obniżają plony nasion o 14—16%, zależnie od głębokości cięcia, ale w końcowym efekcie to się opłaca.

Obok Rolniczej Stacji Doświadczalnej znajduje się szkoła rolnicza (średnia), w której również wykładają pracownicy zakładu i z pomocy której nieraz też sami korzystają.

Bardzo ciekawe i znane prace prowadzone są także w Instytucie Ogrodnictwa Marica położonym koło Płowdiw. Prace idą tam w następujących pięciu kierunkach: 1) selekcja i nasiennictwo roślin warzywnych; 2) warzywnictwo pod szkłem i cieplarniane; 3) zagadnienia agrotechniki i nawadniania; 4) ochrona roślin warzywnych; 5) selekcja i agrotechnika ryżu. Instytut posiada laboratorium fizjologii roślin, laboratorium biochemii roślin i laboratorium technologii oraz dwie stacje doświadczalne, jedną na Nizinie Sofijskiej, a drugą w północnej części kraju. Oprócz tego do instytutu tego należą dwa pola doświadczalne w warunkach wysokogórskich.

Personel naukowy instytutu liczy 22 pracowników naukowych i tyle samo techników. Poza tym posiada też wyszkolone brygady pracowników fizycznych do prac polowych i laboratoryjnych. Szczególnie duże osiągnięcia uzyskano w dziedzinie hodowli metodą heterozji, stosowaną od 1934 r. (pomidory, dynie, melony, ogórki, papryka). Stosuje się też metodę hybrydyzacji międzygatunkowej, zwłaszcza w hodowli papryki. Inne prace instytutu są głównie nastawione na rozwiązywanie bieżącej krajowej problematyki produkcyjnej (opracowanie metod uprawy, pielęgnacji, nawadniania, nawożenia, ocena odmian itp., produkcja super elit itp.), udział w pracach rejonizacyjnych, badanie środków chwastobójczych itp.

Laboratorium fizjologii roślin i biochemii jest usługowym dla selekcji i oznacza zawartość składników w badanych i nowo utworzonych odmianach. Pomaga ono również w selekcji odporności na suszę, przy czym prowadzi badania nad transpiracją, katalitycznymi procesami itp.

Z wielkim zainteresowaniem zwiedzaliśmy też Hydromeliorycyjną Stację Doświadczalną Iwajło w kraju Pasardżik (kier. Sarkizow). Pracuje tam 3 rolników z wyższym wykształceniem i 2 inżynierów melioratorów. Stacja ta została utworzona w 1947 r. i głównym jej zadaniem jest badanie norm i metod nawadniania oraz metod siewu, uprawy i nawożenia na terenach nawadnianych. Badania te koncentrują się głównie na roślinach podstawowych, jak kukurydza, bawełna, pszenica ozima, buraki cukrowe, lucerna, pomidory i papryka.

Woda do nawadniania jest pobierana ze specjalnego systemu studzien. Jest ona zasobna w wapń i prawdopodobnie dlatego nie wpływa ujemnie na strukturę gleby. Stwierdzono jednak, że nawadnianie opóźnia rozwój wielu warzyw, wpływa u niektórych odmian (zwłaszcza wysokoplennych) buraka cukrowego na obniżenie procentowej zawartości cukru. W latach suchych może jednak wpływać korzystnie. Po przebadaniu odmian

radzieckich, polskich, czeskich, niemieckich i bułgarskich okazało się, że te ostatnie mają najbardziej ustabilizowaną zawartość cukru. Przy suszy ważne jest dotrzymanie terminu nawadniania, gdyż od tego zależy procent cukru, który zwiększa się, gdy termin jest właściwy, a spada, gdy za późny.

Z badań nad reakcją roślin w różnych fazach rozwojowych wynika, że najodpowiedniejszą porą nawadniania są dla kukurydzy fazy kłoszenia, kwitnienia oraz zawiązywania i wykształcania nasion, dla fasoli — faza kwitnienia, dla buraków cukrowych — okres lipca i dwóch pierwszych dekad sierpnia, dla pszenicy ozimej — faza strzelania w źdźbło i kłoszenia (w lata suche również przed lub po siewie), dla bawełny — faza kwitnienia (zwyżki dochodzą do 14—19 q/ha). Lucerna nawodniona daje 5—6 pokosów, ale nawadnianie skraca zazwyczaj okres użytkowania (z 5 do 3 lat). Plon I pokosu wynosi około 60 q siana z 1 ha, następnie pokosy są coraz mniejsze (II około 40 q, III około 30 q). Lucerna siana latem bez rośliny ochronnej daje w roku następnym w warunkach nawadniania do 150 q siana. Kukurydza jako poplon daje około 450 q zielonej masy z 1 ha.

Stacja prowadzi też doświadczenia płodozmianowe, bardzo interesujące i poprawne tak pod względem metody, jak i poziomu agrotechniki.

Lucernę w warunkach nawadniania lepiej jest wprowadzać w płodozmiany i nie ma różnicy czy siew wykonuje się w roślinę ochronną, czy bez niej. Podajemy niżej niektóre przykłady badanych płodozmianów, typowych dla gleb nawadnianych tej części kraju.

I. 1, 2 rok — lucerna

3 — kukurydza

4 — pszenica ozima + poplon ścierniskowy

5 — okopowe i strączkowe

6 — pszenica ozima i jęczmień z wsiewką lub poplon ścierniskowy

7 — owies z wsiewką lucerny (lub siew lucerny po zniwach).

II. 1 rok — wyka lub groch

2 — pszenica ozima

3 — kukurydza

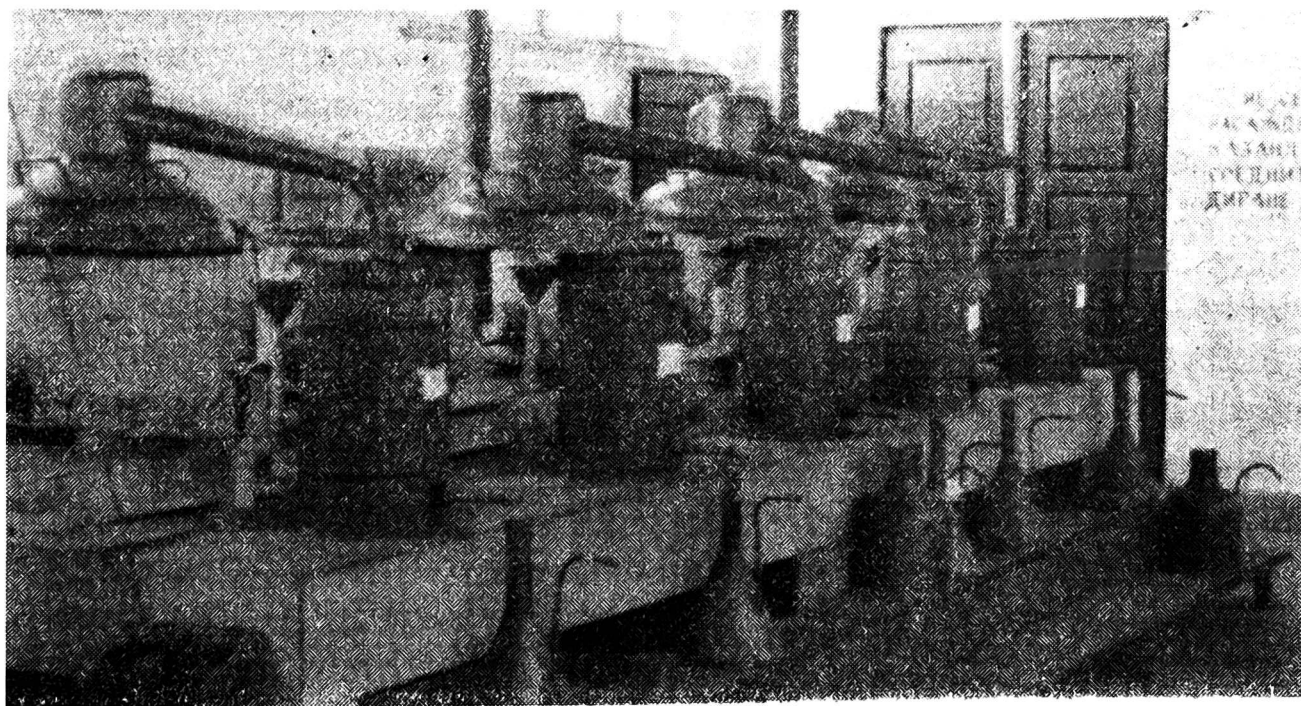
4 — pszenica ozima i jęczmień + poplon

5 — buraki cukrowe, słonecznik, fasola

6 — owies + poplon kukurydzy na kiszonkę.

Na uwagę zasługuje fakt, że słonecznik w poplonie po jęczmieniu może dojrzewać (ponad 25 q/ha), a kukurydza osiąga wysokość 3 m i wykształca doskonale kolby.

Nie można też nie wspomnieć o jeszcze jednej bardzo oryginalnej i pięknie położonej stacji w tzw. Dolinie Róż. Jest to Stacja Doświadczalna Roślin Olejkodajnych w Kazanłyku. Głównym zadaniem tej stacji jest badanie odmian, metod uprawy, sprzętu i przeróbki technologicznej róż, lawendy i paru innych roślin olejko-



Rys. 4. Urządzenia laboratoryjne do destylacji olejków. Stacja Doświadczalna Roślin Olejkodajnych w Kazanłyku

dajnych. Bułgaria posiada obecnie około 3 tys. ha plantacji róży, a do 1965 r. powierzchnia ta wzrosnie do 50 tys. dekarów¹ (przed wojną było 96 tysięcy, co Niemcy do roku 1944 zniszczyli, obniżając do 8—10 tysięcy). Z plantacji o powierzchni 1 ha uzyskuje się około 3 ton kwiatów, z czego otrzymuje się około 1 kg olejku różanego o wartości mniej więcej 1 kg złota (40 tys. lewów), ale oczywiście tylko wtedy, gdy kwiaty będą zebrane między godz. 4 a 9 rano. Późniejszy zbiór traci na wartości. Olejek jest eksportowany jako surowiec do Francji. Stacja posiada olbrzymią kolekcję różnych gatunków i odmian róż, plantację doświadczalną oraz aparaturę destylacyjną. Prowadzi ona jednocześnie szereg doświadczeń z zakresu uprawy, nawożenia, pielęgnowania, metodyki zbioru oraz przechowania kilku różnych roślin olejkodajnych oraz nad technologią otrzymywania olejków. Tak np. została opracowana metoda przechowywania płatków róży w wodzie, co ogranicza do minimum straty.

W północnej Bułgarii jednym z najstarszych (istnieje 35 lat) i największych zwiedzanych przez nas instytutów podlegających Ministerstwu Rolnictwa jest Kompleksowy Naukowo-Badawczy Instytut Gospodarstwa Wiejskiego w Knieży, poło-

¹ 1 dekar = 10 arów.

żony na glebach czarnoziemnych, węglanowych typowych i wylugowanych oraz na szarych leśnych. Prowadzi on szereg doświadczeń polowych z zakresu uprawy roli, nawożenia i płodozmianów oraz selekcji pszenicy, kukurydzy i roślin pastewnych uprawianych na ziarno i paszę. Poza tym od 1954 r. prowadzi również badania w dziedzinie chowu i hodowli zwierząt. W instytucie tym są czynne oddziały specjalizujące się w następujących zagadnieniach: 1) agrotechnika i uprawa roli (4 pracowników); 2) selekcja i uprawa roślin (8); 3) rośliny pastewne (2); 4) ekonomika rolnictwa (1); 5) rolnictwo na terenach nawadnianych nad Dunajem (2); 6) erozja (1); 7) mechanizacja (1); 8) chów i hodowla zwierząt (6) (chów świń — 2 pracowników, owiec — 1, krów — 1, drobiu — 1, żywienie — 1).

Instytutowi podlegają dwie stacje doświadczalne oraz kilka pól doświadczalnych, z których każde jest położone na innych glebach (Mietkowice — ciężkie zdegradowane czarnoziemy, Golamo Piesztene — szare leśne gleby, Marinow Gieran — czarnoziemy węglanowe (rędziny), Dolny Łukowit — gleby nawadniane). Kierownictwo naukowe nad całością prac sprawuje rada naukowa, w skład której wchodzi m. in. profesorowie wyższych szkół rolniczych w Sofii i Płowdiw.

Na szczególną uwagę w Knieży zasługuje doświadczalnictwo polowe, prowadzone bardzo starannie i na wysokim poziomie naukowym i agrotechnicznym oraz osiągnięcia w hodowli pszenicy, kukurydzy i świń.

W doświadczeniach polowych bada się, między innymi, głębokość i czas orki zimowej, uprawę przedsewną pod ozime, zboża jare i okopowe, wpływ uprawy jednorocznych motylkowych na żyzność gleby. Porównuje się terminy siewu grochu ozimego (wrzesień, październik), normy i terminy wysiewu lucerny nasiennej (1—5 kg/ha). Przy siewie gniazdowym szerokorzędowym uzyskuje się w pierwszym roku 1,1—1,2 q, w drugim roku do 5 q nasion z 1 ha. Siew w wąskie rzędy daje 2—3-krotnie niższe plony. Z doświadczeń nawozowych pod lucernę wynika, że lepszy skutek dają nawozy zielone niż nawozy mineralne. Bada się też dobór komponentów w mieszankach motylkowo-trawiastych oraz siew w roślinie ochronną i bez rośliny ochronnej.

W doświadczeniach płodozmianowych spotykaliśmy się prawie wyłącznie z płodozmianami silnie nasyconymi pszenicą ozimą i kukurydzą; oto przykłady: I. 1, 2 rok — mieszanka motylkowo-zbożowa, 3 — pszenica ozima, 4 — kukurydza, 5 — pszenica ozima, 6 — kukurydza. II. 1, 2 rok — mieszanka, a następnie kukurydza i pszenica ozima w zmiennej kolejności. III. 1 rok — mieszanka wyki z owsem, 2 — pszenica ozima, 3 — kukurydza, 4 — pszenica ozima, 5 — mieszanka wyki z owsem, 6 — pszenica ozima, 7 — kukurydza, 8 — owies.

Instytut opracowuje również normy nawożenia mineralnego pod różne

rośliny w zależności od typu gleby. Z badań wynika, że czarnoziemy reagują na PN lub P, gleby węglanowe na NP, a szare leśne reagują na Ca. Dużo jest też prac nad techniką nawożenia. Plony uzyskiwane w doświadczeniach instytutu są, jak na stosunki bułgarskie, bardzo wysokie i w 1959 r. wynosiły: pszenica — 28,1 q, kukurydza — 29 q, jęczmień — 35 q, owies — 32 q, lucerna — do 45 q siana, trawa sudańska — do 60 q siana, kukurydza poplonowa od 100 do 200 q zielonki.

Dużo pracuje się nad doborem motylkowych i traw do mieszanek na sztuczne pastwiska oraz nad układem kalendarza pasz. Instytut zaleca dla rejonów północnej Bułgarii następujący układ: żyto na zielono — groch ozimy lub wyka ozima — esparceta I pokos — lucerna I pokos — wyka jara + owies — lucerna II pokos — kukurydza na zielono — trawa sudańska — lucerna III pokos — tykwa — buraki pastewne. Mieszanki motylkowo-trawiaste mogą służyć jako pastwisko tylko do końca czerwca, potem wysychają (zwłaszcza składniki trawiaste) i trzeba przechodzić na spasanie trawy sudańskiej. Trawa sudańska daje tam 3—4 pokosy i nie wykazuje właściwości trujących. Z mieszanek jednorocznych zaleca się kukurydzę + groch, trawę sudańską + groch i wykę + owies. Z traw udają się dobrze: kupkówka, stokłosa bezostna, rajgras angielski, kostrzewa łąkowa.

Szuka się też dobrych przedplonów pod pszenicę, porównuje mieszanki wieloletnich motylkowych z jednorocznymi. Wieloletnie z trawami dają lepsze plony bez rośliny ochronnej, która zmniejsza plon. Działanie następne wieloletnich jest wyraźne, przy siewie bez rośliny ochronnej lepsze, a przy ochronnej bardzo małe. Szczególnie dobrze idzie po wieloletnich kukurydza.

Pastwisk jest mało. W lipcu i sierpniu nie odrastają i na ten czas muszą być rośliny zastępcze. Dobra jest np. trawa sudańska gotowa na czerwiec, lipiec i sierpień, ale wyczerpuje ziemię i nie można po niej siać pszenicy lecz kukurydzę, a dopiero następnie pszenicę).

Lucernę sieje się na wiosnę, ale można też na jesieni (wrzesień, początek października). Na nasiona sieją w szerokie rzędy 50 cm, wtedy wysiew \pm 2 kg. Próbuje mieszanki: lucerna 2 kg, esparceta 7 kg, trawy 2 kg.

Z osiągnięć w zakresie hodowli roślin instytut chlubi się nową odmianą pszenicy („301”) odpornej na rdzę, mrozy i nawadnianie, a jednocześnie dającą wysokie plony ziarna dobrej jakości. Odmiana ta, według relacji pracowników instytutu, zajmuje już około 80% ogólnej powierzchni uprawy pszenicy w północnej Bułgarii. Przekazano dla praktyki również nowe odmiany kukurydzy („Żółta miejscowa ulepszona” i „Biała Sadiefiena”, jęczmienia („90”) i owsa („26”), a także nową rasę świń („Biała bułgarska”), za którą otrzymano nagrodę państwową.

Prowadzi się też szeroko zakrojone prace nad produkcją międzyodmianowych i międzyliniowych krajowych hybrydów kukurydzy, z których ponad 6 przekazano już praktyce.

Na polach instytutu w Knieży jest 6 pasów ochronnych z 9-letnich dębów, jesionów i innych drzew. Z uwagi na powolny rozwój tych drzew nie stwierdza się jeszcze dotychczas ich wpływu na lokalny klimat pól uprawnych.

Zwiedziliśmy również *Naukowo-Badawczy Instytut Pasz w Plewnie* oraz jedno z należących do niego dwóch pól doświadczalnych. Instytut powstał w 1954 r. Obecnie posiada około 600 ha gruntów doświadczalnych, fermę krów, owiec i trzody chlewnej. Personel składa się z 10 pracowników naukowych, 5 pracowników technicznych, 9 лаборantów oraz odpowiedniej liczby robotników fizycznych. W instytucie tym są czynne następujące pracownie:

1. Selekcji Roślin Pastewnych.
2. Uprawy Roślin Pastewnych.
3. Technologii Pasz i Żywienia Zwierząt.
4. Uprawy Łąk i Pastwisk.
5. Ekonomiki i Organizacji Produkcji Pasz.
6. Mechanizacji Procesów Produkcji Pasz.

W pracowni pierwszej prowadzi się prace selekcyjne nad wyką jara (w kierunku zwiększenia plonu siana i ziarna) i ozimą (w kierunku przyspieszenia kwitnienia), peluszką ozimą, lucerną (w kierunku przedłużenia okresu użytkowania i zwiększania stopnia ulistnienia), esparceta, burakiem pastewnym, dynią i innymi,

Pracownia Technologii Pasz opracowuje m. in. ocenę ekonomiczną różnych metod kieszania pasz przy różnych terminach sprzętu oraz ocenę strawności przy pomocy metod chemicznych i fizjologicznych (na owcach). Prowadzi się także badania nad dobozem roślin do tzw. taśmy zielonej dla północnych żyznych rejonów Bułgarii. Zalecana jest np. taka kolejność spasanania: żyto — esparceta — mieszanki jednoroczne (pszenica + peluszką ozimą względnie jęczmień ozimy + peluszką ozimą) — lucerna I pokos — mieszanka wyki jarej z owsem w dwóch terminach siewu — kukurydza — kabaczki — trawa sudańska — lucerna II pokos — dynia — kukurydza w poplonie — buraki pastewne.

Lucerna siewna daje w tamtych warunkach 2—3 pokosy (lata przekropne). Z traw uprawia się przede wszystkim kupkówkę, kostrzewę czerwoną, stokłosę bezostną i rajgras angielski. Kostrzewa łąkowa udaje się tylko na Nizinie Sofijskiej, a tymotka idzie źle w całym kraju.

W Pracowni Łąk i Pastwisk prowadzone są doświadczenia naukowe z nawozami mineralnymi i organicznymi oraz nad wykorzystywaniem pastwisk naturalnych i przetwarzaniem ich na bardziej wydajne.

Pracownia Ekonomiki Rolnictwa współpracuje z kooperatywami rolniczymi nad opracowaniem najlepszej bazy paszowej, najekonomiczniejszej taśmy paszowej oraz nad ekonomiczną oceną uprawy różnych roślin pastewnych.

W Pracowni Mechanizacji Procesów Produkcji Pasz prowadzi się prace nad mechanizacją na łąkach i pastwiskach, melioracją (odwadnianie i nawadnianie).

Uwagi ogólne

Rolnicza nauka bułgarska jest stosunkowo młoda, bowiem najstarsze nieliczne placówki doświadczalne zostały założone w pierwszych dziesiątkach lat bieżącego stulecia. Olbrzymia większość zakładów została zorganizowana po II wojnie światowej (w tym również Wyższa Szkoła Rolnicza w Płowdiw), a znaczna ich część znajduje się jeszcze obecnie w toku organizacji. Niemniej jednak posiada już poważny dorobek naukowy, który pozwala na ingerowanie do praktyki, co w tych warunkach jest konieczne, gdyż gospodarstw państwowych jest 3,6%, spółdzielczych 64,3%, pomocniczych gospodarstw dla kooperatyw 21,3%, a indywidualnych zaledwie 6,6%.

Nauka w Bułgarii ma wielkie zadanie przestawić i naprowadzić na właściwą drogę nowotworzące się i utworzone już gospodarstwa. Przy czym zakres prac jest ogromny, gdyż zróżnicowanie rolnictwa jest tu znacznie większe niż w Europie Środkowej. Odnosi się też wrażenie, że nie ma takiej ucieczki od rolnictwa (a więc i od nauki rolniczej), jak u nas, gdyż, być może, warunki pracy w przemyśle w Bułgarii nie są tak wyraźnie lepsze, jak w Polsce. Stąd i zainteresowanie rolnictwem jest większe i więcej jest w nim pracowników.

W szkicu tym podaliśmy nasze spostrzeżenia z dwutygodniowej wycieczki do Bułgarii, nie mając zamiaru przedstawienia obrazu całości nauki rolniczej i produkcji roślinnej, a tylko te fragmenty, które sami widzieliśmy.

Na zakończenie musimy zaznaczyć, że wszędzie zetknęliśmy się z koleżeńskim przyjęciem ze strony kolegów bułgarskich. W szczególności wdzięczni jesteśmy prof. A. Biołczewowi z Sofii i prof. Nikołowowi z Płowdiw za poświęcony nam czas i wysiłek organizacyjny.