

DYSKUSJE

DYSKUSJA NA TEMAT PROGNOZY ROZWOJU PRODUKCJI ROŚLINNEJ¹

PROF. DR W. BYSZEWSKI

Sądzę, że celowe będzie zastanowić się nad zagadnieniem powiązań między produkcją roślinną a zwierzęcą. Słuszne jest chyba założenie, że produkcja zwierzęca coraz częściej będzie przebiegać poza gospodarstwem i koncentrować w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach. Tym samym zwiększy się ilość gospodarstw o ograniczonej produkcji zwierzęcej, a nawet bezinwentarzowych. Zjawisko to ma ogromne znaczenie dla produkcji roślinnej, która w tych warunkach musi być inaczej zorganizowana. Należy liczyć się z tym, że proces ten w dalszej perspektywie nie tylko będzie się pogłębiać, ale nastąpi znaczny wzrost znaczenia produkcji roślinnej kosztem produkcji zwierzęcej. Już obecnie coraz więcej zużywa się tłuszczu roślinnego i to samo nastąpi w odniesieniu do białka. Wynika to stąd, że z punktu widzenia biologicznego produkcja zwierzęca jest znacznie mniej ekonomiczna. W przyszłości będzie się dążyć do możliwie najlepszego wykorzystania rezultatów fotosyntezy na produkty wtórne, a w szczególności białko i tłuszcze. A wykorzystanie to jest znacznie lepsze w przypadku produkcji roślinnej.

I tak np. z tego samego hektara kukurydzy otrzymuje się około 7 mln kalorii, co pozwala na wyżywienie 7 ludzi przez rok. Te same produkty skarmione trzodą chlewną i przetworzone na mięso wieprzowe dają już tylko 1,6 mln kalorii, co wystarcza dla 2 ludzi i to nie na cały rok. Skarmienie tej ilości kukurydzy bydłem daje 0,3 mln kal., co wystarczy dla 1 człowieka na okres 110 dni.

Prowadzone w wielu krajach badania nad wykorzystaniem różnych roślin do celów konsumpcyjnych objęły już również trawy. Są to na ogół rośliny o dużej produktywności, powszechnie wykorzystywane dla celów paszowych. Jednakże w cyklu trawa — zwierzę — pokarm powstają olbrzymie straty dochodzące do 3/4 wartości spasanych produktów.

¹ Wypowiedzi wstępne wygłoszone na zebraniu Sekcji Uprawy Roślin Komitetu Hodowli i Uprawy Roślin PAN — w 1969 r. w nawiązaniu do wprowadzenia tematu przez prof. dr A. Listowskiego, którego rozszerzone opracowanie zagadnienia ukazało się w „Postęпах Nauk Rolniczych”, nr 2/71.

Gdyby zamiast spasaniania traw zwierzętami przystąpić do przetwarzania traw na substancje dające się wykorzystać jako źródło pokarmu dla ludzi, wówczas można by straty te znacznie ograniczyć.

Badania ostatnich lat wykazują, że z traw można uzyskać cenną substancję wyjściową do wytwarzania produktów konsumpcyjnych o dużej zawartości białka oraz soli mineralnych. Prof. Schlubach stwierdził, że wyciąg sporządzony z traw zawiera duże ilości fruktosanu, łatwo przyswajalnego przez organizm ludzki i przetwarzanego na fruktozę. Wydaje się więc, że trawy mogą w przyszłości być surowcem, który będzie przetwarzany przez cukrownie w okresie, gdy stoją one nieużyteczne.

Istnieją duże możliwości wytwarzania produktów żywnościowych na bazie tańszych białek roślinnych albo nawet substancji syntetycznych. Można sądzić, że w wieku XXI syntetyczne środki żywności przede wszystkim wypierać będą konsumpcję mięsa. Produkcja „mięsa” odbywać się będzie w znacznym stopniu poprzez syntezę i wytwarzanie tak zwanych „symulowanych” artykułów spożywczych.

Gdyby przyjąć za realny ten kierunek przemian w produkcji żywności, to należałoby przewartościować szereg obecnie przyjętych pojęć. Przecież obecnie olbrzymia część produkcji przeznaczona jest na paszę. Jest bardzo prawdopodobne, że w przyszłości zmniejszy się znaczenie roślin pastewnych, a wzrośnie ilość roślin stanowiących surowiec dla przemysłu przetwórczego. Już obecnie coraz mniej produktów roślinnych zużywa się bezpośrednio na paszę lub pokarm. Wzrasta natomiast ilość surowców przetwarzanych przez przemysł spożywczy. W tych warunkach już nie bezpośredni konsument, a przemysł dyktuje w coraz większym stopniu wskaźniki, którym surowiec ten musi odpowiadać. Tym samym muszą ulec rewizji wskaźniki te, jak również niektóre zabiegi uprawowe, szczególnie te, które w silnym stopniu wpływają na jakość surowca.

I ostatnia sprawa, którą chciałbym poruszyć, to zagadnienie rejonizacji. Wzrasta i będzie wzrastać znaczenie rejonizacji produkcji w zakresie makroskali. Będzie ona poddawana stałej rewizji w świetle wymagań polityki gospodarczej i przesłanek ekonomicznych. Będą mogły one być tym swobodniej realizowane, im silniej człowiek będzie zmieniać środowisko przyrodnicze.

Postęp w rolnictwie wyraża się bowiem między innymi wzrostem możliwości oddziaływania człowieka na czynniki siedliska roślinnego. Tym samym naturalne warunki lokalne będą miały mniejsze znaczenie w ustalaniu mikrorejonizacji. Jednocześnie ulegnie poważnym zmianom sposób rejonizacji odmian. Nowoczesne odmiany mają coraz szerszy zakres uprawy i silnie reagują na poziom gospodarki. Wyraźnie dotyczy to np. zbóż, wśród których rozróżnia się odmiany intensywne oraz ekstensywne. W miarę wzrostu poziomu intensywności gospodarki rolnej rejonizacja

coraz bardziej będzie przebiegać wg poziomu nawożenia czy mechanizacji, a nie naturalnych warunków siedliskowych, które pod wpływem człowieka coraz silniej będą ulegać modyfikacji.

PROF. DR E. CHROBOCZEK

Świat obecnie szybko się zmienia, dobrze więc, byśmy więcej naszego czasu poświęcali przyszłości różnych dziedzin produkcji roślinnej, by zagadnienia, które nas czekają, nie zastały nas nie przygotowanych.

Jeżeli chodzi o warzywnictwo, najwięcej uwagi w skali światowej poświęcamy zagadnieniom biologii roślin warzywnych. Stawiamy sobie za cel, by w klimatyzowanych pomieszczeniach, pozwalających na modyfikację czynników wzrostu według potrzeb planowanych doświadczeń — temperatury, rodzaju, długości i intensywności światła, wilgotności podłoża i powietrza, zawartości CO₂ w atmosferze, jakości i ilości mineralnych substancji odżywczych, jakości podłoża itd., badać wpływ tych czynników środowiska na asymilację, w konsekwencji zaś na wzrost i rozwój, a raczej na plon uprawianych roślin.

Niestety niewiele dotąd wiemy o roli czynników środowiska na plon roślin, ale usprawiedliwieniem naszym może być, że teraz dopiero instytucje badawcze uzyskują warunki do ścisłych doświadczeń w kontrolowanych warunkach środowiska, w ciągu całego roku.

Jesteśmy w posiadaniu przekonujących wyników doświadczeń, że w idealnych kontrolowanych warunkach plon roślin może być kilkakrotnie wyższy niż w zwykłych warunkach. Dane z tego rodzaju ścisłych doświadczeń nad czynnikami wzrostu, stanowią podstawę regulacji czynników środowiska, starając się zbliżyć do optymalnych wymagań, stawianych przez dany gatunek i odmianę dla wydania najwyższych plonów jakościowych i ilościowych w szklarniach i namiotach foliowych.

Futurzyści amerykańscy przewidują, że produkcja roślinna będzie się w przyszłości odbywała pod jakimiś osłonami, w klimatyzowanych warunkach, przy optymalnej intensywności światła, wzbogaconej atmosferze w CO₂, przy optymalnych stosunkach wodnych i zawartości składników pokarmowych itd. Energii elektrycznej do naświetlenia roślin, do odsalania wody morskiej itd. ma dostarczyć energia jądrowa.

Oczywiście owe prorocтва futurzystów mogą się nie spełnić dosłownie, ale przepowiednie tego rodzaju stanowią dowód, jak dużą rolę przypisuje się regulacji czynników środowiska, a więc i badaniom, które mają wyjaśnić, czego poszczególne gatunki wymagają od środowiska dla wydania najlepszych rezultatów.

W oparciu o znajomość wymagań poszczególnych gatunków roślin, należy się liczyć z większą niż dotąd tendencją w uprawach polowych do wyzyskania różnic w warunkach agrometeorologicznych poszczególnych rejonów. Poprzedzać je winny studia nad wzbogaceniem posiadanych informacji co do różnic makro- i mikroklimatycznych, w oparciu o znajomość warunków glebowych naszego kraju i szerzej całego kontynentu.

Zresztą są dziedziny znane i dostępne nawet przy obecnych naszych możliwościach służące do poprawy czynników wzrostu dla roślin uprawianych w gruncie. Mam tu na myśli deszczowanie warzyw, bo przeciętna roczna ilość opadów w naszym kraju, wynosząca około 450—550 mm, jest na ogół za niska do optymalnego wzrostu i rozwoju wielu roślin warzywnych, nie mówiąc już o kapryśkach pogody, jak „lato stulecia”. Wobec ciągle pogłębiającego się niedoboru obornika, niezbędnego do utrzymania na należytych poziomach żyzności gleb mineralnych, zachodzi potrzeba znaczniejszego niż dotąd wchodzenia z uprawą roślin warzywnych na gleby torfowe. Gleby te, po uregulowaniu stosunków wodnych i kwasowości, przedstawiają z reguły idealny typ gleby, zapewniający wielu gatunkom roślin rekordowe plony.

Mówiąc o przyszłości uprawy roślin, trzeba również pamiętać, że postępy będzie czynić mechanizacja ich uprawy, bo ilość rąk do pracy na roli będzie maleć. Mechanizacja umożliwi nam uzyskiwanie płodów rolnych dla ludności naszego globu. Trzeba się jednak liczyć ze zmniejszeniem liczby produkowanych gatunków, bo rośliny o technologii uprawy i zbioru trudnej do zmechanizowania będą musiały odpaść z uprawy.

DOC. DR E. MATUSIEWICZ

Intensyfikacja produkcji roślinnej nakreślona przez prof. dr A. Listowskiego jest koniecznością, wynikającą ze stale wzrastającego zapotrzebowania na produkty spożywcze i pasze dla zwierząt. Realizacja postulowanego wzrostu plonów roślin uprawnych może jednak natrafić na trudności, wynikające z niekorzystnego bilansu wodnego Polski. Już dziś w wielu gałęziach gospodarki narodowej, nie wyłączając rolnictwa, odczuwa się braki w zaopatrzeniu w wodę i stan ten będzie się pogarszać.

Przewidywane podniesienie plonów roślin uprawnych wiąże się z większym zużyciem wody, w związku z czym czynnikiem siedliska, który będzie limitować wysokość plonów będzie woda.

Rozwiązanie tego niekorzystnego stanu można osiągnąć przez rygorystyczne stosowanie zabiegów uprawowych, ograniczających bezproduktywne parowanie, rozszerzenie istniejących upraw odznaczających się stosunkowo niskim zużyciem wody (np. kukurydza, jęczmień) oraz wyhodo-

wanie i wprowadzenie do uprawy roślin o małym współczynniku transpiracji a nadto przez budowę zbiorników retencyjnych i szersze stosowanie nawodnień deszczownianych.

Drugim ważnym problemem jest masowa chemizacja stosowana w rolnictwie. Stosowane środki chemiczne często ujemnie odbijają się na biocenozie i zdrowiu człowieka, co również należy wziąć pod uwagę przy intensyfikacji produkcji roślinnej.

PROF. DR ST. TABIN

Rozważania na ten temat — jak winno ukształtować się rolnictwo w roku dwutysięcznym są trudne z tego względu, że trudno nam przewidzieć zmiany, jakie mają do tego czasu nastąpić. Nie znamy bowiem wielu podstawowych czynników, które będą rzutować na te perspektywiczne procesy produkcyjne w rolnictwie. Nie znane nam są decyzje polityki agrarnej — jakie będą w przyszłości podjęte. Nie wiadomo bowiem jak ukształtują się na wsi i w mieście stosunki demograficzne.

Kierunek rozwoju rolnictwa będzie zależał od liczby rąk do pracy. Problem inwestycji w zakresie melioracji i urządzeń im towarzyszących, a następnie mechanizacji i chemizacji będzie też rzutował na przyszłe rolnictwo. Wydaje mi się, że w tym układzie opracowanie wizji przyszłości trzeba opracować co najmniej w dwu lub więcej wariantach.

Trzeba też wziąć pod uwagę tempo zmian, jakie w naszych warunkach mogą mieć miejsce. To tempo jest bowiem inne np. w Danii i w krajach sąsiednich Demokracji Ludowej, a nieco inne u nas. Istotnym czynnikiem, który będzie w sposób zasadniczy rzutował na prognozowanie rolnictwa w roku dwutysięcznym — będzie przewidywany znaczny wzrost ludności. Można orientacyjnie wnosić, że w r. 2000 liczba ludności w Polsce będzie wynosić ponad 42 miliony.

Tej ludności trzeba zapewnić wyżywienie i obojętnie czy ona mieszkać będzie w mieście czy na wsi.

A zatem w naszych 5-letnich planach rolniczych musimy mieć na uwadze to zagadnienie.

Jednym z podstawowych czynników rzutujących na wzrost produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz przemysłu — *in sensu latiori* — jest woda.

Polska należy do krajów o niedostatecznych, naturalnych zasobach wodnych w stosunku do potrzeb rolnictwa, przemysłu i urbanizacji kraju. Zapotrzebowanie gospodarki narodowej i ludności w wodę oparte jest o naturalny obieg wody w przyrodzie, o naturalne zasoby wodne, a te są nie wystarczające i nierównomiernie rozłożone w poszczególnych regionach naszego kraju.

Decydującą rolę odgrywają zasoby wód powierzchniowych. Użyteczne zasoby wód podziemnych w Polsce w ogólnym bilansie nie odgrywają decydującej roli.

Zaopatrzenie rolnictwa i przemysłu winno opierać się głównie o zasoby wód powierzchniowych. Podstawowym źródłem nasilania zasobów wód powierzchniowych są opady, które w Polsce średnio wynoszą 600 mm przy średniej światowej 880 mm. W latach suchych opady maleją w Polsce o około 30% w stosunku do średnich, pogłębiając deficyt wodny. W tych warunkach staje się konieczne oszczędne i planowe gospodarowanie wodą.

Intensyfikacja produkcji rolnej i wzrost powierzchni nawadnianych użytków rolnych powodują wzrost potrzeb wodnych.

Polityka państwa w dziedzinie zaopatrzenia gospodarki narodowej i ludności w wodę jest ściśle związana z ochroną wód przed zanieczyszczeniem. Technika i przemysł dysponują środkami — za pomocą których mogą być rozwiązane problemy ochrony wód przed zanieczyszczeniem.

Zachodzi pilna potrzeba zwiększenia ilości i pojemności zbiorników wodnych dla magazynowania wody, która obecnie w przeważnej ilości jałowo odpływa do morza. Liczba potrzebnych zbiorników retencyjnych musi być oparta o ściśle obliczenia w odniesieniu do warunków przyrodniczych w poszczególnych regionach naszego kraju. W rejonach deficytowych opadów trzeba przewidywać urządzenia nawadniające, a zwłaszcza deszczownie do nawadniania pastwisk, roślin okopowych i pastewnych w uprawie polowej oraz warzyw.

W rejonach miast i osiedli należy przewidywać rolnicze wykorzystanie wód ściekowych. Z tych względów melioracje wodne mają zasadnicze znaczenie w kompleksie środków podejmowanych dla unowocześnienia i rozwoju produkcji rolniczej i stwarzają warunki efektywnego stosowania intensywnej agrotechniki.

W strukturze zasiewów też nastąpią w perspektywie zmiany. Większą uwagę zwróci się na te rośliny, które w naszych warunkach klimatyczno-glebowych zapewnią najwyższe i wierne plony.

Poważne zadania stoją przed hodowcami, którzy dadzą nam wysokopienne, odporne na wyleganie i choroby odmiany zbóż i roślin pastewnych.

Rolnictwo w roku 2000 da wtedy pełne efekty, gdy przy stosowaniu dużych środków produkcji będzie kierowane przez ludzi o dużej wiedzy fachowej.

PROF. DR J. KOROHODA

Oczywiście, że nie łatwo przewidzieć jak nasze rolnictwo będzie wyglądało w 2000 roku, ale już dziś można sobie wyobrazić, w jakim kierunku mogą zajść zmiany. Ważne dla nas są prognozy demograficzne, które mówią, że w 2000 roku będzie w Polsce ludności około 42 do 44 milionów. Nakłada to na nas obowiązek wytworzenia żywności w takiej ilości, aby jej wystarczyło dla wszystkich mieszkańców w roku 2000.

Zdajemy sobie również z tego sprawę (o czym prof. dr A. Listowski wspomina), że powierzchnia gruntów ornych w Polsce w 2000 roku może być mniejsza o jakieś milion lub półtora miliona hektarów. Rolnictwo będzie zmuszone obszary te odstąpić pod rozbudowę miast, osiedli, przemysłu a inne pójdą pod las itd. W związku z tym na zmniejszonej powierzchni musimy wyprodukować dla większej ilości ludzi wystarczającą ilość żywności. A więc artykułów żywnościowych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego musimy dostarczyć około 80% więcej niż obecnie.

Poruszę najpierw zmiany, jakie według mnie mogą zajść w strukturze uprawy roślin. Zgadzam się w zupełności ze zdaniem prof. dr A. Listowskiego, że z biegiem lat nastąpi powiększenie obszaru uprawy pszenicy i jęczmienia przy powiększeniu ich plonów z jednostki powierzchni, przez wprowadzenie do produkcji nowych, intensywnych odmian i zwiększenie nawożenia mineralnego. Odbędzie się to kosztem pomniejszenia powierzchni uprawy żyta i owsa. Powierzchnia zajęta pod burak cukrowy nie ulegnie prawdopodobnie większym zmianom. Zwiększenie produkcji cukru może nastąpić kosztem powiększenia plonów, przez wysiew lepszych odmian, lepszą agrotechnikę itd.

Ziemniak jest i będzie rośliną bardzo ważną. Powierzchnia uprawy ziemniaka prawdopodobnie będzie nieco zmniejszona. Natomiast plony z 1 ha będą znaczne powiększone. Opieram to twierdzenie na tym, że odmiany ziemniaka są stale ulepszane, agrotechnika i nawożenie stale lepsza się. Istnieją więc duże możliwości oddania części ziemi zajmowanej obecnie przez ziemniak pod inne kultury.

Rośliny przemysłowe takie jak tytoń, chmiel, rzepak będą produkowane w większej ilości niż dotychczas, na podobnej powierzchni jak obecnie. Plony ich będą jednak powiększone przez intensyfikację upraw.

Rośliny pastewne, to oddzielny dział, nad którym należałoby się głęboko zastanowić. Chcąc produkować większe ilości produktów pochodzenia zwierzęcego, a więc zwiększyć produkcję zwierzęcą, musimy wyprodukować odpowiednią ilość paszy i to paszy różnorodnej. Główny nacisk należy położyć na rośliny motylkowe drobnonasienne i na trawy. Przypuszczam, że koniczyny czerwonej, jako rośliny pastewnej najważ-

niejszej w Polsce, będziemy w 2000 roku uprawiać nieco ponad 1 milion hektarów, lucerny około 450 tysięcy hektarów.

Na łąkach i pastwiskach będzie się wysiewać coraz lepsze, wydajniejsze odmiany traw. Przy ciągłym polepszaniu uprawy łąk i racjonalnej gospodarce wodnej oraz przy powiększonym nawożeniu, plony siana mogą być bardzo wysokie — ponad 100 q z 1 hektara. W tym tkwią duże rezerwy paszowe.

Mówiąc o trawach należy przypuszczać, że niektóre ich gatunki będą uprawiane w monokulturach i to już w niedługim czasie.

Co się tyczy roślin pastewnych strączkowych, to wydaje mi się, że niektóre z tych gatunków będą uprawiane na mniejszych powierzchniach. Natomiast należałoby już obecnie zwrócić uwagę na polepszenie uprawy bobiku, którego nasiona będą niezbędne dla pasz treściwych. Do tych pasz coraz częściej będzie używana mączka lucerniana, koniczynowa ewentualnie ekstrakty z zielonych roślin w postaci granulek itd.

Niemniej ważnym problemem poruszonym przez prof. dr A. Listowskiego jest problem właściwej rejonizacji i specjalizacji. W problemie tym leżą olbrzymie rezerwy, dzięki którym możemy uzyskać zwiększenie plonów. Może ono nastąpić przez uprawianie roślin ważniejszych gatunków w określonych rejonach kraju, a może nawet i w mikrореjonach. Zagadnieniu temu należałoby poświęcić specjalną uwagę.

Chemizacja — to problem również bardzo ważny. Nie będę go rozwijał. Chcę jednak zwrócić uwagę na to, że przy powiększonym nawożeniu roślin uprawnych należy poświęcić więcej uwagi na badania aktywności biologicznej gleb, która nieraz w podniesieniu plonów ma decydujące znaczenie.

Mechanizacja i elektryfikacja rolnictwa zajmują bardzo poważne miejsce w rolnictwie.

Przypuszczam, że do roku 2000 dzięki zwiększonej produkcji roślinnej będzie również powiększana produkcja zwierzęca. Można przewidzieć, że w 2000 roku plony roślin uprawnych będą większe o 70—80% w porównaniu z plonami obecnymi. Przypuszczenie to opieram na tym, że już za kilka lat do wielkotowarowej produkcji będą oddane przez hodowców nowe, lepsze, wydajniejsze odmiany. Wydajność ta nie będzie wyrażona tylko wysokością, lecz i jakością plonów. Nowe odmiany roślin uprawnych będą zawierały większą ilość białka, węglowodanów i tłuszczów. Odmiany te będą mniej ulegały chorobom i szkodnikom niż odmiany obecnie uprawiane. Opieram to na olbrzymim postępie badań naukowych w dziedzinie genetyki, biochemii, fizjologii i innych dyscyplinach nauk podstawowych. Wyniki tych badań są wykorzystywane przez hodowców wytwarzających nowe odmiany. Dotyczy to wszystkich ważniejszych gatunków roślin w równym stopniu tak roślin zbożowych, okopowych, jak i dużej

grupy roślin pastewnych strączkowych, motylkowych drobnonasiennych i traw.

Zagadnienia poruszone przez prof. dr A. Listowskiego są bardzo ważne i niełatwe do rozwiązania. Jednak dyskutować nad nimi i przewidywać — należy. Jakie będą potrzeby i wymagania w stosunku do produkcji rolnej w okresie dzielącym nas od 2000 roku — możemy się tylko domyślać. Niełatwo być prorokiem w epoce tak szybkich zmian w świecie i olbrzymiego postępu badań naukowych, przynoszących rok rocznie wiele niespodzianek. Każde planowanie i prognozowanie nie może być idealne i bez błędu.

W trakcie realizowania planów gospodarczych i naukowych korygowanie ich będzie konieczne, stosownie do potrzeb gospodarki narodowej w skali krajowej. Samo życie i układ całego szeregu czynników decydujących o potrzebach krajowej gospodarki będzie najlepszym regulatorem.

Decydującym czynnikiem w wytwarzaniu żywności jest człowiek i wszystko to, czego on potrafi dokonać. Dotyczy to przygotowania ludzi do badań naukowych, kształcenia licznej kadry specjalistów, instruktażu i co ważniejsze — podniesienia kultury rolnika.

Chyba wszyscy tu obecni zdają sobie z tego sprawę, że na nas (może już częściowo odchodzących od swych warsztatów pracy) ciąży obowiązek przygotowania materiału roślinnego i ludzi do pracy — ludzi mogących dać efekt gospodarczy przewidywany na 2000 rok. Zdajemy sobie sprawę również z odpowiedzialności, która na nas ciąży za należyte pokierowanie nauką i produkcją rolniczą. Dbajmy o to, aby pokolenie, które będzie gospodarzem kraju w 2000 roku nie obciążęło nas odpowiedzialnością za braki, które mogą się ujawnić w jego pracy.