ROMAN STACHURKA
Wydział Rolny KC PZPR

NIEKTÓRE ASPEKTY POSTĘPU NAUKOWO-TECHNICZNEGO A PRODUKCJA ROLNA

I

Problem wzrostu produkcji rolnej na obecnym etapie rozwoju naszego kraju staje się składową częścią strategii rozwoju gospodarki narodowej w okresie rewolucji naukowo-technicznej. Strategię tę wyznacza stale rosnące zapotrzebowanie ludności na żywność, którą trzeba produkować na zmniejszającej się powierzchni użytków rolnych, przy zmniejszającym się szybko udziale ludności zatrudnionej w rolnictwie.

Rolnictwo ponadto, jak nigdy dotąd, włącza się w ogólnokrajowy rytm rozwoju gospodarczego, na który coraz bardziej oddziałują przemysł i nauka.

W miarę bowiem napływu nowoczesnych środków produkcji pochodzenia przemysłowego i rolniczego wzbogaca się teoria i praktyka produkcyjna zakładająca, że współczesny szybki rozwój rolnictwa determinuje rozwój nowoczesnego przemysłu, nauk rolniczych i rosnące kwalifikacje kadry kierowniczej załóg robotniczych, kolektywów spółdzielczych i producentów rolników.

Dominujący z każdym rokiem wpływ przemysłu chemicznego i maszynowego oraz budownictwa na rozwój rolnictwa, kształtowanie jego tendencji rozwojowych, na sposób prowadzenia przedsiębiorstw rolnych, stworzył konieczność zatrudniania w tym dziale gospodarki narodowej wysoko kwalifikowanej kadry specjalistów, korzystających z dorobku nauki dla efektywnego wykorzystania nowych czynników produkcji. Przemysły chemiczny i maszynowy, warunkując intensyfikację rolnictwa, ugruntowują zarazem trwałą podstawę dla rozwoju nauk związanych z rolnictwem i zacieśnienia ich więzi z praktyką. Więź ta podnosi poziom sterowania rolnictwem i wyłania nowe problemy, których rozwiązywanie przyczynia się zarówno do dalszego wzrostu produkcji, jak i nie spotykanego dotąd rozwoju nauk rolniczych. Najbardziej widoczny i wymierny dotychczas wpływ na wzrost produkcji roślinnej wywarła chemizacja. Stawia ona jednakże przed nauką i praktyką wiele nowch problemów do rozwiązania.

Rosnące nawożenie mineralne to zaledwie jeden z aspektów powszechnej chemizacji rolnictwa; chemia w ostatnich latach opanowuje bardzo szybko rolnictwo. Coraz szerzej znajdują tu zastosowanie różnego rodzaju związki

chemiczne wpływające na procesy życiowe roślin i zwierząt. Zalicza się do nich stymulatory wzrostu o pozytywnym działaniu jak i inhibitory o działaniu negatywnym. Nowy etap chemizacji przyniesie radykalną zmianę metod uprawy gleby za pomocą środków chemicznych. Zapoczątkowało to już niszczenie chwastów za pomocą herbicydów, wpływając częściowo na zmianę techniki uprawy ziemi. Coraz powszechniejsze staje się zastosowanie środków chemicznych w produkcji zwierzęcej. Obok witamin, środki chemiczne stosuje się jako samodzielne składniki pokarmowe. Zalicza się do nich między innymi mocznik i amoniak.

Kilkuletnie doświadczenia PGR i spółdzielni produkcyjnych stosujących wysokie i racjonalne nawożenie wykazały, że dzięki temu i nowoczesnym zabiegom agrotechnicznym oraz wzrastającym kwalifikacjom załóg i kierowniczej kadry osiąga się plony pszenicy ozimej do 80 q/ha. Jest coraz więcej przedsiębiorstw PGR-owskich, spółdzielni produkcyjnych dla których plony pszenicy, jęczmienia i niekiedy żyta wynoszące 60 q z ha nie są nieosiągalnym marzeniem.

Coraz bardziej zaczynają narastać obiektywne przesłanki by nawożenie mineralne było bardziej efektywne. Interesującym z tego punktu widzenia wydaje się eksperyment polegający na dostarczaniu do ponad 100 powiatów posiadających dobre warunki glebowo-klimatyczne zwiększonej ilości nawozów mineralnych przy pełnym zaopatrzeniu ziarna siewnego intensywnych wysokowydajnych odmian zbóż.

Zbudowanie przemysłu chemicznego i nastawienie jego produkcji na potrzeby rolnictwa uznać należy za fakt o doniosłym znaczeniu dla przyspieszenia tempa intensyfikacji produkcji rolnej, za czynnik rewolucjonizujący procesy produkcyjne w rolnictwie. Intensyfikacja produkcji rolnej pociągnęła za sobą wzrost poziomu nawożenia mineralnego — a to wymaga opracowania metod jak najbardziej racjonalnego zużycia nawozów. Stwarza to zatem konieczność poznawania zasobności gleb, potrzeb poszczególnych roślin i na tej podstawie stosowania dawek nawozów, zapewniających wysoką ich efektywność. W tej dziedzinie niezbędna okazała się żmudna i pionierska praca stacji chemiczno-rolniczych przygotowujących mapy zasobności gleb dla potrzeb PGR pragnących szybko intensyfikować produkcję roślinną.

Jako wzorzec nowych rozwiązań wyprzedzających znacznie praktykę w tym zakresie uznać można, dobrze pracujące już kilka lat agrotechniczne centra w ZSRR i NRD zajmujące się powszechną chemizacją rolnictwa w swoim obrębie działania. W oparciu o mapy zasobności gleb potrzeby fizjologiczne roślin, szczególnie intensywnych odmian, wapnują one i nawożą gleby przy pomocy wysokowydajnych maszyn włączając elektroniczną technikę obliczeniową ustalają optymalny dla danego pola poziom nawo-

żenia. Dzięki temu z dużym prawdopodobieństwem można zakładać wysokość plonowania roślin w oparciu o właściwe nawożenie i chemiczną ochronę. Jest to widoczny przykład wzajemnego powiązania chemii i rolnictwa z udziałem nauki w nowe rozwiązania w produkcji rolnej, które dają dobre rezultaty produkcyjne i wysokie efekty ekonomiczne. Te formy organizacyjne mogą być zastosowane i w Polsce.

Wzrastające nawożenie wytworzyło nie spotykane dotychczas zapotrzebowanie na intensywne, wysoko wydajne odmiany roślin uprawnych, gwarantujące wyższe niż dotychczas plony. U dobrych organizatorów produkcji przedsiębiorstw uspołecznionych i światłych rolników szybko znajdują uznanie wszystkie adoptowane zagraniczne i pochodzące z własnej hodowli intensywne odmiany pszenic, jęczmienia, owsa, a także żyta. Odmiany te charakteryzują się stosunkowo wysokimi plonami, możliwymi do osiągnięcia tylko przy stosowaniu wysokiego i racjonalnego nawożenia mineralnego i odpowiedniej agrotechniki. Praktyka rolnicza domaga się również nowych wysokoplennych o dużej zawartości suchej masy odmian ziemniaków i innych roślin okopowych, a także traw — reagujących dużymi przyrostami plonów na wzrastające nawożenie mineralne. Wprowadzenie tych osiągnięć do praktyki wymaga opracowywania i doskonalenia agrotechniki.

Z przedstawionych danych będących przecież tylko wąskim wycinkiem wielostronnych procesów zachodzących w produkcji i technologii rolniczej wynika jednocześnie, że stosowanie coraz większej ilości nawozów mineralnych przyspiesza w naszych warunkach w bardzo znacznym stopniu wzrost plonów na gruntach ornych. Na użytkach zielonych otwiera zaś nie spotykane dotąd możliwości produkcji białka roślinnego i przetwarzania go bezpośrednio w gospodarstwie na konsumpcyjne białko zwierzęce.

Przed nauką i praktyką rolniczą staje w związku z tym zadanie takiej optymalizacji struktury zasiewów w poszczególnych rejonach produkcyjnych, aby przy danym poziomie nawożenia i najniższych nakładach pracy osiągnąć możliwie najwyższą ilość białka paszowego z jednostki powierzchni i racjonalnie przetworzyć je na produkty zwierzęce. Celem osiągnięcia tego niezbędna staje się zgodność i jednokierunkowość działania w dziedzinie nawożenia, doboru odmian i stosowania odpowiedniej agrotechniki. Agrotechnika odmianowa — wymagająca między innymi uwzględnienia różnych dla każdej odmiany terminów siewu, norm wysiewu, wysokości nawożenia (zwłaszcza azotowego) — staje się nowym jakościowo elementem, który może przyspieszyć tempo intensyfikacji produkcji rolnej.

Wpływ nawożenia mineralnego na zwiększenie dynamiki rozwoju produkcji roślinnej widoczny jest również na przykładzie użytków zielonych, a zwłaszcza pastwisk. Wysokie i racjonalne stosowane nawożenie pozwala

osiągnąć w tej kategorii użytków plony kilkakrotnie wyższe (w przeliczeniu na białko i jednostki owsiane) od średnich plonów zbóż.

Podstawowym zadaniem naszego rolnictwa ujmując go matematycznie, czyli funkcją celu produkcji rolnej jest (po zaspokojeniu potrzeb społeczeństwa na chleb, ziemniaki, warzywa i owoce i dostarczeniu przemysłowi rolno-spożywczemu surowca) szybkie rozwijanie produkcji mięsa i mleka. Wymaga to zwielokrotnionych wysiłków nad intensyfikacją wszystkich upraw. Szczególnej jednakże uwagi ze względu na olbrzymie potrzeby i niewykorzystane dotychczas rezerwy nabiera produkcja i konserwacja pasz.

Współczesny bowiem etap intensyfikacji naszego rolnictwa, sprawia że ogniwem nabierającym z każdym rokiem coraz większego znaczenia w produkcji mięsa staje się produkcja i konserwacja pasz oraz ich przechowywanie w parze z doskonaleniem sposobów ich skarmiania.

Konserwacja pasz oznacza zachowanie na pewien okres czasu ich wartości odżywczych i zapewnienie portatywności. Nauka rozróżnia trzy podstawowe sposoby konserwacji pasz: dehydratację za pomocą gorącego powietrza, zakiszanie bez dostępu tlenu i suszenie nietermiczne. Zastosowanie poszczególnych sposobów konserwacji pasz jest zależne od systemu produkcji zwierzęcej, od warunków produkcji i pozyskania pasz, w których szczególną rolę odgrywają warunki glebowe i klimatyczne oraz uzbrojenie techniczne w podstawowe nowoczesne środki produkcji. I na odwrót obrany system produkcji zwierzęcej nadaje kierunek sposobom konserwacji pasz. Zmiana w sposobach produkcji — przechodzenie od tradycyjnego na nowoczesny system produkcji zwierzęcej charakteryzuje się postępującą koncentracją zwierząt, ułatwiającą zabezpieczenie wzrostu wydajności pracy — uwarunkowanej inną niż poprzednio nowoczesną technologią — zmusza do zastosowania bardziej skutecznych sposobów konserwacji i przechowywania pasz.

Ewolucja w sposobach konserwacji pasz wydaje się logiczna i konsekwentna. Wzrastająca koncentracja produkcji zwierzęcej w przypadku bydła mlecznego i przy zmniejszającej się ilości zatrudnionych wymaga powolnego odchodzenia od skarmiania pasz na pastwisku, polu, łące (choć i ta ma określone i bezsporne walory) do wykorzystania ich w budynkach inwentarskich, w miejscach produkcji mleka.

Zapewnienie wzrostu wydajności jednostkowej od sztuki i obniżanie kosztów własnych produkcji wymaga by produkowane pasze odznaczały się wysoką wartością pokarmową i smakową. Ich pozyskanie i konserwacja powinna zmniejszać straty, poprawiać wartości odżywcze oraz zwiększać koncentrację składników pokarmowych w jednostce danej paszy.

Tak więc dziś głównym i niezmiernie pilnym zadaniem nauki i praktyki staje się praca nad systematycznym doskonaleniem sposobów produkcji i konserwacji oraz przechowywania i skarmiania pasz nad upowszechnieniem postępowych metod, a także badanie warunków i czynników pozwalających na uzyskanie coraz lepszych wyników produkcyjnych i efektów ekonomicznych w produkcji zwierzęcej.

Zespolone działanie nauki i praktyki staje się tym bardziej niezbędne, gdyż obecnie produkcja, konserwacja i skarmianie pasz własnych staje się coraz bardziej podporządkowane produkcji zwierzęcej — produkcji mięsa, mleka i wełny i tylko w ten sposób zapewnić będzie można ilościowy i jakościowy wzrost pogłowia, a także uzyskać coraz większą obsadę na zmniejszającym się areale użytków rolnych. Prawidłowe rozwiązywanie produkcji i konserwacji pasz wymaga zatem kompleksowego podejścia, a więc uwzględnienie nowoczesnej uprawy łąk i pastwisk, pastewnych roślin polowych, racjonalizacji nawożenia, dokonywania sprzętu zielonek w okresie, gdy zawierają największe ilości łatwo przyswajalnych składników pokarmowych, a przede wszystkim białka i witamin. Skuteczne propagowanie bardziej efektywnych metod konserwacji pasz własnych i uwidaczniania ich wpływu na produkcję zwierzęcą, wymaga przede wszystkim uwzględnienia miejscowych warunków, stopnia przygotowania kadr i kwalifikacji, a także eksponowania nie uwzględnianej dotychczas bardzo ważnej okoliczności, że stosowanie coraz bardziej racjonalnych i nowoczesnych metod konserwacji w poważnym stopniu uniezależnia gromadzenie pasz dobrej jakości od przebiegu pogody i pozwala na znaczne ograniczenie strat, nieuchronnych przy trzymaniu się przestarzałych metod konserwacji i przechowywania pasz.

Jest więc rzeczą oczywistą, że dalszy intensywny etap rozwoju produkcji zwierzęcej i przechodzenie na przemysłowe metody wymagać będzie skoncentrowania się na produkcji pasz pełnoporcjowych ułatwiających procesy mechanizacji.

Znaczną rolę w unowocześnieniu produkcji pasz odegrać może modernizacja istniejących suszarni zielonek, które produkować będą pełnoporcjowe pasze własne uzupełniane niezbędnymi koncentratami. W nowych i zmodernizowanych suszarniach można ponadto wzbogacać pasze w niezbędne składniki pokarmowe. Wzbogacanie pasz ma na celu uzupełnienie składników odżywczych występujących w minimum (sole mineralne, związki białkowe), albo też w drodze procesów biologicznych zwiększanie zawartości białka (drożdżowanie, pleśniowanie, poprawianie strawności pasz).

W zakresie wzbogacania pasz w związki białkowe duże możliwości daje pleśniowanie pasz. Polega ono na odpowiednim przygotowaniu małowartościowej ilości pasz z dodatkiem wodnego roztworu mocznika w odpo-

wiednich proporcjach oraz zaszczepieniu odpowiednią pleśnią. Pleśniowane mogą być plewy, siano wytłoki jabłkowe i innych owoców, serwatka oraz inne uboczne odpadki przemysłu rolno-spożywczego. Przeprowadzone wstępne prace nad pleśniowaniem pasz w roku ubiegłym dały bardzo dobre wyniki, w postaci zwiększonego przyrostu zwierząt w porównaniu do przyrostów wagowch osiąganych w rezultacie żywienia paszami tradycyjnymi.

Rosnące zadania dynamizowania wzrostu produkcji zwierzęcej (i produkcji mleka) wymagają szerszego i szybszego podjęcia badań i doskonalenie metod skutecznego i przyspieszonego wdrażania w zakresie pleśniowania pasz. Szerokie stosowanie pleśniowania pasz może uruchomić znaczne rezerwy przyspieszania produkcji zwierzęcej.

Pilnym zadaniem stojącym przed nauką i praktyką rolną jest opracowanie i doskonalenie technologii produkcji i wzbogacania pasz a szczególnie zadawania mocznika. Intensywna i wysokowydaja produkcja zwierzęca wymaga ponadto uzupełnienia pierwiastków występujących w paszy, takimi pierwiastkami jak molibden, fluor, selen, chrom i inne. Wydaje się, że zarówno w tym zakresie, jak również w dziedzinie produkcji i konserwacji pasz winny być dokonane opracowania i zalecenia regionalne dostosowane do gatunków zwierząt gospodarskich. Konieczne jest bowiem precyzyjne bilansowanie zawartości składników.

Krótki lecz niezwykle bogaty w swej treści okres intensyfikacji naszego rolnictwa wykazuje, że przyspieszenie produkcji zwierzęcej wymaga traktowania problemu konserwacji, przechowywania i wzbogacania pasz jako nieodzownego ogniwa rolniczego postępu. W miarę intensyfikacji produkcji zwierzęcej i przechodzenia na system przemysłowej produkcji stosowanie coraz bardziej nowoczesnych sposobów konserwacji staje się koniecznością warunkującą przyspieszenie produkcji i jej ekonomiczną opłacalność. Doskonalenie różnorodnych metod konserwacji pasz wymaga stałej pracy zespołu specjalistów z różnych dziedzin, traktujących produkcję zwierzęcą, jej stałą dynamizację za zadanie podstawowe, któremu systematyczny wzrost produkcji pasz oraz doskonalenie metod ich konserwacji jest podporządkowane. Wydaje się, że dziś wszystkie znane, lecz stosowane w wąskim zakresie metody konserwacji pasz, przysparzające wzrost zasobów białka i obniżające koszty produkcji zwierzęcej są lepsze od tradycyjnych i należy je upowszechniać.

W zależności od miejscowych warunków, struktury gospodarstw, stopnia ich technicznego uzbrojenia, istnieje potrzeba rozwijania produkcji zwierzęcej w oparciu o regionalne i lokalne a nawet indywidualne plany wdrażania postępu naukowo-technicznego w dziedzinie produkcji i konserwacji i skarmianie pasz. Celem tego postępu jest uzyskanie maksymalnej

ilości białka z jednostki powierzchni roślin pastewnych i przetworzenie go na białko zwierzęce.

II

Sprawny i terminowy zbiór wysokowydajnych odmian roślin, zbóż, pastewnych i okopowych i wprowadzanie coraz bardziej postępowych metod konserwacji wymaga stosowania coraz lepszych maszyn.

Ostatnie trzy lata, a szczególnie okres żniw, zbioru okopowych i pasz wykazał, że bez przyspieszenia produkcji nowoczesnych kombajnów „Bizon", kosiarkosieczkarni do zbioru zielonek, silosokombanjów, kombajnów ziemniaczanych i zbożowych, część plonów może ulegać zniszczeniu. Zwiększenie produkcji tych maszyn i skierowanie ich do rolnictwa stanie się ważnym czynnikiem intensyfikacji i wpłynie na przyspieszenie procesów specjalizacji w rolnictwie i współpracy produkcyjnej w rolnictwie w oparciu o nową technikę.

Procesy intensyfikacji produkcji w obecnych warunkach wytyczają również kierunki rozwoju zespołom przedsiębiorstw rolnych i poszczególnym gospodarstwom. Na przeobrażenia produkcyjne i społeczne w rolnictwie coraz większy wpływ wywierają wysoko wydajne i skomplikowane maszyny rolnicze, szczególnie w warunkach, gdy wzrasta znaczenie rolnictwa, a jednocześnie odczuwa się brak rąk do pracy w rolnictwie.

W takiej sytuacji mechanizacja rolnictwa przejawia wielostronne oddziaływanie na warsztat produkcyjny w procesie intensyfikacji produkcji, zastępuje żywą siłę roboczą, wymaga upraszczania produkcji, stwarza obiektywne przesłanki dla strukturalnych przeobrażeń rolnictwa.

Mechanizacja produkcji roślinnej i zwierzęcej wpływa na doskonalenie metod gospodarowania, upodabnia proces produkcji rolnej do procesu produkcyjnego nowoczesnego przemysłu.

W ostatnich latach szczególnie jaskrawo uwidacznia się tendencja do upraszczania produkcji przedsiębiorstw rolnych i nawiązywania współpracy produkcyjnej między nimi.

Upraszczanie produkcji sprzyja bowiem zastępowaniu maszynami szeregu prac. Może być ono tym pełniejsze, im bardziej pracochłonny jest dany proces produkcyjny. W obecnych warunkach, szczególnie w PGR województw północnych i zachodnich, przy postępującej mechanizacji i występującym deficycie siły roboczej oraz przy wzrastających efektywnie płacach, organizacja gospodarstwa wymaga zagwarantowania jak najmniejszych przestojów maszyn i wykonania nimi jak największej ilości pracy. Stąd im szerzej i powszechniej stosowana jest uprawa jednej rośliny lub

produkcja zwierząt jednego gatunku (i jednej kategorii użytkowej), tym efektywniejsze są nakłady mechanizacji .

W tych warunkach podstawą nowej organizacji przedsiębiorstwa rolnego staje się upraszczanie produkcji — ograniczanie jego wielostronności do niezbędnego minimum, koncentrowania się na niewielkiej liczbie kierunków produkcyjnych, możliwie najbardziej dostosowanych do miejscowych warunków. Pozwala to racjonalniej wykorzystywać istniejące warunki produkcyjne oraz efektywniej eksploatować park maszynowy i bazę pomieszczeniową, a także zwiększać wydajność pracy. Upraszczanie produkcji nie może oczywiście prowadzić do całkowitej jednostronności i oznaczać ekstensyfikacji gospodarki.

Konieczność upraszczania produkcji wypływa również z tego, że poszczególne rośliny mają odmienne wymagania klimatyczne i glebowe, co sprawia, że efektywność nakładów na produkcję określonej rośliny uprawnej w różnych stanowiskach i w różnych gospodarstwach nie jest jednakowa. Prowadzi to do różnicowania ich udziału w strukturze zasiewów poszczególnych gospodarstw.

Głównym jednak czynnikiem zmuszającym do upraszczania produkcji jest poziom mechanizacji, zwłaszcza przy wyposażeniu gospodarstw w wysokowydajne maszyny specjalistyczne, których niepełna eksploatacja obciąża wysokimi kosztami jednostkę uzyskanego produktu.

Wzrastająca mechanizacja procesów produkcyjnych w rolnictwie z jednej strony a zniesienie dostaw obowiązkowych i nowe warunki ekonomiczne drugiej otwierają możliwość zwiększenia produkcji w drodze specjalizacji i kooperacji gospodarstw wewnątrz sektora i między sektorami naszego rolnictwa.

Nowymi bodźcami wzmacniającymi te procesy staje się obecnie zwiększony napływ innych przemysłowych środków produkcji do rolnictwa. Wielki wpływ na przyspieszenie procesów specjalizacji i współpracy produkcyjnej między sektorami winna wywrzeć uchwała BP KC PZPR i Prezydium Rządu w sprawie umocnienia roli PGR.

Ostatnie badania wykazują, że zwiększenie zaopatrzenia ludności w mięso zmusza do unowocześniania produkcji rolnej. Dlatego wprowadza się do produkcji głównie w krajach socjalistycznych przemysłowe metody produkcji zwierzęcej i roślinnej. Próby zastosowania tych metod podjęto również w naszym rolnictwie. Przemysłowe fermy trzody chlewnej i bydła oznaczają jakościową zmianę w metodach produkcji zwierzęcej.

Ferma zwierząt typu przemysłowego wymaga między innymi koncentracji zwierząt jednego gatunku i kierunku użytkowego (a nieraz i wielu) w dużych gospodarstwach produkcyjnych. Wprowadzenie przemysłowej technologii chowu bydła i trzody chlewnej pozwala wpływać w większym

stopniu na zwiększenie wydajności pracy, przy stałym zmniejszaniu nakładu pracy ręcznej w procesie produkcyjnym. Przejście bowiem w ramach przemysłowej technologii na utrzymanie dużych, jednorodnych grup zwierząt danego gatunku stwarza możliwość wprowadzenia takiej organizacji produkcji, która z kolei pozwala stosować mechanizację i zwiększać wydajność pracy.

W przemysłowych fermach produkcji zwierzęcej łatwiej wykorzystuje się koordynację zdolności produkcyjnej zwierząt i technologii produkcji. Efektywne wykorzystanie dobrej paszy ujęte przy pomocy współczynnika wykorzystania wymaga zharmonizowania ze zdolnością organizmu zwierzęcego uwarunkowanego właściwościami genetycznymi.

Niezwykle cenną metodą z punktu zwiększenia produkcji mięsa i mleka jest wykorzystanie heterozji. Tak więc badania nad ilością i jakością pasz wymagają przyspieszenia prac nad dostarczaniem rolnictwu nowych wysokowydajnych mieszańców zwierząt gospodarskich.

Nie posiadamy w zakresie omawianych zagadnień większego dorobku i doświadczeń, dlatego też celowe wydaje się korzystanie z istniejących opracowań zagranicznych. Zachęcające dla nas mogą być w tym względzie doświadczenia włoskie, węgierskie czy NRD i ZSRR.

Celowe wydaje się zatem wyciąganie wniosków i upowszechnianie dorobku w mniejszych adaptowanych i modernizowanych fermach trzody i bydła rzeźnego prowadzących produkcję w oparciu o półprzemysłowe metody produkcji. Jest to niezbędne z tego względu, że dysponujemy stosunkowo niewielką, zmniejszającą się powierzchnią użytków rolnych z przeliczeniem na 1 mieszkańca (około 0,6 ha na 1 mieszkańca).

Upraszczanie produkcji zwierzęcej, wprowadzanie przemysłowych ferm produkcji, współpraca produkcyjna w nowych warunkach w jakie wkracza nasze rolnictwo stanowi obiektywną konieczność prowadzącą do zrywania ze starymi metodami produkcji rolnej. Z uwagi na to, że dysponujemy nader skąpymi opracowaniami teoretycznymi i doświadczeniem produkcyjnym — korzystanie z dorobku krajów socjalistycznych a szczególnie naszych najbliższych sąsiadów, wydaje się wręcz nieodzowne. Takie postępowanie przyśpieszać winno również rozwój własnej nauki, przyczyniać się do doskonalenia jednej z metod sterowania nauką tzw. kroczenia utartym szlakiem. W zakresie wprowadzania przemysłowych form produkcji rolniczej nasi sąsiedzi zgromadzili bogaty materiał uzasadniający potrzebę wprowadzania tych metod przedstawiając wielorakie ich efekty. Za podstawowe traktuje się następujące uwarunkowanie:

— Minął okres nadmiaru ilości rąk do pracy w rolnictwie, mija okres stosowania mało wydajnych maszyn w rolnictwie. Wzrasta stosowanie kompletnych zestawów maszyn do zbioru o dużym zasięgu, z dużej wydajności.

— Warunkiem efektywnego stosowania maszyn jest koncentracja i specjalizacja produkcji. Tworzenie dużych wyspecjalizowanych jednostek w ramach kooperacji jednostek uspołecznionych, prowadzi do wytwarzania dużo produktów rolniczych w zaplanowanym czasie i tworzenia poszczególnych etapów przez kooperację od produkcji początkowej do przetwórstwa i składowania.
— Powoduje to konieczność wydzielenia określonych prac i czynności pomocniczych z bezpośredniego procesu produkcji rolniczej i uzyskanie rentownych wyspecjalizowanych organizacji produkcyjnych. Dotyczy to głównie nawożenia, ochrony roślin, transportu i składowania.

Jest oczywiste, że jednym z warunków unowocześniania produkcji roślinnej i zwierzęcej jest stałe podnoszenie poziomu kwalifikacji kadr kierowniczych i załóg pracowniczych, a także wyprzedzające przygotowanie kadr naukowych.

Wprowadzeniu przemysłowych metod produkcji towarzyszyć musi poprawa warunków pracy i życia co stanowi warunek i podstawę zrównania poziomu pracy i życia w mieście i na wsi. Żyć nowocześnie tak jak w mieście jest warunkiem nowoczesnej produkcji w rolnictwie.

Funkcje te mogą być spełnione przez stosowanie nowoczesnych metod produkcji, opartych na zasadach organizacji współczesnego przemysłu.

III

Sam warsztat rolny staje się organizmem coraz bardziej złożonym. Sterowanie rolnictwem wymaga oparcia o naukowe podstawy. W konsekwencji stwarza konieczność stosowania naukowych metod organizacji i zarządzania.

Naukowe metody kierowania gospodarką — to określenie bardzo szerokie, ale dobrze oddające sens zmian, które umożliwiają efektywniejsze realizowanie celów gospodarczych. Wśród metod naukowych na podkreślenie zasługują metody matematyczno-statystyczne, dostarczające niezwykle cennych narzędzi analizy, służących podejmowaniu racjonalnych decyzji gospodarczych. Na szczególną uwagę zasługują metody modelowe i programowania matematycznego, służącego do znajdowania optymalnej (minimalnej lub maksymalnej) wartości określonej funkcji celu, przy uwzględnieniu warunków — w jakich cel ten może być realizowany.

Jak wiadomo, proces podejmowania decyzji jest procesem wyboru określonego postępowania, uwzględniającego ograniczone zasoby pracy żywej i uprzedmiotowionej, a więc zawsze chodzi o wybór najlepszy w warunkach, gdy środki służące realizacji celu są ograniczone.

Duże znaczenie może mieć zastosowanie w sterowaniu rolnictwem nowoczesnych metod analitycznych z zakresu programowania liniowego. Po-

zwalają one nadać właściwą rangę naukową problemowi optymalizacji struktury produkcji w gospodarstwach rolniczych. Zastosowanie więc precyzyjnych narzędzi kierowania przedsiębiorstwami rolniczymi w postaci metod ekonometrycznych zastosowanych do ustalenia struktury produkcji, pozwala na szybkie i elastyczne przystosowanie organizacji gospodarstwa do warunków przyrodniczo-ekonomicznych.

Zakres problemowy, jak również praktyczna przydatność metod programowania matematycznego wskazują na celowość szerokiego ich zastosowania do różnych dziedzin działalności rolnictwa, a przede wszystkim do działalności państwowych gospodarstw rolnych oraz jednostek, które pracują na rzecz tych gospodarstw.

Jedną z istotnych trudności w realizacji tych postulatów jest niedostateczna znajomość współczesnych metod programowania wśród kierowniczej kadry pracującej w różnych jednostkach gospodarczych związanych z rolnictwem. Po to, aby ten rodzaj narzędzi analizy można było upowszechnić w praktyce, niezbędna jest szeroka praca szkoleniowa.

Wprowadzenie do praktyki nowych metod kierowania i zarządzania stawia w zupełnie innym świetle szereg wymagań natury informacyjno-organizacyjnej. Jeżeli przy dotychczasowym systemie pracy „wystarczała" ogólna informacja (często znacznie spóźniona w czasie i powiedzmy szczerze mało dokładna), to naturalną konsekwencją wprowadzania omawianych metod jest zaostrzenie wymagań w stosunku do wiarygodności tych źródeł, ich układu rzeczowego i ujęcia statystycznego, terminowości itp. Można powiedzieć, że jeżeli te warunki nie zostaną spełnione, to wręcz niemożliwe jest stosowanie metod matematycznych. Aktualny stan rzeczy w tym zakresie wymaga doskonalenia przetworzenia i dostosowania najszerszych danych do nowych potrzeb.

Podkreślić wypada, że programowanie matematyczne jest zespołem metod optymalizacyjnych, tzn. takich, w których chodzi o wybór najlepszego kierunku realizacji celu przy uwzględnieniu wszelkich ograniczeń, przy których cel ten będzie realizowany. Jeżeli prawidłowo sformułujemy cel przedsięwzięcia, właściwie określimy wszystkie warunki ograniczające, to przy założeniu, że model matematyczny jest formalnie poprawny i rozwiązywalny — otrzymujemy rozwiązanie w danych warunkach najlepsze. Żadne inne sposoby i zabiegi nie są w stanie poprawić otrzymanego wyniku.

W postępowaniu optymalizacyjnym cel zadania wyrażony jest przy pomocy określonej funkcji celu, co ma określone konsekwencje praktyczne. W celu zapewnienia jedności funkcji trzeba dokładnie przy tym określić zespół warunków ograniczających.

Również dokładnie trzeba przy tym określić zespół warunków ograniczających. W tym zakresie wiedza ekonomisty może nie wystarczać i do

współpracy trzeba wówczas zaprosić specjalistę z danej dziedziny, która jest przedmiotem badań. Każda popełniona niedokładność będzie miała znaczenie negatywne w końcowym rozwiązaniu. W krańcowym przypadku może na skutek tego przekreślić przydatność całej pracy.

W skład metod programowania matematycznego wchodzą metody programowania linowego i nieliniowego. Najbardziej rozwiniętym obecnie działem ze względu na stronę matematyczną i zastosowawczą jest programowanie prostolinowe. Ogólnie biorąc, można je wykrzystać we wszystkich tego rodzaju sytuacjach, gdy chodzi o znajdowanie (tzw. największej lub najmniejszej) wartości funkcji poddanej pewnym ograniczeniom. Przy tym zarówno sama funkcja, jak i warunki ograniczające mają charakter liniowy. Jeżeli to sformułowanie odniesiemy do interesującej nas dziedziny, to okaże się, że ogromna większość przedsięwzięć do podjęcia daje się sprowadzić do takich zadań, których celem jest osiągnięcie najkorzystniejszego w danych warunkach rezultatu.

Usprawnienie procesów planowania i zarządzania gospodarką w ogóle, a tak złożonym działem, jakim jest rolnictwo w szczególności, nie jest obecnie możliwe bez posługiwania się metodami naukowymi przy podjemowaniu decyzji.

Stopień bowiem złożności zjawisk przekroczył poziom, w którym można jeszcze było posługiwać się tradycyjnymi, mało efektownymi narzędziami analizy i oceny. Nie chcąc, aby improwizacja w sferze planowania stanowiła nadal element podejmowania decyzji, należy stopniowo, lecz systematycznie przygotowywać wysoko kwalifikowane kadry na różnych szczeblach zarządzania, które potrafią sprostać wymaganiom współczesnego sterowania procesami w całym rolnictwie, jak i w poszczególnych gospodarstwach rolnych. Zadania w tym zakresie są bardzo poważne, trudne i wymagające sporo czasu dla ich właściwej realizacji. Fakt ten nie może jednak w żadnym przypadku wpłynąć na opóźnienie w podejmowaniu skutecznego działania w tej ważnej dziedzinie.

Uwagi niniejsze obejmują określony fragment kompleksu spraw, składających się na system doskonalenia zawodowego w rolnictwie. Dotyczy on wykorzystania metod matematycznych jako jednego z istotnych narzędzi analizy procesów gospodarczych oraz przesłanki dla podejmowania decyzji.

Aby uniknąć niekorzystnej sytuacji, w której stosowanie metod matematycznych w planowaniu i zarządzaniu będzie działem wybranych i to nielicznych jednostek gospodarczych, a zatem będzie ono miało charakter działania izolowanego, głównie na najniższych szczeblach zarządzania, należy cały problem doskonalenia potraktować systemowo, wmontowując go w nowoczesny program oświaty podyplomowej. Proces kształcenia trakto-

wać należy jako ciągły. Tylko przy takim założeniu można będzie zapewnić „niestarzenie się" narzędzi sterowania. Oznacza to, że kształcenie podyplomowe (w różnych oczywiście formach) nie kończy się na jednorazowym, choćby relatywnie długo trwającym studium, lecz powinno być okresowo powtarzane i rozwijane.

Celowe jest zwrócenie uwagi na fakt, że jednym z istotnych warunków wprowadzania nowoczesnych metod do praktyki planistycznej i zarządzania jest ich znajomość na różnych szczeblach podejmowania decyzji. Jest rzeczą oczywistą, że zakres oraz stopień przyswajania tych metod dla wszystkich, którzy będą się nim posługiwali nie jest jednakowy. Jednak stosowanie wyjątków od obowiązku zapoznawania się z nimi nie powinno mieć miejsca, a cała sprawa może dotyczyć wyłącznie zakresu poznania. Fakt ten należy mocno podkreślić, gdyż łatwiej jest zaakceptować coś, czego sens i skutki się rozumie.

Zastosowanie określonych metod matematyczno-statystycznych jako narzędzi służących podejmowaniu racjonalnych i tym samym optymalnych decyzji gospodarczych nie może być jednak traktowane jako jedyna forma usprawniania sterowania rolnictwem. Mogą one w bardzo poważnym stopniu pomóc w usprawnianiu procesów gospodarowania, ale traktowane formalistycznie mogą wywołać wiele niekorzystnych skutków. A więc realistyczne podejście do nowej techniki planowania i sterowania wymaga zdania sobie sprawy z faktycznych możliwości tkwiących w metodach rachunku optymalizacyjnego. Z istoty swej są one narzędziem niezwykle precyzyjnym, zakładającym spełnienie wielu ważnych warunków. Naczelną zasadą jest dokładne precyzowanie założeń, w oparciu o które będzie konstruowany model. Wymóg ten, który przy tradycyjnym postępowaniu nie musiał być rygorystycznie przestrzegany (co często miało miejsce), przy posługiwaniu się metodami matematycznymi urasta do zasadniczego warunku. Konsekwencje bowiem przyjęcia niedokładnych założeń odbijają się negatywnie na wynikach końcowych. Całe niebezpieczeństwo polega na tym, że skutki tego są jak gdyby „zasłaniane" przez precyzyjny charakter samych metod.

Dalszym niezwykle ważnym dezyderatem poprzedzającym zastosowanie metod matematycznych jest zorganizowanie poprawnej, prawdziwej i pełnej informacji. W tym zakresie nie można stosować żadnych wyjątków, gdyż skutki posługiwania się złą informacją źródłową muszą zniweczyć sens stosowania metod matematycznych.

Właściwe posługiwanie się tymi narzędziami przy podejmowaniu decyzji gospodarczych przynosi poważne efekty. W wielu wypadkach pozwala np. na uzyskanie dużych oszczędności w nakładach w sposób bezinwestycyjny, jedynie dzięki racjonalnej organizacji. Znane są w naszej gospodarce i rolnictwie przypadki, kiedy wprowadzenie do praktyki metod programowania

liniowego pozwoliło zmniejszyć nakłady na transport towarów o ponad 25% w stosunku do nakładów ponoszonych przy rozwiązaniu tradycyjnym. Wprowadzenie do praktyki nowych metod planowania i zarządzania nie może mieć charakteru akcji. Musi to być praca systematyczna. Merytoryczne przygotowanie kadry fachowców, to jeden z ważnych warunków wstępnych tej pracy. Rozsądne podejście do realizacji tego warunku stanowić będzie o skutecznej realizacji celu.

Zakres stosowania rachunku optymalistycznego w rolnictwie uspołecznionym będzie niewątpliwie się rozszerzał. Korzyści stąd wypływające, trudne dziś do uchwycenia, okażą się na pewno większe niż się powszechnie sądzi. Potrzebna jest w tej dziedzinie jednakże, szczególnie w początkowym okresie działania, celowa działalność, mająca na uwadze wykazywanie korzyści wynikających z omawianej operacji.

Na tle nowych metod planowania, które trzeba systematycznie wprowadzać do praktyki rolnictwa, warto zwrócić uwagę na pewną stronę zagadnienia, najczęściej pomijaną w opracowaniu tego typu. Nieodłącznym warunkiem efektywnego wykorzystania metod optymalizacyjnych w planowaniu działalności PGR oraz jednostek pracujących i współpracujących z tymi gospodarstwami jest właściwa organizacja pracy. Już same metody nakładają określone wymagania pod względem systemu organizacyjnego zarówno wewnątrz jednostek gospodarczych, jak również między nimi. Dzięki zasadniczym zmianom w sposobach przygotowywania planów, polegających na zwiększaniu stopnia ich konkretności i precyzyjności, musi istnieć bardzo ścisła współpraca, w ramach której każda jednostka opracowuje odpowiedni zakres informacji — w taki jednak sposób, aby pełna informacja odnosząca się do poszczególnych zjawisk stanowiła zwarty, wewnętrznie zgodny system danych wyjściowych. Jak ma wyglądać struktura rzeczowa informacji, wyniknie to z charakteru problemów stanowiących przedmiot optymalizacji. Dane wyjściowe muszą być dokładne, stanowiące wierne odbicie rzeczywistości. Wymaga to zasadniczych zmian w dotychczasowych sposobach ich gromadzenia i opracowywania na wszystkich szczeblach organizacyjnych wchodzących w skład danego zespołu jednostek gospodarczych.

Druga strona organizacji sprowadza się do konieczności zbadania celowości większej koncentracji jednostek, tak aby obejmowały one swym zakresem cały cykl prac składających się na kompleksową realizację celu. Dzisiaj spotykamy się z dość dużym rozproszeniem tematów realizowanych w wąskim zakresie przez wiele jednostek.

Wprowadzenie naukowych metod do organizacji badań naukowch i praktyki produkcyjnej zależy w podstawowej mierze od stałego zorganizowania systemu doskonalenia kadr kierowniczych, zapoznawania ich z niezbędnymi nowościami oraz podnoszenia poziomu pracy z załogami.

* * *

Wielką przyszłość w intensyfikacji produkcji rolnej może mieć zastosowanie ergonomii. Epoka współczesna tym się bowiem różni od wszystkich epok minonych, że społeczeństwo w coraz większym zakresie bierze pod uwagę przyszłość jako element teraźniejszości.

Nauka i technika nie może być przypadkowym nagromadzeniem sukcesów. Powstanie ergonomii coraz wyraźniej uzmysławia i podkreśla podstawową cechę naszych czasów.

Jak w przeszłości zastosowanie metod matematycznych otwierało przed nauką nowe rozległe horyzonty — tak zastosowanie metod ergonomicznych w organizacji produkcji rolnej może uwielokrotnić wyniki jej rozwoju.

Ergonomię można określić jako dyscyplinę naukową, której celem jest dostosowanie warunków pracy człowieka do jego fizycznych i psychicznych możliwości. Bardziej szczegółowo można powiedzieć, że celem ergonomii jest sformułowanie zasad i przesłanek, na podstawie których można tworzyć nowe miejsca pracy lub poprawiać już istniejące, tak aby człowiek mógł pracować wydatniej przy mniejszym wysiłku i zachowaniu warunków gwarantujących dobrowolność przy lepszej organizacji pracy. Przedmiotem ergonomii jest więc zgodność warunków pracy człowieka z jego psychicznymi i fizycznymi właściwościami. Oznacza to, że przedmiotem ergonomii są:

1) warunki pracy ludzi i wpływ maszyn i urządzeń oraz otoczenia na stan fizyczny i psychiczny osób wykonujących pracę,

2) osoby pracujące w danych warunkach pod względem zmian, jakim podlegają w miejscu pracy w zakresie stanu zdrowotnego i psychicznego.

Z punktu widzenia psychicznego charakteru badań i sformułowanych wniosków wyróżnia się ergonomię korekcyjną i koncepcyjną. Ergonomia korekcyjna zajmuje się badaniem i kształtowaniem istniejących warunków pracy oraz sposobów i dróg usunięcia tego, co ujemnie oddziałuje na człowieka, szkodzi jego zdrowiu i zmniejsza wydajność pracy. Często bywa tak, że wysuwane propozycje wydają się pozornie błahe, na które nikt nie zwraca uwagi. Dopiero po usunięciu tych błahych przyczyn okazuje się, że miały one kapitalne znaczenie, np. huśtające się siodełko dla traktorzysty, wentylacja w oborze, nadmierny hałas młocarni itp. Ergonomia koncepcyjna — nazywana również normatywną — zajmuje się odpowiednim przygotowaniem narzędzi, maszyn i wszelkich urządzeń związanych ze stanowiskiem pracy, tak aby odpowiadały one wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szeroko pojętej wygody osoby pracującej, aby jej obciążenia fizyczne i psychiczne były możliwie najmniejsze. W tym zakresie współpracować muszą ze sobą zespoły ergonomiczne i kontruktorzy. Jedynie w wyniku takiej współpracy można wprowadzić wszelkie możliwe usprawn-

nienia i poprawki, zanim jakaś maszyna lub stanowisko pracy zostanie przygotowane czy wyprodukowane. Jest to więc szeroko pojęta profilaktyka, która w efekcie daje duże nieocenione korzyści. Zastosowanie ogólnych zasad ergonomii do rolnictwa nazywa się ergonomią rolniczą.

Wkraczająca szybko do przedsiębiorstw państwowych rewolucja naukowo-techniczna odznacza się między innymi systematycznym wzrostem składu organizacyjnego kapitału — co w praktyce oznacza zastępowanie pracy żywej pracą uprzedmiotowioną. Znajduje to swój wyraz w postępującej technicznej rewolucji rolnictwa w ogóle, a produkcji rolniczej szczególnie. Powoduje to konieczność dostosowania miejsc pracy, maszyn, budynków i urządzeń z funkcjami produkcyjnymi i społecznymi przedsiębiorstw.

Jeżeli tych obiektywnych kryteriów nie uwzględnia się, to następuje zmęczenie ludzi pracujących przy użyciu nieodpowiedniego sprzętu lub w warunkach sprzecznych z zasadami higieny i bezpieczeństwa pracy. Następstwem tego jest niska wydajność pracy, mała produktywność zwierząt, a nawet poważne niekiedy straty spowodowane upadkami. Odnosić można to do budownictwa inwentarskiego w rolnictwie w ogóle, a w państwowych gospodarstwach rolnych w szczególności.

Niezbędną rzeczą wydać się może powołanie zespołów specjalistów dla opracowania zasad i wymogów, jakie stawia przed rolnictwem uspołecznionym nowy etap intensyfikacji.

Uwzględnianie tych wymogów stanowi jedną z przyczyn występujących braków, a w szczególności niedostosowania budynków inwentarskich do intensywnej produkcji z punktu widzenia ergonomii.

Drugą dziedziną wymagającą nowego spojrzenia jest mechanizacja rolnictwa. Sprzęt mechanizacyjny pod względem konstrukcyjnym i funkcjonalnym powinien być dostosowany do wymagań produkcyjnych, a przede wszystkim w stopniu optymalnym ułatwiać pracę, nie powodując lub (w małej skali) ujemnych następstw w stanie fizycznym i psychicznym osób pracujących. Jednakże część maszyn i urządzeń technicznych oraz transportowych nie odpowiada tym wymogom. Działalność w tej dziedzinie powinna być kierowana zarówno w kierunku korekcyjnym, jak i koncepcyjnym.

Badania i działalność korekcyjna powinna być skierowana na istniejące warunki pracy, w celu doraźnej likwidacji wszystkiego co ujemnie oddziałuje na człowieka. Dla szybkiego zebrania doświadczeń celowe, a nawet nieodzowne wydaje się powołanie zespołów ergonomicznych szczególnie w istniejących kombinatach PGR.

Badania i działalność koncepcyjna w zakresie ergonomii rolniczej powinna zmierzać do opracowania koncepcji odpowiedniego produkowania

nowych maszyn i wszelkich urządzeń związanych ze stanowiskami pracy. Współpraca specjalistów z takich Instytutów, jak: Instytut Medycyny i Higieny Wsi, Instytut Zootechniki, Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Instytut Techniki Budowlanej, Biuro Projektów i Studiów Budownictwa Wiejskiego, odpowiednich kadr instytutów wyższych szkół rolniczych — nad usprawnieniem prototypów zarówno maszyn, urządzeń czy stanowisk pracy, zanim przekazane zostaną do seryjnej produkcji lub oddane do użytkowania, staje się nieodzowną koniecznością. Program działalności powołanych zespołów egronomicznych powinien być dwuokresowy, wewnątrzzakładowy, o charakterze korekcyjnym i koncepcyjnym w stosunku do produkowanych lub mających wejść do produkcji maszyn.

Rosnący napływ do rolnictwa nowych środków produkcji stawia przed rolnictwem ciągle aktualny, niezmiernie ważny problem jak najbardziej celowego ich wykorzystania dla uzyskania możliwie największej ilości produkcji rolniczej przy danych nakładach. Wymaga to od praktyki rolniczej stosowania bardziej precyzyjnych metod rozwiązywania problemów związanych z intensyfikacją produkcji. Potrzeby intensyfikacji produkcji rolniczej wyznaczają zarazem kierunki rozwoju przemysłu chemicznego, maszynowego i stawiają nowe zadania przed nauką rolniczą, zgodnie z dokonującą się rewolucją naukowo-techniczną. Tak jak rozwój współczesnego rolnictwa uzależniony jest coraz bardziej od stanu nowoczesnego przemysłu, tak nauka rolnicza wiązać się musi z dyscyplinami wytyczającymi drogę wyrobom nowoczesnych środków produkcji skierowanych dla rolnictwa. Wymaga to dalszego ekspansywnego rozwoju nauk rolniczych unowocześniania wszystkich jej placówek i ogniw, by stawały się motorem przekształcania nauki w rzeczywistą siłę wytwórczą wpływającą na dynamizację produkcji rolnej i przeobrażania warunków życia i pracy na wsi.