

MOŻLIWOŚĆ MECHANIZACJI DOŚWIADCZEŃ POLOWYCH

Józef Dzieżyc

Katedra Rolniczego Użytkowania Terenów Zmeliorowanych
WSR Wrocław

W ostatnich dziesiątkach lat obserwujemy szybki rozwój nie tylko nauk podstawowych, lecz również stosowanych nauk rolniczych. Zwiększa się też z roku na rok społeczne zapotrzebowanie na wprowadzenie nowych osiągnięć nauki do praktyki rolniczej, a szczególnie na doświadczalnictwo polowe. Rośnie więc z roku na rok tak ilość, jak też powierzchnia wszelkiego typu doświadczeń z zakresu uprawy, nawożenia, zmianowania i oceny odmian roślin polowych i ogrodowych oraz użytkowania łąk i pastwisk, jak też z zakresu mechanizacji, melioracji, stosowania herbicydów, insektycydów itp. Mimo systematycznego wzrostu środków przeznaczonych na badania oraz zwiększania zatrudnionej kwalifikowanej kadry coraz częściej słyszy się głosy o zbyt małej efektywności badań i reprezentatywności doświadczeń polowych dla praktyki rolniczej.

Zarówno z punktu widzenia pracochłonności oraz kosztów badań, jak też zwiększenia reprezentatywności, konieczna jest mechanizacja doświadczeń polowych. Zabierając głos w tej sprawie chcę przede wszystkim wypowiedzieć się na temat:

- 1) reprezentatywności obecnych doświadczeń polowych,
- 2) możliwości ich mechanizacji,
- 3) celowości rejonizacji i kompleksowego prowadzenia badań polowych.

1. REPREZENTATYWNOSĆ WYNIKÓW AKTUALNIE PROWADZONYCH DOŚWIADCZEŃ

Stały wzrost poziomu mechanizacji w rolnictwie objawiający się w stosowaniu coraz liczniejszych i doskonalszych maszyn pociąga za sobą konieczność rewizji dotychczasowych poglądów na związki przyczynowo-skutkowe między rośliną, glebą i narzędziem lub maszyną rolniczą. Maszyny rolnicze oddziałują coraz częściej i silniej zarówno na roślinę jak też na glebę. Przy badaniu maszyn muszą być brane pod uwagę właściwości gleb i roślin — właściwości i wymagania maszyn rolniczych. Można wymienić wiele praktycznie ważnych właściwości roślin, które

w bardzo istotny sposób wpływają na mechanizację prac rolniczych i na końcowe wyniki produkcji. Do nich należą np. dla zbóż odporność na wyleganie, obsypywanie (wymłacalność) i porastanie, dla ziemniaków — odporność na obijanie kłębów, dla buraków i innych korzeniowych — łamliwość korzeni i ich odporność na obijanie, dla warzyw — wrażliwość na transport i przechowanie.

Nie trudno jest więc dowieść, że dobór narzędzi i maszyn ma istotny wpływ na wysokość i jakość rzeczywistego plonu. Tak np. przy zbieraniu ziemniaków różnymi maszynami stwierdza się nie tylko różny stopień zasypywania bulw i rozmaite nasilenie uszkodzeń, lecz także różne wielkości strat podczas sprzętu i przechowania. Wielkość strat zależy także od jakości gleby. Dużą rolę odgrywa także sposób przygotowania gleby do siewu oraz sposób pielęgnowania roślin. Nawet małe różnice w głębokości i stopniu spulchnienia roli powodują zmiany w gęstości wschodów, krzewieniu się roślin, stopniu zachwaszczenia, uwilgotnieniu gleby itp. Wiele materiałów dowodowych na ten temat można znaleźć m. in. w wydanych w 1969 r. *Studiach i Materiałach Wydziału V PAN*, zesz. 42 pt. „Biologiczne skutki powodowane wzrostem mechanizacji produkcji roślinnej”.

Zgodnie z podstawowymi założeniami doświadczalnictwa rolniczego agrotechnika na polach doświadczalnych powinna być jak najbardziej zbliżona do agrotechniki w warunkach produkcyjnych. Stąd nasuwa się wniosek, że należy również stosować analogiczne narzędzia i maszyny. Chodzi o to, aby różnice w plonach osiągane wskutek zróżnicowania jednego lub kilku badanych czynników były na poletkach doświadczalnych podobne jak na polach produkcyjnych. Niestety, pod tym względem aktualne warunki prowadzenia doświadczeń rolniczych znacznie odbiegają od warunków typowych dla produkcji.

Zasady metodyczne doświadczeń polowych zostały opracowane przed dziesiątkami lat — w okresie uprawy konnej. Tradycyjna wielkość, kształt i rozmieszczenie poletek bardzo utrudniają lub wręcz uniemożliwiają zastosowanie uprawy zmechanizowanej. Olbrzymia część doświadczeń ścisłych, mając głównie za cel dokładność, opiera się nadal na agrotechnice konnej, stosowanej na małych poletkach doświadczalnych usytuowanych w poprzek łąnu. Tymczasem prawie wszystkie wielkotowarowe gospodarstwa rolne i w coraz większym stopniu gospodarstwa indywidualne dążą do prawie całkowitego zastąpienia konnej siły pociągowej siłą mechaniczną oraz konnych narzędzi i maszyn — ciągnikowymi. W związku z tym wiele wyników doświadczeń uprawowych jest mało miarodajnych dla dużej i coraz bardziej rosnącej grupy gospodarstw zmechanizowanych. Mechanizacji towarzyszy bowiem głębsza uprawa roli, energiczniejsze kruszenie i spulchnianie, działanie ugniatające ciągników, maszyn itp. oraz inne zjawiska pomijane w doświadczeniach.

Podobnie przedstawia się sprawa zabiegów pielęgnacyjnych i sprzętu.

Z reguły konne lub nawet ręczne pielęgnowanie i odchwaszczanie roślin oraz ręczny sprzęt na poletkach doświadczalnych zapewniają inny poziom plonów i powodują inny stopień strat i uszkodzeń w porównaniu ze zmechanizowanymi zabiegami pielęgnacyjnymi i zmechanizowanym sprzętem. Analogiczne uwagi nasuwają się także przy porównaniu metod omłotu, czyszczenia i przechowania, bowiem wiele metod przyjętych w doświadczalnictwie nie nadaje się do naśladowania w produkcji. Warto też wspomnieć o działaniu kumulacyjnym poszczególnych zabiegów uprawowych oraz ich interakcji.

Niewiele lepiej przedstawia się sytuacja w doświadczalnictwie nawozowym, gdzie do ostatnich lat badano zbyt niskie dawki nawożenia i nadal w zbyt małym stopniu uwzględnia się zróżnicowanie warunków opadowych i glebowo-wodnych. Sposób rozmieszczenia nawozów i głębokość ich przykrycia są różne przy uprawie konnej i ciągnikowej. Zbyt daleko idące uogólnienia wyników mogą prowadzić do wypaczenia wniosków dla praktyki.

Sprawa reprezentatywności wyników doświadczalnych jest ważna także w doświadczeniach odmianowych, gdzie na wysokość i jakość plonów wpływa nie tylko odpowiednia uprawa i nawożenie, lecz także zindywidualizowanie metod siewu, pielęgnowania, sprzętu itp., zależnie od właściwości i wymagań danej odmiany. Ocena odmian w warunkach przestarzałej agrotechniki może prowadzić do innych wniosków niż w warunkach nowoczesnej mechanizacji.

Również w doświadczeniach melioracyjno-rolniczych zależy nam jak najbardziej na zbliżeniu warunków doświadczalnych do warunków produkcyjnych. Dotyczy to zarówno badanych czynników technicznych, jak też agrotechnicznych, organizacyjnych i ekonomicznych. Wymieńmy dla przykładu nawadnianie smużne. Mimo bardzo atrakcyjnych wyników w plonach osiągniętych na mikroparcelach ta metoda nawodnień nie zdaje egzaminu w praktyce ze względu na brak możliwości nawadniania i uprawy pól o dużej powierzchni oraz niemożliwość stosowania mechanizacji na małych parcelach.

W podsumowaniu można stwierdzić, że obecnie reprezentatywność wyników wielu doświadczeń polowych jest niezadowolająca dla praktyki rolniczej, a jedną z najpoważniejszych przyczyn takiej sytuacji jest niedostateczny stopień mechanizacji doświadczalnictwa polowego.

Zwiększenie stopnia mechanizacji doświadczeń polowych przyczyniłoby się także do zmniejszenia ich pracochłonności oraz zwiększenia wydajności i efektów naukowych pracy specjalistów zatrudnionych w doświadczalnictwie, jak też do zwiększenia efektywności środków finansowych przeznaczonych na badania terenowe.

2. MOŻLIWOŚCI MECHANIZACJI DOŚWIADCZEŃ POLOWYCH

Istnieją dwie różne drogi prowadzące do osiągnięcia tego celu, a mianowicie:

- 1) wprowadzenie specjalnych zminiaturyzowanych maszyn, produkowanych specjalnie dla celów doświadczalnych,
- 2) wprowadzenie wybranych maszyn typowych dla warunków produkcyjnych.

Droga pierwsza zakłada zachowanie dotychczasowej metodyki doświadczeń ścisłych, prowadzonych na małych parcelach w odpowiedniej ilości powtórzeń na tym samym polu. Droga druga jest możliwa przy założeniu odpowiedniej modyfikacji techniki zakładania doświadczeń i organizacji doświadczalnictwa w ogóle. Za granicą spotykamy się zarówno z pierwszym, jak też z drugim sposobem mechanizacji oraz z odpowiednimi ich kombinacjami. Trzeba jednak podkreślić, że specjalna zminiaturyzowana mechanizacja doświadczeń jest możliwa tylko bądź w warunkach bardzo silnie rozwiniętego i zróżnicowanego przemysłu maszyn rolniczych (np. USA, Anglia, NRF), bądź w oparciu o nieograniczony import takich maszyn. Warto też dodać, że asortyment maszyn doświadczalnych jest stosunkowo ograniczony, ich działanie na glebę i roślinę inne w porównaniu z maszynami typowymi.

W warunkach Polski rozwój własnej produkcji specjalnych zminiaturyzowanych narzędzi i maszyn doświadczalnych ze względów ekonomicznych wydaje się być mało możliwy w najbliższych latach (zbyt krótkie serie ze względu na ograniczone zapotrzebowanie). Również rozwój importu tych maszyn w ilościach zbliżonych do rzeczywistego zapotrzebowania nie wydaje się być realny ze względów dewizowych. Ten kierunek mechanizacji doświadczeń zmniejszyłby pracochłonność wielu zabiegów, ale nie wpłynęłoby istotnie na poprawę reprezentatywności danych doświadczalnych dla praktyki. Natomiast drugi wariant — rozwiązanie problemu mechanizacji doświadczalnictwa polowego na bazie wybranych lub nieco zmodyfikowanych typów maszyn krajowej produkcji może zapewnić stopniowy rozwój mechanizacji, zarówno obecnie, jak i w przyszłości, bowiem w miarę normalizacji i unowocześniania parku maszynowego, a zwłaszcza w miarę rozwoju produkcji narzędzi i maszyn dla gospodarstw indywidualnych, będzie zapewniony stały postęp w mechanizacji gospodarstw doświadczalnych.

Aby jednak można było stosować na polach doświadczalnych odpowiednio dobrane zestawy narzędzi i maszyn produkcji krajowej, konieczne jest nie tylko podjęcie przez przemysł maszynowy produkcji typów brakujących oraz ustalenie przez rolnictwo potrzeb ilościowych i jakościowych, lecz przede wszystkim nieodzowna wydaje się reorganizacja całego systemu doświadczalnictwa. Dotyczy to w pierwszej kolejności metodyki projektowania i zakładania doświadczeń polowych. Szczególnie wydaje się konieczne uwzględnienie następujących warunków:

1. Dostosowanie szerokości poletek i pasów ochronnych do znormalizowanej szerokości roboczej siewników, zestawu maszyn do uprawek międzyrzędowych, zbioru itp. tak, aby szerokość poletek i pasów była równa szerokości lub wielokrotnej szerokości roboczej podstawowych maszyn.

2. Dostosowanie długości poletek do minimalnych wymagań roboczych maszyn używanych do zbioru.

3. Usytuowanie bloków powtórzeniowych i obiektów osią wzdłuż ładu, stosując odpowiednio ograniczone losowanie oraz dostosowane do zestawu maszyn pasy ochronne poprzeczne i podłużne, zabezpieczające porównywane obiekty przed wzajemnym wpływem.

4. Zakładanie doświadczeń płodozmianowych tak, aby powtórzenia były rozmieszczone wzdłuż pola doświadczalnego, a nie jak dotychczas w blokach o rotacji zmieniającej się w poprzek ładu.

5. Zastępowanie w miarę możliwości tzw. ścisłych doświadczeń mało-poletkowych (w 4—6 powtórzeniach na jednym polu doświadczalnym) doświadczeniami zakładanymi na większych poletkach rozmieszczonych na różnych polach lub nawet w różnych gospodarstwach i opracowywanie ich jako doświadczeń zbiorczych, typowych dla określonych warunków klimatyczno-glebowych, gospodarczych itp.

6. W doświadczeniach o kilku czynnikach zmiennych konieczne jest lokalizowanie wzdłuż osi pola w pierwszej kolejności tych obiektów, które są najbardziej uzależnione od mechanizacji, jak np.: orki, gęstości siewu, terminy siewu dalej uprawki uzupełniające, uprawki pielęgnacyjne, systemy uprawy, odmiany roślin rozmnażanych generatywnie, porównywane rodzaje poplonów, pola płodozmianowe itp. W drugiej kolejności rozmieszcza się obiekty nadające się do usytuowania również w poprzek pola doświadczalnego, jak np.: dawki, sposoby i terminy nawożenia, gęstość przerywki, porównanie pestycydów, dawki lub terminy nawadniania, terminy sprzętu, wypasy itp.

Instytut Rolniczych Podstaw Melioracji WSR we Wrocławiu prowadzi obecnie doświadczenia polowe w RZD Swojec i Samotwór na łącznej powierzchni ok. 40 ha. Są to głównie doświadczenia melioracyjno-rolnicze z intensywnymi roślinami warzywnymi i okopowymi, a więc bardzo pracochłonnymi, co zmusza do wprowadzenia mechanizacji prac polowych. Czynniki zmiennymi najczęściej są: dawki i terminy nawadniania, dawki i terminy nawożenia, gatunki i odmiany roślin, gęstości siewów i przerywki oraz różne zmianowania i płodozmiany. Wszystkie doświadczenia są prowadzone w płodozmianach z kompletem pól w każdym roku. Poszczególne pola płodozmianowe, bloki powtórzeniowe, podbloki, poletka i pasy ochronne są tak rozmieszczone, że wszystkie podstawowe prace uprawowe, nawozowe i pielęgnacyjne, a w przypadku wielu roślin również sprzęt — są w pełni zmechanizowane. Przy terminowej i poprawnej agrotechnice pociągowa siła konna jest całkowicie wyelimi-

nowana. Stosujemy szerokość poletek i pasów ochronnych równą szerokości roboczej lub wielokrotności szerokości roboczej zestawu narzędzi do nośnika RS-09, który nadaje się do podorywek, wszelkich uprawek uzupełniających, nawożenia, siewu, sadzenia, uprawek pielęgnacyjnych, koszenia traw i mieszanek pastewnych, kopania ziemniaków, wewnętrznego transportu itp. Do prac cięższych, jak np. orki przedzimowe i przed-siewne lub transport zewnętrzny — wykorzystujemy Ursus C-330 lub Ursus 4011 z odpowiednim zestawem. Orka 2-skibowym pługiem ciągnikowym jest ok. 10 razy wydajniejsza i ok. 2—3 razy tańsza niż orka pługiem parokonnym. Podobnie wiele czasu i robocizny zaoszczędza się mechanizując nawożenie, siewy, pielęgnowanie i przynajmniej częściowo sprzęt roślin.

Przy mechanizacji prac uprawowych, siewu i pielęgnowania nie napotykamy większych trudności. Natomiast mechanizacja sprzętu w warunkach naszych doświadczeń jest bardziej skomplikowana. Jednak i w tym zakresie są znaczne możliwości, zwłaszcza jeżeli oddzielnie organizuje się sprzęt z poletek, a oddzielnie z pasów ochronnych. Tak np. do sprzętu ziemniaków nawet na małych poletkach doświadczalnych nadaje się dwurzędowa kopaczka podnośnikowa typu KEP-2, która może współpracować z ciągnikami produkcji krajowej, a na glebach lekkich także z nośnikiem narzędzi RS-09. Za pomocą tej kopaczki kopie się najpierw podłużne pasy ochronne, następnie po ręcznym wykopaniu poprzecznych pasów między blokami lub ewentualnie obiektami kopie się mechanicznie wszystkie poletka w granicach przeznaczonych do zbioru i ważenia. W ten sposób można mechanicznie kopać ziemniaki nawet na poletkach o powierzchni 20 m². W przypadku poletek większych i dostatecznie szerokich pasów poprzecznych można kopać równocześnie poletka i pasy, zatrzymując jedynie czoło kopaczki na każdej granicy między poletkami i pasami bez wyłączania transportera kopaczki. Przy braku wspomnianej kopaczki podnośnikowej można posłużyć się także ciągnikową kopaczką gwiazdową.

Także zbiór traw z doświadczeń łąkowych (np. nawozowych, herbicydowych, wypasowych lub z terminami koszenia) oraz zbiór motylkowych wieloletnich mieszanek pastewnych i niektórych jednorocznych roślin pastewnych można w znacznym stopniu zmechanizować, pod warunkiem zaprojektowania odpowiedniej wielkości poletek i pasów ochronnych. Należy je przede wszystkim dostosować do szerokości roboczej ciągnika wraz z kosiarką. Można też użyć kosiarkę o cięciu czołowym, której produkcja jest już uruchamiana w kraju. Zbiór zaczyna się od obkoszenia poletek przez wykoszenie pasów ochronnych. Po usunięciu z pasów zielonki lub siana przystępuje się do koszenia poletek, pobierania próbek i ważenia plonów. W doświadczeniach pastwiskowych można w podobny sposób zmechanizować wykaszanie próbek roślinnych przed

każdym wypasem, a wypasanie poletek regulować za pomocą odpowiednio rozstawionych pastuchów elektrycznych.

Zbiór zbóż na poletkach może być obecnie tylko częściowo zmechanizowany. Ze względu na zbyt małą powierzchnię poletek i zbyt duże kombajny produkcji krajowej trzeba przeważnie kosić ręcznie, a dopiero młócić za pomocą kombajnu, co jest jednak niekorzystne z punktu widzenia racjonalnej eksploatacji dużego kombajnu. W przypadku uruchomienia produkcji mniejszych kombajnów dostosowanych do gospodarstw indywidualnych, zagadnienie przedstawiałoby się znacznie korzystniej.

W doświadczeniach z niektórymi roślinami pastewnymi, a nawet przy zbiorze nietowarowej kapusty, można z powodzeniem wykorzystać silosokombajn.

Niestety dotychczasowy zbyt niski poziom wyposażenia naszych gospodarstw doświadczalnych, a zwłaszcza działu naukowego w nowoczesne narzędzia i maszyny nie pozwalał nam na pełną ocenę możliwości wykorzystania w doświadczalnictwie wszystkich produkowanych w kraju maszyn. Sądzę jednak, że wiele z nich można odpowiednio stosować, a brakujące — produkować w kraju i wykorzystywać nie tylko w doświadczalnictwie, lecz także w indywidualnych gospodarstwach chłopskich, wymagających również postępu w mechanizacji.

3. OGÓLNE UWAGI O POTRZEBIE REORGANIZACJI I REJONIZACJI DOŚWIADCZALNICTWA POLOWEGO

W obecnym układzie organizacyjnym doświadczalnictwem polowym zajmują się niezależnie od siebie rozmaite instytuty podlegające Ministerstwu Rolnictwa (IUNG, IHAR, IMUZ, IOR, IS, IW, IZ) oraz Ministerstwu Oświaty i Szkolnictwa Wyższego (różne instytuty uczelniane na terenie RZD). Doświadczalnictwem polowym zajmują się także rejonowe rolnicze zakłady doświadczalne podlegające wojewódzkim radom narodowym. Ze względu na ograniczone siły naukowo-badawcze i techniczne, rozproszone środki finansowe i małą powierzchnię gruntów, większość doświadczeń jest prowadzona indywidualnie, a nie w ramach specjalnie zaplanowanej sieci, umożliwiającej nawiązanie do rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w kraju, prowadzenie badań kompleksowych nadających się do szybkiego opracowania syntez i zaleceń oraz ujednoczenie metodyki zbierania i opracowywania materiałów w ramach poszczególnych tematów. Z tych względów utrudnione jest rozwiązanie całościowe problemu mechanizacji doświadczalnictwa, które również powinno być zrejonizowane, a zwłaszcza dostosowane do warunków glebowych dla danego rejonu.

Wydaje się konieczne nawiązanie ściślejszej współpracy między wszystkimi istniejącymi rolniczymi zakładami doświadczalnymi, niezależnie od ich obecnego podporządkowania i podjęcie prowadzenia doświadczeń zakładanych równocześnie wg ustalonych schematów (w dostatecznej ilości

powtórzeń w terenie) i w ścisłym powiązaniu z rejonizacją klimatyczno-glebową.

Przy założeniu, że również doświadczenia obserwacyjne (bez powtórzeń w ramach jednego doświadczenia) prowadzone w dostatecznej ilości w przestrzeni nabierają wartości naukowej doświadczeń ścisłych, należy przyjąć za celowe zorganizowanie znacznie większej liczby doświadczeń niż obecnie, z szerszym uwzględnieniem doświadczeń bez powtórzeń (podobnie do doświadczalnictwa masowego w IUNG), o większej powierzchni poletek. Ich mechanizacja byłaby znacznie łatwiejsza niż obecnie, a reprezentatywność zbieranych wyników znacznie większa i bardziej konkretna w powiązaniu z konkretnymi warunkami siedliska (np. z podziałem na gleby lekkie, średnie i ciężkie, tereny o niedostatecznej, dostatecznej i nadmiernej ilości opadów, tereny płaskie, pagórkowate, górzyste itp.). Jako podstawowe kryterium lokalizacji doświadczeń, rejonizacji ich tematyki oraz rejonizacji typowych zestawów narzędzi i maszyn można by przyjąć mapy glebowo-rolnicze i bonitacyjne oraz badania gleboznawcze na wybranych polach doświadczalnych. Taka organizacja doświadczeń polowych umożliwiłaby większe zmechanizowanie prac laboratoryjnych oraz zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej, jak też opracowywanie co kilka lat syntezy i zaleceń do rejonizacji gatunków i odmian roślin, zregionalizowania agrotechniki, rejonizacji nawożenia, nawadniania, sposobu użytkowania ziemiopłodów itp.

Dobrze zorganizowana sieć punktów doświadczalnych mogłaby być również lepiej wykorzystana do badań kompleksowych, prowadzonych równocześnie przez różnych specjalistów, zaczynając od gleboznawców i agrometeorologów, a kończąc na ekonomistach rolnych. W tym układzie uległaby znacznemu zmniejszeniu ilość prowadzonych obecnie doświadczeń przyczynkowych, których koszty są niewspółmiernie wysokie w porównaniu do wartości uzyskiwanych wyników zarówno dla nauki, jak też dla praktyki rolniczej.

Na podstawie przytoczonych rozważań nasuwa się podstawowy wniosek ogólny, że całkowite spełnienie postulatu pełnej mechanizacji doświadczalnictwa polowego będzie wymagać pokonania dość licznych i poważnych trudności. Do najważniejszych zadań na najbliższą przyszłość należy zaliczyć realizację następujących wniosków.

WNIOSKI

1. Należy ocenić rozmiary potrzeb doświadczalnictwa polowego odnośnie typu doświadczeń, powierzchni gruntów oraz ilości i doboru narzędzi i maszyn w bliższej i dalszej perspektywie czasu.

2. Trzeba przeanalizować i zmodyfikować technikę zakładania doświadczeń polowych, stawiając jako cel zwiększenie możliwości mechanizacji prac polowych oraz zwiększenie reprezentatywności wyników dla praktyki produkcyjnej.

3. Należy wytypować komplety narzędzi i maszyn o znormalizowanej szerokości roboczej, przydatnych dla doświadczalnictwa polowego oraz spowodować produkcję brakujących typów o mniejszych gabarytach.

4. Zorganizować właściwe bieżące zaopatrywanie gospodarstw doświadczalnych w narzędzia i maszyny przydatne do doświadczeń polowych.

5. Dążyć do rejonizacji doboru narzędzi i maszyn w ramach rejonizacji przyrodniczo-rolniczej i integracji całości doświadczalnictwa polowego w kraju.

STRESZCZENIE

Możliwe są dwa warianty mechanizacji doświadczeń polowych, a mianowicie:

1) wprowadzenie specjalnych zminiaturyzowanych maszyn przy zachowaniu tradycyjnych metod zakładania doświadczeń,

2) wprowadzenie typowych maszyn produkcyjnych przy odpowiedniej modyfikacji metodyki i organizacji prac doświadczalnych.

Mechanizacja zminiaturyzowana ma oprócz wielu znanych zalet dwie podstawowe wady. W aktualnych naszych warunkach nie wydaje się być realna ani na drodze importu z krajów zachodnich, ani na drodze uruchomienia produkcji krajowej. Poza tym przyczyniłaby się ona raczej do zmniejszenia niż do zwiększenia reprezentatywności wyników badań dla praktyki. Taka mechanizacja może mieć zastosowanie tylko w niektórych typach doświadczeń, zwłaszcza z zakresu hodowli roślin. Natomiast w olbrzymiej większości doświadczeń polowych z zakresu uprawy, nawożenia, płodozmianów, oceny odmian, użytkowania łąk i pastwisk, rolniczej eksploatacji urządzeń melioracyjnych itp., zdecydowanie korzystniejszy jest drugi wariant mechanizacji, oparty na analogicznych narzędziach i maszynach jak w typowej produkcji rolnej. Nasze dotychczasowe wieloletnie próby i obserwacje w tym zakresie wykazują, że taka mechanizacja jest możliwa i celowa już obecnie, mimo niekorzystnej sytuacji w wyposażeniu gospodarstw w komplety narzędzi i maszyn o znormalizowanej szerokości roboczej. Przy odpowiednim zaprojektowaniu doświadczeń i usytuowaniu obiektów oraz doborze wielkości i kształtu poletek można nie tylko zmechanizować uprawki przedsiewne, pielęgnacyjne i późniwne, lecz także w znacznym stopniu zbiory, zwłaszcza ziemniaków, zbóż, niektórych pastewnych, łąk i inne.

Юзеф Дзежич

ВОЗМОЖНОСТИ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ В ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ

Резюме

В данном случае возможны два варианта механизации опытных работ в поле, в частности:

1) внедрение специальных миниатюризованных машин при соблюдении традиционных методов закладки опытов,

2) внедрение типовых производственных машин при соответствующей модификации методики и организации опытных работ.

Миниатюризованная механизация имеет, наряду с многими известными преимуществами, два основных недостатка. В настоящее время в наших условиях миниатюризация машин не представляется возможна ни путем импорта из западных стран, ни путем организации соответствующего отечественного машиностроения. Сверх того она приводила бы скорее к уменьшению, а не повышению представительности результатов опытов для производственной практики. Такая механизация может находить применение только в некоторых типах опытов, особенно по селекции растений. В громадном же большинстве опытов по возделыванию и удобрению растений, оценке сортов, использованию лугов и пастбищ, эксплуатации гидромелиоративных сооружений и тп. гораздо более выгодным является второй вариант механизации основывающийся на машинах и орудиях аналогичных применяемым в с.-х. производстве. Наши многолетние изыскания и наблюдения в этой области показывают целесообразность и возможность такой механизации уже в настоящее время, помимо неблагоприятного положения в области обеспечения хозяйств составными частями машин и орудий с нормализованным рабочим захватом. При соответствующем спроектировании опытов и расширении делянок а также правильном подборе величины и формы делянок, можно не только механизировать предпосевную и пожнивную обработку и мероприятия по уходу за растениями, но также в значительной степени уборку, особенно картофеля, зерновых, некоторых кормовых, луговых трав и др.

Для осуществления требования полной механизации работ в полевых опытах необходимо, однако, преодолеть ряд существенных трудностей. В частности следует:

1) Оценить размеры потребностей опытного дела в близкой и далекой перспективе в площади подопытных полей, а также установить тип опытов и количество отдельных видов машин и орудий.

2) Проанализировать и модифицировать методику закладки опытов с точки зрения увеличения возможности механизации полевых работ.

3) Определить составы машин и орудий пригодных для механизации работ в полевых опытах и организовать производство отсутствующих типов машин.

4) Обеспечить снабжение опытных хозяйств соответствующими машинами и орудиями.

5) Стремиться к интеграции и сельскохозяйственному районированию тематики опытов и к подбору машин и орудий в соответствии с условиями местообитания.

Józef Dzieżyc

MECHANISIERUNGSMÖGLICHKEITEN DER FELDVERSUCHE

Z u s a m m e n f a s s u n g

Möglich sind zwei Mechanisierungsvarianten und zwar:

1. Einführung spezieller miniaturisierter Maschinen unter Beibehaltung herkömmlicher Methoden zur Anlegung von Versuchen,

2. Einführung typischer Produktionsmaschinen bei einer entsprechenden Modifizierung der Methodik und der Organisation von Versuchsarbeiten.

Die miniaturisierte Mechanisierung hat ausser vielen bekannten Vorteilen zwei grundsätzliche Nachteile. In unseren aktuellen Verhältnissen scheint ihre Verwirklichung weder durch einen Import aus westlichen Ländern, noch durch Ingangsetzen unserer heimischen Produktion möglich zu sein. Darüber hinaus würde sie eher zur Verringerung statt zur Erhöhung repräsentativer Forschungsergebnisse für die Praxis beitragen. Eine solche Mechanisierung kann nur bei einigen Versuchstypen Anwendung finden, namentlich im Bereich der Pflanzenzüchtung. Hingegen ist bei der überwiegenden Anzahl von Feldversuchen im Bereich des Acker-

baus wie Düngung, Fruchtfolge, Nutzung der Wiesen und Weiden, landwirtschaftlicher Ausbeute der Meliorationseinrichtungen u. dgl. die zweite Mechanisierungsvariante, die sich auf analoge Geräte und Maschinen stützt, wie sie für die landwirtschaftliche Produktion typisch sind, entschieden vorteilhafter. Unsere bisherigen mehrjährigen Versuche und Beobachtungen in diesem Bereich weisen darauf hin, dass eine solche Mechanisierung schon jetzt möglich und zweckmässig ist, trotz des ungünstigen Versorgungsstandes unserer landwirtschaftlichen Betriebe mit Geräten und Maschinen normalisierter Arbeitsbreite. Bei einer entsprechenden Projektierung von Versuchen und Lokalisierung der Objekte sowie Auswahl der Versuchspartellen in bezug auf ihre Grösse und Gestalt können nicht nur Vorsaats-, Pflege- und Nacherntekulturen, sondern auch in grossem Masse Ernten, namentlich die der Kartoffeln, Getreide und einiger Futterpflanzen, Wiesen u. a. mechanisiert werden.

Eine gänzliche Erfüllung Postulats einer Vollmechanisierung des Feldversuchswesens wird jedoch die Überwindung ziemlich zahlreicher und bedeutender Schwierigkeiten erfordern. Vor allem müsste folgendes erörtert werden:

1. Beurteilung des Bedürfnisumfangs des Versuchswesens in nächster und fernerer Perspektive in bezug auf Bodenfläche, Versuchstyp sowie Anzahl und Auswahl notwendiger Geräte und Maschinen,

2. Überprüfung und Modifizierung der Methodik für die Anlegung von Versuchen unter dem Gesichtswinkel einer Vergrösserung der Möglichkeiten für die Mechanisierung von Feldarbeiten,

3. Typisierung von Geräten- und Maschinenaggregaten, die für das Feldversuchswesen geeignet sind und Veranlassung der Produktionsaufnahme fehlender Typen,

4. Organisation einer geeigneten Versorgung der Versuchsbetriebe mit Geräten und Maschinen,

5. Streben nach einer Integration und natur-landwirtschaftlichen Regionalisierung der Forschungsthematik sowie eine Anpassung der Geräte und Maschinen an die Standortverhältnisse.