

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PRODUKOWANYCH NARZĘDZI I MASZYN W DOŚWIADCZALNICTWIE ROLNICZYM

Jan Bogdanowicz

Katedra Mechanizacji Rolnictwa WSR Wrocław

Charakter mechanizacji prac w doświadczalnictwie stawia specjalne wymagania narzędziom i maszynom, przede wszystkim z punktu widzenia ich jakości i nowoczesności. Dla podkreślenia tego zagadnienia omówię najważniejsze wymogi, które trzeba postawić maszynom rolniczym, jeżeli we właściwy sposób mają one spełniać swoje zadania w doświadczeniach.

1. Stosowane narzędzia i maszyny muszą w maksymalnym stopniu spełniać wszystkie wymagania agrotechniczne, a przede wszystkim zapewniać prawidłową rolniczą jakość pracy. Wiąże się z tym tak zwana funkcjonalność maszyn, która ma miejsce tylko wtedy, jeżeli konstruktor uwzględni w sposób prawidłowy, a więc dostosowany do warunków pracy wymogi agrotechniczne. Ogólnie należy stwierdzić, że większość produkowanych u nas maszyn rolniczych spełnia wymagania stawiane ich funkcjonalności. Można tutaj tylko zwrócić uwagę na to, że istnieją jeszcze niektóre asortymenty maszyn mało funkcjonalnych, które nie powinny być używane w pracach na poletkach doświadczalnych.

2. Niezawodność pracy maszyn jest bardzo ważnym wskaźnikiem określającym ilość przestojów z powodu usterek technicznych i technologicznych w okresie całego sezonu pracy. Przyjęto określać ją współczynnikiem pewności technicznej K_{42} i pewności technologicznej K_{41} . Maszynom i narzędziom eksploatowanym w doświadczalnictwie stawia się bardzo rygorystyczne wymagania i tak oba wskaźniki niezawodności powinny mieć wartość równą 1 albo w granicach 0,95—1.

Pewność technologiczna maszyny jest szczególnie ważna właśnie przy doświadczeniach, ponieważ usterki technologiczne w zasadniczy sposób wpływają na jakość pracy. Trzeba jednak pamiętać, że usterki technologiczne występują nie tylko z winy maszyny, ale często z powodu niewłaściwych materiałów (za wilgotny nawóz, niesortowane sadzeniaki itp.), jak też z wadliwej obsługi. Biorąc pod uwagę produkowane w kraju maszyny należy podkreślić fakt, że mają one na ogół dobre wskaźniki pewności technologicznej, natomiast wiele do życzenia pozostawia pewność techniczna, której polepszenie w wielu wypadkach będzie warunkowało

możliwość racjonalnego użytkowania produkowanych maszyn w doświadczeniach polowych.

3. Istotnym elementem rzutującym na stosowanie takich czy innych maszyn w doświadczalnictwie jest koszt ich eksploatacji. Przyjmując jako wskaźnik kosztu eksploatacji stosunek wszystkich kosztów związanych z pracą maszyny do ilości pracy wykonanej przez tę maszynę można stwierdzić, że stosowanie specjalnych maszyn w doświadczalnictwie pociągałoby za sobą bardzo wysokie koszty eksploatacji ze względu na niewielką stosunkowo ilość pracy wykonywanej na poletkach. Przy omawianiu kosztów eksploatacji wydaje się uzasadnionym chociażby poruszenie problemu uniwersalności maszyn. Aby zwiększyć wykorzystanie maszyn w ciągu roku, powinno się dążyć do budowy maszyn uniwersalnych, a więc takich, które mogą wykonywać szereg prac w różnych okresach agrotechnicznych. Jest to atrakcyjny i przyszłościowy kierunek w konstrukcji maszyn, pod warunkiem, że maszyny uniwersalne zachowają takie same wskazówki jakości i niezawodności pracy.

Z przedstawionych bardzo skrótowo podstawowych wskaźników jakości narzędzi i maszyn można powiedzieć, że aby produkowane seryjnie maszyny rolnicze mogły poprawnie pracować na poletkach, muszą mieć najwyższe wskaźniki jakości, przede wszystkim funkcjonalności i niezawodności, natomiast koszt eksploatacji może odgrywać mniejszą rolę. Oczywiście racjonalna mechanizacja prac w doświadczalnictwie za pomocą produkowanych, typowych maszyn będzie możliwa wtedy, gdy:

- zestaw narzędzi i maszyn będzie prawidłowo dobrany dla określonych warunków przyrodniczych i charakteru doświadczeń,
- maszyny obsługiwać będą fachowcy o wysokich rolniczych i technicznych kwalifikacjach.

Przechodząc do omówienia, jakie z produkowanych narzędzi i maszyn są przydatne dla doświadczalnictwa wyjaśniam, że podstawowym kryterium oceny są opinie i doświadczenia zebrane w gospodarstwach doświadczalnych WSR we Wrocławiu.

CIĄGNIKI ROLNICZE

Bardzo pozytywną opinię odnośnie przydatności do pracy w doświadczalnictwie ma uniwersalny ciągnik kołowy Ursus C—330 klasy 0,6 t. Umożliwia on wykonywanie większości prac, pod warunkiem dostosowania poletek i ścieżek do takiego ciągnika. Praktycznie tylko przy dwóch grupach prac ma on ograniczone zastosowanie: przy przedsięwziętej uprawie roli i przy pracach pielęgnacyjnych. Jest to spowodowane zbyt dużym ugniataniem roli przez mechanizmy jezdne ciągnika i uszkodzaniem roślin w międzyrzędziach. Jego pełne wykorzystanie będzie możliwe pod warunkiem:

- stosowania kół bliźniaczych w uprawach przedsięwziętych,

- stosowania właściwych spulchniaczy za kołami i podnośników liści,
- rozwiązania możliwości rozszerzania kół.

Także bardzo przydatnym okazuje się ciągnik jednoosiowy (Ursus C—308), który wykorzystywany jest przede wszystkim do podręcznego transportu, przewożenia ludzi i innych prac pomocniczych. Dlatego też szkoda, że z punktu widzenia potrzeb doświadczalnictwa zaprzestano jego produkcję, bowiem aktualnie istniejący „Dzik” nie ma już takich wariantów użytkowych.

NARZĘDZIA I MASZYNY DO UPRAWY ROLI

Wszystkie produkowane narzędzia i maszyny z powodzeniem są wykorzystywane na poletkach doświadczalnych. Dla polepszenia i unowocześnienia prac uprawowych celowe jest zwrócenie uwagi na:

- dostosowywanie szerokości roboczej uprawowych narzędzi do szerokości poletek,
- stosowanie do orki pługów obracalnych do wykonywania wyłącznie tak zwanej orki kulturalnej,
- szersze stosowanie czynnych maszyn uprawowych (pługofrezarki, glebogryzarki), szczególnie przy uprawie gleb zwięźlejszych,
- ze względu na brak możliwości stosowania agregatów złożonych, to znaczy łączenia ze sobą pojedynczych narzędzi, wykorzystywanie narzędzi złożonych, w których już konstrukcyjnie na wspólnej ramie są 2—3 różne narzędzia.

MASZYNY DO SIEWU I SADZENIA

Biorąc pod uwagę szczególnie duże wymagania stawiane siewom w doświadczalnictwie, muszą być tutaj specjalne siewniki samojezdne rzędowe i precyzyjne, dlatego mało celowe jest wykorzystywanie siewników seryjnie produkowanych. Natomiast do sadzenia zupełnie dobrze nadają się 2-rzędowe sadzarki automatyczne typu 2—SaPb 62,5, a także półautomatyczne, niestety u nas nie produkowane.

NARZĘDZIA DO PIELEGNACJI ROŚLIN

Charakter pracy tych narzędzi stawia szczególnie ostre wymagania wskaźnikom jakości agrotechnicznej. Chodzi także o to, aby narzędzia pielęgnacyjne stosowane na poletkach były wyposażone w doskonałe urządzenia ochraniające rośliny w rzędach. Obecnie w doświadczeniach polowych wykorzystuje się powszechnie pielniki i obsypniki konne, rzadziej narzędzia pielęgnacyjne zawieszane na nośniku narzędzi RS—09. Oczywiście istnieje tutaj pełna możliwość użytkowania także ciągniko-

wych narzędzi. Niestety produkowany w kraju WUN—4 ma wiele braków — nawet w polowych zabiegach pielęgnacyjnych, dlatego też dopiero po jego ulepszeniu i uzupełnieniu bardziej nowoczesnymi zestawami organów roboczych można będzie w pełni wprowadzać go do pracy na poletkach doświadczalnych.

MASZYNY DO NAWOŻENIA

W pełni wykorzystywaną maszynę w doświadczeniach jest roztrzascz obornika. Także siewnik nawozowy, a nawet rozsiewacz nawozów jest przydatny przy wysiewie nawozów mineralnych przed orką. Gorzej wygląda sprawa przy nawożeniu mineralnym przed siewem. Ten zabieg wykonuje się przeważnie ręcznie. Także przy nawożeniu pogłównym są obecnie trudności z mechanizacją, bowiem konieczne są dla tego zabiegu podkarmiacze rzędowe, umożliwiające doprowadzenie nawozów mineralnych w międzyrzędzia bez obsypywania liści. Jak widać, z produkowanych maszyn w tej grupie można wykorzystywać roztrzascz obornika i siewnik nawozowy, importować dobre podkarmiacze rzędowe oraz celowa jest chyba produkcja specjalnych siewników samojezdnych do nawożenia przed siewem.

MASZYNY DO OCHRONY ROŚLIN

W tym zakresie sugeruje się konieczność adaptacji do potrzeb doświadczalnictwa polowego produkowanych opryskiwaczy. Przyjmując, że opryskiwacze ciągnikowe w zasadzie są przydatne do pracy na poletkach, konieczne jest następujące dodatkowe ich wyposażenie i ulepszenie:

- wziernik z podziałką, względnie specjalne urządzenie określające dokładnie ilość zużytej cieczy,
- bardzo dokładna regulacja ilości zużywanej cieczy,
- możliwość dołączenia węża z końcówką do ręcznego opryskiwania poletka,
- możliwość przedłużenia lancy do prawidłowego przeprowadzania zabiegów defoliacji i dysekcji,
- osłony boczne zabezpieczające przed zbytym rozchodzeniem się rozpylonej cieczy przy opryskiwaniu,
- 100% niezawodność dysz rozpylających w celu zapewnienia równomierności oprysku,
- urządzenie wyłączające wylot cieczy natychmiast po każdym zatrzymaniu się opryskiwacza.

Wszyscy użytkownicy podkreślali zgodnie potrzebę dobrych opryskiwaczy plecakowych, które są bardziej przydatne w doświadczeniach niż

tackowe. Produkcję dobrego, nowoczesnego opryskiwacza plecakowego musi przemysł szybko uruchomić nie tylko do potrzeb doświadczalnictwa.

MASZYNY DO ZBIORU

Zbiór roślin pastewnych może odbywać się produkowanymi kosiarkami, z tym, że najlepsze są kosiarki umieszczone czołowo, wyposażone w odgarniacz ścinanej zielonki. Należy przypuszczać, że sprowadzane obecnie rotacyjne kosiarki produkcji czeskiej będą się dobrze nadawać do niewielkich poletek. Także kosiarka ładująca po nieznacznych przeróbkach może dobrze pracować przy zbiorze roślin pastewnych. Trudniejszym do rozwiązania za pomocą produkowanych maszyn jest zbiór zbóż. Istnieją tutaj dwie możliwości:

1. Zbiór za pomocą snopowiązałki WC—5, która dobrze pracuje na poletkach, a następnie omłot na specjalnej młocarni poletkowej.

2. Zbiór zbóż za pomocą specjalnych kombajnów poletkowych. Stosowanie takich kombajnów ma obecnie coraz więcej zwolenników. Przy kombajnowym zbiorze konieczny jest właściwy zestaw do zbioru słomy: urządzenia do cięcia, przyorywania oraz do zbioru całej słomy. Przy zbiorze słomy istnieją małe możliwości wykorzystania istniejących maszyn.

Do zbioru ziemniaków używa się powszechnie kopaczek przenośnikowych, przy czym najbardziej przydatną z produkowanych w kraju należy uznać kopaczkę przenośnikową z bocznym przenośnikiem. Z produkowanych kopaczek w innych krajach na uwagę i zastosowanie zasługują kopaczki 1-rzędowe rusztowo-wibracyjne.

Bardzo pracochłonny i jak na razie prawie zupełnie u nas na poletkach nie zmechanizowany jest zbiór buraków cukrowych. Zbiór ten przeprowadza się bądź całkowicie ręcznie, bądź wykorzystując do wyorywania buraków z ziemi konny wyorywacz koleśny. Podejmowane gdzieś próby ze zbiorem dwuetapowym za pomocą ogławiacza „Birkut” i wyorywacza „Orlik” nie rokują szerszego stosowania tych maszyn na poletkach. Mechanizacja zbioru powinna się odbywać za pomocą konnych ogławiaczy i wyorywaczy, względnie jednorzędowych — ciągnikowych.

MASZYNY DO CZYSZCZENIA I SORTOWANIA

Dokładne czyszczenie i sortowanie małych porcji musi się odbywać raczej na małych specjalnie do takich celów przeznaczonych maszynach. Istnieje jednak tutaj możliwość wykorzystywania niektórych produkowanych seryjnie w kraju oraz importowanych czyszczalni prostych i złożonych.

Przy wykorzystywaniu tych maszyn w doświadczalnictwie powinno się je wyposażyć w większy zestaw wymiennych sit umożliwiające dokładniejsze czyszczenie.

MASZYNY I URZĄDZENIA TRANSPORTOWE I INNE

W tej grupie konieczna jest odpowiednia adaptacja produkowanych maszyn i urządzeń do potrzeb doświadczalnictwa. Najpilniejsze potrzeby to:

- niskopodwoziowa przyczepa o dużej powierzchni z przegrodami umożliwiającymi ładowanie porcji z poszczególnych poletek,
- małe uniwersalne ładowacze z wymiennymi chwytakami,
- zestaw przenośników i urządzeń dźwigowych do pracy na poletkach i w budynkach doświadczalnych.

Zbiór i wykorzystywanie środków transportowych musi być podporządkowane naczelnej zasadzie — jak najmniej przejazdów na poletkach. Z przedstawionego przeglądu potrzeb i wymogów doświadczalnictwa polowego oraz możliwości wykorzystania do pracy na poletkach produkowanych w kraju i importowanych z krajów RWPG narzędzi, maszyn i urządzeń można przedstawić następujące wnioski:

1. Mechanizacja prac w doświadczalnictwie może się odbywać za pomocą:

- produkowanych seryjnie narzędzi i maszyn bez żadnych dodatkowych przeróbek i uzupełnień, przy czym ta grupa maszyn stanowi ok. 40% potrzeb parku maszynowego gospodarstwa doświadczalnego,
- produkowanych seryjnie narzędzi i maszyn wymagających odpowiedniej adaptacji; takie adaptowane maszyny stanowią około 30% wyposażenia maszynowego,
- maszyn specjalnych, które mechanizują 30% pozostałych czynności na poletkach.

2. Dla wyposażenia gospodarstw doświadczalnych w odpowiednio adaptowane produkowane maszyny należałoby:

- przeprowadzić dokładną inwentaryzację potrzeb we wszystkich gospodarstwach doświadczalnych naszego kraju,
- wykorzystać możliwości produkcyjne przemysłu maszyn rolniczych, a głównie warsztatów naprawczych rolnictwa (POM, ZNMR) w celu wykonania potrzebnej ilości adaptowanych maszyn.

STRESZCZENIE

W opracowaniu przedstawiono podstawowe wymogi stawiane narzędziom i maszynom rolniczym pracującym na polach doświadczalnych, przy czym wzięto pod uwagę mierniki agrotechniczne, techniczne i eko-

nomiczno-organizacyjne. Stwierdzono konieczność polepszenia wszelkich tych wskaźników, a przede wszystkim jakości wykonywanej pracy i funkcjonalności maszyn.

Biorąc pod uwagę specyfikę mechanizacji prac w doświadczalnictwie przeprowadzono analizę przydatności produkowanych narzędzi i maszyn w następujących grupach:

- 1) narzędzia i maszyny do uprawy roli,
- 2) maszyny do siewu i sadzenia,
- 3) narzędzia i maszyny do pielęgnacji roślin,
- 4) maszyny do nawożenia,
- 5) maszyny do ochrony roślin,
- 6) maszyny do zbioru plonów,
- 7) maszyny do czyszczenia i sortowania,
- 8) maszyny i urządzenia do transportu i inne.

Analiza upoważniła do poglądu, że duża część produkowanych seryjnie narzędzi i maszyn po niewielkich ulepszeniach technicznych może być wykorzystana z powodzeniem w doświadczalnictwie. Tylko przy niektórych pracach konieczne są specjalne maszyny.

Ян Богданович

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МАШИН И ОРУДИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЫТАХ

Резюме

В докладе представлены основные требования выдвигаемые к машинам и орудиям используемым для механизации работ на опытных полях, с учетом агротехнических, технических и экономическо-организационных аспектов. Установлена необходимость улучшения этих всех показателей, а в первую очередь качества выполняемой работы и функциональности машин.

Принимая во внимание специфические условия механизации работ в полевых опытах анализировали пригодность производимых машин и орудий в следующих группах:

- 1) машины и орудия для обработки почвы,
- 2) машины для сева и посадки,
- 3) машины и орудия для мероприятий по уходу за растениями,
- 4) машины для внесения удобрений,
- 5) машины в области защиты растений,
- 6) машины для уборки урожаев,
- 7) машины для чистки и сортировки,
- 8) машины и устройства для транспорта и др.

Анализ позволяет заключать, что преобладающая часть производимых серийно машин и орудий может, после небольших технических модификаций, успешно использоваться для механизации работ в полевых опытах. Только в некоторых опытных работах необходимо применение специальных машин.

Jan Bogdanowicz

NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN VON GERÄTEN UND MASCHINEN
IM LANDWIRTSCHAFTLICHEN VERSUCHSWESEN

Zusammenfassung

In der vorgelegten Arbeit werden die an Geräte und Maschinen gestellten Anforderungen dargestellt, namentlich wenn es sich um ihren Einsatz auf Versuchsfeldern handelt, wobei die agrotechnischen, technischen und ökonomisch-organisatorischen Kennziffern Berücksichtigung finden müssen. Es wird auf die Notwendigkeit einer Verbesserung all dieser Kennziffern hingewiesen, im besonderen jener, die sich auf die Qualität der verrichteten Arbeit und Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Maschinen beziehen.

Indem auf die Besonderheit der Arbeitsmechanisierung im Versuchswesen aufmerksam gemacht wird, werden die produzierten Geräte und Maschinen einer Eignungsprüfung nach folgenden Gruppen unterzogen:

- 1) Geräte und Maschinen im Ackerbau,
- 2) Pflanz- und Sämaschinen,
- 3) Geräte und Maschinen für die Pflanzenpflege,
- 4) Düngungsmaschinen,
- 5) Maschinen im Pflanzenschutz,
- 6) Erntemaschinen,
- 7) Reinigungs- und Sortiermaschinen,
- 8) Maschinen und Einrichtungen für den Transport u. a.

Die durchgeführte Eignungsprüfung berechtigt zu der Auffassung, dass ein grosser Teil der serienweise produzierten Geräte und Maschinen nach Vornahme geringer technischer Verbesserungen, mit Erfolg im Versuchswesen verwendet werden kann. Nur für einige Arbeiten sind Spezialmaschinen notwendig.