

PRACE NAD PROJEKTEM SYSTEMU MASZYN DO HODOWLI
TRAW I ROŚLIN MOTYLKOWYCH DROBNONASIENNYCH
(DONIESIENIE INFORMACYJNE)

Regina Lutyńska

Zakład Roślin Pastewnych IHAR, Kraków

Sławomir Prończuk

Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Kłudzienko

Stanisław Kotapski

Ze względu na brak rąk do pracy oraz zwiększające się potrzeby konieczne jest wprowadzanie w doświadczalnictwie odpowiedniego systemu maszyn.

Spotykane u nas w kraju maszyny używane w hodowli roślin mają charakter przypadkowy. Poszczególne placówki hodowlano-badawcze pracują „indywidualnymi systemami” w oparciu o różne typy maszyn i urządzeń, które nie zabezpieczają na ogół potrzeb hodowli roślin. Sytuacja taka jest bardzo niekorzystna dla dalszego rozwoju prac badawczych i w związku z tym jak najszybsze zajęcie się tym problemem jest konieczne.

Przed kilkoma laty kraje socjalistyczne w ramach RWPG postanowiły zająć się opracowaniem systemów maszyn do hodowli poszczególnych grup roślin. Polsce została powierzona koordynacja nad opracowaniem jednolitego systemu maszyn do hodowli traw i roślin motylkowatych. Pierwsze prace podjęte zostały w 1966 r. Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w oparciu o przeprowadzone konsultacje ze specjalistami z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin oraz Zjednoczenia Hodowli Roślin i Nasiennictwa przystąpił do opracowywania projektu systemu maszyn dla roślin pastewnych.

W opracowywaniu tym za podstawę przyjęte zostały siewniki o szerokości 100 i 150 cm oraz podstawowa szerokość międzyrzędzi równa 10 cm. Przyjęta szerokość była podyktowana łatwością zwielokrotnienia, podzielnością oraz tradycją opartą na używanych u nas 100 i 150 cm siewnikach firmy Saxonia. Siewniki te zostały przyjęte jako punkt wyjściowy, od którego uzależnione jest następstwo maszyn oraz szerokość robocza. Projekt był przesłany do poszczególnych zainteresowanych instytucji, które po zaznajomieniu się z nim nadesłały swe uwagi i wnioski.

W tym czasie Związek Radziecki — koordynator prac nad systemem dla roślin zbożowych opracował projekt, który został zatwierdzony w 1967 r. przez stałą grupę roboczą RWPG. Równocześnie z pracą nad projektem były prowadzone w Związku Radzieckim prace badawcze nad maszynami małymi, pochodzącymi z różnych krajów (Bulletin d'Information, CNEEMA, 127, 128, 1968). Przebadano maszyny różnych firm jak: Volvo (Szwecja), Sampo (Finlandia), Hege (NRF), PAM 150 S (Austria), Kingeroy (Australia) i inne. Pozwoliło to na zapoznanie się z zaletami i wadami konstrukcyjnymi oraz możliwościami pracy tych maszyn. Jak wynika jednak z treści wspomnianego Biuletynu, prof. N. N. Urlich z Wszechzwiązkowego Instytutu Mechanizacji oraz specjaliści z Wszechzwiązkowego Instytutu Roślin Pastewnych stwierdzają, że dane maszyny posiadały różne szerokości robocze i nie odpowiadały przyjętej przez Związek Radziecki szerokości poletek doświadczalnych — wynoszącej 150 cm.

W zatwierdzonym w 1967 r. projekcie systemu maszyn dla roślin zbożowych została przyjęta szerokość siewnika 90 cm oraz 150 cm (za szerokość poletek przyjęto odległość między skrajnymi redlicami), a podstawowa szerokość międzyrzędzi wynosi 15 cm.

System roślin zbożowych jest niewątpliwie systemem wiodącym dla pozostałych grup roślin, a w pierwszym rzędzie dla traw i roślin motylkowatych. Bezsporną stała się więc konieczność możliwie maksymalnego wykorzystania przy opracowywaniu systemu maszyn dla roślin pastewnych — maszyn i urządzeń zaprojektowanych dla systemu zbożowego.

Podejmując w 1970 r. dalsze prace nad projektem systemu maszyn niezbędnych do prac hodowlano-badawczych z trawami i roślinami motylkowatymi, zaznajomiono się również z propozycjami specjalistów radzieckich w zakresie potrzeb przy pracach hodowlano-badawczych nad roślinami pastewnymi.

W trakcie rozważań okazała się jednak skomplikowana sprawa siewnika o szerokości 150 cm, ponieważ maszyną współpracującą z tym siewnikiem w systemie zbożowym jest ciągnik DT-20 o rozstawie tylnej osi 2000 mm. Rozstawa ta nie jest zgodna z normami przyjętymi w ramach RWPG. Zgodnie z przyjętymi normami powinna ona wynosić w maksymalnym położeniu 1850 mm.

Strona polska wychodząc z założenia, że system maszyn dla hodowli roślin pastewnych powinien opierać się o standaryzowany ciągnik Ursus o rozstawie uznanej normami RWPG, nie przyjęła ciągnika DT-20 jako ciągnika hodowlanego w systemie roślin pastewnych. Nie zmieniono jednak szerokości roboczej siewnika, a zdecydowano, że przy zastosowaniu węższego ogumienia oraz przy dopuszczeniu mniejszej odległości przejazdu kół ciągnika od skrajnych redlic, siewnik może być ewentualnie użyty z ciągnikiem Ursus, dając pas siewu szerokości 150 cm. Przy tej decyzji wzięto pod uwagę również fakt, że większość projektowanych obecnie

siewników powinna być zawieszana. Pozostawiono więc szerokość siewników przyjętą w systemie zbożowym.

Ustalono, że za szerokość poletka będzie uważana odległość między skrajnymi redlicami siewnika. Biorąc za podstawę przyjętą szerokość roboczą siewników, szerokość ta będzie wynosiła 90 lub 150 cm. Przy odpowiedniej regulacji istnieje możliwość uzyskania przy siewie rozstawy rzędów co 10 cm. Podstawowa jednak szerokość międzyrzędzi będzie wielokrotnością 15 cm. W tym układzie uzyskiwać będziemy rozstawy rzędów co 15, 30, 45, 60, 75 cm itd. i te szerokości międzyrzędzi powinny być uwzględnione przy konstrukcji czy doborze maszyn następczych.

Za szerokość ścieżki przyjęto odległość między skrajnymi rzędami sąsiednich poletek. Szerokość poletek powinna stanowić jednocześnie szerokość pasa, by maszyny mogły pracować przechodząc z poletka na poletko.

W niektórych krajach zachodnich prace hodowlano-badawcze nad roślinami pastewnymi są prowadzone również na poletkach o szerokości 150 cm. Uniwersytety w Illinois pracując na poletkach o szerokości 150 cm dokonywały badań nad maszynami koszącymi, które zbierały materiał przeznaczony do badań tylko z partii centralnej poletka o szerokości 80—100 cm, nie niszcząc jednak sąsiednich roślin (Agricultural Engineering, USA, maj 1962, 270—271, 291). Wydaje się, że przy dalszych pracach możliwość konstrukcji tego rodzaju maszyn powinna być uwzględniona i przez kraje współpracujące w ramach RWPG.

W dalszych badaniach nad opracowywaniem projektu maszyn dla roślin pastewnych zwrócona została szczególna uwaga (przy projektowaniu kart wymagań maszyn i urządzeń), na potrzeby wynikające z prowadzonych prac hodowlano-badawczych. W związku z tym specjaliści, którzy w oparciu o projekt zajmą się opracowywaniem prototypów lub będą decydować o doborze do systemu maszyn i urządzeń już istniejących, powinni przestrzegać, by maszyny przewidziane dla systemu roślin pastewnych:

- posiadały wysoką sprawność,
- wykazywały dużą zwrotność,
- zapewniały łatwość czyszczenia części roboczych,
- nie powodowały strat i uszkodzeń materiału przeznaczonego do badań,
- posiadały części robocze dostosowane do zwiększonego plonowania roślin pastewnych, w związku ze stosowaniem wyższego poziomu nawożenia.

Pierwszeństwo w przyjęciu do systemu maszyn dla roślin pastewnych powinny mieć:

- maszyny pracujące frontalnie,
- zestawy urządzeń i maszyn przystosowanych do jednego motoru pomocniczego,

— maszyny samobieżne i zawieszane zestawy do ciągników klasy 0,2 T i klasy 0,6 T.

Przewidziane w projekcie roślin pastewnych maszyny i urządzenia powinny zabezpieczać wykonanie polowych prac doświadczalno-hodowlanych w oparciu o podane zestawienie w trzech (umownych) etapach:

- I — pojedyncze rośliny — małe rozmnożenia,
- II — średnie rozmnożenia, mikrodoświadczenia,
- III — duże rozmnożenia i doświadczenia odmianowe.

Szybkie wprowadzenie jednolitego systemu maszyn wpłynie na usprawnienie planowych prac hodowlano-badawczych, ułatwi zaopatrzenie w maszyny, urządzenia i części zamienne, zwiększy stopień wykorzystania maszyn i zmniejszy marnotrawstwo.

W celu zapewnienia dalszej prawidłowej pracy nad systemem maszyn dla roślin pastewnych wydaje się konieczne:

— zorganizowanie bieżącej informacji o podejmowanej produkcji (przede wszystkim w krajach objętych działalnością RWPG) maszyn i urządzeń mogących znaleźć zastosowanie w pracach hodowlano-badawczych;

— rozpoczęcie na szerszą skalę badań nad maszynami i urządzeniami, w celu ustalenia stopnia ich przydatności w systemie roślin pastewnych.

ZESTAWIENIE ZABIEGÓW I CZYNNOŚCI PRZY PRACACH HODOWLANO-BADAWCZYCH NAD TRAWAMI I ROŚLINAMI MOTYLKOWATY- MI DROBNONASIENNYMI

1. Jesienna uprawa gleby i nawożenie

Wapnowanie	— rozrzutnikiem wapna
Podorywka	— pługiem podorywkowym z bronowaniem broną talerzową
Niszczanie chwastów	— broną zębatą zestawem uprawowym
Nawożenie PK	— siewnikiem nawozowym
Orka głęboka	— pługiem ciągnikowym pługiem ciągnikowym z bronowaniem

2. Wiosenne przygotowanie pola i nawożenie

Przerwanie parowania	— broną zębatą czasem włóką
Nawożenie mineralne	— siewnikiem nawozowym
Przedsięwzięte przygotowanie gleby	— zestawem uprawowym
Wałowanie	— wałem gładkim

3. Znakowanie, siew lub sadzenie

Znakowanie poletek	— znacznikiem ręcznym
--------------------	-----------------------

Siew	znacznikiem mechanicznym — sadzenie lub siew ręczny siewnikiem kasetowym punktowym dla małych rozmnożeń siewnikiem jednorzędowym ręcznym siewnikiem zawieszonym o szer. 0,9 m siewnikiem zawieszonym o szer. 1,5 m
Wałowanie posiewne	— wałem lekkim
4. Pielęgnacja zasiewów i nawożenie	
Niszczenie skorupy w okresie wschodów	— wałem kolczastym
Mechaniczna walka z chwastami	— pielnikiem międzyrzędzi ręcznym frezarką jednorzędową frezarką wielorzędową pielnikiem wielorzędowym
Nawożenie pogłównie	— dokarmiaczem rzędowym siewnikiem nawozowym ręcznym siewnikiem nawozowym zawieszonym
Chemiczna walka z chwastami, szkodnikami i chorobami	— opryskiwaczem plecakowym opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku kl. 0,6 T opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku kl. 0,6 7
Spulchnianie międzyrzędzi	— pielnikiem międzyrzędzi ręcznym frezarką jednorzędową frezarką wielorzędową pielnikiem wielorzędowym
Oczyszczanie ścieżek	— frezarką jednorzędową
Przykaszanie roślin	— kosiarką czołową
5. Pielęgnacja i nawożenie w drugim roku po zasiewie i w latach następnych w okresie do zbioru na ziarno lub na zielonkę	
Wyrównanie powierzchni	— włóką
Nawożenie pogłównie	— dokarmiaczem rzędowym siewnikiem nawozowym ręcznym

- Niszczenie skorupy — siewnikiem nawozowym zawieszonym
— broną zębatą
wałem
- Mechaniczna walka z chwastami — pielnikiem międzyrzędzi ręcznym
frezarką jednorzędową
frezarką wielorzędową
pielnikiem wielorzędowym
- Nawożenie pogłównie — dokarmiaczem rzędownym
siewnikiem nawozowym ręcznym
siewnikiem nawozowym zawieszonym
- Chemiczna walka z chwastami, szkodnikami i chorobami — opryskiwaczem plecakowym
opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku 0,2 T
opryskiwaczem ciągnikowym zawieszonym na ciągniku 0,6 T
- Selekcja negatywna — ręcznie
- Defoliacja lub desykacja — opryskiwaczem plecakowym
opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku klasy 0,2 T
opryskiwaczem ciągnikowym zawieszonym na ciągniku klasy 0,6 T
6. Zbiór na zielono
- Koszenie — sierpem lub kosą ręcznie
kosiarką czołową
samobieżnym kosiarko-ładowniczym
- Grabienie — grabiarką zawieszoną
- Ważenie — wagą dziesiętną
- Pobieranie próbek — ręcznie
- Przygotowanie próbek — suszarnia do zielonki
sieczkarnia laboratoryjna
młynek laboratoryjny do rozdrabniania suchej masy
7. Zbiór na nasiona
- Koszenie — ręcznie sierpem lub kosą
kombajnem jednorzędowym
kombajnem poletkowym
- Grabienie słomy po kombajnie na wały — grabiarką zawieszoną

- Zbiór słomy po kombajnie — silosokombajnem samobieźnym samobieźnym kosiarko-ładowaczem
- Młocka — młocarnią do pojedynków
młocarnią do omłotu pączków
młocarnią jednosnopkową
8. Pielęgnacja i nawożenie po zbiorze roślin w następnych latach uprawy
- Nawożenie — dokarmiaczem rzędownym
siewnikiem nawozowym ręcznym
siewnikiem nawozowym zawieszonym
- Spulchnianie międzyrzędzi i walka mechaniczna z chwastami — pielnikiem międzyrzędzi ręcznym
frezarką jednorzędową
frezarką wielorzędową
pielnikiem wielorzędowym
- Chemiczna walka z chwastami, szkodnikami i chorobami — opryskiwaczem plecakowym
opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku klasy 0,2 T
opryskiwaczem zawieszonym na ciągniku klasy 0,6 T
- Zbiór odrostu — silosokombajnem samobieźnym
kosiarko-ładowaczem samobieźnym
kosiarką czołową
9. Czyszczenie i suszenie nasion
- Wstępne czyszczenie — wialnia laboratoryjna
- Suszenie nasion — suszarnia kolumnowa
suszarnia sitowo-podłogowa
- Wycieranie nasion — tarko-bukownik laboratoryjny
- Załadunek nasion do czyszczenia — transporter nasion
- Czyszczenie nasion — pneumatyczny klasyfikator
sortownik sitowy wibracyjny do próbek 0,2 kg
sortownik sitowy wibracyjny do próbek 2 kg
tryjer laboratoryjny
magnetyczna czyszczalnia nasion
pneumatyczny stół sortujący
czyszczalnia nasion

10. Przygotowanie nasion do siewu

Porcjowanie nasion	— rozdzielnik nasion
Przygotowanie mieszanek nasion	— mieszacz nasion
Zaprawianie nasion i skaryfikacja	— skaryfikator nasion zaprawiarka do nasion

11. Urządzenia pomocnicze

Transport nawozów, nasion zielonki, roślin do rozmnożeń wegetatywnych itp.	— przyczepy jednoosiowe wózki samobieżne
Rozdrabnianie nawozów pomocniczych	— rozdrabniacze
Załadunek nawozów mineralnych na środki transportu i do rozdrabniania, przeładunek nasion w opakowaniach itp.	— przenośniki taśmowe
Urządzenia do szybkiego załadunku nawozów	— pojemniki

STRESZCZENIE

Przed paru laty w ramach działalności RWPG podjęte zostały prace mające na celu opracowanie poszczególnych systemów maszyn niezbędnych w pracy hodowlano-badawczej nad różnymi grupami roślin.

Polsce powierzono opracowanie jednolitego systemu maszyn dla hodowli traw i roślin motylkowatych drobnonasiennych.

Przy opracowaniu wzięto pod uwagę zatwierdzony w 1967 r. projekt systemu zbożowego, uważając, że powinien on stanowić podstawę dla innych grup roślin. Starano się w jak największym stopniu uwzględnić możliwość wykorzystania maszyn i urządzeń zaprojektowanych dla systemu zbożowego.

W projekcie systemu maszyn dla hodowli traw i roślin motylkowatych drobnonasiennych za szerokość poletka hodowlanego przyjęta została odległość między skrajnymi redlicami siewnika. W związku z przyjętą w systemie roślin zbożowych szerokością roboczą siewnika, maksymalna szerokość poletka hodowlano-badawczego wynosić będzie 150 cm.

Przewidziano możliwość siewu gęstego przy rozstawie rzędów co 10 cm. Ustalono jednak, że w związku z przyjętym siewnikiem, podstawowa szerokość międzyrzędzi, umożliwiająca uprawę międzyrzędową i następstwo innych maszyn będzie wielokrotnością 15 cm. W tym układzie uzyskać będzie można rozstaw rzędów co 15, 30, 45, 75 cm itd.

Za szerokość ścieżki przyjęto odległość między skrajnymi rzędami sąsiednich poletek, przyjmując, że jej szerokość musi być również wielokrotnością 15 cm.

Przy projektowaniu kart wymagań dla poszczególnych maszyn i urządzeń zwrócono szczególną uwagę, by maszyny przeznaczone do prac w doświadczalnictwie polowym odznaczały się: wysoką sprawnością, dużą zwrotnością, zapewniały łatwość czyszczenia, posiadały części robocze dostosowane do planowania w związku ze stosowaniem zwiększonego poziomu nawożenia azotowego.

W opracowaniu uwzględniono w pierwszym rzędzie maszyny samobieżne, pracujące frontalnie, zestawy narzędzi i maszyn przystosowanych do jednego motoru przenośnego oraz zawieszane zestawy do ciągników.

Przewidziane w systemie maszyny i urządzenia powinny zabezpieczać wykonanie polowych prac doświadczalno-hodowlanych.

Регина Лютыньска, Славомир Проньчук, Станислав Котански

РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЗЛАКОВ И МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БОБОВЫХ

Резюме

Несколько лет тому назад, в рамках деятельности СЭВ, были начаты работы по разработке отдельных систем машин необходимых для селекционно-опытных работ с разными группами растений.

Польше была вверена задача разработки единой системы машин для селекции злаков и мелкозернистых бобовых.

При разработке учитывался утвержденный в 1967 г. проект системы машин для механизации работ в опытах с зерновыми, считая его как основу для других групп растений. Стремилась учитывать в наивысшей степени возможность использования машин и орудий проектированных для зерновой системы.

В проекте системы машин для селекции злаков и мелкозернистых бобовых как ширина селекционной делянки принято расстояние между крайними сошниками сеялки. В связи с принятой в системе зерновых рабочей шириной сеялки, максимальная ширина селекционно-опытной делянки будет составлять 150 см.

Предусмотрена возможность густого сева при расстоянии между рядками 10 см. Однако принято, что в связи с используемой сеялкой основная ширина междурядий делающая возможной их обработку и использование других машин будет составлять множественность 15 см. В такой схеме можно применять ширину междурядий 15, 30, 45, 75 см и т. д.

Как ширина тропинки принято расстояние между крайними рядками соседних делянок, причем она также составляет множественность 15 см.

При проектировании перечня требований для отдельных машин и орудий особое значение придавали тому, чтобы машины предназначенные для механизации работ в полевых опытах отличались высокой исправностью, большой маневренной способностью, обеспечивали легкость очистки и были оснащены рабочими органами приспособленными к повышенным урожаям в связи с высшими уровнями азотного удобрения.

В разработке учитывались в первую очередь самоходные машины с фронтальной навеской, составы машин и орудий приспособленных к одному передвижному двигателю, а также орудия подвесные к тракторам.

Входящие в состав данной системы машины и орудия должны обеспечить механизацию селекционно-опытных работ.

Regina Lutyńska, Sławomir Prończuk, Stanisław Kotapski

ARBEITEN ÜBER DEN ENTWURF EINES MASCHINENSYSTEMS
FÜR ARBEITEN BEI ZÜCHTUNG VON GRÄSERN UND FEINSÄMIGEN
SCHMETTERLINGSBLÜTLERN

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

Vor einigen Jahren wurden im Rahmen der RGW-Tätigkeit Arbeiten aufgenommen, die die Ausarbeitung von Maschinensystemen für Züchtungs- und Forschungszwecke verschiedener Pflanzengruppen zum Ziele hatten.

Polen wurde mit der Ausarbeitung eines einheitlichen Maschinensystems für die Züchtung von Gräsern und feinsämigen Schmetterlingsblütlern betraut.

Bei der Ausarbeitung galt unsere Aufmerksamkeit dem im Jahre 1967 für das Getreidesystem bestätigten Entwurf, indem wir von der Voraussetzung ausgingen, dass dieser Entwurf als Grundlage für andere Pflanzengruppen zu bilden habe. Wir bemühten uns deshalb, die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Maschinen und Einrichtungen, die für das Getreidesystem projektiert waren, weitgehendst zu berücksichtigen.

In unserem Entwurf des Maschinensystems für die Züchtung von Gräsern und feinsämigen Schmetterlingsblütlern wurde als Zuchtparzellenbreite der Abstand zwischen den äussersten Scharen der Drillmaschine angenommen. In Verbindung mit der im Getreidepflanzensystem angenommenen Arbeitsbreite der Drillmaschine wird die Parzellenbreite für Züchtung und Forschung — 150 cm betragen.

Es wurde die Möglichkeit einer dichten Saat bei einem Reihenabstand von 10 cm vorgesehen. Dabei wurde jedoch festgelegt, dass in Verbindung mit der angenommenen Sämaschine die grundsätzliche Zwischenreihenbreite, die eine Zwischenreihenbestellung und eine Nachfolge anderer Maschinen ermöglicht, eine Vielheit (Multiplizität) von 15 cm sein wird. In einem solchen System wird man Reihenabstände von je 15, 30, 45, 75 usw. cm erreichen können.

Für die Stegbreite wurde die Entfernung zwischen den äussersten Parzellenreihen angenommen, wobei berücksichtigt wurde, dass die Stegbreite gleichfalls der Vielheit von 15 cm entsprechen müsse.

Beim Entwerfen von Anforderungskarten für einzelne Maschinen und Einrichtungen wurde besonders darauf geachtet, dass an Maschinen, die für Arbeiten im Feldversuchswesen bestimmt sind, folgende Anforderungen gestellt werden müssen: hohe Leistungsfähigkeit, grosse Wendigkeit, Gewährleistung einer leichten Reinigung, ferner dass sie mit Arbeitsteilen versehen sind, die einer grösseren Ertragsfähigkeit im Zusammenhang mit einer höheren Stickstoffdüngungsstufe angepasst sein müssen.

In der Bearbeitung wurden in erster Linie selbstfahrende frontal-arbeitende Maschinen, Geräte und Maschinensätze, die einem transportablen Motor angepasst sind, sowie an Schlepper anzuhängende Aggregate berücksichtigt.

Die in dem System vorgesehenen Maschinen und Einrichtungen müssen die Verrichtung von Feldarbeiten im Versuchs- und Züchtungsverfahren gewährleisten.