

PRODUKCYJNOŚĆ ŁUBINÓW ŻÓŁTYCH W WARUNKACH MAŁEJ WILGOTNOŚCI GLEBY

WŁADYSŁAW BYSZEWSKI

Zakład Szczegółowej Uprawy Roślin SGGW, Warszawa

Wartość gospodarcza łubinu polega głównie na tym, że może on w warunkach małej wilgotności gleby wyprodukować większe ilości białka od innych roślin. Tematem niniejszego opracowania jest przedstawienie ważniejszych wyników badań mających na celu ustalenie głównych kierunków poczynań zmierzających do zwiększenia plonowania w rejonach bardziej suchych, a w szczególności:

- 1) próby charakterystyki gospodarki wodnej łubinu,
- 2) możliwości uzyskania na drodze hodowli form mniej wrażliwych na małą wilgotność gleby,
- 3) możliwości zmniejszenia wpływu niedoboru wody w wyniku zabiegów agrotechnicznych.

Ad. 1. Przeprowadzone doświadczenia wzonowe i polowe pozwoliły określić jakiego rzędu są ważniejsze wskaźniki gospodarki wodnej łubinu. W doświadczeniach wazonowych wykazano, że ilość wody wytranspirowanej w okresie do kwitnienia wynosi średnio na jedną roślinę ok. 0,7 kg. Natomiast od zakwitnięcia do pełnej dojrzałości — 1,3 kg. W sumie wynosi to około 2 kg wody na jedną roślinę w przeciętnych warunkach środowiskowych. Dienne ubytki wody wynosiły od 0 do 0,08 kg.

Produktywność transpiracji wynosiła 2—3 g suchej masy na 1000 g wody. Doświadczenia polowe przeprowadzane wspólnie z P. Strebekó, pozwoliły ustalić, że ubytek wody zależnie od warunków pogodowych panujących w danym roku wynosił średnio na jedną roślinę od 1 do 2,1 kg. W badaniach tych otrzymano współczynnik produktywności w granicach od 0,5 do 3,3, a odnośne wartości dla współczynnika transpiracji od 200 do 450. Przeciętny ubytek wody z powierzchni 1 m² obsianego łubinem wynosił od 100 do 144 kg. Można więc przyjąć z dużym przybliżeniem, że ilość wody wytranspirowanej i wyparowanej z jednego ha obsianego łubinem wynosi od 1 do 1,5 miliona kg wody. Nieco wyższe cyfry uzyskamy opierając się na ilości wody wytranspirowanej przez jedną roślinę. Przyjmując bowiem uzyskane w doświadczeniach wazonowych ilości 2—3 kg wody na jedną roślinę, to w prze-

liczeniu na 700 tys. roślin/ha średni ubytek wody z ha wynosiłby od 1,5—2 milionów kg/ha. Przedstawione cyfry wskazują, że łubin w czasie wegetacji zużywa dość duże ilości wody; w porównaniu do innych roślin nie odznacza się małym zapotrzebowaniem na wodę. Tym samym głównym czynnikiem ograniczającym plony łubinu, zwłaszcza na glebach lekkich jest ilość wody dostępna łubinowi.

Ad. 2. Jednym ze sposobów wyhodowania odmian mniej wrażliwych na małą wilgotność gleby jest uzyskanie form o silniejszym systemie korzeniowym. Umożliwiłoby to wykorzystywanie wody z głębszych warstw gleby. Przeprowadzone badania wazonowe wskazują, że istnieją różnice międzyodmianowe pod względem ważniejszych wskaźników rozwoju systemu korzeniowego. W badaniach tych poszczególne odmiany różnie reagowały odnośnie systemu korzeniowego na intensywność światła, długość dnia i wilgotność gleby. Wskazywałoby to na istnienie różnic międzyodmianowych charakterystycznych dla określonych warunków środowiskowych. Przypuszczenia te zostały potwierdzone w dalszych badaniach polowych przeprowadzonych wspólnie z D. Błażczyk i T. Szczygielskim. Wykazano mianowicie, że łubin Bielański Pastewny przez cały okres wegetacji odznaczał się większą masą korzeni niż, np. Bielański Wczesny. I to zarówno korzeni głównych jak i bocznych. Stwierdzono również różnice dotyczące stosunku korzeni głównych do bocznych. Ponadto badane odmiany różniły się dynamiką wzrostu korzeni jak również objętością masy korzeniowej. Wyniki te pozwalają przypuszczać, że na drodze selekcji można uzyskać odmiany o silniejszym systemie korzeniowym, a tym samym bardziej dostosowane do uprawy na glebach mniej zasobnych w wodę. W innej serii badań stwierdzono, że różnice międzyodmianowe istnieją również odnośnie współczynnika transpiracji. I tak np. niezależnie od wilgotności gleby oraz fazy rozwojowej populacja łubinu gorzkiego odznaczała się wyższym współczynnikiem transpiracji od Bielańskiego Pastewnego.

Dwuletnie badania prowadzone w różnych miejscowościach na 14 odmianach łubinu, pozwoliły wykazać, że stopień stabilności uwodnienia liści jest cechą odmianową i wyraźnie skorelowaną z ich produktywnością. Można sądzić, że niektóre odmiany łubinu charakteryzują się zdolnością zachowania wyższej fotoaktywności w warunkach suszy a przez to mają zdolność zachowania produktywności przy mniejszej wilgotności gleby. Wydaje się, że przedstawione fakty pozwalają zasygnalizować możliwość prowadzenia hodowli odpornościowej celem uzyskania odmian łubinu o zwiększonej produktywności w bardziej suchych rejonach.

Ad. 3. Technologia uprawy łubinów na glebach o mniejszej wilgotności powinna uwzględniać zarówno zespół zabiegów umożliwiających

stworzenie optymalnych warunków dla tego gatunku jak również te, które ograniczają straty w glebie. Czasem te dwa kierunki mogą ze sobą kolidować, stąd ważne jest, aby mieć do dyspozycji odmiany o większej tolerancji w stosunku do ważniejszych czynników uprawowych. Ułatwiłoby to znacznie dostosowanie technologii uprawy do zabiegów zmniejszających straty wody w glebie. Przeprowadzone wspólnie z D. B ł a s z c z y k badania pozwoliły wykazać, że przebadane odmiany łąbinów wykazują różny zakres tolerancji w stosunku do ważniejszych czynników limitujących plony. I tak np. bardziej wrażliwe na rozstawę rzędów okazały się populacja gorzka i Ekspres, a na ilość wysiewu: Bielański Wczesny i Ekspres. Dużą tolerancją w stosunku do badanych czynników uprawowych wyróżniały się odmiany: Bielański Pastewny, Słodziak i Oleski, podczas gdy Poznański był bardziej wrażliwy. Większa tolerancja niektórych odmian, jak np. Bielańskiego Pastewnego wydaje się być związana z większą powierzchnią asymilacyjną oraz silniejszym systemem korzeniowym.

Można oczekiwać przesunięcia granic tolerancji roślin w stosunku do wymagań wodnych w przypadku odpowiednich zmian innych czynników w kompleksie środowiskowym. I tak np. łąbin Bielański Pastewny słabiej reagował na brak wody w glebie przy dłuższym dniu. Przy małej wilgotności gleby jeżeli zastosowano dłuższy dzień uzyskano plony zielonej masy odpowiadające plonom uzyskiwanych w warunkach wyższej wilgotności gleby ale przy krótkim dniu. Odmiana ta przy wczesnym terminie siewu reagowała na rozstawę rzędów, natomiast przy opóźnionym siewie wpływu tego nie obserwowano. Przy rozstawie szerszej (30 cm) wpływ terminu siewu był istotny, natomiast przy węższej rozstawie (20 cm) wpływ ten był znacznie mniejszy.

Reasumując, należy stwierdzić, że łąbin na ogół zużywa dość dużo wody, wobec czego w określonych warunkach produkcji charakterystycznych dla naszych głównych rejonów produkcyjnych jednym z najważniejszych czynników limitujących plony tej rośliny jest woda. Dążąc do zwiększenia produktywności w warunkach małej wilgotności gleby, należałoby uwzględnić zagadnienia z zakresu hodowli i uprawy. Oprócz konwencjonalnych metod hodowlanych wydaje się celowe zainicjowanie prac mających na celu pokierowanie ewolucją tej rośliny w kierunku uzyskania form dostosowanych do zachowania fotoaktywności w warunkach suszy oraz odznaczających się większą tolerancją wobec tego czynnika. Przedstawione wyniki zdają się wskazywać na realne możliwości oraz główne kierunki tego rodzaju prac hodowlanych.

Odnosnie uprawy pewne nowe możliwości widzimy w opracowaniu zdolności rekompensacji małej wilgotności gleby innymi czynnikami będącymi w zasięgu kontroli rolnika.