

DOLISTNE DOKARMIANIE LUCERNY MIESZAŃCOWEJ I BOBIKU

Zofia Jasińska

Instytut Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu

WSTĘP

Dolistne żywienie roślin nie jest zagadnieniem nowym, jednak dotychczas ten sposób dokarmiania nie jest rozpowszechniony w naszym praktycznym rolnictwie. Ostatnio dzięki produkcji gotowych preparatów kompleksowych, zawierających szereg mikroelementów i różnych stymulatorów wzrostu, dolistne dokarmianie roślin jest szerzej stosowane w wielu krajach świata. Najlepsze rezultaty uzyskuje się w uprawie roślin o szerokich blaszkach liściowych (burak cukrowy, tytoń, niektóre rośliny lecznicze i warzywne). Stosunkowo kłopotliwy zabieg opryski-

Tabela 1

Średnie dekadowe i miesięczne temperatury powietrza oraz sumy opadów — 1971 r.

| Dekada | Miesiąc | | | | | | | | |
|-----------------------|---------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX |
| Temperatura w °C | | | | | | | | | |
| I | -14,1 | 1,1 | -7,8 | 10,0 | 9,7 | 18,3 | 17,7 | 21,6 | 13,6 |
| II | -2,5 | 3,1 | 3,5 | 8,2 | 19,6 | 13,5 | 16,4 | 18,9 | 9,0 |
| III | 4,9 | -1,2 | 6,0 | 6,7 | 18,2 | 14,1 | 22,3 | 18,7 | 12,0 |
| Średnia miesięczna | -3,7 | 1,1 | 0,5 | 8,3 | 15,3 | 15,3 | 18,2 | 19,1 | 11,5 |
| Opady w mm | | | | | | | | | |
| I | 1,4 | 11,1 | 5,7 | 18,3 | 4,4 | 22,4 | 31,4 | 1,2 | 23,0 |
| II | 2,3 | 5,5 | 8,9 | 7,8 | 0,0 | 33,5 | 5,5 | 3,1 | 12,0 |
| III | 12,1 | 14,0 | 6,3 | 19,0 | 42,0 | 59,7 | 0,3 | 27,3 | 8,2 |
| Suma miesięczna | 15,8 | 30,6 | 20,9 | 45,1 | 46,4 | 115,6 | 37,2 | 31,6 | 43,2 |

wania można połączyć ze stosowaniem środków ochrony roślin. Dodatni wpływ dolistnego dokarmiania roślin uprawnych występuje wyraźniej w warunkach ograniczonych możliwości pobierania pokarmów przez korzenie, jak również w warunkach wysokiego poziomu nawożenia składnikami podstawowymi przy braku mikroelementów. Należy je traktować jako nawożenie uzupełniające, mogące wpłynąć dodatnio na plon i jego jakość. Uzyskanie dobrego efektu zależy od sposobu wykonania oprysku oraz od warunków przyrodniczych i uprawnych.

W zakresie roślin pastewnych przeprowadzono liczne badania z dolistnym dokarmianiem lucerny w Niemieckiej Republice Federalnej i w Węgierskiej Republice Ludowej. Zastosowany środek kompleksowy Wuxal produkcji NRF wpływał dodatnio na plon lucerny i zawartość białka. Te zachęcające wyniki były podstawą do podjęcia badań w r. 1971 w Instytucie Uprawy Roli i Roślin WSR we Wrocławiu. Badaniami objęto lucernę mieszańcową Kleszczewską w pierwszym roku uprawy i bobik Nadwiślański w uprawie na nasiona.

WARUNKI PRZYRODNICZE I UPRAWOWE

Średnie temperatury powietrza i opady przedstawiono w tabeli 1. Od początku drugiej dekady maja aż do końca wegetacji temperatura powietrza była wysoka, co wpłynęło bardzo korzystnie na rozwój lucerny. Warunki termiczne i wilgotnościowe w okresie stosowania oprysków nie były sprzyjające z uwagi na wysoką temperaturę i okresowe susze. Ilość opadów była niewystarczająca dla obydwu gatunków roślin w drugiej dekadzie maja, w drugiej i trzeciej dekadzie lipca oraz w pierwszej i drugiej dekadzie sierpnia.

Doświadczenia z lucerną i bobikiem założono w podobnych warunkach glebowych. Była to glina lekka położona na glinie średniej typu brunatnego III klasy. Odczyn pH wynosił 6,9, a zasobność gleby w P_2O_5 i K_2O była średnia.

Przedplonem był jęczmień jary uprawiany po buraku cukrowym na oborniku. Po sprzęcie jęczmienia zastosowano uprawki późniwne połączone z wapnowaniem i następnie głęboką orkę przedzimową. Na wiosnę użyto do uprawy roli włóki, kultywatora i obrony, wysiewając nawozy fosforowo-potasowe. Nawożenie mineralne było następujące: 20 q/ha CaO w wapnie palonym, 54 kg/ha P_2O_5 w superfosfacie granulowanym i 80 kg/ha K_2O w soli potasowej 40%. Nawożenia azotem nie stosowano. Nasiona lucerny i bobiku wysiano 2 IV 1971 r. Dla lucerny zastosowano wysiew 20 kg/ha w rozstawie rzędów 20 cm, bez rośliny ochronnej. Bobik wysiano w ilości 200 kg/ha nasion w rozstawie rzędów 30 cm. Chwasty zwalczano mechanicznie jednorazowo w bobiku i dwukrotnie

w lucernie. Zdrowotność roślin na wszystkich obiektach była dobra. Sprzęt lucerny wykonano dwukrotnie w okresie pełnego kwitnienia: 1 pokos — 2 VII, 2 pokos — 6 IX. Bobik skoszono w fazie dojrzałości pełnej: doświadczenie nr 1 — 21 VIII, doświadczenie nr 2 — 25 VIII.

METODYKA BADAŃ

Badania obejmowały jedno doświadczenie z lucerną mieszańcową oraz dwa doświadczenia z bobikiem. Doświadczenia z bobikiem różniły się jedynie wielkością poletek. W doświadczeniu nr 1 zastosowano poletka wielkości 25,5 m², a w doświadczeniu nr 2 — wielkości 1 ara. Wielkość poletek lucerny wynosiła 24 m². Wszystkie doświadczenia założono metodą losowanych bloków z jedną zmienną, w 4 powtórzeniach. W każdym doświadczeniu porównywano 3 obiekty: kontrolny (bez opryskiwania), opryskiwany wodą i opryskiwany Wuxalem. Bobik i każdy pokos lucerny opryskiwano czterokrotnie roztworem Wuxalu o stężeniu 0,2‰

Tabela 2

Terminy stosowania oprysków i fazy rozwoju roślin
1971 r.

| | Terminy oprysku | Faza rozwoju |
|-----------------|-----------------|--|
| Lucerna | | |
| pokos 1 | 24 V | 6 liści i 1 pęd boczny |
| | 1 VI | 8-9 liści i 4 pędy boczne |
| | 9 VI | 8 pędów bocznych |
| | 17 VI | 9-10 pędów bocznych i pąkowanie |
| pokos 2 | 5 VIII | 6-7 pędów bocznych |
| | 12 VIII | 8 pędów bocznych |
| | 20 VIII | 9-10 pędów bocznych, pojedyncze pęki kwiatowe |
| | 27 VIII | 10-12 pędów bocznych, początek kwitnienia |
| Bobik | | |
| Doświadczenie 1 | 24 V | 9 liści, formowanie pędu |
| | 1 VI | 10 liści, pojedyncze kwiaty |
| | 9 VI | 15 liści, kwitnienie |
| | 11 VI | 18 liści, kwitnienie i początek zawiązywania strąków |
| Doświadczenie 2 | 27 V | 10 liści, formowanie pędu |
| | 3 VI | 14 liści, 75% roślin kwitnie |
| | 11 VI | 17 liści, kwitnienie |
| | 17 VI | 18 liści, kwitnienie i zawiązywanie strąków |

w ilości 1000 l/ha. Łączna dawka Wuxalu wynosiła 8 kg/ha. Na obiektach nawadnianych zastosowano również 1000 l/ha czystej wody. Terminy stosowania oprysków i fazy rozwoju roślin przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 3

Plony lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej w q/ha

| | Bez opryskiwania | Woda | Wuxal | Przedział ufności $\alpha = 0,05$ |
|------------------------|------------------|------|--------|-----------------------------------|
| Zielona masa | | | | |
| pokos 1 | 195 | 195 | 200 | 22 |
| pokos 2 | 52 | 54 | 53 | 6 |
| łącznie | 247 | 249 | 253 | 21 |
| Powietrznie sucha masa | | | | |
| pokos 1 | 58,2 | 58,7 | 60,7 | 3,5 |
| pokos 2 | 17,0 | 17,6 | 18,3 | 3,7 |
| łącznie | 75,2 | 76,3 | 79,0 * | 3,6 |

* Różnica udowodniona w porównaniu do kontroli bez opryskiwania.

Tabela 4

Struktura plonu lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej

| | Bez opryskiwania | Woda | Wuxal |
|-------------------------------------|------------------|------|-------|
| Zielona masa w procentach | | | |
| Pokos 1 | | | |
| łodygi | 55,2 | 57,1 | 52,4 |
| liście | 35,5 | 37,1 | 42,1 |
| kwiaty | 9,3 | 5,8 | 5,5 |
| Pokos 2 | | | |
| łodygi | 44,2 | 44,3 | 45,4 |
| liście | 55,8 | 55,7 | 54,6 |
| Powietrznie sucha masa w procentach | | | |
| Pokos 1 | | | |
| łodygi | 60,0 | 60,0 | 56,3 |
| liście | 31,6 | 33,7 | 36,0 |
| kwiaty | 8,4 | 6,3 | 7,7 |
| Pokos 2 | | | |
| łodygi | 49,4 | 48,6 | 49,8 |
| liście | 50,6 | 51,4 | 50,2 |

WYNIKI BADAŃ

LUCERNA

Podczas całego okresu wegetacji nie stwierdzono wyraźnego wpływu dolistnego dokarmiania na cechy morfologiczne i okresowy rozwój fazowy lucerny. Stwierdzono jedynie szybsze tempo wzrostu lucerny w drugim pokosie pod wpływem Wuxalu.

Plony zielonej i suchej masy lucerny nie różniły się istotnie (tab. 3). Można jedynie zauważyć pewne tendencje wzrostu pod wpływem dokarmiania Wuxalem. Zaobserwowano również dodatnie zmiany w strukturze plonu (tab. 4). Na obiektach opryskiwanych Wuxalem nastąpiło zmniejszenie procentowego udziału łądyg i kwiatów, przy jednoczesnym wzroście procentu liści w pierwszym pokosie w porównaniu z obiektem kontrolnym. Nie widać tej zależności w pokosie drugim.

Wpływ dolistnego dokarmiania Wuxalem na skład chemiczny siana lucerny uwidocznił się dopiero w drugim pokosie (tab. 5). Stwierdzono wzrost zawartości białka surowego o 2-3⁰/₀ i spadek zawartości włókna surowego średnio o 2⁰/₀.

Tabela 5

Skład chemiczny siana lucerny mieszańcowej Kleszczewskiej

| | Bez opryskiwania | Woda | Wuxal |
|------------------------------|------------------|------|-------|
| w procentach absolutnie s.m. | | | |
| Pokos 1 | | | |
| białko surowe | 26,8 | 25,9 | 26,0 |
| tłuszcz surowy | 3,80 | 3,84 | 3,85 |
| włókno surowe | 26,8 | 26,4 | 26,5 |
| popiół surowy | 10,2 | 10,6 | 10,0 |
| Pokos 2 | | | |
| białko surowe | 29,3 | 28,6 | 31,0 |
| tłuszcz surowy | 4,32 | 4,05 | 4,07 |
| włókno surowe | 18,3 | 18,0 | 16,7 |
| popiół surowy | 12,7 | 12,4 | 14,4 |

BOBIK

Dokarmianie dolistne bobiku Wuxalem nie dało pożądanego efektu. Nie stwierdzono wpływu tego preparatu zarówno na wzrost i rozwój roślin jak również na plony nasion (tab. 6) i ich wartość użytkową. Nie wystąpiły różnice w składzie chemicznym nasion i słomy (tab. 7). Można jedynie zauważyć ujemny wpływ dolistnego dokarmiania na plony słomy w obydwu doświadczeniach. Obniżka w porównaniu z obiektem kon-

trólnym wynosi średnio 3-5 q/ha, co należy tłumaczyć uszkodzeniem mechanicznym roślin, jakie musiało nastąpić mimo woli, przy wykonywaniu oprysków w późniejszych fazach rozwoju bobiku.

Tabela 6

Plony bobiku Nadwiślańskiego

| | Bez oprys- kiwania | Woda | Wuxal | Przedział |
|------------------------|-----------------------|------|--------|--------------------------------|
| | | | | ufności ($\alpha = 0,05$) |
| w kwintalach z hektara | | | | |
| Doświadczenie 1 | | | | |
| nasiona | 31,6 | 31,6 | 31,8 | 2,8 |
| słoma | 68,0 | 60,0 | 65,1 | 3,9 |
| Doświadczenie 2 | | | | |
| nasiona | 22,2 | 22,6 | 23,0 | 1,2 |
| słoma | 58,2 | 57,0 | 53,5 * | 2,4 |

* Istotne zmniejszenie plonu słomy.

Tabela 7

Skład chemiczny bobiku Nadwiślańskiego
(doświadczenie 1)

| | Bez oprys- kiwania | Woda | Wuxal |
|----------------|-----------------------|------|-------|
| | | | |
| Nasiona | | | |
| białko surowe | 36,0 | 35,7 | 36,7 |
| tłuszcz surowy | 1,02 | 1,01 | 1,10 |
| włókno surowe | 7,06 | 7,44 | 7,34 |
| popiół surowy | 4,21 | 4,32 | 4,32 |
| Słoma | | | |
| białko surowe | 14,6 | 14,8 | 1,45 |
| tłuszcz surowy | 0,67 | 0,63 | 0,63 |
| włókno surowe | 43,8 | 42,1 | 44,4 |
| popiół surowy | 6,84 | 6,45 | 6,14 |

WNIOSKI

1. Dolistne dokarmianie daje lepsze efekty w uprawie lucerny niż bobiku. Wynika to między innymi z większego zwarcia roślin, a tym samym z wykorzystania w większym procencie preparatu padającego na powierzchnię liści.

2. Dolistne dokarmianie roślin powinno być stosowane w warunkach pogody niezbyt upalnej i na zwilżone liście (rano lub wieczorem). Podczas suszy i przy wysokiej temperaturze powietrza stosowanie tego zabiegu nie daje pożądanego rezultatu, natomiast zwiększa koszty uprawy.

З. Ясиньска

ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА ГИБРИДА ЛЮЦЕРНЫ И МЕЛКОПЛОДНЫХ БОБОВ

Резюме

В Институте Растениеводства с/х Академии во Вроцлаве в 1971 году проводились исследования по внекорневой подкормке гибрида люцерны сорта Клещевска в первом году произрастания и мелкоплодных бобов сорта Надвислянски, производимых на семена. Применено препарат Вукзаль концентрацией в 0,2‰ на 1000 литров на га в четырех опрыскиваниях. Полная доза Вукзала на гектар составляла 8 кг. Для сравнения действия этого препарата заложено контрольный участок без опрыскивания и другой который оросили таким самым количеством воды, которая была применена для раствора Вукзала.

Ход погоды во время опытов был исключительно неблагоприятный (суша и высокая температура). По всей вероятности это было причиной не получения точных результатов. Обнаружено только положительное влияние Вукзала на структуру урожая люцерны первого укоса и на химический состав сена второго укоса тогда как урожай существенно не изменился. Влияния Вукзала на мелкоплодные бобы не обнаружено.

Z. Jasińska

FOLIAR NUTRITION OF ALFALFA HYBRIDE AND SMALL BEANS

Summary

At the Institute of Soil and Plant cultivation of the Wrocław Agricultural Academy in 1971 investigations were carried out on the foliar nutrition of alfalfa hybrid Kleszczewska variety in the first year of growing and of small beans of Nadwiślański variety in growing it for seeds. Preparation Wuxal by four sprayings in concentration 0,2‰ per 1000 liters of water was applied. The total dose of Wuxal comprised 8 kg per ha. To compare the action of this preparation a control plot without spraying and another one irrigated with the same amount of pure water as used for the Wuxal solution were taken.

The course of weather was exceptionally unfavourable for such kind of investigations (drought and high temperature). Probably that was the reason why distinct results were not obtained. It was only stated a favourable influence of Wuxal on the yield structure of alfalfa in the first cut and chemical composition of hay from the second cut while the amount of yield did not very significantly. The influence of Wuxal on small beans was not observed.

Z. Jasińska

BLATTDÜNGUNG DER BASTARDLUZERNE UND ACKERBOHNE

Zusammenfassung

Im Institut für Acker- und Pflanzenbau der Landw. Hochschule in Wrocław wurden 1971 Untersuchungen über Blattdüngung der Bastardluzerne, Kleszczewska im ersten Anbaujahr und der Ackerbohne, Sorte Nadwiślański im Anbau zur Korngewinnung durchgeführt.

Zur Blattdüngung wurde Wuxal verwendet, wobei man viermalige Spritzungen bei Konzentration 0,2%-1000 l/ha angewendet hatte. Die Gesamtgabe von Wuxal betrug 8 kg/ha. Zum Vergleich mit der Wirkung dieses Präparates wurden kontrollvarianten — eine ohne Spritzung und eine mit Bespritzung derselben Menge von Reinwasser, die zur Wuxsallösung verbraucht, wurde, angewendet.

Der Witterungsverlauf war für derartige Untersuchungen sehr ungünstig (Dürre und hohe Temperatur). Wahrscheinlich deswegen hatte man keine deutlichen Resultate erreicht. Man hatte nur einen positiven Einfluß auf die Ertragsstruktur der Luzerne im ersten Schnitt und die chemische Zusammensetzung des Heus vom zweiten Schnitt, festgestellt; die Ertragshöhe hatte keine signifikanten Differenzen gezeigt.

Im Ackerbohneanbau hatte sich keine Wuxalwirkung gezeigt.