

## DOLISTNE DOKARMIANIE JĘCZMIENIA JAREGO Z JEDNOCZESNYM STOSOWANIEM ŚRODKÓW CHWASTOBÓJCZYCH

*Stanisław Trzecki, Joanna Kibil*

Instytut Produkcji Roślinnej Akademii Rolniczej w Warszawie

### WSTĘP I PRZEGLĄD LITERATURY

Jeżeli nawet dolistnego dokarmiania zbóż praktyka rolnicza nie przyjmie jako jednego z normalnych zabiegów produkcyjnych, to nic nie stoi na przeszkodzie, aby je stosować równocześnie z opryskami herbicydowymi w celu niszczenia chwastów przy równoczesnym dożywianiu i pobudzaniu do intensywniejszego wzrostu i rozwoju roślin uprawnych.

Dodatek specjalnych preparatów z przeznaczeniem na dokarmianie dolistne do roztworu herbicydów jest mało ryzykowny i mało kosztowny, a efekty, jakie może przynieść, nieporównywalnie duże [6].

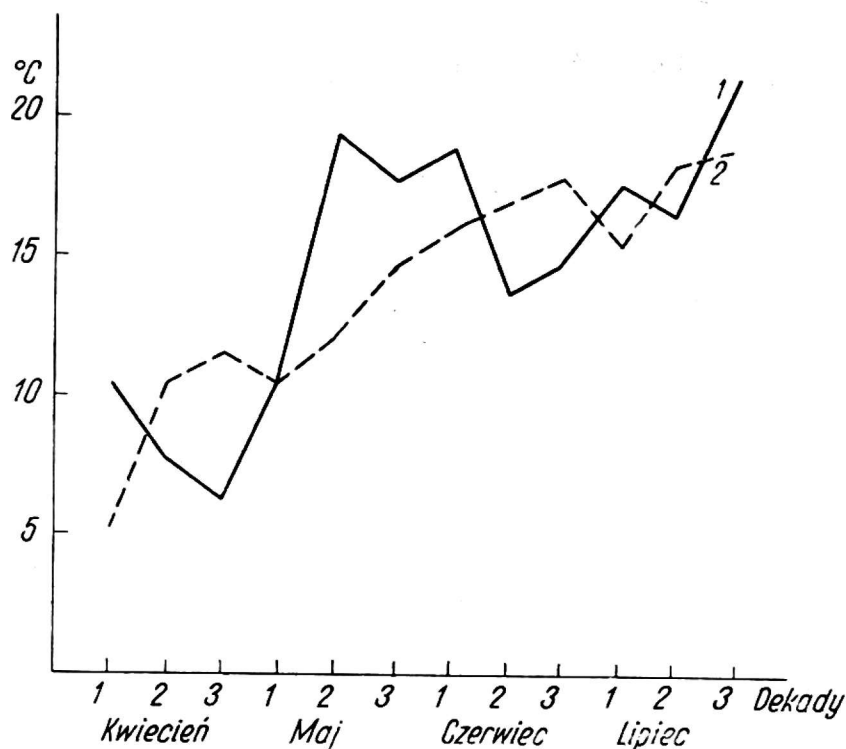
Wśród olbrzymiej liczby publikacji na temat dolistnego dokarmiania roślin niewiele dotyczy zbóż [1, 2, 3, 4, 5, 7], a nieliczne tylko jęczmienia jarego [5, 7]. Większość z wyżej wymienionych, jak i nie przytoczonych tu publikacji, wskazuje, że dolistne dokarmianie ma korzystny wpływ na wysokość i jakość plonów zbóż i to zarówno przy stosowaniu dolistnego dokarmiania we wcześniejszych, jak i późniejszych fazach wzrostu.

Niniejsza publikacja dotyczy wyników doświadczeń nad dolistnym dokarmianiem jęczmienia jarego w połączeniu z opryskami herbicydowymi przeciwko chwastom.

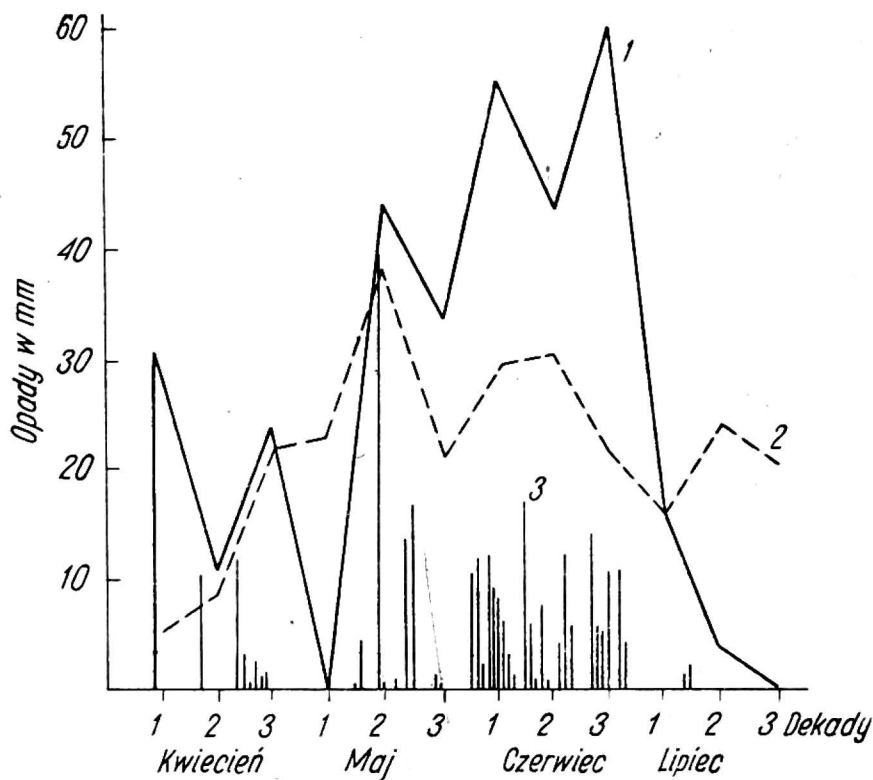
### BADANIA WŁASNE

Doświadczenie przeprowadzono w 1971 r. na polu doświadczalnym Instytutu Produkcji Roślinnej SGGW w RZD Chylice, powiat Grodzisk Mazowiecki, z jęczmieniem jarym odmiany Alsa. Badano wpływ dwukrotnego dolistnego dokarmiania roślin na wzrost, plonowanie i jakość ziarna, stosując równocześnie środki do zwalczania chwastów. Doświad-

czenie polowe założono na czarnej ziemi średniej, wytworzonej z gliny zwałowej średniej, klasy użytkowej III. Warunki klimatyczne w okresie wegetacji przedstawiają wykresy 1 i 2. Ilość opadów w maju i czerwcu 1971 r. znacznie przekraczała średnie wieloletnie. Rok ten charakteryzował się poza tym stosunkowo gorącym majem i chłodnym czerwcem. Do siewu użyto jęczmienia Alsa w stopniu elity, wysiewając go po



Rys. 1. Temperatury powietrza w okresie wegetacji RZD AR Chyllice: 1 — średnie dekadowe 1971 r.; 2 — średnie dekadowe wieloletnia 1961-1970.



Rys. 2. Rozkład opadów w okresie wegetacji 1971 r. i dekadowe sumy opadów RZD AR Chyllice: 1 — sumy dekadowe opadów w 1971 r.; 2 — sumy dekadowe opadów średnie dla wieloletnia 1961-1970; 3 — opady dzienne w 1971 r.

okopowych w ilości 140 kg/ha w rozstawie 15 cm między rzędami. Przed siewem zastosowano następujące nawożenie:

- N — 70 kg/ha w saletrze amonowej,
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 72 kg/ha w superfosfacie,
- K<sub>2</sub>O — 80 kg/ha w 40% soli potasowej.

Doświadczenie zostało założone metodą losowanych bloków, w 6 powtórzeniach, przy wielkości poletka 15 m<sup>2</sup>. Porównywano siedem kombinacji dolistnego dokarmiania:

- I — H<sub>2</sub>O (kontrola) poletka opryskiwane wodą w ilości 500 l/ha,
- II — Wuxal 7 l w 500 l/ha wody,
- III — Wuxal 7 l + mieszanka herbicydowa (MCPA + MCPP + 2,4-D) 3 l w 500 l/ha wody,
- IV — Murphy Foliar Feed 3,5 kg w 500 l/ha wody,
- V — Murphy Foliar Feed 3,5 kg + mieszanka herbicydowa 3 l w 500 l/ha wody,
- VI — Ethrel 2 l + mocznik 15 kg w 500 l/ha wody,
- VII — Ethrel 2 l + mocznik 15 kg + mieszanka herbicydowa 3 l w 500 l/ha wody.

Wuxal zawiera 9% N, 9% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 7% K<sub>2</sub>O, mikroelementy Fe, Mn, B, Cu, Zn, Ni, Co, Mo oraz hormony, witaminy i stymulatory.

Murphy Foliar Feed zawiera: 22% N, 21% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 17% K<sub>2</sub>O, mikroelementy Mn, Mg, Zn, Cu, B, Fe, Co, Mo oraz witaminy, hormony i stymulatory.

Ethrel (regulator wzrostu) zawiera: 45-48% kwasu 2-chloroetanofosforowego, 11-14% bezwodnika i 34-38% estru jedno, dwu-chloroetylowego. W ciągu okresu wegetacji jęczmienia przeprowadzono opryski w fazie krzewienia — 25 maja i w fazie strzelania w źdźbło — 4 czerwca. Dokarmianie wykonywano opryskiwaczem plecakowym. Zabieg wykonywano rano w dni pogodne, aby z jednej strony roztwór zbyt szybko nie wysychał, a z drugiej strony nie był zmyty z powierzchni liści podczas deszczu.

Choć pole było stosunkowo czyste, w czasie wegetacji zaobserwowano, że kombinacje dolistnego dokarmiania, w których występowała mieszanka herbicydowa, były prawie wolne od chwastów, a na pozostałych poletkach wystąpiło ich nieco więcej. Przy zastosowaniu dolistnie Ethrełu z azotem zaobserwowano silne skrócenie źdźbeł, rośliny były przez dłuższy okres i intensywniej zielone, co spowodowało w konsekwencji przedłużenie okresu wegetacji o 1 tydzień. Kombinacje I, II, III, IV i V zebrano 27 lipca, a dokarmiane Ethrelem z mocznikiem (VI, VII) o tydzień później. Podczas zbioru pobrano próbki nasion do dalszych oznaczeń.

## WYNIKI BADAŃ

Głównym celem doświadczenia było określenie wpływu różnych preparatów zastosowanych do dolistnego dokarmiania na plon jęczmienia jarego. Uzyskane wyniki przedstawia tabela 1. Wyniki doświadczenia

Tabela 1

Plon ziarna i słomy jęczmienia jarego odmiany Alsa

Kombinacja	Ziarno q/ha	Odchylenie q	Słoma q/ha	Odchylenie q
I — H <sub>2</sub> O (kontrola)	51,3	0	60,0	0
II — Wuxal	52,8	1,5	66,8	6,8
III — Wuxal + mieszanka herbicydowa	50,5	-0,8	58,2	-1,8
IV — Murphy Foliar Feed	49,8	-1,5	61,1	1,1
V — Murphy Foliar Feed + mieszanka herbicydowa	53,7	2,4	63,0	3,0
VI — Ethrel + mocznik	51,3	0	58,0	-2,0
VII — Ethrel + mocznik + mieszanka herbicydowa	51,3	0	63,3	3,3
Przedział ufności ( $\alpha=0,05$ )		2,2		4,1

wskazują na pewną tendencję obniżenia się plonu ziarna w III i IV kombinacji, natomiast istotne zwiększenie w kombinacji V (2,4 q) oraz tendencję zwiększenia plonu w kombinacji II. Oprysk Ethrelem nie po-

Tabela 2

Charakterystyka ziarna jęczmienia jarego Alsa

Kombinacja	Masa 1000 ziarn		Frakcje ziarna			
	g	odchylenie g	>2,8 mm	2,8— 2,5 mm	2,5— 2,2 mm	<2,2 mm
procenty						
I — H <sub>2</sub> O (kontrola)	48,28	0	68,3	23,1	3,3	5,3
II — Wuxal	48,13	-0,15	65,6	25,6	3,4	5,4
III — Wuxal + mieszanka herbicydowa	47,34	-0,94	59,7	30,6	4,2	5,5
IV — Murphy Foliar Feed	47,70	-0,58	63,6	26,2	4,1	6,1
V — Murphy Foliar Feed + mieszanka herbicydowa	46,85	-1,43	58,9	31,1	4,3	5,7
VI — Ethrel + mocznik	40,39	-7,89	26,6	56,9	8,5	8,0
VII — Ethrel + mocznik + mieszanka herbicydowa	41,06	-7,22	27,8	58,7	7,0	6,5
Przedział ufności ( $\alpha=0,05$ )		1,80				

wodował ani tendencji wzrostu, ani obniżki plonu ziarna. Plon słomy wzrósł istotnie w stosunku do kontroli jedynie w kombinacji dokarmianej samym Wuxalem.

Wykonane oznaczenia ciężaru 1000 ziarn wykazały, że zastosowanie dolistnego dokarmiania wpłynęło niekorzystnie na tę cechę. Odchylenia od kontroli w ciężarze 1000 nasion przy dokarmianiu Wuxalem i Murphy Foliar Feed wykazywały tendencję ujemną (0,15-1,43 g), a zastosowanie Ethrelu obniżyło istotnie ciężar 1000 nasion o 7,22 i 7,89 g.

Dolistne dokarmianie niekorzystnie wpłynęło również na wielkość ziarna. Wyróżniono cztery frakcje ze względu na średnicę. Frakcje te zważono i obliczono procentowy udział frakcji w plonie (tab. 2). Dolistne dokarmianie spowodowało minimalne zmniejszenie się frakcji ziarna o średnicy większej od 2,8 mm w kombinacjach opryskiwanych Wuxalem, Murphy Foliar Feed i ich mieszankami z herbicydami, natomiast bardzo silne w kombinacjach opryskiwanych Ethrelem, przy równoczesnym wzroście poślądu we wszystkich kombinacjach i zwiększeniu się udziału nasion średniej wielkości.

Zawartość białka oznaczono metodą Kjeldahla. Dolistne dokarmianie spowodowało spadek jego zawartości o 0,14-0,76% (tab. 3).

Tabela 3

Zawartość białka w ziarnie jęczmienia jarego Alsa

Kombinacja	Białko	
	% w s.m.	odchylenie
I — H <sub>2</sub> O (kontrola)	12,69	0
II — Wuxal	12,49	-0,20
III — Wuxal + mieszanka herbicydowa	12,55	-0,14
IV — Murphy Foliar Feed	11,93	-0,76
V — Murphy Foliar Feed + mieszanka herbicydowa	12,32	-0,37
VI — Ethrel + mocznik	12,24	-0,45
VII — Ethrel + mocznik + mieszanka herbicydowa	12,74	0,05

## WNIOSKI

1. Dolistne dokarmianie jęczmienia jarego preparatem Murphy Foliar Feed z mieszanką herbicydową spowodowało istotny wzrost plonu ziarna w stosunku do kombinacji kontrolnej opryskiwanej wodą, a oprysk samym Wuxalem dał istotny wzrost plonu słomy i pewien wzrost plonu ziarna.

2. We wszystkich kombinacjach zmniejszyła się masa 1000 ziarn, szczególnie silnie w kombinacjach dokarmianych Ethrelem z mocznikiem i herbicydami.

3. Zaobserwowano spadek udziału w plonie ziarn dużych, a zwiększenie się udziału pośladu i ziarn średnich, szczególnie w kombinacjach opryskiwanych Ethrelem.

4. Dolistne dokarmianie wpłynęło na zmniejszenie się we wszystkich kombinacjach zawartości białka, co dla jęczmienia browarnego jest cechą raczej korzystną.

#### LITERATURA

1. Awdonin N.: Dolistne dokarmianie roślin PWRiL 1956.
2. Buchner A.: Zur Blattdüngung des Getreides mit Stickstoff. Mitt. Dtsch. Landwirt. Ges. 1956, 7.
3. Byszewski W., Moldowany K., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Post. Nauk rol., 1972, nr 1.
4. Jermakow A. J., Siczkar I. M., Aizina M. J.: Primienienie mineralnych wieszczeń dla wniekorniewowo pitania niekórych ziarnowych, maslicznych i owozycznych kultur. Wniek. podk. sielskoch. rastieni. Moskwa 1955.
5. Karajerow P. G., Iwannikow W. F.: Opyt wniekorniewoj podkormki ziarnowych kultur. Moskwa 1954.
6. Neururer H.: Blattdüngung und Unkrantbekämpfung in einem Arbeitsgang. Pflanzenarzt, 1959, 4.
7. Trzecki St.: Porównanie różnych sposobów i terminów nawożenia pogłównego (zwykłego i dolistnego) nawozami mineralnymi jęczmienia jarego i pszenicy ozimej. Post. Nauk rol., seria A, 1962, t. 87, z. 1.

*C. Тжецки, Й. Кибиль*

#### ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕРБИЦИДОВ

#### Резюме

В 1971 году на поле опытной станции Хылице Института Растениеводства Сельско-хозяйственной Академии в Варшаве проводились исследования по внекорневой подкормке ярового ячменя сорта Альса. Применялись препараты: Вукзаль, Мурфы Фолиар Фид, Этрель с мочевиной и смеси этих препаратов с гербицидами (МСРА+МСРР+2,4 D).

Обнаружено существенное повышение урожая при применении Мурфы с гербицидами и повышение урожая соломы при применении Вукзалья два раза. Наблюдено тоже рост урожая зерна в этой комбинации.

В результате применения препаратов масса 1000 зерен и содержание белков снизились во всех комбинациях по сравнению с контролем и фракционное содержание зерна в урожае ухудшилось. Снижение процентного содержания белков в зерне можно считать как положительный результат в случае производства ячменя для пивоварства.

*S. Trzecki, J. Kibil*

## FOLIAR NUTRITION OF SPRING BARLEY WITH SIMULTANEOUS APPLIANCE OF HERBICIDES

### Summary

In the year 1971 at the Chylice experiment station (experimental field of the Institute of Plant Production of the Agricultural Academy in Warsaw) investigations on foliar nutrition of spring barley of the *Alsa* variety were carried out. Preparations Wuxal, Murphy Foliar Feed, Ethrel with urea and mixtures of these preparations with herbicides (MCPA+MCP+2,4 D) were applied.

A significant increase of grain yield was stated while Murphy Foliar Feed with herbicides was applied and an increase of straw yield while Wuxal was applied two times. The tendency of the grain yield growth was also observed in this combination.

In result of the appliance of preparations the mass of 1000 seeds and the protein content decreased in all combinations as compared with the control one, and the fractional content of grain in the yield worsened. The decrease of protein percent in grain can be considered as favourable one in case of production of barley for brewery purposes.

*S. Trzecki, J. Kibil*

## BLATTDÜNGUNG DER SOMMERGERSTE BEI GLEICHZEITIGER VERWENDUNG VON HERBIZIDEN

### Zusammenfassung

In der Gebietsversuchsstation Chylice, auf dem Versuchsfeld des Instituts für Pflanzliche Produktion der Landwirtschaftlichen Akademie in Warszawa wurden 1971 Untersuchungen über Blattdüngung der Sommergerste, Sorte „*Alsa*“ durchgeführt. Zur Blattdüngung wurden Präparate: Wuxal, Murphy Foliar Feed, Ethrel mit Harnstoff und Mischungen dieser Präparate mit Herbiziden (NCPA+NCP+2,4 D) verwendet.

Bei Anwendung von Murphy Foliar Feed mit Herbiziden wurde eine signifikante Kornertragssteigerung, bei zweimaliger Spritzung mit Wuxal eine Strohertragssteigerung und eine Tendenz zur Kornertragssteigerung in dieser Variante, bestimmt.

Infolge der Anwendung von Präparaten wurde in allen Varianten im Verhältnis zur Kontrollvariante das Tausendkorngewicht und der Eiweißgehalt vermindert und die Zusammensetzung der Kornfraktionen im Ertrag verschlechtert. Die Verminderung des Eiweißprozent im Korn, kann in Falle der Braugersteproduktion als verteilhaft anerkannt werden.