

## WPŁYW WUXALU NA PLON I ZAWARTOŚĆ CIAŁ CZYNNYCH NIEKTÓRYCH ROŚLIN LECZNICZYCH

*Antonina Rumińska, Krystyna Suchorska, Zenon Węglarz*

Instytut Produkcji Ogrodniczej SGGW — Akademii Rolniczej w Warszawie

W związku z intensyfikacją produkcji roślinnej wzrasta zainteresowanie nowymi metodami nawożenia roślin, m. in. dokarmianiem poprzez organy asymilacyjne.

W grupie roślin leczniczych dokarmianie dolistne ma na celu nie tylko podniesienie plonu surowca, ale również ewentualne zwiększenie zawartości ciał czynnych (olejków, glikozydów, alkaloidów itp.).

W latach 1968-1973 w Zespole Roślin Leczniczych i Specjalnych Instytutu Produkcji Ogrodniczej przeprowadzono szereg prób i doświadczeń z dolistnym dokarmianiem Wuxalem mięty pieprzowej, bielunia indiańskiego i naparstnicy wełnistej.

### MIĘTA PIEPRZOWA

Mięta pieprzowa jest jedną z głównych roślin zielarskich uprawianych w Polsce. Zajmuje ona powierzchnię ok. 5000 ha. Roślina ta dostarcza surowca leczniczego i przemysłowego w postaci ziela, liści, a przede wszystkim olejku, w skład którego wchodzi kilkadziesiąt komponentów. Olejek miętowy stanowi ważną pozycję w eksporcie naszych surowców zielarskich.

Mięta pieprzowa w stosunkowo krótkim czasie wytwarza dużą biomasę, w związku z czym zdolna jest do intensywnego pobierania składników pokarmowych, a to z kolei pozwala mieć nadzieję, że dolistne dokarmianie tej rośliny może przynieść dodatni efekt. Wstępne doświadczenia przeprowadzono w 1968 r. stosując jeden i dwukrotny oprysk Wuxalem w stężeniu 0,2 i 2%. Przy dwukrotnym oprysku 2% roztworem Wuxalu uzyskano kilkuprocentowy wzrost plonu ziela oraz zawartości olejku.

## DOŚWIADCZENIE WAZONOWE

W 1969 r. przeprowadzono doświadczenie wazonowe mające na celu zbadanie działania Wuxalu, w porównaniu z analogicznymi dawkami nawożenia mineralnego NPK, na wzrost, plonowanie i zawartość olejku w mięcie pieprzowej. Doświadczenie przeprowadzono w hali wegetacyjnej Akademii Rolniczej. Do badań użyto wazonów wagnerowskich, które wypełniono glebą typu bielicy pyłowej. W doświadczeniu zastosowano następujące kombinacje:

— rodzaj dokarmiania:

NPK { dolistnie,  
doglebowo,

Wuxal { dolistnie,  
doglebowo;

— poziomy wilgotności gleby: 40, 65, 90% KPW.

Wuxal i NPK stosowano dolistnie i doglebowo w roztworach o stężeniu 0,5%.

Tabela 1

Powietrznie sucha masa liści mięty z dwóch zbiorów  
(g/wazon)

| Preparat i forma<br>stosowania | KPW gleby<br>% |      |      |      |
|--------------------------------|----------------|------|------|------|
|                                | 40             | 65   | 90   |      |
| Dolistnie                      | Wuxal          | 18,5 | 26,6 | 29,0 |
|                                | NPK            | 13,3 | 28,0 | 28,9 |
| Doglebowo                      | Wuxal          | 18,3 | 30,5 | 32,2 |
|                                | NPK            | 18,7 | 27,9 | 32,7 |

Tabela 2

Plon świeżej masy ziela mięty przy 40% KPW  
(g/wazon)

| Nawożenie | Zbiór I    |      |              | Zbiór II   |      |              |
|-----------|------------|------|--------------|------------|------|--------------|
|           | Wu-<br>xal | NPK  | róż-<br>nica | Wu-<br>xal | NPK  | róż-<br>nica |
| Dolistne  | 50,1       | 42,0 | 8,1          | 90,2       | 61,6 | 28,6         |
| Doglebowe | 79,0       | 78,6 | 0,4          | 94,3       | 96,0 | 3,7          |
| Różnice   | 18,9       | 36,6 |              | 4,1        | 29,6 |              |

Uzyskane wyniki (tab. 1 i 2) wskazują, że dodatni wpływ Wuxalu na plon liści mięty miał miejsce przy dokarmianiu dolistnym, ale tylko w warunkach suszy (40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> KPW). Przy stosowaniu doglebowym jak również przy wyższych poziomach wilgotności gleby nie stwierdzono różnic w działaniu Wuxalu w porównaniu z analogicznymi dawkami NPK.

Natomiast analiza zawartości olejku w liściach wykazała, że Wuxal stosowany dolistnie wywierał dodatni wpływ na zawartość olejku, zwiększając ją o ok. 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, ale tylko w warunkach dobrego zaopatrzenia roślin w wodę (65 i 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> KPW). W pozostałych kombinacjach nie stwierdzono istotnych różnic.

## DOŚWIADCZENIE POLOWE

Doświadczenie przeprowadzono w 1971 r. na Polu Doświadczalnym w Wolicy. Obiektem były jednoroczne rośliny mięty pieprzowej. Zastosowano trzy stężenia Wuxalu: 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub> i 2,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub> oraz dwu-, cztero- i sześciokrotny oprysk. Wielkość poletek wynosiła 2 m<sup>2</sup>. Efekt dolistnego traktowania mięty Wuxalem uwidocznił się w plonie ziela. Przy sześciokrotnym oprysku roślin 1 i 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roztworem tego preparatu stwierdzono wzrost świeżej i p.s.m. ziela o ok. 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Mniejsze różnice wystąpiły w procentowym udziale liści w ziele i zawartości olejku w liściach (tab. 3).

Tabela 3

Plon świeżej i powietrznie suchej masy ziela mięty z poletka (2 m<sup>2</sup>), procentowy udział liści w ziele i procentowa zawartość olejku

| Stężenie<br>Wuxalu<br>% | Liczba<br>oprysków | Masa, kg |                           | Liście<br>w ziele<br>% | Olejek<br>w liściach<br>% |
|-------------------------|--------------------|----------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
|                         |                    | świeża   | powie-<br>trznie<br>sucha |                        |                           |
| 0,5                     | 2                  | 5,10     | 1,01                      | 43,0                   | 2,38                      |
|                         | 4                  | 5,31     | 1,11                      | 42,8                   | 2,40                      |
|                         | 6                  | 5,45     | 1,11                      | 44,9                   | 2,48                      |
| 1,0                     | 2                  | 4,98     | 1,01                      | 40,8                   | 2,46                      |
|                         | 4                  | 5,85     | 1,18                      | 44,1                   | 2,52                      |
|                         | 6                  | 5,81     | 1,20                      | 45,7                   | 2,50                      |
| 2,0                     | 2                  | 5,42     | 1,12                      | 42,8                   | 2,48                      |
|                         | 4                  | 6,12     | 1,31                      | 47,1                   | 2,52                      |
|                         | 6                  | 6,58     | 1,48                      | 47,9                   | 2,57                      |
| Kontrola                |                    | 5,20     | 1,00                      | 42,1                   | 2,42                      |

Podsumowując wydaje się, że efekt działania preparatu bardzo silnie zależy od warunków środowiska. Dodatni wpływ Wuxalu uwidocznił się tylko w warunkach polowych dopiero przy 6-krotnym oprysku.

## NAPARSTNICA WEŁNISTA

Naparstnica wełnista jest ważną rośliną leczniczą, dostarczającą surowca w postaci liści do przemysłowej produkcji leków nasercowych, takich jak Digitoxina, Digilanit, Digoxina i inne.

W latach 1970-1971 przeprowadzono doświadczenia polowe i wazonowe nad wpływem dolistnego stosowania Wuxalu na plon liści i zawartość glikozydów nasercowych.

Doświadczenie polowe przeprowadzono w Wolicy k. Warszawy na glebie typu bielicy pyłowej na glinie zwałowej. W ciągu wegetacji wykonano dwu- i trzykrotny oprysk 0,5% roztworem Wuxalu.

Pod wpływem 3-krotnego oprysku Wuxalem zarysowała się tendencja do wzrostu plonu liści, uzyskane różnice nie zostały jednak udowodnione statystycznie. W porównaniu z roślinami przyskany wodą Wuxal nie tylko nie zwiększył zawartości glikozydów, ale nawet nieznacznie ją obniżył (tab. 4).

Tabela 4

Wpływ dolistnego dokarmiania naparstnicy wełnistej na plon liści oraz zawartość lanatozydów

| Liczba<br>oprysków | Preparat | Świeża masa |       | P.s. masa |      | Suma<br>lanatozydów<br>% w s.m. | Lanatozyd C<br>% w s.m. |
|--------------------|----------|-------------|-------|-----------|------|---------------------------------|-------------------------|
|                    |          | g/poletko   | q/ha  | g/poletko | q/ha |                                 |                         |
| 2                  | Wuxal    | 3230        | 81,50 | 459,3     | 3,06 | 0,540                           | 0,0455                  |
| 2                  | woda     | 3027        | 75,67 | 418,3     | 2,79 | 0,560                           | 0,0425                  |
| 3                  | Wuxal    | 3652        | 91,30 | 502,1     | 3,35 | 0,490                           | 0,0550                  |
| 3                  | woda     | 3175        | 79,37 | 436,1     | 2,87 | 0,565                           | 0,0680                  |

Źródło: T.A. Lewkowicz-Mosiej — Wpływ warunków glebowych i nawożenia na plon i zawartość lanatozydów u *Digitalis lanata* Ehrh., Warszawa 1974 (praca doktorska nie publ.)

W doświadczeniu wazonowym nie stwierdzono wpływu dolistnego dokarmiania Wuxalem na plon liści naparstnicy wełnistej oraz skład chemiczny.

## BIELUŃ INDIAŃSKI

W 1971 r. przeprowadzono wstępne doświadczenia nad wpływem Wuxalu na zawartość alkaloidów w bieluniu indiańskim. Liście tej rośliny służą do przemysłowego otrzymywania alkaloidów tropanowych, a zwłaszcza skopolaminy. Doświadczenie przeprowadzono w warunkach polowych stosując 2- i 3-krotne opryski roślin 0,5% roztworem preparatu. W surowcu oznaczono zawartość azotu ogólnego metodą Kieldahla, białka — metodą Sandersa oraz alkaloidów — wg Farmakopei Polskiej IV.

Trzykrotny oprysk Wuxalem wpłynął wyraźnie stymulująco na zawartość alkaloidów w liściach bielunia. W porównaniu z kontrolą wzrost ten sięgał 40% (tab. 5).

Tabela 5

Wpływ oprysków Wuxalem na zawartość związków azotowych w liściach bielunia indiańskiego

| Liczba<br>oprysków      | Preparat | Azot ogólny | Białko | Alkaloidy  |     |
|-------------------------|----------|-------------|--------|------------|-----|
|                         |          | w % s. m.   |        | % kontroli |     |
| 2                       | Wuxal    | 5,5         | 1,9    | 0,39       | 111 |
| 3                       | Wuxal    | 4,8         | 1,4    | 0,49       | 140 |
|                         | woda     | 4,2         | 1,8    | 0,32       | 91  |
| Kontrola bez<br>oprysku |          | 4,7         | 1,4    | 0,35       | 100 |

Podsumowując wyniki doświadczeń nad dolistnym traktowaniem trzech gatunków roślin leczniczych Wuxalem stwierdzono różną reakcję tych roślin na preparat.

W doświadczeniu wazonowym stwierdzono niewielki dodatni wpływ Wuxalu na plon liści mięty w warunkach suszy (40% KPW) oraz ok. 12% wyższą zawartość olejku w liściach w warunkach dobrego zaopatrzenia roślin w wodę (65 i 90% KPW). Zjawisko to można wytłumaczyć większym udziałem liści młodych, które są bogatsze w olejek. W badaniach polowych uzyskano nieduże wyżki plonu dopiero przy 6-krotnym oprysku Wuxalem, nie stwierdzono jednak wpływu tego zabiegu na procentową zawartość olejku.

W przypadku bielunia indiańskiego dolistne dokarmianie wyraźnie stymulowało syntezę alkaloidów zwiększając ich zawartość o ok. 40% w stosunku do kontroli.

Traktowanie Wuxalem naparstnicy wełnistej nie spowodowało zmian tak w plonie liści, jak i w zawartości ciał czynnych.

A. Руминьска, К. Сухорска, З. Венгляж

#### ВЛИЯНИЕ ВУКСАЛЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ У НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

##### Резюме

В 1968-1973 гг. исследовали влияние внекорневой подкормки Вуксалем на перечную мяту, индейский дурман и шерстистую наперстянку.

В опытах проведенных в вегетационных сосудах обнаружили небольшое положительное влияние Вуксаля на урожай листьев мяты в посушных условиях (40% влажность) и увеличение содержания эфирного масла на 12% в листьях растений растущих в условиях достаточной влажности (65 и 90% влаж-

ность). Явление это можно объяснить лучшим соотношением молодых, богатых в эфирные масла листьев. Урожайность растений в полевых условиях увеличивалась только после 6-кратного опрыскивания Вуксалем, причём процентное содержание эфирных масел не менялось.

A. Rumińska, K. Suchorska, Z. Węglarz

EFFECT OF WUXAL ON THE YIELD OF SOME MEDICINAL PLANTS  
AND THE CONTENT OF ACTIVE SUBSTANCES IN THEM

S u m m a r y

In the period 1968-1973 a series of trials and experiments on the foliar feeding with Wuxal of peppermint, *Datura innoxia* Mill. and soft foxglove was carried out.

In the pot experiment a weak positive effect of Wuxal on the yield of peppermint leaves in drought conditions (40% of field water capacity) and the 12% increment of the volatile oil in leaves in conditions of sufficient water supply of plants (65% and 90% of field water capacity), was obtained. This phenomenon can be explained by higher percentage of young leaves rich in volatile oil. In field investigations inconsiderable yield increments were obtained only at the 6-fold spraying with Wuxal; however, no effect of this measure on the percentual volatile oil content was observed.

In case of *Datura innoxia* Mill. the foliar feeding distinctly stimulated the synthesis of alkaloids, increasing their content by about 40% in relation to control.

The treatment with Wuxal of soft foxglove did not result in any changes in the yield of leaves and in the content of active substances.

A. Rumińska, K. Suchorska, Z. Węglarz

EINFLUSS VON WUXAL AUF DEN ERTRAG EINIGER  
ARZNEIPFLANZENARTEN UND DEN GEHALT VON AKTIVEN  
STOFFEN IN DENSELBEN

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

In den Jahren 1968-1973 wurde eine Serie von Proben und Versuchen über die Blattdüngung von Pfefferminze, indischem Bilsenkraut und weichem Fingerhut durchgeführt.

Im Gefäßversuch wurde ein schwacher positiver Einfluss von Wuxal auf den Ertrag der Pfefferminzblätter in den Dürrebedingungen (40% Feldwasserkapazität) und eine ca 12%-tische Erhöhung des ätherischen Öls in den Blättern in den Bedingungen einer genügenden Wasserversorgung der Pflanzen (65% und 90% Feldwasserkapazität) nachgewiesen. Diese Erscheinung kann mit einem hohen Anteil von jungen ätherölreichen Blättern erklärt werden. In den Feldversuchen wurde eine unwesentliche Ertragszunahme erst bei der 6-maligen Bespritzung mit Wuxal erhalten; allerdings beeinflusste diese Massnahme den prozentischen Ätherölgehalt nicht.

Im Falle des *Datura innoxia* Mill. stimulierte die Blattdüngung die Synthese von Alkaloiden, wobei sich der Gehalt derselben um ca 40% im Verhältnis zur Kontrolle stieg.

Die Bearbeitung mit Wuxal des wolligen Fingerhutes führte zu keinen Veränderungen im Blätterertrag und im Gehalt von aktiven Stoffen.