

## WPŁYW WILGOTNOŚCI I RODZAJU PODŁOŻA NA DŁUGOŚĆ OKRESU ZALEGANIA DWÓCH NEMATOCYDÓW

Czesław Ślusarski, Stanisław Kaniszewski

Instytut Warzywnictwa, Skierniewice

Większość nematocydów obecnie stosowanych w rolnictwie należy do tzw. fumigantów glebowych. Charakterystyczną cechą prawie wszystkich fumigantów o charakterze biocydów totalnych jest dość długi okres zalegania w glebie pozostałości preparatów w ilościach fitotoksycznych. Jest to powodem, że nematocydy, takie jak Vapan, D-D, Di-Trapex, chlopopikryna, Basamid itp., w intensywnie eksploatowanych szklarniach nie są zbyt chętnie stosowane.

Biologiczna skuteczność i fitotoksyczne działanie następcze fumigantów zależy nie tylko od toksyczności preparatu i jego właściwości fizyczno-chemicznych, lecz również od czynników środowiska glebowego — głównie typu gleby, jej temperatury i wilgotności, struktury, zawartości substancji organicznej, pH, a także od dawki i techniki stosowania [1,3-5,8-10].

Obok temperatury, wilgotność uważana jest za najważniejszy czynnik decydujący o prawidłowym przebiegu procesu chemicznej dezynfekcji, gdyż od niej w głównej mierze zależy dyfuzja i sorbcja fumiganta w glebie [4, 6] oraz chemiczne przemiany preparatów [2, 7].

Celem przeprowadzonego doświadczenia było określenie okresu zalegania Basamidu (98% dazomet) i Di-Trapexu (20% MIT + 80% D-D) w zależności od typu gleby i poziomu wilgotności w czasie fumigacji oraz sprawdzenie fitotoksycznego działania tych środków na pomidory, w przypadku uzyskania przed sadzeniem roślin pozytywnego wyniku testu rzeżuchowego.

### METODYKA

W doświadczeniu wazonowym przeprowadzonym w szklarni jesienią 1974 r. uwzględniono dwa rodzaje podłoża: ziemię inspektową zawierającą około 20% substancji organicznej i glebę pseudobielicową o zawar-

tości substancji organicznej 1,7<sup>0</sup>%. Pojemność kapilarna ziemi inspektowej wynosiła 108,7<sup>0</sup>%, a gleby mineralnej 30,8<sup>0</sup>%.

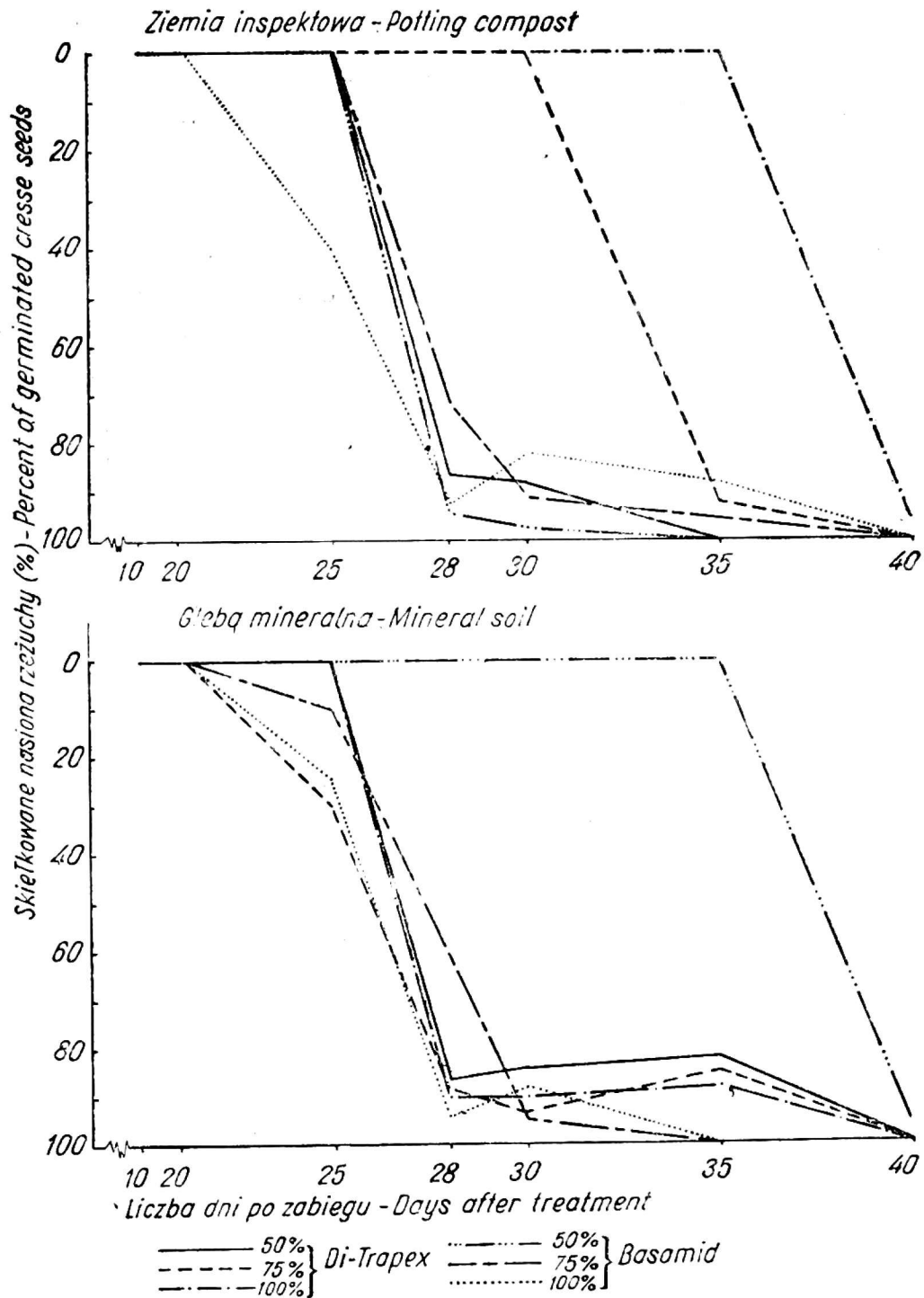
Porównywano trzy poziomy wilgotności ziemi: 50, 75 i 100<sup>0</sup>% pojemności kapilarnej. Preparaty zastosowano w najczęściej zalecanych dawkach: Basamid 50 g/m<sup>2</sup>, Di-Trapex 50 ml/m<sup>2</sup>, dodając oddzielnie do każdego wazonu (o średnicy 22 cm i wysokości 18 cm) zawierającego 7 l ziemi 1,75 g Basamidu i 1,75 ml Di-Trapexu. Basamid wymieszano z glebą, natomiast Di-Trapex wprowadzono do gleby pipetą na głębokość 15 cm, w trzech punktach. Po wprowadzeniu preparatów, wazony na przeciąg 7 dni przykryto folią. Po upływie tego czasu zdjęto folię i przystąpiono do przewietrzenia, polegającego na przesypywaniu ziemi z wazonu do wazonu, co 3-4 dni. Dzień po każdym wietrzeniu wykonywano test rzeżuchowy. Wynik testu uznawano za pozytywny, jeśli kiełkowanie nasion i wzrost rzeżuchy były takie jak w kombinacji kontrolnej. Kiełkowanie nasion w kombinacji kontrolnej przyjęto za 100<sup>0</sup>%.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku testu we wszystkich obiektach doświadczenia posadzono rozsadę pomidorów odmiany Genewa (grunтова, samokończąca). Przed sadzeniem roślin ziemię w wazonach doprowadzono do wilgotności około 75<sup>0</sup>% pojemności kapilarnej. Przez czas trwania doświadczenia rośliny doświetlano 8 godz/dobę. Pomiaru wzrostu roślin wykonywano co 7 dni. Po 4 tygodniach rośliny wycięto, zważono świeżą masę nadziemnych części i określono procent powietrznie suchej masy metodą suszarkową. Doświadczenie przeprowadzono w 10 powtórzeniach.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Okres zalegania i tempo zanikania badanych preparatów zależały od rodzaju podłoża i jego wilgotności. Jak wynika z rysunku 1, Di-Trapex w ziemi inspektowej o wilgotności 75 i 100<sup>0</sup>% pojemności kapilarnej, zalegał w ilościach fitotoksycznych 40 dni, wykazując przy tym wolne zanikanie. W glebie mineralnej, niezależnie od wilgotności, zanikał co prawda intensywniej, lecz pozytywny wynik testu rzeżuchowego uzyskano również dopiero po 40 dniach. Wolniejsze tempo zanikania Di-Trapexu w ziemi inspektowej mogło być wynikiem zarówno słabszej dyfuzji preparatu spowodowanej wysoką zawartością wody jak i silniejszą sorbcją preparatu związaną z wysoką zawartością substancji organicznej (20<sup>0</sup>%).

Basamid w glebie mineralnej o wilgotności 75 i 100<sup>0</sup>% zalegał 35 dni. Wilgotność gleby mineralnej utrzymywana na poziomie 50<sup>0</sup>% spowodowała znacznie wolniejsze zanikanie produktów rozpadu tego preparatu.



Ryc. 1. Aktywność fitotoksyczna i długość okresu zalegania dazometu i Di-Trapexu (MIT + DD) określona na podstawie testu rzeżuchowego, w zależności od wilgotności i typu gleby

Fig. 1. Phytotoxic activity and persistence of Dazomet and Di-Trapex (MIT + DD) depending on moisture level and soil type, based on cress test

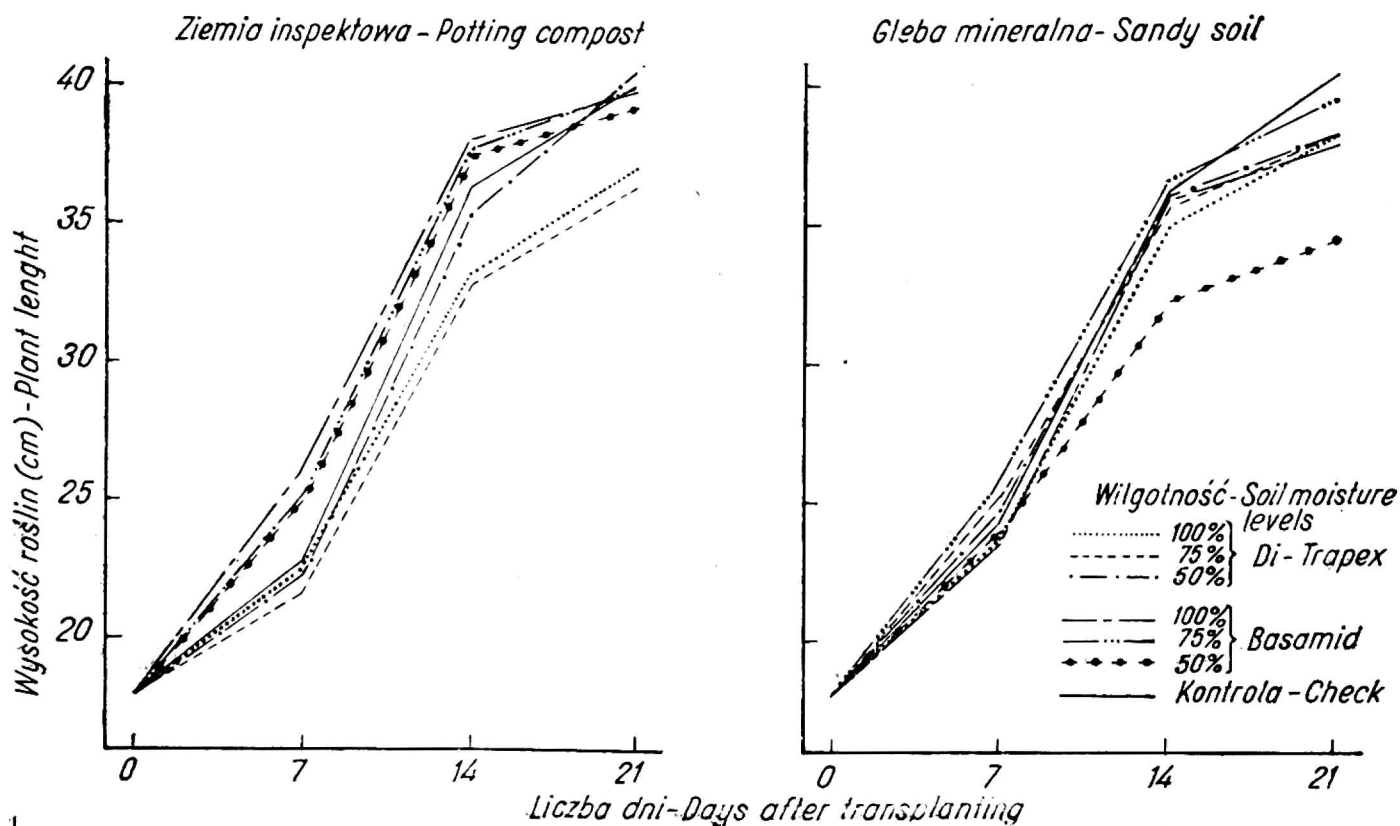
Najprawdopodobniej jest to związane z brakiem hydrolizy i silną adsorbcją apolarnego metyloizotiocyanianu w suchej glebie [10].

Z porównania dynamiki zanikania pozostałości Basamidu w glebie mineralnej i ziemi inspektowej o wilgotności 50% pojemności kapilarnej wyraźnie wynika, że ilość wody zawarta w ziemi inspektowej, z uwagi

na jej dużą pojemność wodną, była wystarczająca dla prawidłowego rozkładu dazometu, natomiast zdecydowanie za niska w przypadku gleby mineralnej o małej pojemności wodnej. Uzyskane wyniki sugerują, że w praktyce, przy ustalaniu optymalnego poziomu wilgotności gleby odkażanej Basamidem lub Di-Trapexem powinno się uwzględnić jej pojemność wodną.

W warunkach przeprowadzonego doświadczenia stwierdzono stosunkowo długie zaleganie badanych fumigantów we wszystkich porównanych wariantach, pomimo że średnia dobowa temperatura ziemi wynosiła 291,35 K (min. 290,25, max. 295,65 K) i często wykonywano wietrzenia. Najprawdopodobniej jest to związane z brakiem oddziaływania podglebia. W dostępnej literaturze nie znaleziono co prawda informacji na temat roli podglebia w procesie fumigacji gleby, lecz z dotychczasowych obserwacji wynika, że Basamid i Di-Trapex użyte do odkażania ziemi w wazonach, względnie na parapetach<sup>1</sup> wykazują zdecydowanie dłuższe działanie fitotoksyczne niż w normalnych warunkach (Ślusarski, mat. niepublikowane).

Wyraźne zahamowanie wzrostu pomidorów wystąpiło na glebie mineralnej o wilgotności 50% traktowanej Basamidem oraz na ziemi inspektowej o wilgotności 75 i 100% odkażonej Di-Trapexem (ryc. 2).



Ryc. 2. Wpływ dazometu i Di-Trapexu na dynamikę wzrostu pomidorów w zależności od wilgotności i typu gleby

Fig. 2. Effect of Dazomet and Di-Trapex (MIT + DD) on dynamic of tomatoes growth depending on moisture level and soil type

Rośliny w tych kombinacjach odznaczały się ponadto niższą świeżą masą części nadziemnych oraz mniejszą zawartością suchej masy (tab. 1). Nie zaobserwowano natomiast wpływu porównywanych poziomów wilgotności na fitotoksyczne działanie następcze Basamidu zastosowanego na ziemi inspektowej i Di-Trapexu na glebie mineralnej.

Tabela 1

Wpływ Basamidu i Di-Trapexu na świeżą i suchą masę pomidorów w zależności od wilgotności i typu podłoża

Effect of Basamid and Di-Trapex on fresh weight and dry matter content of tomatoes depending on moisture levels and soil type

Podłoże Soil	Preparat Nematocide	Poziom wilgotności* Moisture levels*	Świeża masa rośliny w g Fresh weight of plant in g	Świeża masa owoców w g Fresh weight of fruits in g	Zawartość s.m. % Content of dry matter in %
Ziemia inspektowa Potting compost	Di-Trapex	100	431	43,5	4,76
		75	423	26,6	5,00
		50	768	—	6,46
	Basamid	100	838	16,5	7,20
		75	815	15,0	7,15
		50	818	5,0	6,78
Kontrola Control			806	18,3	6,51
Gleba mineralna Sandy soil	Di-Trapex	100	711	28,3	6,23
		75	736	31,7	6,36
		50	692	58,3	6,38
	Basamid	100	708	11,6	5,85
		75	713	—	6,06
		50	633	18,3	5,13
Kontrola Control			676	78,4	5,26

\* Poziomy wilgotności w okresie 7 dniowej ekspozycji.  
Moisture levels maintained during 7 days exposure.

W żadnej kombinacji doświadczenia nie stwierdzono jednak żółknięcia dolnych liści pomidorów — charakterystycznego objawu nadmiaru pozostałości w glebie środków tego typu.

Wystąpienie fitotoksyczności pomimo uzyskania przed sadzeniem roślin pozytywnego wyniku testu rzeżuchowego świadczy o długotrwałym zaleganiu w glebie toksycznych pozostałości Basamidu i Di-Trapexu w ilościach, na które nie reaguje rzeżucha, lecz szkodliwych dla pomidorów.



## WNIOSKI

1. W ziemi inspektowej Basamid i Di-Trapex zalegały najkrócej, jeśli jej wilgotność wynosiła 50<sup>0</sup>/o pojemności kapilarnej; w glebie mineralnej wysoka wilgotność (75 i 100<sup>0</sup>/o) korzystnie wpłynęła na skrócenie okresu zalegania pozostałości Basamidu.

2. Uzyskanie pozytywnego wyniku testu rzeżuchowego nie zawsze daje gwarancję, że gleba jest wolna od pozostałości preparatów w ilościach toksycznych dla roślin.

## LITERATURA

1. Bochow H., Mende G.: Fragen des rationeller Einsatzes von Dazomet und Vapam zur chemischen Bodendesinfektion. Arch. Gartenbau, Berlin, 23: 235-246 (1975).
2. Castro C. E., Belser N. O.: Soil fumigant hydrolysis. Hydrolysis of cis- and trans- 1,3 dichloropropene in wet soil. J. Agr. Food Chem. 14 (1): 69-70 (1966).
3. Decker H.: Phytonematologie. VEB Dt-L. Berlin, str. 526 (1969).
4. Goring C. I. A.: Theory and principles of soil fumigation. Advances in pest control research, 5: 47-84 (1962).
5. Munnecke D.: Faktoren, welche die Wirksamkeit von Bodenfungiziden beeinflussen. Nachrichtenbl. dt. Pflanzenschutzd, 18: 161-164 (1964).
6. Peachey J. E., Chapman M. R.: Chemical control of plant nematodes. Technical Communication 36, Comm. Bureau of Helminth, St. Albans, 36: 119 (1966).
7. Turner N. J., Corden M. E.: Decomposition of sodium N-methyldithiocarbamate in soil. Phytopathology, 53: 1388-1394 (1963).
8. Van Assche C., Van den Broeck H., Geenen E., Vanachter A.: Einfluss der Feuchtigkeit und Humusgehaltes des Bodens auf die Ausbreitung und fytotoxische Nachwirkung der chemischen Bodenentseuchungsmitteln. Meded. Rijksfac. Landb. wetensch., Gent 32: 415-426 (1967).
9. Van Assche C., Van den Broeck H., Vanachter A.: Einfluss der relativen Bodenfeuchtigkeit auf die Evolution chemischer Bodentseuchungsmittel. Mitt. biol. Bund-Anst. Ld-u. Forstw., 132: 50-60 (1969).
10. Vanachter A., Van Assche C.: The influence of soil temperature and moisture content on the effect of soil fumigants. Neth. J. Pl. Path. 76: 240-248 (1970).

*Чеслав Слусарски, Станислав Канишевски*

### ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И СОРТА СУБСТРАТА НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СРОКА ЗАЛЕГАНИЯ ДВУХ НЕМАТОЦИДОВ

#### Резюме

Дазомет (Dazomet) и смесь МИТ+ДД (MIT+DD) применяли на компостной земле и песчанной почве при трёх уровнях влажности почвы (50, 75 и 100% капиллярной ёмкости) поддерживаемых в течение 7-дневной экспозиции.

Наиболле краткий срок залегания применяемых фумигантов в компостной земли подтвердили при уровне влажности 50% капиллярной ёмкости. При высшей влажности почвы фитотоксичная активность, особенно смеси МИТ+ДД (MIT+DD) была значительно более длинная.

В песчанной почве наиболее краткий срок залегания дазомета наблюдали при влажности 75 и 100% капиллярной ёмкости, но балее низкий уровень влажности способствовал более длинному залоганию препарата в почве. Не подтверждено влияния влажности песчанной почвы на длительность срока залегания смеси МИТ+ДД (MIT+DD).

*Czesław Ślusarski, Stanisław Kaniszewski*

#### EFFECT OF SOIL TYPE AND MOISTURE LEVELS ON PHYTOTOXICITY AND PERSISTENCE OF TWO NEMATOCIDES

##### Summary

Dazomet and MIT + DD mixture were applied to the potting compost and sandy soil, at three moisture levels (50, 75, 100% capillary capacity), maintained during 7 days exposure.

The shortest persistence period of tested fumigants in potting compost was observed at the moisture levels of 50% capillary capacity. At the higher moisture levels phytotoxic activity especially of MIT + DD mixture was much longer.

In the sandy soil the shortest persistence period of Dazomet was observed at the moisture levels of 75 and 100% capillary capacity. The lowest moisture level (50%) caused longer aftereffect of Dazomet. The persistence of MIT + DD mixture in the sandy soil did not depend on the moisture levels.