Wpływ nawożenia mineralnego na plan owoców i zawartość olejku w *Coriandrium sativum* L.

Część I

The influence of manuring on the fruit and oil crop of *C. sativum* L.

TADEUSZ ZDERKIEWICZ

Kolendra siewna (*Coriandrium sativum* L.) jest rośliną uprawianą w Polsce dla celów leczniczych oraz do przypraw dla przemysłu spożywczego. Większość owoców przerabiana jest na olejek, reszta jest używana w lecznictwie i przemyśle perfumeryjnym [1]. Głównym składnikiem owoców jest olejek, który zawiera terpenowy alkohol alifatyczny i linalol, substancję wyjściową dla wielu syntetycznych związków zapachowych [4]. Wyparki z owoców, które po oddestylowaniu olejku zawierają znaczny procent białka i tłuszczu, oraz słoma kolendrowa są używane jako domieszka do paszy dla bydła [5]. Młode liście kolendry stanowią przyprawę do potraw mięsnych w niektórych krajach azjatyckich [2].

Czernuchin [3], Leszczuk [6], Niłow [7] i Obuchow [8] w swoich badaniach szczegółowo prześledzili zmiany w składzie chemicznym olejku w ontogenetycznym rozwoju kolendry. Stwierdzili oni, że głównym składnikiem olejku destylowanego z zielonej masy, aż do okresu kwitnienia rośliny, jest aldehyd decylowy, który w początkowym stadium dojrzewania owoców (poprzez węglowodory alifatyczne), przechodzi w alkohol trzeciorzędowy linalol. Efektywność zachodzących zmian w składzie chemicznym olejku w ontogenetycznym rozwoju kolendry uzależniona jest od zasobności gleby i przebiegu fotosyntezy.

Kolendra siewna, mimo że jest rośliną popularną i bardzo cenioną, nie została dotychczas dostatecznie opracowana pod względem agrotechnicznym.

Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu nawożenia mineralnego na plon i zawartość olejku w kolendrze siewnej.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Doświadczenie polowe z wpływem nawożenia mineralnego na plon i zawartość oleju w kolendrze siewnej, odmiany drobnoowocowej, przeprowadzono w latach 1960 — 61, na terenie lubelskiego Ogrodu Farmakognostycznego Akademii Medycznej, na zdegradowanym lessie o dobrej strukturze gruzełkowatej. Odczyn gleby był obojętny ($\text{pH} = 6,5 - 7,4$). Zmianowanie i uprawa gleby przed siewem: Teren przeznaczony do doświadczeń leżał ugiorem. Jesienią 1959 r. wysiano wapno palone (w ilości 4 q/ha) i dokonano głębokiego przekopania gleby. W takim stanie pozostawiono glebę na okres zimy. Wiosną 1960 roku ziemię spulchniono, wysiano nawozy i przekopano.

Zawartość składników pokarmowych w 100 g gleby wynosiła w poszczególnych latach:

r. 1960 — P_2O_5	5,8 mg
K_2O	14,3 mg
r. 1961 — P_2O_5	6,1 mg
K_2O	12,0 mg

Nawożenie: Nawozy rozsiewano na trzy tygodnie przed siewem kolendry siewnej, w następującej ilości czystego składnika na hektar:

N	— 30 kg/ha w saletrzaku
P_2O_5	— 50 kg/ha w superfosfacie
K_2O	— 45 kg/ha w soli potasowej 40%.

Kompozycje nawozowe na poszczególnych poletkach były następujące:

Nr poletka	Nawożenie
1	O (kontrolne)
2	NPK
3	NPCa
4	NKCa
5	PKCa
6	NPKCa

Poletka kontrolne były w takiej samej ilości nawożone wapnem palonym, w tym samym okresie czasu (jesień), co i inne kombinacje nawozowe.

Tabela 1

Ważniejsze fazy rozwojowe kolendry w latach 1960 i 1961

Lp.		1960 r.	1961 r.
1	Wysiew do gruntu	4.IV	6.IV
2	Początki wschodów	12.IV	13.IV
3	Pełnia wschodów	18.IV	19.IV
4	Początek kwitnienia	8.VII	3.VII
5	Pełnia kwitnienia	14.VII	10.VII
6	Przekwitanie	5.VIII	27.VII
7	Początek dojrzewania (brunatnienie owoców)	12.VIII	8.VIII
8	Zbiór	19.VIII	14.VIII

Każdy wariant doświadczenia wykonano w sześciu powtórzeniach stosując losowy układ poletek w każdym powtórzeniu. Poszczególne poletka miały powierzchnię 12 m². Nasiona wysiano w ilości ok. 15 kg/ha, w rozstawie rzędów co 40 cm. Pielęgnacja polegała na 3—4-krotnym motyczczeniu i odchwaszczaniu poletek w czasie wegetacji.

W czasie wegetacji prowadzono obserwacje faz rozwojowych kolendry siewnej. W tabeli 1 zestawiono terminy siewu i najważniejsze dane fenologiczne.

Wegetacja kolendry w roku 1960 była słabsza niż roku 1961. Zbioru kolendry dokonywano ręcznie sierpem w momencie zbrunatnienia 30% owoców. Po związaniu i dosuszeniu w cieniu przez 6—8 dni przystąpiono do omłotu.

Tabela 2

Zestawienie wyników 2 lat doświadczeń

Nawożenie	1960 rok		1961 rok		Wartości bezwzględne Średnie z 2 lat	
	Plon owoców w q/ha	% zawartość olejku w przeliczeniu na suchą masę	Plon owoców w q/ha	% zawartość olejku w przeliczeniu na suchą masę	Plon owoców w q/ha	% zawartość olejku w przeliczeniu na suchą masę
O	8,65	1,10	8,12	1,06	8,385	1,080
NPK	8,06	1,08	7,97	1,05	8,015	1,065
NPCa	9,77	1,13	9,00	1,12	9,385	1,125
NKCa	9,87	1,34	9,12	1,32	9,495	1,330
PKCa	9,72	1,28	9,04	1,27	8,875	1,140
NPKCa	8,24	1,15	8,03	1,13	8,640	1,275
Przedział ufności } P = 0,95			wartość minimalna wartość maksymalna		1,594 1,678	0,021 0,022

Zawartość olejku oznaczono za pomocą destylacji z parą wodną w aparacie Derynga wg F.P. III.

Plon owoców kolendry siewnej i procentową zawartość olejku w owocach ilustruje tabela 2.

Z zestawienia powyższego wynika, że nawożenie mineralne wpłynęło dodatnio na zwyczaję plonu owoców i zawartość olejku. Najwyższy plon owoców oraz największy procent olejku uzyskano przy kombinacji azotowo-potasowo-wapniowej (NKCa). Również korzystnie wpłynęła kombinacja fosforowo-potasowo-wapniowa (PKCa). Najmniejszy zaś plon owoców i najmniejszą zawartość olejku otrzymano przy kombinacji azotowo-fosforowo-potasowej (NPK).

Na podstawie obliczeń statystycznych stwierdzono istotność wpływu nawożenia mineralnego na plon owoców i procentową zawartość olejku.

I tak przy kombinacji azotowo-fosforowo-potasowej plon owoców (średnio z dwóch lat) wynosi 8,015 q/ha, a procentowa zawartość olejku 1,06%. Natomiast przy kombinacji azotowo-potasowo-wapniowej plon owoców wynosi 9,495 q/ha (średnia z dwóch lat), a zawartość olejku 1,33%. Jest to różnica bardzo duża zważywszy, że przedział ufności procentowej zawartości olejku wynosi zaledwie 0,02%.

W ciągu doświadczeń nie zaobserwowano widocznego porażenia kolendry siewnej przez choroby i szkodniki.

WNIOSKI OGÓLNE

1. Stwierdzono dodatni wpływ nawożenia mineralnego na zwiększenie plonu owoców i zawartość olejku.
2. Największy plon owoców oraz największą zawartość olejku otrzymano przy kombinacji NKCa.
3. Nawożenie azotowo-fosforowo-potasowe wpłynęło ujemnie na plon i zawartość olejku.
4. Okazało się, że kolendra wymaga gleby żyznej, o dobrej strukturze, zasobnej w potas i wapń.
5. Przy kombinacji azotowo-potasowo-wapniowej otrzymano w owocach o 0,27% olejku więcej (średnio z dwóch lat), niż przy kombinacji azotowo-fosforowo-potasowej.
6. Na podstawie obliczeń statystycznych stwierdzono istotność wpływu układu nawożenia na plon i procentową zawartość olejku. Powyższe metody nawożenia nie uważa się za ostateczną w uzyskaniu najwyższych wyników, być może, że inne zestawy nawożenia będą mogły procent zawartości olejku podnieść jeszcze wyżej.

SUMMARY

In two years' experiments with *Coriandrum sativum* carried out in the Pharmacognostic Garden of Medical Academy in Lublin a positive reaction to manuring was obtained. The best results were obtained with nitrogen — potassium — calcium and with phosphorus — potassium — calcium manuring. The smallest crop of fruits and volatile oils was obtained in nitrogen — phosphorus — potassium combination.

The statistical analysis proved the positive influence of manuring on the fruit and oil crop.

LITERATURA

1. Adamanis F. i współpr., 1953, Możliwości podniesienia wartości kolendry uprawianej w Polsce, Farm. Pol. 9:219.
2. Cybulska H. i współprac., 1953, Uprawa i zbiór ziół, PWR i L. Warszawa, 112.
3. Czernuchin A., 1929, Prozess der Bildung dess ätherischen Öls in Koriander. Chem. Zentr. 2:683.
4. Guenther E., 1950, The Essential Oils. I. 276, II, 167, IV. 611, New York.
5. Hager S., 1949, Handbuch der pharmazeutischen Praxis. 4, 1007, Berlin.
6. Leszczuk T., 1948, Agrotechnika osnovych jefirnomaslicznych kultur, Moskwa.
7. Niłow, William, Michelson, 1929, Die Veränderung des ätherischen Öls in den Pflanzen, Chem. Zentr. 2, 2336.
8. Obuchow A., Kondrackij A., 1946, Tiechnologija jefirnomaslicznego proizvodstva, Moskwa.