

WPŁYW NAWOŻENIA DOLISTNEGO WUXALEM NA PLONOWANIE WCZESNYCH KALAFIORÓW GRUNTOWYCH ORAZ OGÓRKÓW INSPEKTOWYCH

Włodzimierz F. Makowski

Instytut Produkcji Ogrodniczej Akademii Rolniczej w Warszawie

WSTĘP

Plon użytkowy kalafiorów i ogórków jest ściśle związany z silnym wzrostem wegetatywnym. Wytworzenie silnie rozwiniętego i zdrowego aparatu asymilacyjnego decyduje o uzyskaniu dobrej jakości róz u kalafiora i wysokiego plonu owoców u ogórka.

W produkcji kalafiorów należy roślinom zapewnić optymalne warunki klimatyczne, glebowe i agrotechniczne. Stąd z reguły uprawą tego warzywa zajmują się gospodarstwa stosujące wysoki poziom nawożenia organicznego i mineralnego, szczególnie azotowego. Intensywne wykorzystanie gleby w tych gospodarstwach (niejednokrotnie dwie uprawy w ciągu roku), jak i ograniczone możliwości zmianowania roślin, stają się przyczyną niewłaściwych proporcji składników mineralnych dostępnych w glebie, niezbędnych do prawidłowego wzrostu roślin. Ponadto, często występujący niedobór mikroskładników takich jak: mangan, bor i molibden powoduje dodatkowo znaczne obniżenie plonu, a w niektórych przypadkach nawet jego brak. O powszechności tych zjawisk świadczy fakt zalecania dolistnego dokarmiania kalafiorów molibdenianem sodu lub amonu, które to zalecenia zamieszczone są w corocznie wydawanym Programie Ochrony Roślin Warzywnych.

Uprawa ogórków inspektowych jest częściowo uniezależniona od warunków atmosferycznych. Sztucznie przygotowane podłoże, składające się głównie z rozłożonych części organicznych, na ogół zapewnia większość niezbędnych roślinom mikroelementów, producenci więc ograniczają się do nawożenia jedynie makroskładnikami. Tym niemniej słaby system korzeniowy ogórka, wysokie wymagania pokarmowe i nie zawsze

optymalne warunki wzrostu roślin, powodują niejednokrotnie duże ograniczenia plonowania.

Wyniki prowadzonych od wielu lat prac badawczych udowodniły możliwość dostarczania roślinom niezbędnych do normalnego wzrostu składników mineralnych przez części nadziemne rośliny. Umożliwia to szybkie uzupełnienie niedoboru składników, jak również możliwość zwiększenia efektywności nawożenia, przy jednoczesnym stosowaniu nawożenia doglebowego i pozakorzeniowego. Biorąc pod uwagę również fakt, że identyfikacja składnika pokarmowego, limitującego plon, nie zawsze jest łatwa, wydaje się być celowe wprowadzenie kompleksowych preparatów do dolistnego odżywiania roślin, których stosowanie mogłoby korygować w różnych przypadkach niedobór właściwego pierwiastka. Z tego względu przeprowadzono badania nad przydatnością Wuxalu firmy Aglukon NRF do dolistnego dokarmiania kalafiorów i ogórków.

BADANIA WŁASNE

W rejonie Warszawy, w gospodarstwach indywidualnych przeprowadzono 3 doświadczenia o charakterze produkcyjnym.

DOLISTNE DOKARMIANIE WCZESNYCH KALAFIORÓW GRUNTOWYCH

Doświadczenie założono metodą bloków losowanych w 4 powtórzeniach, porównując rośliny dokarmiane dolistnie Wuxalem z niedokarmianymi. Wielkość poletka wynosiła 1150 m². Na każdym poletku wysadzono z rozsady doniczkowej 4800 szt. roślin odmiany Express, typowej do uprawy wczesnej. Nasiona wysiano do inspektu 13 I, w początku lutego rośliny przepikowano do doniczek glinianych o średnicy 8 cm. Na miejsce stałe wysadzono w rozstawie 60×40 cm w dniach 13-15 IV. Wczesną wiosną zastosowano nawożenie podstawowe: 4 q saletry amonowej, 4 q superfosfatu i 3 q soli potasowej na hektar. Nawożenie pogłówne w postaci saletry wapniowej w ilości 2,5 q/ha zastosowano 28 IV oraz w postaci saletry amonowej w ilości 3 q/ha — 18 V. Zabiegi ochrony roślin polegały na dwukrotnym zastosowaniu oprysku przeciw szkodnikom, powodującym gołozery (oprysk Folithionem w stężeniu 0,2% w dniach 14 i 22 V).

Na poletkach, na których stosowano dolistne dokarmianie roślin Wuxalem, zabieg ten wykonano łącznie z opryskami Folithionem. Do dolistnego dokarmiania stosowano Wuxal w stężeniu 0,4%, dając każdorazowo 600 l roztworu/ha. Przeprowadzono 5 oprysków w terminach: 5, 14, 22 V oraz 3 i 11 VI. Zbioru dokonywano sukcesywnie w miarę dorastania róż do wielkości handlowej w okresie 1 VI-5 VII, tzn. przez

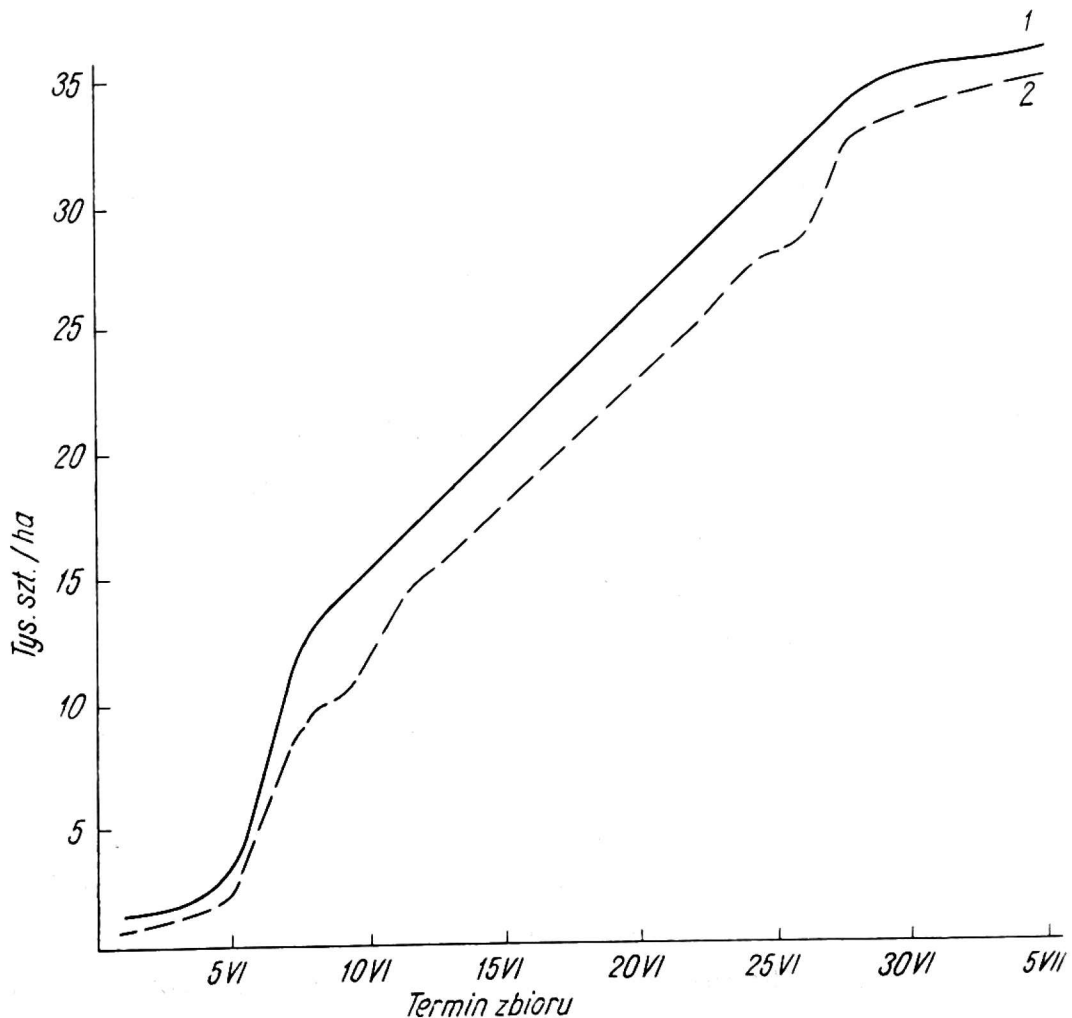
Tabela 1

Średnie plony róż kalafiorów gruntowych

Dolistne dokar- mianie	Róże handlowe						Róże nie- handlowe		Róże ogółem
	21-26 cm		15-20 cm		Razem		szt.	%	szt.
	szt.	%	szt.	%	szt.	%			
Wuxal	29 143	74,7	6 735	17,3	35 878	92,0	3 120	8,0	38 998
Kontrola	29 539	75,5	5 426	13,9	34 965	89,4	4 137	10,6	39 102

35 dni. Plon sortowano na róże bez defektów w klasie wielkości 15-20 cm i 21-26 cm oraz na róże z defektami, określane jako niehandlowe (tab. 1).

Dokarmienie dolistne Wuxalem wpłynęło na wielkość plonu handlowego róż kalafiorów w sposób korzystny, bowiem procent róż handlowych był wyższy o 2,6% w porównaniu z kontrolą. Różnica ta nie została statystycznie udowodniona na poziomie istotności $\alpha=0,05$, co można tłumaczyć faktem uzyskania w tym doświadczeniu bardzo wysokiego plonu róż handlowych bez stosowania oprysków Wuxalem (kontrola 89,4%).



Rys. 1. Przebieg plonowania kalafiorów wyrażony w sztukach róż handlowych: 1 — opryskiwanie Wuxalem, 2 — kontrolne.

Różnice w ilości róż w klasie wielkości 21-26 cm na korzyść poletek niedokarmianych Wuxalem wynikają stąd, że w początkowym okresie plonowania, z uwagi na cenę, zbierane były tylko róże w klasie wielkości 15-20 cm, a te wcześniej zaczęły się pojawiać na poletkach opryskiwanych Wuxalem.

Przebieg plonowania przedstawiony na rysunku 1 wskazuje na to, że na poletkach, gdzie zastosowano dokarmianie dolistne, plonowanie było wyższe i wcześniejsze. Dopiero ostatni tydzień planowania zniwelował tę różnicę w plonach między dwoma badanymi kombinacjami.

Wartość uzyskaną z produkcji kalafiorów obliczono na podstawie aktualnych w momencie zbioru cen skupu dla kalafiorów kontraktowanych (tab. 2).

Tabela 2

Ceny skupu kalafiorów

Daty zmian cen	Wielkość róż handlowych	
	15-20 cm	21-26 cm
zł za 1 szt.		
2 VI	5,00	—
5 VI	4,50	5,00
7 VI	4,00	4,50
8 VI	3,20	4,30
9 VI	3,00	4,00
12 VI	3,50	3,60
15 VI	—	4,00
1 VII	—	3,50
5 VII	—	3,00

Zródło: Materiały cennikowe Zakładu Ekonomiki Instytutu Warzywnictwa.

Wartość produkcji jaką uzyskano na poletkach nawożonych Wuxalem wynosiła 147 871,90 zł w przeliczeniu na 1 ha, natomiast na poletkach kontrolnych uzyskano plon róż wartości 140 885,70 zł, a więc nawożenie dolistne podniosło wartość produkcji o ok. 7000 zł/ha, co stanowi około 5% wartości uzyskanej z produkcji bez dokarmiania dolistnego.

DOLISTNE DOKARMIANIE OGÓRKÓW INSPEKTOWYCH

W dwu gospodarstwach produkcyjnych (A i B) przeprowadzono doświadczenia założone metodą bloków losowanych w 4 powtórzeniach, porównując rośliny dokarmiane dolistnie Wuxalem z niedokarmianymi. Elementy charakteryzujące doświadczenia z ogórkami zestawiono w tabeli 3. W obu doświadczeniach uprawa ogórków odmiany Skierniewicki była prowadzona jako poplon. Różsadę wysadzono na miejsce stałe w fazie 3-4 liści po 2 sztuki roślin pod jedno okno, na uformowanych z ziemi

inspektowej kopczykach. W obu gospodarstwach w doświadczeniach z ogórkami nie stosowano żadnych zabiegów ochrony roślin przeciw chorobom i szkodnikom.

Tabela 3

Charakterystyka doświadczeń z dolistnym dokarmianiem ogórków

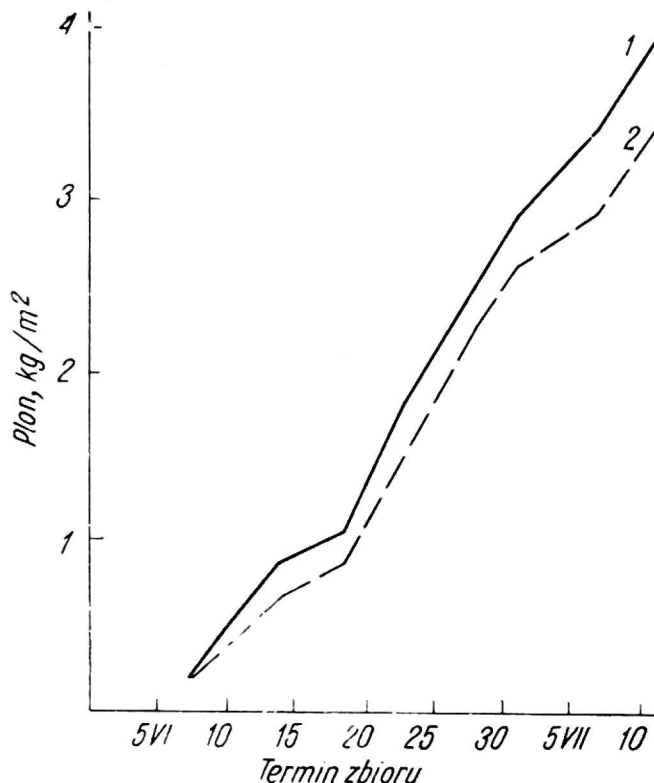
	Gospodarstwo	
	A	B
Wielkość poletka	15 okien — 19,5 m ²	20 okien — 26 m ²
Przedplon	rozsada kalafiorów	buraki ćwikłowe
Wysiew — termin	4 IV	25 III
Wysadzenie na miejsce stałe	2 V	26 IV
Nawożenie pogłównie na 1 m ²		
2 tyg. po posadzeniu roślin	70 g Azofoski	20 g saletry wapniowej
4 tyg. po posadzeniu roślin	35 g saletrzaku + 35 g superfosfatu	20 g saletry wapniowej
Dokarmianie Wuxalem		
stężenie roztworu	0,2%	0,3%
ilość roztworu do każdorazowego oprysku na 1 m ²	0,1 litra	0,3 litra
liczba oprysków	6	3
terminy oprysków	6 i 25 V, 4, 15 i 26 VI, 10 VII	25 V, 3 i 18 VI
Zbiory ogórków		
okres plonowania	28 V-13 VII (47 dni)	7 VI-11 VII (34 dni)
liczba zbiorów	8	9
częstotliwość	co 4-8 dni	co 3-7 dni

Całość plonu stanowił plon handlowy, w którym wyróżniano plon wczesny, biorąc pod uwagę zbiór ogórków z 1/3 okresu całego plonowania.

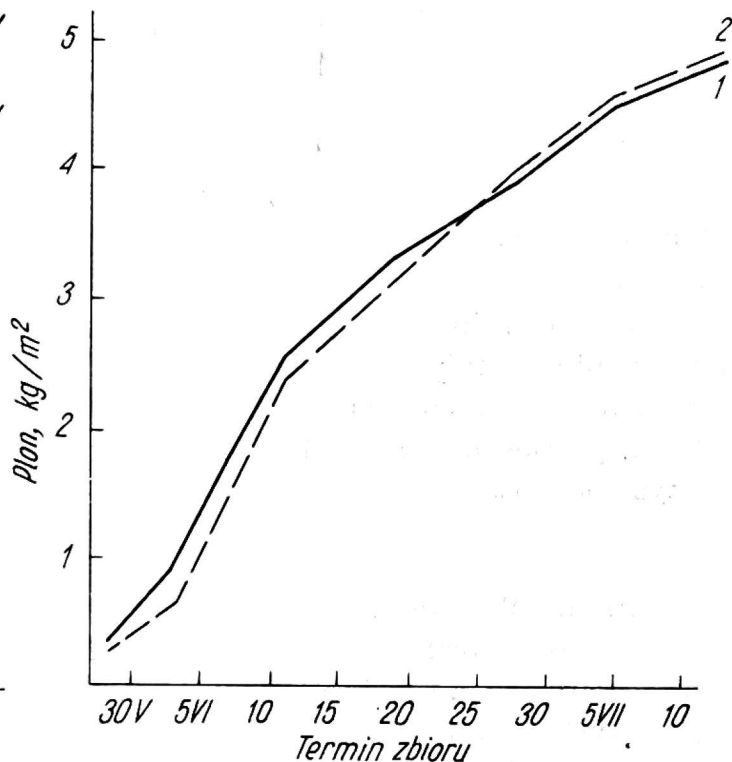
W doświadczeniu przeprowadzonym w gospodarstwie A wielkość plonu wczesnego w przeliczeniu na 1 m² powierzchni użytkowej inspektu wynosiła dla kombinacji z nawożeniem dolistnym Wuxalem 2,53 kg, natomiast dla kombinacji bez nawożenia — 2,33 kg. Mimo, że różnica ta stanowi 9% plonu kombinacji kontrolnej, to jednak nie została udowodniona statystycznie.

Wielkość plonu całkowitego w przeliczeniu na 1 m² powierzchni użytkowej wynosiła dla kombinacji dokarmianej 4,75 kg, natomiast dla kombinacji kontrolnej 4,82 kg (różnica nieistotna). Dokarmianie nie wpłynęło więc na wielkość plonu całkowitego.

Przebieg plonowania przedstawiony na rysunku 2 wskazuje na pewną tendencję do zwiększenia plonowania w pierwszym okresie na korzyść kombinacji dokarmianej dolistnie. Natomiast od połowy plonowania,



Rys. 2. Przebieg plonowania ogórków inspektowych w gospodarstwie A: 1 — opryskiwanie Wuxalem, 2 — kontrolne.



Rys. 3. Przebieg plonowania ogórków inspektowych w gospodarstwie B: 1 — opryskiwanie Wuxalem, 2 — kontrolne.

krzywa plonowania przebiega na tym samym poziomie w obu kombinacjach.

Wartość pieniężną produkcji ogórków obliczono na podstawie aktualnych cen skupu ogórków z wolnej podaży. Zmiany tych cen przedstawiają się następująco:

data	zł/kg	data	zł/kg
27 V	22	1 VII	17
31 V	20	8 VII	15
2 VI	23	9 VII	11
7 VI	24	12 VII	6,50
30 VI	21	13 VII	4,50

Obliczona na podstawie zbiorów i wyżej wymienionych cen wartość produkcji w przeliczeniu na 1 m² powierzchni użytkowej dla kombinacji z nawożeniem dolistnym wynosiła 103,15 zł, a dla kombinacji kontrol-

nej — 104,88 zł. Różnica w wysokości wartości produkcji między badanymi kombinacjami była minimalna. Najprawdopodobniej wypadłaby ona na korzyść kombinacji opryskiwanej Wuxalem, gdyby spadek cen przebiegał bez wahań.

W gospodarstwie B wielkość plonu wczesnego wynosiła dla kombinacji z Wuxalem — 1,02 kg, natomiast dla kontrolnej — 0,88 kg z 1 m² powierzchni użytkowej inspektu. Jakkolwiek uzyskane wyniki dla plonu wczesnego nie zostały udowodnione statystycznie, to jednak zabieg dolistnego dokarmiania spowodował wyższą plonu wczesnego o 16% w stosunku do kombinacji kontrolnej.

Nawożenie dolistne Wuxalem wpłynęło na zwiększenie plonu całkowitego o 17% w stosunku do kombinacji kontrolnej. Wysokość tego plonu przeliczona na 1 m² powierzchni użytkowej wynosiła 3,94 kg dla kombinacji opryskiwanej Wuxalem i 3,37 kg dla kombinacji kontrolnej. Przedział ufności przy $\alpha=0,05$ wynosił 0,40 kg/m². Dolistne dokarmianie wpłynęło więc w sposób istotny na zwiększenie plonu całkowitego.

Przebieg plonowania przedstawiony na rysunku 3 wskazuje na to, że plonowanie ogórków dokarmianych Wuxalem było w ciągu całego okresu wyższe. Pierwszy zbiór przeprowadzony 7 VI był jednakowy zarówno na poletkach dokarmianych dolistnie, jak i na niedokarmianych, natomiast w miarę dalszych zbiorów różnica w wysokości plonów zwiększała się coraz bardziej na korzyść poletek z ogórkami dokarmianymi dolistnie. Wartość produkcji dla ogórków dokarmianych dolistnie wynosiła 79,70 zł/m², a dla niedokarmianych — 69,30 zł. Różnica więc na korzyść roślin dokarmianych dolistnie wynosiła 10,40 zł/m² powierzchni użytkowej.

WNIOSKI

Z przeprowadzonych w warunkach produkcyjnych doświadczeń nad dolistnym dokarmianiem wczesnych kalafiorów gruntowych i ogórków inspektowych można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Dokarmianie dolistne Wuxalem nie we wszystkich przypadkach wpływa w sposób istotny na plon.

2. Na plantacji wczesnych kalafiorów gruntowych, na której uzyskiwano bardzo wysoki plon handlowy bez dokarmiania dolistnego (90% zebranych róż handlowych), nawożenie dolistne nie miało udowodnionego statystycznie wpływu na wielkość plonu, tym niemniej na poletkach traktowanych Wuxalem uzyskano przyspieszenie plonowania roślin, jak również wyższy o 2% plon róż handlowych. Dokarmianie Wuxalem spowodowało więc wzrost wartości pieniężnej produkcji kalafiorów gruntowych o 7000 zł/ha.

3. Dokarmianie dolistne Wuxalem ogórków inspektowych w dwu z prowadzonych doświadczeń spowodowało tylko w jednym istotny wzrost plonu całkowitego o 0,5 kg/m² (17% plonu kombinacji kontrolnej), co wyraziło się wzrostem wartości produkcji o 10 zł/m², natomiast nie wpłynęło w sposób istotny na wysokość plonu wczesnego ogórków, tym niemniej w obu doświadczeniach był on wyższy na poletkach, na których stosowano ten zabieg.

В. Ф. Маковски

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ВУКЗАЛЕМ
НА УРОЖАЙНОСТЬ РАННЕЙ ПОЛЕВОЙ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ
И ПАРНИКОВЫХ ОГУРЦОВ

Резюме

В 1971 году проведено исследования по внекорневой подкормке овощных растений препаратом Вукзаль.

Проведено три опыта на производственной плантации. Один с ранней полевой цветной капустой сорта Экспресс из горшочной рассады два с парниковыми огурцами сорта Скерневице.

Опрыскивание препаратом Вукзаль концентрацией в 0,4% цветной капусты проведено 5 раз в периоде сильного вегетативного роста растений. На огурцах препарат концентрацией в 0,2% или 0,3% применено в одном опыте 6 раз и в другом 3 раза в периоде сильного вегетативного роста и во время сбора. Во всех опытах наблюдались величина, раннеспелость и качество урожая.

На плантации ранней полевой цветной капусты, где без внекорневой подкормки получено высокий коммерческий урожай (90%), внекорневая подкормка не повлияла существенно на величину урожая. Однако на участках где применялась подкормка обнаружено ускорение урожая и высший урожай на 2%. Это вызвало повышение ценности возделывания цветной капусты на 7000 злотых с гектара.

Внекорневая подкормка парниковых огурцов Вукзалем вызвала только в одном из проведенных опытов существенное повышение общего урожая на 17% и в результате повышение ценности возделывания на 10 зл/га. Оно однако не повлияло существенно на величину и скороспелость огурцов. В обоих опытах однако урожай был выше в результате применения препарата.

W. F. Makowski

THE INFLUENCE OF FOLIAR NUTRITION WITH WUXAL ON THE YIELDING
OF EARLY FIELD CAULIFLOWERS AND HOT BED CUCUMBERS

Summary

In the year 1971 investigations were carried out on foliar nutrition of vegetable plants with the preparation Wuxal.

Three experiments on Production plantations were conducted: one, with early

field cauliflowers of the Express variety from pot plants, two, with hot bed cucumbers of Skierniewice variety.

Spraying with preparation Wuxal of 0,4% concentration on cauliflowers was applied 5 times in the period of strong vegetative growth of plants. On cucumbers, preparation of 0,2 or 0,3% was applied in one experiment 6 times and three times in the second one, in both cases during a strong vegetation growth and in time of harvesting. In all experiments the magnitude, earliness and the quality of yield were examined.

On the plantation of early field cauliflowers, where without foliar nutrition a very high commercial yield was obtained (90%) the foliar nutrition did not significantly influence of the magnitude of yield. Although on plots treated with Wuxal an acceleration of yielding and a yield by 2% higher was obtained. This resulted in a growth of value of cauliflower production by 7000 zlotys per hectare.

Foliar nutrition of hot bed cucumbers with Wuxal caused only in one of experiments carried out a significant increase of the total yield by 17% i.e. an effect in an increase of the value of production by 10 zlotys per hectare. It did not however significantly influence on the magnitude of the early yield of cucumbers. In both experiment though the yield was higher on plots treated with this preparation.

W. F. Makowski

EINFLUß DER BLATTDÜNGUNG AUF DEN ERTRAG VON FRÜHEM FREILANDBLUMENKOHL UND FRÜHBEETGURKEN

Zusammenfassung

Es werden 1971 Untersuchungen über Blattdüngung der Gemüsepflanzen mit Präparat Wuxal durchgeführt.

Es wurden auf Produktionsflächen durchgeführt drei Versuche: ein mit frühen Freilandblumenkohl der Sorte Express, der in Töpfen ausgepflanzt wurde und zwei mit Frühbeetgurken der Sorte Skierniewicki.

Spritzungen mit 0,4% Wuxal wurden im Blumenkohlbau fünfmalig während des starken vegetativen Wuchses der Pflanzen angewendet, im Gurkenanbau hatte man Konzentrationen von 0,2% oder 0,3% verwendet, wobei in einem Versuch 6 mal, im anderem 3 mal gespritzt wurde. In beiden Fällen wurden die Spritzungen während des starken vegetativen Wuchses und während des Fruchtens durchgeführt. In sämtlichen wurde die Ertragshöhe frühreife und-qualität untersucht.

Auf der Anbaufläche von Freiland-Frühblumenkohl, wo man ohne Blattdüngung einen hohen Handelsertrag (90% der geernteten Blumen waren marktfähig) bekam, hatte die Blattdüngung keinen signifikanten Einfluß auf die Ertragshöhe ausgeübt, obwohl man auf dem mit Präparat behandelten Parzellen eine frühere Reife und einen um 2% höheren Ertrag von marktfähigen Blumen bekam; dies hatte einen Mehrertrag von 7000 zł/ha im Blumenkohlanbau gebracht.

Die Blattdüngung der Frühbeetgurken mit Wuxal hatte von zwei durchgeführten Versuchen, nur in einem Versuch die Signifikante Steigerung des Gesamtertrags um 17% verursacht, wodurch der Produktionswert um 10 zł/m² erhöht wurde. Die Höhe des Gurkenfrühertrags wurde jedoch signifikant nicht beeinflusst, obwohl dieser Frühertrag in beiden Versuchen auf den, mit diesem Präparat behandelten Parzellen höher war.