

WPLYW CHEMICZNEGO ODKAŻANIA GLEBY NA POPULACJĘ
KORZENIAKA SZKODLIWEGO ORAZ NA WZROST I PLONOWANIE MALINY

Zofia Rebandel, Adam Szczygieł

Katedra Sadownictwa Akademii Rolniczej w Poznaniu
Zakład Doświadczalny Instytutu Sadownictwa i Kwaciarsstwa
w Brzeznej

Na plantacji maliny w RZD Przybroda koło Poznania stwierdzono w 1978 r. liczną populację pasożytniczego nicienia - korzeniaka szkodliwego (Pratylenchus penetrans) oraz place słabego wzrostu krzewów maliny. Wstępna analiza gleby wykazała zależność między liczebnością nicieni w korzeniach roślin a ich wzrostem oraz stanem korzeni. Im więcej było nicieni tym słabszy był wzrost roślin i silniejsza nekroza korzeni. Celowe więc było zlikwidowanie starej plantacji i założenie na tym miejscu ścisłego doświadczenia nad określeniem szkodliwości tego nicienia dla maliny oraz nad możliwością jego zwalczania poprzez chemiczne odkażanie gleby.

PRZEGLĄD LITERATURY

Pierwsze wzmianki na temat szkodliwości nicieni korzeniowych dla maliny pochodzą z Brytyjskiej Kolumbii w Kanadzie z lat trzydziestych [1, 5]. W kolejnych latach obserwacje te były potwierdzone dalszymi badaniami [2, 4]. Wnioski na temat szkodliwości nicieni, głównie korzeniaka szkodliwego, dla maliny były jednak oparte tylko na związku ich występowania ze słabym wzrostem roślin. Podobne zjawisko stwierdzono również w USA [6, 10].

Badania nad znaczeniem korzeniaków (Pratylenchus spp.) w uprawie maliny zostały podjęte w dość szerokim zakresie przez McElroya w Brytyjskiej Kolumbii oraz Trudgilla i innych w Szkocji. McElroy [7] wykazał w doświadczeniu polowym szkodliwość korzeniaka szkodliwego (P. penetrans) dla maliny. Nicieni ten przy zagęszczeniu populacji 500 osobników/100 g gleby przyczyniał się do słabszego przyjmowania się wysadzonych roślin oraz ograniczał wzrost krzewów malin o 60%, a plon o 47%. Trudgill [11] zaobserwował dużą zależność między liczebnością nicieni z ro-

dzaju Pratylenchus a występowaniem placów słabego wzrostu maliny w warunkach polowych. W doświadczeniach doniczkowych już 50 osobników w 100 g gleby ograniczało istotnie wzrost maliny [15]. Chemiczne odkażanie gleby obniżało populację tych nicieni i poprawiało wzrost oraz plonowanie roślin [12]. Lepsze wyniki dawał dazomet niż aldikarb, pomimo że oba skutecznie zwalczały nicienie [13]. Na tej podstawie autor sugeruje, że w glebie oprócz nicieni występowały grzyby, które współdziałały z nicieniami w porażaniu korzeni maliny. Większą skuteczność dazometu przypisuje on jego właściwościom grzybobójczym. Wskazują na to również lepsze wyniki uzyskiwane przy stosowaniu aldikarbu z dodatkiem środka grzybobójczego niż samego aldikarbu [14]. Badania nad tym problemem prowadzone są nadal.

W Polsce korzeniak szkodliwy spotykany jest często. W badaniach nad występowaniem pasożytniczych nicieni w uprawach sadowniczych na terenie całego kraju (Szczygieł i Zepp), dane nie publikowane, stwierdzony został w 57% prób gleby pochodzącej z plantacji maliny.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie założono w Przybrodzie koło Poznania na glebie pyłowej wytworzonej z gliny żwałowej (III klasa bonitacyjna). W warstwie ornej (0-20 cm) występuje glina lekka silnie spiaszczona, a w podłożu (50-70 cm) glina lekka słabo spiaszczona. Na polu tym przez 23 lata rosły jabłonie, a po nich przez 7 lat krzewy maliny. Plantację malin zlikwidowano jesienią 1979 r. Do końca lipca 1980 r. glebę utrzymywano w czarnym ugorze, a następnie dwukrotnie spulchniano do głębokości 20 cm, wyrównano i wyznaczono poletka wielkości 5 x 2,3 m (11,5 m²). Na początku sierpnia przeprowadzono odkażanie gleby Di-Trapexem (mieszanina dwuchloropropenu i dwuchloropropanu z izotiocyjaninem metylu) w dawkach 300 i 500 l/ha, granulowanym Basamidem (dazomet) w dawkach 300 i 500 kg/ha oraz preparatem D-D (mieszanina 1,3-dwuchloropropenu i 1,2-dwuchloropropanu) w dawce 500 l/ha.

Di-Trapex i D-D wprowadzono do gleby punktowo na głębokość 20 cm za pomocą ręcznego inżektora w odstępach 20 x 20 cm. Basamid wysiano równomiernie na powierzchni poletek i zmieszano z glebą za pomocą motyki i grabi. Miejsca wprowadzenia preparatu udeptano. Na wszystkich poletkach glebę ubito ubijaczem drewnianym oraz zalano wodą w ilości 5 l/m². Zabiegi te miały na celu zapobieżenie ulatnianiu się preparatów z gleby. W listopadzie tego samego roku wysadzono na każdym poletku po 12 sadzonek maliny odm. Malling Jewell. Wzrost sadzonek w pierwszym roku po założeniu plantacji był dość słaby i nierównomierny, dlatego wiosną w drugim roku przycięto wszystkie zeszłoroczne pędy tuż przy gruncie.

Aby ocenić skuteczność zwalczania korzeniaka szkodliwego wykonano analizy gleby na obecność tego nicienia stosując do tego celu metodę wirówkową [3]. Szkodli-

wość nicieni oceniano stopniem zmniejszenia siły wzrostu krzewów i wysokości plonu owoców. W tym celu liczono wszystkie pędy wyrosłe na poletkach, mierzono ich długość i grubość, wielkość liści (długość, szerokość i powierzchnię) oraz zbierano i ważono owoce osobno z każdego poletka i ustalano średnią ich masę.

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a istotność różnic między średnimi oceniano testem Duncana.

WYNIKI

Wszystkie (trzy) preparaty użyte do odkazania gleby bardzo istotnie obniżyły populację korzeniaka szkodliwego w glebie (tab. 1). Najbardziej skuteczny był Di-Trapex, po którym jeszcze w następnym roku populacja nicieni była bliska zeru. Na poletkach odkazanych Basamidem i D-D populacja korzeniaka szkodliwego wzrosła już w pierwszym roku po odkazaniu gleby, w kolejnych latach rosła szybko i już po 3 latach nie różniła się istotnie od populacji na poletkach kontrolnych. Na poletkach z Di-Trapexem niewielki wzrost liczebności nicieni w glebie nastąpił dopiero w drugim roku po jego zastosowaniu, ale jeszcze po 4 latach liczebność ta była istotnie mniejsza od liczebności na poletkach kontrolnych.

Pierwsze analizy korzeni na obecność nicieni wykonano w 1982 r. (tab. 1). W latach 1982 i 1983 najmniej korzeniaka szkodliwego było w korzeniach krzewów na poletkach odkazanych Di-Trapexem w obu dawkach, a w latach 1984 i 1985 istotnie mniej było ich tylko w kombinacji z Di-Trapexem w dawce 500 l/ha.

Wzrost pędów maliny był znacznie silniejszy na glebie odkazanej niż kontrolnej. Różnice między liczbą i wysokością pędów oraz wielkością blaszek liściowych występowały od samego początku (tab. 2-3). Łączna długość wszystkich młodych pędów na odkazanych poletkach była większa niż na kontrolnych o 70-250% w drugim roku, o 90-500% w trzecim roku i o 50-213% w czwartym roku. Powierzchnia liści przewyższała natomiast powierzchnię liści na krzewach kontrolnych o 83-220% w drugim roku, o 101-444% w trzecim roku i o 120-300% w czwartym roku.

Dotadni wpływ odkazania gleby uwidocznił się najlepiej w trzecim i czwartym roku po wysadzeniu roślin. Były to lata suche i warunki wzrostu niekorzystne. W ostatnim (piątym) roku, który był rokiem wilgotnym, różnice między siłą wzrostu krzewów z poszczególnych kombinacji uległy znacznemu zmniejszeniu. Jednak wzrost pędów na glebie nie odkazanej był nadal słabszy niż na glebie odkazanej.

Plon owoców na poletkach odkazanych był znacznie większy od plonu z poletek kontrolnych (tab. 5). Łączny plon z poletek odkazanych z 3 lat był większy o 54,3-162,2% od plonu z poletek kontrolnych. Średnia masa owoców była we wszystkich kombinacjach podobna.

T a b e l a 1

Wpływ odkażania gleby na liczebność korzeniaka szkodliwego (P. penetrans) w 100 g gleby i w 1 g korzeni maliny
 Effect of soil fumigation on population density of root lesion nematode (P. penetrans) in 100 g of soil and in 1 g
 raspberry roots

Kombinacja Treatment	Liczba nicieni - Number of nematodes											
	1980		1981		1982		1983		1984		1985	
	gleba soil	gleba soil	gleba soil	korzenie roots	gleba soil	korzenie roots	gleba soil	korzenie roots	gleba soil	korzenie roots	gleba soil	korzenie roots
Kontrola - Control	59,0 ^C	168,0 ^d	306 ^C	556 ^d	578 ^d	499 ^C	1085 ^b	450 ^{ab}	81 ^a	668 ^b		
Di-Trapex 300 l	2,0 ^a	2,0 ^a	50 ^b	71 ^a	469 ^b	338 ^b	668 ^a	564 ^{bc}	170 ^{bc}	792 ^b		
Di-Trapex 500 l	0,5 ^a	0,6 ^a	17 ^a	51 ^a	118 ^a	140 ^a	533 ^a	359 ^a	96 ^{ab}	348 ^a		
Basamid 300 kg	9,0 ^b	13,0 ^b	153 ^d	209 ^{bc}	491 ^b	386 ^{bc}	941 ^b	549 ^{abc}	200 ^C	797 ^b		
Basamid 500 kg	1,5 ^a	18,0 ^b	146 ^d	282 ^C	1020 ^C	654 ^C	1010 ^b	761 ^{bc}	156 ^{abc}	1114 ^C		
D-D 500 l	3,0 ^a	44,0 ^C	89 ^C	158 ^b	527 ^C	408 ^{bc}	886 ^b	354 ^a	227 ^C	773 ^b		

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie przy poziomie wiarygodności 5%.

Means followed by the same letters do not differ at 5% level of significance.

T a b e l a 2

Wpływ odkażania gleby na liczbę młodych pędów maliny
 Effect of soil fumigation on the number of young raspberry canes

Kombinacja Treatment	Liczba pędów/poletko - Number of canes/plot			
	1982	1983	1984	1985
Kontrola - Control	16 ^a	22 ^a	52 ^a	102 ^a
Di-Trapex 300 l	35 ^b	80 ^{cd}	120 ^{bc}	105 ^a
Di-Trapex 500 l	30 ^b	102 ^{cd}	153 ^{bc}	149 ^a
Basamid 300 kg	24 ^{ab}	63 ^{bc}	134 ^{bc}	145 ^a
Basamid 500 kg	23 ^{ab}	52 ^{bc}	99 ^{bc}	130 ^a
D-D 500 l	19 ^a	38 ^{ab}	78 ^{ab}	100 ^a

Objaśnienia pod tabelą 1 - Explanations under table 1.

DYSKUSJA

Wyniki doświadczenia potwierdziły opinię Trudgilla i Brauna [15] o dużej potencjalnej szkodliwości korzeniaka szkodliwego dla maliny. Podobnie jak w uprawie truskawki szkodnik ten może zagrażać malinie na glebach lekkich, sprzyjających jego występowaniu i rozwojowi [8]. Duża szkodliwość nicieni w latach 1982 i 1983 w warunkach niedostatku wilgoci w glebie była związana ze zmniejszoną możliwością pobierania wody i składników pokarmowych przez uszkodzone korzenie.

Słuszna wydaje się także sugestia Trudgilla [12, 13], że maliny sadzone w krótkim odstępie czasu po poprzedniej plantacji malin porażone są nie tylko przez nicienie, ale także przez patogeniczne grzyby zasiedlające glebę i współdziałające z nicieniami w procesie opanowania korzeni. Wskazują na to znacznie lepsze wyniki z Di-Trapexem i Basamidem niż D-D. Ostatni jest preparatem typowo nicieniobójczym, natomiast dwa pierwsze środki odznaczają się również działaniem grzybobójczym. Współdziałanie tego nicienia z patogenicznymi grzybami stwierdzono także a truskawce w warunkach polowych [9].

Niekorzystny wpływ korzeniaka szkodliwego i prawdopodobnie patogenicznych rzybów na wzrost i plonowanie maliny może być - jak to wynika z przeprowadzonych badań - bardzo skutecznie ograniczony poprzez chemiczne odkażanie gleby właściwie dobranymi preparatami.

Odkażanie gleby Di-Trapexem w dawce 500 l/ha zwiększyło plon owoców maliny 162%, a w dawce 300 l/ha o 99%. Również mniej więcej o 100% wzrósł plon na poletkach odkażanych Basamidem w dawce 300 kg/ha.

T a b e l a 3

Wpływ odkażania gleby na wzrost młodych pędów maliny
 Effect of soil fumigation on growth of young raspberry canes

Kombinacja Treatment	Średnia wysokość pędu Mean height of cane mm					Suma długości wszystkich młodych pędów w mm/poletko Total length of all young canes in mm/plot			
	1981	1982	1983	1984	1985	1982	1983	1984	1985
Kontrola - Control	28 ^a	47 ^a	94 ^a	121 ^{ab}	140 ^a	7,68 ^a	23,40 ^a	65,88 ^{ab}	107,74 ^a
Di-Trapex 300 l	40 ^{bc}	75 ^b	127 ^{cd}	114 ^a	143 ^a	26,99 ^c	101,66 ^c	139,19 ^{bcd}	109,58 ^a
Di-Trapex 500 l	34 ^{ab}	77 ^b	137 ^d	134 ^b	151 ^a	23,30 ^{bc}	140,35 ^d	206,62 ^d	163,59 ^a
Basamid 300 kg	43 ^{bc}	70 ^b	116 ^{bc}	132 ^b	148 ^a	17,15 ^{abc}	77,09 ^{bc}	177,38 ^{cd}	166,11 ^a
Basamid 500 kg	48 ^c	62 ^{ab}	101 ^{ab}	128 ^b	154 ^a	14,68 ^{ab}	56,48 ^{ab}	127,72 ^{abc}	136,81 ^a
D-D 500 l	36 ^{ab}	69 ^b	112 ^{abc}	124 ^{ab}	141 ^a	12,89 ^{ab}	44,48 ^{ab}	98,68 ^{ab}	108,38 ^a

Objaśnienia pod tabelą 1 - Explanations under table 1.

T a b e l a 4

Wpływ odkażania gleby na wzrost liści maliny
Effect of soil fumigation on growth of raspberry leaves

Kombinacja Treatment	Przybliżona powierzchnia liścia Approximate surface of one leaf cm ²					Łączna powierzchnia liści w cm ² /krzew Total leaf surface in cm ² per one bush			
	1981	1982	1983	1984	1985	1982	1983	1984	1985
Kontrola - Control	26 ^a	64 ^a	112 ^a	147 ^a	110 ^a	1384 ^a	8721 ^a	31988 ^a	38321 ^a
Di-Trapex 300 l	50 ^b	87 ^b	154 ^{bc}	209 ^{bc}	140 ^a	4437 ^c	36550 ^{cd}	94426 ^{bc}	40904 ^a
Di-Trapex 500 l	44 ^b	83 ^b	162 ^{bc}	214 ^{bc}	136 ^a	4050 ^{bc}	48296 ^d	124278 ^c	51071 ^a
Basamid 300 kg	41 ^b	74 ^{ab}	142 ^{bc}	206 ^{bc}	140 ^a	2918 ^{bc}	29872 ^{bc}	101482 ^{bc}	52422 ^a
Basamid 500 l	50 ^b	76 ^{ab}	130 ^{ab}	202 ^{bc}	137 ^a	2534 ^{ab}	18062 ^{ab}	79222 ^b	45788 ^a
O-D 500 l	41 ^b	88 ^b	142 ^{bc}	191 ^b	125 ^a	3045 ^{bc}	17512 ^{ab}	71495 ^b	42378 ^a

Objaśnienia pod tabelą 1 - Explanations under table 1.

T a b e l a 5

Wpływ odkażania gleby na plonowanie maliny
Effect of soil fumigation on yield of raspberry

Kombinacja Treatment	Plon owoców w kg/poletko Yield of fruits in kg/plot			W % kontroli In % of control
	1983	1984	1985	1983-1985
Kontrola - Control	1,72 ^a	5,46 ^a	4,87 ^a	100,0
Di-Trapex 300 l	6,07 ^c	12,75 ^{bc}	5,21 ^a	199,4
Di-Trapex 500 l	5,96 ^c	15,72 ^c	9,91 ^b	262,2
Basamid 300 kg	4,84 ^{bc}	11,58 ^{abc}	8,38 ^{ab}	205,8
Basamid 500 kg	3,24 ^{ab}	9,82 ^{abc}	7,21 ^{ab}	168,2
D-D 500 l	3,75 ^{abc}	9,26 ^{ab}	5,58 ^a	154,3

Objaśnienia pod tabelą 1 - Explanations under table 1.

Nieco słabszy wzrost roślin na poletkach odkażanych Di-Trapexem w dawce 500 l/ha niż na poletkach z dawką 300 l/ha w pierwszym roku po posadzeniu oraz na poletkach odkażanych Basamidem w dawce 500 kg/ha niż na poletkach z dawką 300 kg/ha w następnych latach mógł być związany z fitotoksycznym działaniem tych preparatów w większej dawce w następstwie niedostatecznego przewietrzania gleby przed sadzeniem malin. Dlatego wydaje się, że w praktyce celowe będzie stosowanie dawki pośredniej, a więc 400 l/ha Di-Trapexu i 400 kg/ha Basamidu. Wskazane jest również przy późnoletnim lub wczesnojesiennym stosowaniu Basamidu wysadzanie krzewów wiosną następnego roku w celu uniknięcia szkodliwego działania pozostałości tego preparatu w glebie.

WNIOSKI

1. Korzeniak szkodliwy może być groźnym szkodnikiem maliny, ograniczającym wzrost krzewów i zmniejszającym plon owoców. Jego szkodliwość zależy od liczebności populacji w glebie w momencie sadzenia roślin. W warunkach doświadczenia zahamowanie wzrostu i obniżenie plonu owoców wystąpiło już przy początkowej liczebności szkodnika, 59 osobników w 100 g gleby i przy liczebności 168 osobników w 100 g gleby w następnym roku po posadzeniu roślin. Na glebie silniej opanowanej przez korzeniaka szkodliwego uprawa maliny może być nieopłacalna.

2. Korzeniak szkodliwy współdziała prawdopodobnie w porażaniu korzeni maliny z patogenicznymi grzybami bytującymi w glebie ułatwiając tym ostatnim proces opanowywania korzeni.

3. Populacje pasożytniczych nicieni korzeniowych i grzybów mogą być w glebie skutecznie zredukowane przez chemiczne jej odkażanie za pomocą tzw. fumigantów glebowych, o równoczesnym działaniu nicieniodobójczym i grzybobójczym. Fakt takiego odkażania działa korzystnie na wzrost i plonowanie maliny co najmniej przez 5 lat. W przeprowadzonym doświadczeniu odkażanie gleby zwiększyło plon owoców w okresie trzech lat o 54-162% (7-17 t/ha).

4. Bardzo skutecznymi środkami do tego celu wydają się być Di-Trapex i Basamid. Już w dawce odpowiednio 300 l i 300 kg/ha zwiększały plon prawie o 100%. Większa dawka Di-Trapexu dawała lepsze wyniki, natomiast w przypadku Basamidu okazała się mniej korzystna. Dlatego w praktyce za najbardziej racjonalne uważa się dawki 400 l/ha Di-Trapexu i 400 kg/ha Basamidu.

LITERATURA

1. Berkley G. H.: Root of the raspberry. Can. J. Research, 14 : 306-317 (1936)
2. Boshier J. E.: Root lesion nematode associated with root decline of small fruits and other crops in British Columbia. Can. J. Agric. Sci., 34 : 429-431 (1954)
3. Brzeski M. W., Szczygieł A., Głaba B.: Zbiór metod laboratoryjnych stosowanych w nematologii. Kom. Ochr. Rośl. PAN, Warszawa (1976)
4. Goheen A. C.: Meadow nematodes on raspberries and blackberries. Plant Dis. Repr., 38 : 340-341 (1954)
5. Hastings R. J., Boshier J. E.: A study of the pathogenicity of the meadow nematode and associated fungus Cylindrocarpon radicum Wr. Can. J. Research. 16 : 225-229 (1938)
6. Hutchinson M. T., Reed J. P., Streu H. T., DiEdwardo A. A., Schroeder P. H.: Plant parasitic nematodes in New Jersey. New Jersey Agric. Exp. Sta. Bull., 789, 33 (1961)
7. Mc Elroy F. D.: Effect of two nematode species on establishment, growth and yield of raspberries. Plant Dis. Repr., 61 : 277-279 (1977)
8. Szczygieł A., Soroka A., Zepp A.: Effect of soil texture on population and pathogenicity of Meloidogyne hapla, Pratylenchus penetrans and Longidorus elongatus to strawberry plants. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 278 : 77-86 (1983)
9. Szczygieł A., Rebandel Z.: Szkodliwość korzeniaka szkodliwego (Pratylenchus penetrans) dla truskawki w warunkach polowych w glebie lekkiej. Roczn. Nauk Roln., Seria E, 12 (1-2) : 175-183 (1982)
10. Treshow M., Norton R. A.: Red raspberry degeneration in Utah, its causes and control. Utah Agric. Exp. Sta. Circ., 140, (1958)
11. Trudgill D. L.: Ecology and control of Pratylenchus spp. associated with soft fruit. Scottish Hort. Res. Inst. Ann. Rep., for 1975 : 88 (1976)
12. Trudgill D. L.: Control of Pratylenchus penetrans and other replanting disorders in raspberries with Dazomet. Proc. 1979 British Crop Protection Confer. Pests and Diseases, 211-214 (1979)
13. Trudgill D. L.: Ecology and control of Pratylenchus spp. associated with soft fruit. Scottish Hort. Res. Inst. Ann. Rep., for 1978 : 121-122 (1979)
14. Trudgill D. L.: Control of Pratylenchus penetrans and damage to raspberries. Scottish Crop Res. Inst. Ann. Rep., for 1980 : 112-113 (1981)
15. Trudgill D. L., Braun D. J. F.: Pratylenchus penetrans a potential pest of raspberries in Scotland. Plant Path., 27 : 101 (1978)

Z. Rebandel, A. Szczygieł

EFFECT OF CHEMICAL DISINFECTION OF SOIL ON POPULATION OF
ROOT-LESION NEMATODE AND ON GROWTH AND YIELD OF RASPBERRY

Summary

Chemical disinfection of soil was applied after removing seven year old raspberry plantation on light sandy loam and new raspberry plants of cv. Malling Jewel were planted. Desinfection reduced population of root-lesion nematode (Pratylenchus penetrans) in soil by 84,7-99,2% and increased total length of young raspberry canes by 70-250% in second year, by 90-300% in third year and by 50-213% in fourth year. It increased total leaf surface per bush by 83-220% in second year, by 101-444% in third year and by 120-300% in fourth year. Total fruit yield for three years was increased by 54,3-162,2%. Positive effect of soil disinfection on raspberry was most distinct in third and fourth year after planting, when soil moisture was in high deficiency. Di-Trapex in dose of 500 l/ha decreased

slightly in relation to 300 l/ha growth of raspberry plants only during first year, while Basamid in dose of 500 kg/ha reduced very distinctly in relation to 300 kg/ha growth and yield of plants in second and further years. Exact reason for it is not known. It might be due to phytotoxicity of this compound or derivatives and its successive negative effect. It seems in connection with this that dose of Di-Trapex and Basamid in raspberry culture should not exceed 400 l or 400 kg/ha respectively.

С. Ребандель, А. Щигел

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОЧВЫ НА ПОПУЛЯЦИЮ ПРОНИКАЮЩЕЙ НЕМАТОДЫ, А ТАКЖЕ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ МАЛИНЫ

Р е з ю м е

После ликвидации 7-летней плантации малины на легкой посчаной глине было проведено химическое обеззараживание почвы при помощи почвенных фумигантов, а затем вновь посажена малина сорта Маллинг Евель. Благодаря обеззараживанию популяция проникающей нематоды (*Pratylenchus penetrans*) уменьшалась на 84,7-99,2% суммарная длина молодых побегов увеличилась на 70-250% на второй, на 90-500% на третий и на 50-213% на четвертый год, площадь листьев - на 83-220%, на второй, на 101-444% на третий и на 120-300% на четвертый год, а урожайность за три года на 54,3-162,2%. Положительное влияние обеззараживания почвы на малину в максимальной степени проявилось на третий и четвертый годы после ее посадки, то есть в годы большой недостаточности в почве влаги. Ди-Трапекс в количестве 500 л/га в первый год незначительно ограничил рост малины по сравнению с количеством 300 л/га, а Басамид в количестве 500 кг/га в большой степени затормозил рост и урожайность малины на второй год и в последующие годы по сравнению с количеством 300 кг/га. Точная причина этого явления остается невыясненной. Это могло быть результатом фитотоксичности данного средства либо его производных; а затем ее отрицательного последующего воздействия. В связи с вышеуказанным напрашивается вывод, что дозы Ди-Трапекса и Басамида при выращивании малины не должны превышать соответственно 400 л/га и 400 кг/га.