

WYSTĘPOWANIE RAKA (*SCLEROTINIA TRIFOLIORUM* ERIKSS.) W UPRAWACH KONICZYNY CZERWONEJ NA LUBELSZCZYŹNIE

Barbara Łacicowa, Antoni Filipowicz

Akademia Rolnicza w Lublinie

Intensywny rozwój hodowli zwierząt w ostatnich latach wymaga zabezpieczenia odpowiedniej bazy paszowej. W bilansie paszowym istotną rolę odgrywają rośliny motylkowe, a wśród nich najczęściej uprawiana na Lubelszczyźnie koniczyna czerwona. Rejon rolniczo-klimatyczny Lu-

Tabela 1

Występowanie raka koniczyny (*Sclerotinia trifoliorum* Erikss.) w badanych uprawach koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) odmiana Hruszowska w 1973 r.

Miejscowość	Powiat	Rośliny porażone (stopień)								Ubytek normalnego stanu roślinnego (w %)
		0		1		2		3		
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	
Niedrzwica Kościelna	Bełżyce	150	60	17	6,8	26	10,4	57	22,8	18
Palikije	Bełżyce	215	86	10	4	2	0,8	23	9,2	25
Strzeszkowice	Bełżyce	195	78	13	5,2	9	2,6	33	13,2	16
Kajetanówka	Bychawa	150	60	20	8	46	18,4	34	13,6	11
Podzamcze	Bychawa	203	81,2	2	0,8	23	9,2	22	8,8	3
Tuszów	Bychawa	186	74,4	6	2,4	15	6,0	43	17,2	5
Obroki	Kraśnik	176	70,4	14	5,6	12	4,8	48	19,2	8
Pułankowice	Kraśnik	172	68,8	6	2,4	17	6,8	55	22	8
Wilkołaz	Kraśnik	172	68,8	10	4	17	6,8	51	20,4	35
Łucka	Lubar- tów	179	88,0	15	6	37	14,8	19	7,6	15
Dys	Lublin	184	73,6	16	6,4	15	6,0	35	14,0	8
Elizówka	Lublin	249	99,75	—	—	—	—	1	0,25	12
Felin	Lublin	249	99,75	—	—	—	—	1	0,25	10
Czesławice	Puławy	222	86,0	8	3,2	3	1,2	17	6,8	6
Antopol	Puławy	215	71,6	—	—	—	—	35	14,0	15

belszczyzny jest zarówno okręgiem produkcji koniczyny na paszę, jak też tradycyjnym okręgiem uprawy tej rośliny na nasiona. Informacje producentów o niskim plonowaniu koniczyny, wynikającym z częstego obumierania roślin wczesną wiosną na plantacjach skłoniły do przeprowadzenia badań nad ustaleniem przyczyny. W tym celu w latach 1973-

Tabela 2

Występowanie raka koniczyny (*Sclerotinia trifoliorum* Erikss.) w badanych uprawach koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) odmiany Hruszowska w 1974 r.

Miejscowość	Powiat	Rośliny porażone (stopień)								Ubytek normalnego stanu roślin (w %)
		0		1		2		3		
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	
Niedrzwica Duża	Bełżyce	182	72,8	29	11,6	39	15,6	1	0,4	5
Palikije	Bełżyce	174	69,5	25	11,6	27	10,8	20	8	3
Wysokie	Bychawa	169	67,5	50	20,0	29	11,6	2	0,8	5
Brzeźno	Chełm Lub.	199	79,6	34	13,6	10	4,0	7	2,8	7
Żmudź	Chełm Lub.	197	78,8	38	15,2	11	4,4	4	1,6	6
Tuczepy	Hrubieszów	200	80,0	40	16,0	8	3,2	2	0,8	4
Adamówka	Krasnystaw	220	88,0	11	4,4	18	7,2	1	0,4	2
Tarnogóra	Krasnystaw	198	79,2	42	16,8	9	3,6	1	0,4	4
Tarnogóra	Krasnystaw	195	78,0	44	17,6	7	2,8	4	1,6	4
Tarnogóra	Krasnystaw	196	78,4	41	16,4	10	4,0	3	1,2	5
Żółkiewka	Krasnystaw	160	64,0	10	4,0	77	30,8	3	1,2	7
Ostrówek	Krasnystaw	200	80,0	41	16,4	7	2,8	2	0,8	4
Ostrówek	Krasnystaw	201	80,4	31	12,4	13	5,2	5	2,0	7
Ostrówek	Krasnystaw	195	78,0	44	17,6	9	3,6	2	0,8	4
Wilkołaz	Kraśnik	158	63,2	29	11,6	35	14,0	28	11,2	8
Łucka	Lubartów	121	48,4	72	28,8	48	19,6	9	3,6	5
Brzezice	Lublin	170	68,0	39	15,6	30	12,0	11	4,4	5
Felin	Lublin	150	60,0	58	23,2	29	11,6	13	5,2	2
Gardzienice	Lublin	137	54,8	70	28,0	26	10,4	17	6,8	8
Snopków	Lublin	126	50,4	27	10,8	59	23,6	38	15,2	6
Turka	Lublin	135	54,0	50	20,0	30	12,0	35	14,0	6
Mazanów	Opole	147	58,8	29	11,6	53	21,2	21	8,4	5
Antopol	Puławy	184	73,6	35	14,0	21	8,4	10	4,0	2
Czesławice	Puławy	187	74,8	33	13,2	28	11,2	2	0,8	3
Puławy	Puławy	218	87,2	25	10,0	0	0,0	7	2,8	2
Barchaczów	Zamość	197	78,8	40	16,0	10	4,0	3	1,2	5
Brody Małe	Zamość	195	78,0	39	15,6	8	3,2	8	3,2	6
Brody Małe	Zamość	183	73,2	45	18,0	12	4,8	10	4,0	9
Brody Małe	Zamość	190	76,0	35	14,0	13	5,2	12	4,8	10
Brody Małe	Zamość	181	72,4	45	18,0	15	6,0	9	3,6	10
Brody Małe	Zamość	189	65,6	39	15,6	9	3,6	13	5,2	9
Brody Małe	Zamość	194	77,6	38	15,2	13	5,2	5	2,0	7

1975 objęto obserwacjami plantacje koniczyny o powierzchni od 0,4 do 22,0 ha w drugim lub trzecim roku użytkowania, obsiane nasionami odmiany Hruszowska (tab. 1, 2, 3). Co roku w połowie kwietnia, typowano losowo na każdej plantacji, idąc po przekątnej pola, pięć powierzchni o wielkości 1 m². Następnie z poszczególnych powierzchni pobierano do badań laboratoryjnych po 50 roślin, a więc z jednej plantacji analizowano 250 sztuk.

Rośliny analizowano wg 4-stopniowej skali porażenia:

0 — rośliny wolne od objawów chorobowych,

1 — rośliny z nekrozą występującą na mniej niż połowie liści, i obecnością przetrwalników na szyjce korzeniowej, korzenie wolne od objawów choroby,

2 — rośliny z nekrozą na wszystkich liściach i obecnością przetrwalników na szyjce korzeniowej; korzenie wolne od objawów choroby,

3 — rośliny o całkowicie obumarłym aparacie asymilacyjnym, nekrozie szyjki korzeniowej i korzeni oraz obecnością przetrwalników na wszystkich organach (ryc. 1).

Ponadto na każdej plantacji określano wielkość powierzchni, na których nie stwierdzono roślin w następstwie wcześniejszego obumarcia koniczyny.

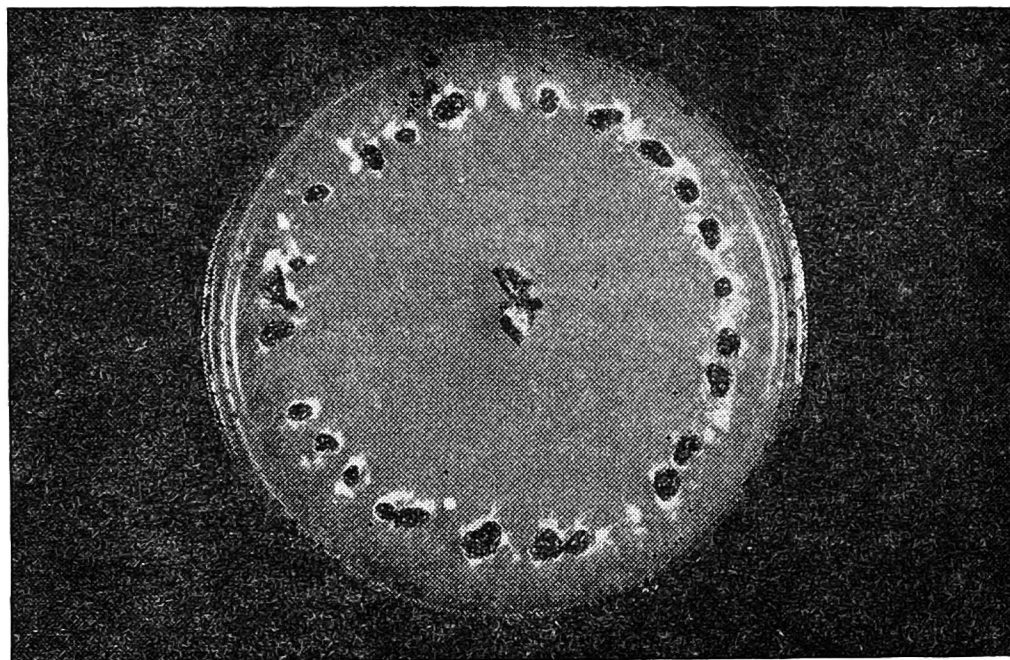


Ryc. 1. Rośliny koniczyny czerwonej opalone przez *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. (z lewej roślina zdrowa)

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI

Na podstawie trzyletnich badań uznano porażenie koniczyny czerwonej przez *Sclerotinia trifoliorum* za główną przyczynę ubytku roślin na plantacjach Lubelszczyzny. Rośliny porażone przez ten patogen wystę-

powwały co roku we wszystkich badanych uprawach, co można było ustalić na podstawie charakterystycznych objawów choroby i typowych kultur dla tego patogena uzyskiwanych z analizowanych roślin (ryc. 2).



Ryc. 2. Kultura *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. na pożywce maltozowej uzyskana z szyjki korzeniowej chorej rośliny

Najmniejsze nasilenie choroby nastąpiło w 1975 roku. Wtedy to rośliny w pierwszym stopniu porażenia stanowiły od 0,4 do 19%, w drugim stopniu od 0,4 do około 7%, natomiast w trzecim stopniu od 0,8 do 14% analizowanej koniczyny (tab. 3).

W roku 1974 nasilenie występowania omawianej choroby było spośród trzech badanych sezonów wegetacji największe. Okazało się bowiem, że na obserwowanych plantacjach zanotowano od 4,0 do 29% roślin w pierwszym stopniu porażenia, od 0,0 do 31% w drugim stopniu oraz od 0,4 do 15% w trzecim stopniu (tab. 2).

Obserwacje polowe wykazały, że wiosenna lustracja plantacji prowadzona w czasie rozpoczynania wegetacji przez koniczynę czerwoną pozwala łatwo określić stopień opanowania upraw przez *S. trifoliorum* (na podstawie procentu chorych roślin). W ten sposób można wycenić straty ekonomiczne wynikające z obniżonego plonowania koniczyny w następstwie omawianej choroby.

Zagrożenie chorobowe upraw koniczyny czerwonej na Lubelszczyźnie jest z pewnością następstwem nagromadzenia się materiału infekcyjnego w glebie, co jest najprawdopodobniej wynikiem nieprzestrzegania właściwego płodozmianu. Przetrwalniki *S. trifoliorum* mogą bowiem zachowywać żywotność w glebie do 7 lat [2, 6, 8, 12, 20] i dlatego na taki czas należy wyłączyć uprawę tej rośliny z pola, na którym wystąpiła

Tabela 3

Występowanie raka koniczyny (*Sclerotinia trifoliorum* Erikss.) w badanych uprawach koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) odmiany Hruszowska w 1975 r.

Miejscowość	Powiat	Rośliny porażone (w stopniach)								Ubytek normalnego stanu roślin (w %)
		0		1		2		3		
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	
Niedrzwica										
Duża	Bełżyce	197	78,8	—	—	17	6,8	36	14,4	10
Pszczela Wola	Bychawa	228	91,2	2	0,8	7	2,8	13	5,2	3
Pszczela Wola	Bychawa	216	86,4	7	2,8	11	4,4	16	6,4	4
Wysokie	Bychawa	202	80,8	5	2,0	13	5,2	30	12,0	5
Chojno Nowe	Chełm Lub.	199	79,6	3	1,2	14	5,6	34	13,6	6
Brzeźno	Chełm Lub.	190	76,0	39	15,6	12	4,8	9	3,6	8
Wojciechów	Chełm Lub.	245	98,0	—	—	—	—	5	2,0	4
Żmudź	Chełm Lub.	181	72,4	47	18,8	10	4,0	12	4,8	9
Tuczepy	Hrubieszów	201	80,4	37	14,8	7	2,8	5	2,0	5
Ostrówek	Krasnystaw	195	78,0	38	15,2	11	4,4	6	2,4	7
Ostrówek	Krasnystaw	192	76,8	35	14,0	15	6,0	8	3,2	9
Ostrówek	Krasnystaw	190	76,0	43	17,2	12	4,8	5	2,0	7
Tarnogóra	Krasnystaw	190	76,0	42	16,8	11	4,4	7	2,8	7
Tarnogóra	Krasnystaw	191	76,4	35	14,0	15	6,0	9	3,6	10
Tarnogóra	Krasnystaw	189	75,6	32	12,8	14	5,6	15	6,0	12
Wilkołaz	Kraśnik	216	86,4	—	—	11	4,4	23	9,2	5
Zakrzówek	Kraśnik	224	89,6	3	1,2	12	4,8	11	4,4	3
Kijany	Lubartów	187	74,8	10	4,0	21	8,4	32	12,8	50
Kijany	Lubartów	195	78,0	4	1,6	17	6,8	34	13,6	3
Elizówka	Lublin	245	98,0	1	0,4	1	0,4	3	1,2	4
Felin	Lublin	244	97,6	—	—	2	0,8	4	1,6	3
Sławinek	Lublin	232	92,8	3	1,2	6	2,4	9	3,6	4
Poniatowa	Opole Lub.	235	94,0	—	—	3	1,2	12	4,8	5
Sporniak	Opole Lub.	224	89,6	3	1,2	5	2,0	18	7,2	3
Antopol	Puławy	220	88,0	15	6,0	10	4,0	5	2,0	5
Czesławice	Puławy	246	98,4	—	—	2	0,8	2	0,8	3
Barchaczów	Zamość	188	75,2	44	17,6	10	4,0	8	3,2	7
Brody Małe	Zamość	196	78,4	34	13,6	10	4,0	10	4,0	8
Brody Małe	Zamość	187	74,8	45	18,0	10	4,0	8	3,2	7
Brody Małe	Zamość	192	76,8	36	14,4	12	4,8	10	4,0	9
Brody Małe	Zamość	185	74,0	45	18,0	13	5,2	7	2,8	9
Brody Małe	Zamość	181	72,4	44	17,6	10	4,0	15	6,0	10
Brody Małe	Zamość	190	76,0	37	14,8	15	6,0	8	3,2	9

choroba. W gospodarstwach rolnych nastwionych na hodowlę zwierząt zachodzi potrzeba uzyskiwania co roku dużej ilości zielonej masy oraz siana koniczyny i dlatego nie zawsze udaje się zastosować taką właśnie

przerwę. Ponadto żywicielami *S. trifoliorum* mogą być inne gatunki koniczyny, lucerna oraz esparceta [3, 13] i dlatego okres przerwy w uprawie na polu gdzie wystąpiła omawiana choroba dotyczy także i tych roślin. W ochronie koniczyny czerwonej przed rakiem duże znaczenie będzie miało wprowadzenie do uprawy odmian odpornych na porażenie przez *S. trifoliorum*, nad którymi pracuje się już w Polsce [17, 19]. Powszechnie stosowaną w uprawie na Lubelszczyźnie odmianę Hruszowską, która okazała się bardzo podatna na omawianą chorobę, należałoby zastąpić odmianą odporniejszą.

Praktyczne zwalczanie raka koniczyny sprowadza się dotychczas głównie do stosowania właściwych zabiegów agrotechniczno-higienicznych [3, 13, 25]. Ponadto zaleca się zwalczanie chemiczne fungicydami, w których substancją czynną jest PCNB, HCB i TCNB [1, 7, 10, 16, 21]. Nie upowszechniło się dotychczas zwalczanie biologiczne, jakkolwiek w znacznym stopniu mogą ograniczyć występowanie *S. trifoliorum* w glebie takie nadpaszożyty, jak *Coniothyrium minitans* i *Mitrula sclerotiorum* [5, 11, 15, 22, 23, 24]. Do tego sposobu zwalczania wydaje się również bardzo celowe opracowanie systemu zmianowania z uwzględnieniem takich roślin, które potęgowałyby rozwój w środowisku glebowym gatunków z rodzaju *Trichoderma* [4, 9], a zwłaszcza *T. lignorum* paszytującego na przetrwalnikach różnych grzybów, a między innymi i *S. trifoliorum* [18]. W rejonach zagrożenia koniczyny czerwonej przez *S. trifoliorum* należałoby wypróbować częste stosowanie w płodozmianie rzepaku oraz kapusty, których uprawa stymuluje rozwój grzybów z rodzaju *Trichoderma* [14].

LITERATURA

1. Bouchet Y., Picq G.: 1971, Ann. amelior. plant, 21, 3, 243-249.
2. Chalejewa Z. N.: 1973, Zap. Leningr. s-ch. inst., 212, 71-74.
3. Chalejewa Z. N., Pietrow A. F.: 1970, Zaszcz. Rast., 15 (11), 34.
4. Erviö L. R.: 1965, Jour. sci. agric. soc. of Finland, 37, 2.
5. Erviö L. R.: 1966, Jour. sci. agric. soc. of Finland, 23, 6.
6. Erviö L. R., Halkilahti A., Pohjakallio O.: 1964, Advancing of Plant Sciences, 8, 121-134.
7. Glaser G.: 1971, Pflanzenarzt., 24, 10, 111-113.
8. Halkilahti A. M.: 1962, Jour. of scien. agric. soc. of Finland, 34, 3, 154-161.
9. Halkilahti A. M.: 1964, Jour. sci. agric. soc. of Finland, 36, 4, 120-134.
10. Hauston B. R., Ostwald J. W., Peterson M. L.: 1964, Phytopathology, 44, 493.
11. Jamalainen E. A.: 1942, Jour. sci. agric. soc. of Finland, 14, 19-22.
12. Kreitlow K. W., Sprague V. G.: 1951, Phytopathology, 41, 8, 752-757.
13. Kuprewicz W. F.: 1954, Bolezni klewiera i lucerny. Moskwa—Leningrad.
14. Łacicowa B.: 1975, Ochrona Roślin, 10-11, 5-6.
15. Roed H.: 1954, Acta Agric. Scand., 4, 78-84.

16. Sundheim L.: 1970, *Forsk. fors. Landbr.*, 21, 4, 297-310, „Research in Norwegian Agriculture”.
17. Tomaszewski Z.: 1966, *Biul. IHAR*, 1-2, 47-51.
18. Wells H., Bell D., Jaworski K.: 1972, *Phytopathology*, 62, 4, 442-447.
19. Wierzbicka M.: 1966, *Biul. IHAR*, 1-2, 77-81.
20. Williams G. H., Western J. H.: 1965, *Ann. of. App. Biol.* 56, 2, 253-268.
21. Ylimäki A.: 1969, *Jour. sci. agric. soc. of. Finland* 41, 4, 243-250.
22. Ylimäki A.: 1968, *Ann. Agric. Fenniae* 7, 105-106.
23. Zub J.: 1967, *Pr. IOR*, IX, 1, 15-40.
24. Zub J.: 1960, *Biul. IOR*, IX, 171-180.
25. Zub J.: 1971, *Biul. IOR*, XLVIII, 425-439.

Барбара Лацицова, Антони Филипович

ПОЯВЛЕНИЕ КЛЕВЕРНОГО РАКА (*SCLEROTINIA TRIFOLIORUM* ERIKSS.)
В КУЛЬТУРАХ КЛЕВЕРА КРАСНОГО В ЛЮБЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме

Полевые и лабораторные исследования проводимые в период 1972—1975 г.г. показали, что рак клеверный (*Sclerotinia trifoliorum* Erikss.) является основной причиной погибания растений на плантациях красного клевера (*Trifolium pratense* L.) в Люблинской области. Появление растений пораженных этим патогеном наблюдалось ежегодно на всех исследуемых плантациях причем процент больных растений был разным, колеблясь в пределах 0,4-52,0% общих посевов. Повсеместно возделываемый в этой области сорт Грушовска оказался очень податливым к указанной грибной болезни.

Barbara Łacicowa, Antoni Filipowicz

OCCURRENCE OF CLOVER ROT (*SCLEROTINIA TRIFOLIORUM* ERIKSS.)
IN THE CULTURES OF RED CLOVER IN THE LUBLIN REGION

Summary

The field and laboratory investigations carried out in the period 1972-1975 have proved that the clover rot (*Sclerotinia trifoliorum* Erikss.) is a principal cause of the vernal dying off plants in the red clover plantations (*Trifolium pratense* L.) in the Lublin region. The occurrence of plants infested with the above pathogen was found every year on all the plantations investigated, the per cent of such plants being different, fluctuating within 0.4-52.0% of total sowings. The Hruszowska variety cultivated commonly in this agricultural region proved to be very susceptible to the above disease.