

CECHY EPIDEMIOLOGICZNE GŁÓWNYCH CHORÓB GRZYBOWYCH LIŚCI LUCERNY

Antoni Golenia

Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

Choroby liści lucerny, szczególnie cennej rośliny paszowej, coraz częściej zwracają uwagę fitopatologów. Choroby te, prowadzące do występowania plam na liściach, powodują znaczną nieraz utratę powierzchni asymilacyjnej [3, 14]. Ponadto silnie porażone rośliny mogą stanowić źródło toksyczności dla zwierząt [4, 14].

Stosunkowo niewiele zajmowano się dotychczas zagadnieniami epidemiologicznymi tych chorób. Do prac z tego zakresu można zaliczyć publikację Schmiedeknechta nad *Pseudopeziza medicaginis* [12], Focke i Focke [3], częściowo Schietingera [13], Rösnera nad *Ascochyta imperfecta* [10] oraz autora [6].

Prace autora, częściowo publikowane [9], dotyczą 4-letnich obserwacji 5 plantacji lucerny przeznaczonej na paszę w warunkach produkcyjnych oraz 1 wieloletniej plantacji nasiennej.

Obiektem badań była lucerna mieszańcowa (*Medicago media*), plantacje znajdowały się na terenie województwa poznańskiego. W ciągu kolejnych sezonów wegetacyjnych prowadzono na nich 11-17 razy w ciągu roku obserwacje występowania chorób powodowanych przez następujące patogeny grzybowe: *Ascochyta imperfecta* Peck. (= *Phoma medicaginis* Malbr. et Roum., czarna plamistość liści i łodyg lucerny) *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. (= *P. medicaginis* (Lib.) Sacc. f. sp. *medicaginis sativae* Schmiedekn. kustrzebka lucerny) *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh.; stadium konidialne *Stemphylium botryosum* Wallr. — brunatna plamistość liści lucerny, *Uromyces striatus* Schröter — rdza lucerny — gatunek (tab. 1) stwierdzony już poprzednio na terenie Polski [1, 6, 8]. Inne choroby, chociaż występujące powszechnie i powodujące duże szkody, jak np. choroby uwiądowe (*Verticillium albo-atrum* i *Fusarium* sp.) w tych badaniach nie były uwzględniane.

MATERIAŁ I METODY

Zebrane losowo na plantacjach lucerny pędy roślin analizowano makroskopowo; w przypadkach wątpliwych posługiwano się „wilgotną komorą”, mikroskopem, czasem izolacją patogenów i hodowlą na pożywkach. Oceny porażenia roślin dokonywano stosując 5-stopniową skalę porażenia [8]. Ogólne rozmiary porażenia roślin na plantacjach wyliczano za pomocą wzoru [7]:

$$P = \frac{\Sigma(nv) 100}{5N}$$

gdzie

- P — ogólny stopień porażenia (w %),
 n — liczba pędów w poszczególnych stopniach porażenia,
 v — poszczególne stopnie porażenia,
 N — ogólna liczba badanych pędów.

Wyniki przedstawiono graficznie za pomocą krzywych epidemii, które często miały charakter progresywnych lub „wybuchowych” [5] oraz kształt (ryc. 1) sigmoidalny [7, 15]. Wykresy te stanowią przykłady analiz badanych chorób, pokazują równoczesny rozwój kilku epidemii — na tle rozwoju lucerny, terminów koszenia i przebiegu pogody.

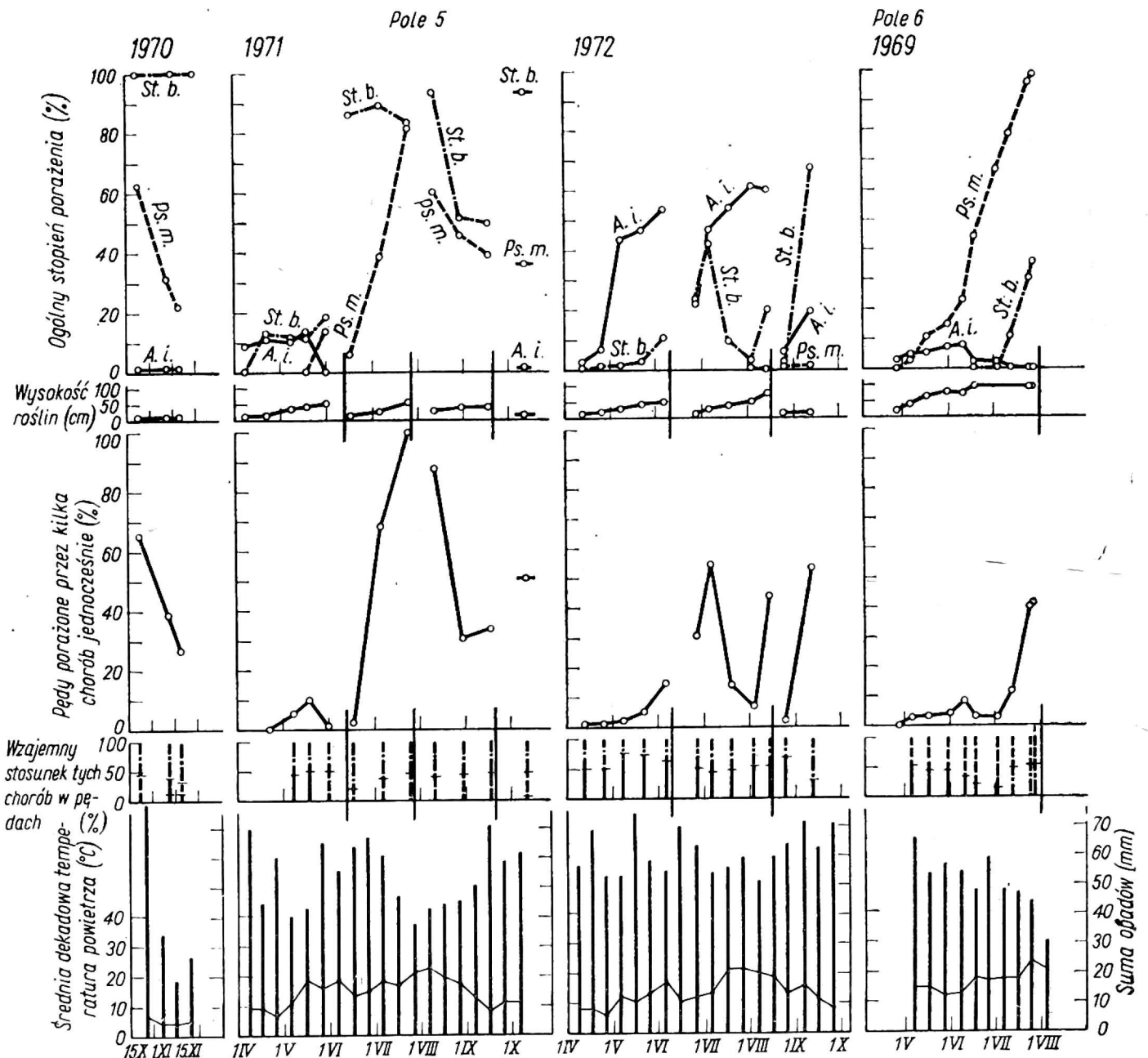
WYNIKI

OGÓLNE CECHY EPIDEMIOLOGICZNE CHOROÓB LUCERNY

Na plantacjach lucerny użytkowanych na paszę widoczny jest duży wpływ koszenia lucerny na rozwój epidemii chorób tej rośliny. Koszenie przerywa wzrost krzywych epidemii większości badanych chorób.

Na każdym młodym odroście lucerny poczynając od wiosennego, a kończąc na ostatnim w ciągu sezonu stwierdzano wybuch epidemii badanych chorób; krzywe epidemii wznoszą się w tym okresie stopniowo, bądź też ich wzrost jest logarytmiczny (epidemie „wybuchowe”) do czasu koszenia lucerny, kiedy epidemia ulega przerwaniu. Po skoszeniu odrostu rozwój porażenia na nowo rozpoczyna się od wartości niskich i w okresie przed następnym koszeniem osiąga zwykle wysoki poziom.

Na ogół widoczny jest wpływ nasilenia rozwoju epidemii (wyrażony w ogólnym stopniu porażenia) w okresie poprzedzającym koszenie na nasilenie epidemii w chwili jej startu na młodym odroście, po wykonanej koście. Dotyczy to także wpływu poziomu porażenia lucerny w jesieni na poziom porażenia chorobami na wiosnę następnego roku.



Ryc. 1. Przykład krzywych epidemiologicznych liściowych chorób lucerny; pole 5 przeznaczone na paszę, pole 6 przeznaczone na nasiona

Na nasilenie rozwoju chorób na odroście wyrosłym po skoszeniu poprzedniego plonu lub na odroście wiosennym mają również wpływ takie czynniki, jak: wysokość pozostawionej ścierni, np. przy mechanicznym koszeniu, kiedy pozostaje wysokie ściernisko i obfite źródła infekcji na dolnych liściach pędów głównych i pozostawionych bocznych. Tę samą rolę odgrywa rozciągnięte w czasie pasowe koszenie lucerny lub pozostawione po sprzęcie mechanicznym niedokoszone brzegi plantacji lucerny.

Jeżeli po skoszeniu lucerny nie wywozi się bezpośrednio poza obręb pola, lecz pozostawia do wyschnięcia na plantacji, to źródła inkulum na skoszonych pędach mogą sprzyjać powstawaniu ognisk choroby na nowym odroście.

Podczas koszenia lub wcześniej, w zależności od terminu tego zabiegu, z roślin porażonych w różnych fazach dojrzałości opadają na ziemię liście najniższych pięter (w I pokosie 3-5 piętro liści) zarówno z przyczyn fizjologicznych, jak i wskutek silnego porażenia przez choroby, co wpływa na zmniejszenie masy zebranego plonu i również na nagromadzenie inokulum grzybów, niebezpiecznego dla następnego odrostu.

Na plantacjach nasiennych lucerny rozwój epidemii odbywa się bez przerwy aż do momentu dojrzewania nasion i skoszenia, kiedy krzywe epidemiologiczne osiągają swoje maksimum.

CECHY EPIDEMIOLOGICZNE POSZCZEGÓLNYCH CHOROÓB LIŚCI LUCERNY

Pseudopeziza medicaginis i *Stemphylium botryosum*

Wymienione na wstępie czynniki chorobotwórcze, zajmowały na plantacjach czołowe miejsca wśród silnie występujących chorób lucerny.

Występowanie pierwszych ognisk kustrzebki przypadało na I dekadę maja, na połowę tego miesiąca lub jego koniec. Krzywa epidemiologiczna choroby wznosi się zwykle stromo ku górze na pierwszym wiosennym poroście i osiąga maksimum (50-90%) w okresie od początku do połowy czerwca. Również na 2 odroście na plantacjach przeznaczonych na paszę krzywa epidemiologiczna *Ps. medicaginis* wzrasta bardzo gwałtownie. Oba wymienione porosty lucerny są silnie zagrożone przez kustrzebkę (tab. 1).

Choroba ta ma szczególnie duże znaczenie na plantacjach nasiennych (może całkowicie porazić lucernę), powoduje często opadzinę liści i wpływa ujemnie na zawiązywanie nasion. Z obserwacji wynika, że na glebach słabszych i przy braku opadów deszczu do początku lipca lucerna może być ogołocona nawet z 9 pięter liści (licząc od dołu pędu) przy czym udział kustrzebki, jako przyczyny tego zjawiska, jest tu bardzo istotny. Natomiast na plantacjach przeznaczonych na paszę wcześniej, na pierwszym odroście (niekiedy już od kwietnia) i na drugim odroście obok kustrzebki silnie rozwija się epidemia brunatnej plamistości liści (*Stemphylium botryosum*), często przewyższając porażenie przez kustrzebkę. Obserwowano, że wzrost krzywej epidemiologicznej *St. botryosum* następował zwykle szybciej (krzywa była bardziej stroma) niż *Ps. medicaginis*, co tłumaczy się tym, że młody odrost lucerny był bardziej podatny na porażenie przez *St. botryosum* (opanowujące często młode pędy poczynając od wierzchołkowych pięter pędów lucerny) niż na porażenie przez *Ps. medicaginis*, która rozwijała się poczynając od podstaw roślin i stopniowo opanowując wyższe piętra liści.

Na 3 i 4 poroście lucerny dominowały również te dwie choroby, przy czym porażenie brunatną plamistością również silnie rozwijało się na młodych jeszcze odrostach lucerny. Natomiast jest charakterystyczne, że epidemia *St. botryosum* niejednokrotnie szybciej wygasła we wrześniu i październiku niż epidemia *Ps. medicaginis*, co można by tłumaczyć prawdopodobnie większymi wymaganiami *St. botryosum* w stosunku do wilgotności powietrza i być może także w stosunku do zawartości wody w roślinach.

Ascochyta imperfecta

Wcześniej na wiosnę, niekiedy już od pierwszych dni kwietnia następował rozwój epidemii czarnej plamistości liści i łodyg, na której krzywa w okresie pierwszego, wiosennego porostu lucerny gwałtownie wzrastała, osiągając maksimum (do około 50%) w I dekadzie lub w połowie maja, jak długo średnie temperatury wynosiły 12-15°C. Następnie krzywa epidemii spadała aż do 0, zwykle w okresie do połowy czerwca (średnie temperatury dobowe wynosiły około 20°C). Wyjątkowo po okresie chłodnej i deszczowej pogody krzywa epidemii powodowanej przez *A. imperfecta* utrzymywała się na względnie wysokim poziomie także na następnym odroście. Drugi szczyt rozwoju epidemii *A. imperfecta* występował jesienią, chyba że lato było upalne i suche (1969, 1971) i nagromadzona mała ilość inokulum nie wystarczała do silnego rozwoju choroby w okresie jesiennym.

Na słabszych glebach z reguły obserwowano słaby rozwój epidemii *A. imperfecta*, podczas gdy w tym samym czasie kustrzebka mogła występować tam silnie. Na plantacjach nasiennych rozwój epidemii tej choroby również ograniczał się do okresu wczesnej wiosny, a następnie również do okresu rozwoju kwiatostanów i owocostanów lucerny (stąd możliwość przenoszenia choroby z nasionami).

Uromyces striatus

Rozwój epidemii rdzy lucerny był obserwowany tylko na niektórych polach, zwykle na ostatnim, jesiennym odroście lucerny. Wzrost epidemii rozpoczynał się dopiero we wrześniu i trwał do października. Stąd też na plonowanie lucerny nie miał on większego wpływu.

Rozwój mączniaka rzekomego (*Peronospora aestivalis*) nie osiągał poziomu epidemicznego. Porażone, zwłaszcza wiosną, były tylko pojedyncze pędy lucerny, albo zaatakowane układowo (znaczące zmiany kształtu roślin), albo też lokalnie (w postaci żółtych plam na liściach). Drugim

Typowe objawy chorób liści lucerny i ich cechy epidemiologiczne

Patogen	Plamy										Zarodniko- wanie grzyba	Cechy epidemiologiczne
	lokaliza- cja	wielkość	kształt	struktura	ciemno brunatny	wielkość	kształt	struktura	ciemno brunatny	kolor		
<i>Ascochyta imperfecta</i>	liście ^a (uner- wienie, brzeg) łodygi, strąki	2-3 mm	zmienny	wgłębio- ne	ciemno brunatny	5-15 (—20) mm	okrągły lub kan- ciasty	wgłębione, współśrod- kowo stre- fowane, częste znie- kształcenie	ciemno brunatny prawie czarny, w środku popielaty	brunatny	piknidia z piknospo- rami 1-2 komórko- wymi doj- rzewające w IV.	występowanie epidemiczne zwłaszcza na wiosnę (adapta- cja do niskich temperatur)
<i>Pseudopeziza medicaginis</i>	liście	2-3 mm	kolisty	wypukła skórka liścia	żółtawy lub jasno bru- natny	2-3 mm	kolisty	gładkie z ząbkowa- nym brze- giem	rdzawo- brunatny	apotecja z workami i zarodni- kami, worki dojrzewają- ce w 2 po- łowie V.	choroba postępuje od dołu roślin ku górze, porażenie wzrasta z wiekiem liścia	

<i>Stemphylium</i> <i>botryosum</i>	liście ^a 2-3 mm	okrągły	—	szarobrunatny	5-20 mm lub zmienny	okrągły lub wgnębione	nieco wgnębione	szarobrunatny w środku beżowy z żółtym „halo”	w postaci trzonków konidialnych i ciemno brunatnych zarodników podzielnych cegiełkowato na liczne komórki	młode liście są podatniejsze od starszych: choroba występuje równocześnie na całej wysokości roślin (też na liściach młodych)
<i>Uromyces</i> <i>striatus</i>	liście, łodygi, strąki	1-2 mm	kolisty	—	1-2 mm	kolisty	nieco wypukłe	ciemnobrunatny prawie czarny	<i>sorusy rdzy</i> dojrzewają zwykle w II połowcie lata	choroba odgrywa pewną rolę w II połowcie lata

^a W tym stadium istnieją trudności w różnicowaniu objawów *A. imperfecta* i *S. botryosum*, na co zwracają uwagę także inni autorzy [13].

Wpływ różnych wariantów (terminów) sprzętu lucerny na paszę na rozwój epidemii chorób liści lucerny w sezonie wegetacyjnym

Terminy koszenia	Ogólne cechy klimatyczne sezonu wegetacyjnego	Faza rozwoju lucerny	Rozwój epidemii chorób liści na plantacji lucerny
I-około I VI lub 3-5 dni wcześniej	umiarkowanie wczesna, ciepła i wilgotna wiosna, średnio ciepłe i wilgotne lato; jesień dość ciepła, lecz stosunkowo sucha	2-2,5 tygodni przed pełnym kwitnieniem	wyprzedza okres silnego rozwoju epidemii <i>P. medicaginis</i> i <i>S. botryosum</i> , co najwyżej czasami porażenie <i>A. imperfecta</i>
II-około połowy VII		wysokość roślin około 40-50 cm — przed kwitnieniem	uzyskany II plon lucerny jest stosunkowo silnie porażony przez <i>S. botryosum</i> i <i>P. medicaginis</i> , których epidemie osiągają szczytowy poziom
III-od połowy do końca IX		odrost bywa dość słaby	dość silny rozwój epidemii <i>S. botryosum</i> , słabszy <i>P. medicaginis</i> , często również <i>A. imperfecta</i>
I-około połowy V	wiosna wczesna, ciepła, obfitująca w opady deszczu, również lato i jesień umiarkowanie ciepłe, z średnio dużą lub bardzo dużą ilością opadu deszczu	bujny wzrost lucerny (około 40-50 cm)	koszenie przypada na maksymalny poziom krzywej rozwoju epidemii <i>A. imperfecta</i> ; przed dojrzałością zarodników <i>P. medicaginis</i> i na początku tej epidemii. Pokos stosunkowo zdrowy, chyba że (wyjątkowo) silnie porażony przez <i>A. imperfecta</i>

II-koniec VI	bujny wzrost lucerny (około 40-50 cm)	koszenie lucerny redukuje silny rozwój <i>P. medicaginis</i> i <i>S. botryosum</i>
III-początek VIII	bujny wzrost lucerny (około 40-50 cm)	koszenie lucerny redukuje silny rozwój <i>P. medicaginis</i> i <i>S. botryosum</i>
IV-1 dekada X	odrost czasem dość słaby; pozostawiona po cięciu ścierną zabiega wymarzaniu	co najwyżej słaby rozwój <i>S. botryosum</i> i <i>P. medicaginis</i> , w pewnych latach dość silny <i>A. imperfecta</i> . Po cięciu pozostaje niewiele inokulum grzybów na następny rok
I-połowa do końca VI	wiosna opóźniona, chłodna i sucha, różnież lato i jesień ubogie w opady przy umiarkowanie wysokich temperaturach lub tylko sucha i dość chłodna jesień	silnie porażony odrost lucerny przez <i>S. botryosum</i> i <i>P. medicaginis</i> (ten sposób użytkowania jest niekorzystny dla zdrowotności plonu)
II-od początku do końca VIII		silnie porażony odrost lucerny przez <i>S. botryosum</i> i <i>P. medicaginis</i> (ten sposób użytkowania jest niekorzystny dla zdrowotności plonu)

szczytem epidemii była jesień, jeżeli tylko występowała dostatecznie duża ilość opadów deszczu.

Żółta plamistość liści (*Pseudopeziza jonesii*) w okresie obserwacji występowała tylko w niektórych latach i wyłącznie w pełni lata, na plantacjach nasiennych.

Nie zaobserwowano by istniał jakiś wyraźny wpływ rozwoju epidemii poszczególnych chorób na siebie w obrębie badanych organów roślin. Każda z chorób rozwijała się niezależnie od innych. Udział i stosunek porażenia przez te choroby pojedynczych organów i roślin odpowiadał w ogólnych zarysach stosunkowi między poziomem porażenia lucerny przez poszczególne badane choroby.

WPLYW WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH NA ROZWÓJ EPIDEMII CHORÓB LUCERNY

Analiza wykresów krzywych epidemiologicznych badanych chorób lucerny oraz krzywych rozwoju rośliny — gospodarza i związanego z tym cyklu zabiegów koszenia lucerny wskazują na zależność tych czynników od przebiegu pogody. Na szybki i silny odrost przede wszystkim miały wpływ obfite opady deszczu, natomiast dłuższe okresy suszy (np. 6-tygodniowy w lecie 1971 r.) wpływały hamująco na rozwój lucerny (tab. 2). Krótsze, kilkudniowe okresy suchej pogody nie miały ujemnego wpływu na wzrost lucerny; roślina ta jest na ogół uważana za dobrze znoszącą niedostatek opadów. Rozwój niektórych chorób, jak czarna plamistość liści i łodyg lucerny, lub mączniak rzekomy lucerny w znacznej mierze zależny był od obfitych opadów i stosunkowo niskich temperatur, panujących zwłaszcza na wiosnę.

Silnemu rozwojowi kustrzebki i brunatnej plamistości liści sprzyjała pogoda umiarkowanie ciepła, a nawet niekiedy bezdeszczowa. Trzeba tu mieć na uwadze fakt, że zwarty porost lucerny nawet w okresie suszy (rejestrowanej jako zjawisko makroklimatyczne) stwarza odpowiednie do rozwoju epidemii tych chorób warunki mikroklimatyczne. Z tego samego powodu, podczas gdy długotrwała susza w ciągu lata wyraźnie wpływała na spadek porażenia młodego odrostu lucerny, to jej wpływ na rozwój epidemii chorób w starszym odroście lucerny, dojrzałym do koszenia, był daleko słabszy.

Epidemicznemu rozwojowi rdzy lucerny sprzyjała na ogół ciepła, dżdżysta pogoda w okresie późnego lata i jesieni.

Wpływ samej temperatury powietrza był znacznie mniejszy niż wpływ wilgoci. Zarówno maksymalne, jak i minimalne temperatury powietrza (w okresie lata oraz wiosny czy jesieni) nieznacznie wpływały na rozwój epidemii chorób lucerny. Natomiast wpływ hamujący na wzrost lucerny długotrwale działających ekstremalnych temperatur był zauważalny.

WNIOSKI DOTYCZĄCE SPRZĘTU LUCERNY JAKO ZABIEGU
DOSTOSOWANEGO DO DYNAMIKI WZROSTU LUCERNY
I OGRANICZAJĄCEGO ROZWÓJ EPIDEMII CHORÓB ROŚLIN

Przy sprzyjającym układzie warunków meteorologicznych, w okresie wiosny (ciepła i wilgotna pogoda celowe jest przyspieszenie sprzętu lucerny [12], aby połączyć wykorzystanie maksymalnej produkcji substancji pokarmowych (zwłaszcza białka) w liściach z pozyskaniem stosunkowo zdrowego plonu. Jeżeli lato i jesień są również ciepłe i wilgotne, to celowe jest przyspieszenie również następnych terminów koszenia i wtedy uzasadniony jest nawet 4-krotny zbiór lucerny w ciągu sezonu wegetacyjnego. W takich warunkach występuje częściowe ograniczenie porażenia pokosów przez choroby grzybowe liści. Wpływa to także na zmniejszenie udziału twardych, zdrewniałych części roślin oraz zmniejszenie żółknięcia i opadziny liści na polu i — na co Schmiedeknecht [12] również zwraca uwagę — na opadanie liści podczas zabiegu koszenia i zwózki plonu.

LITERATURA

1. Czaplińska St.: 1969, Nowe Rol., 5, 22-24.
2. Focke J.: 1966, Zbl. Bakt. Paras., Infektionskrank., Hyg., II Abt., 3, 288-294.
3. Focke J., Focke R.: 1969, Zbl. Bacteriolog., Parasitenkunde, Infektionskrankheiten, Hyg., II, 23, 7, 766-770.
4. Gerasimowa A. J., Miniajewa O. W.: 1960, Wreditieli i bolezni kormowych traw. Gosud. Izdat. Selskochoz. Literaturny, Moskwa.
5. Gäumann E.: 1959, Nauka o infekcyjnych chorobach roślin. Tłum. z języka niem., PWRiL, Warszawa.
6. Golenia A.: 1968, Pr. Nauk. IOR, X, 1, 129-151.
7. Golenia A.: 1972, Post. Nauk. rol., 5, 109-122.
8. Golenia A., Romankow W.: 1974, Choroby i szkodniki roślin motylkowych drobnonasiennych. PWRiL, Warszawa.
9. Golenia A.: 1975, Control of the principal diseases of alfalfa leaves: Epidemiological characteristics. Rep. a. Inform. of the VII Intern. Plant Prot. Congress, Moscou., S. II, 89-100.
10. Rössner H.: 1968, Phytopath. Z., 63, 2, 5, 101-123.
11. Sampson K., Western J. H.: 1954, Diseases of British Grasses and Herbage Legumes. Camb. Univ. Press.
12. Schmiedeknecht M.: Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pfl. Schutz, 74, 1967, 5, 290-302.
13. Schietinger R.: 1969, Diss. Arb. Univer. Hohenheim, 1-73.
14. Schietinger R.: 1969, Zsch. f. Pflanzenkrankheiten, Pfl. Pathologie u. Pfl. Schutz, 76, 1, 12-19.
15. Van der Plank J. E.: 1963, Plant Diseases: Epidemic and Control. Acad. Press, N. York, London.

Антони Голеня

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛАВНЫХ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТЬЕВ ЛЮЦЕРНЫ

Резюме

На плантациях гибридной люцерны возделываемой на корм и семена проводились наблюдения по развитию эпидемий болезней вызываемых следующими грибами: *Ascochyta imperfecta*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Stemphylium botryosum* и *Uromyces striatus*.

На кормовых плантациях четко наблюдалось сильное влияние скашивания люцерны на развитие эпидемии болезней этой культуры. Укос прерывал рост кривых эпидемий всех исследуемых болезней. На каждом молодом травостое люцерны можно наблюдать начало эпидемий, которые часто развиваются логарифмически до срока следующего укоса люцерны. Анализировали также эпидемиологические свойства отдельных болезней люцерны. *P. medicaginis* и *S. botryosum* занимали на плантациях первое место среди более тяжелых болезней люцерны. Пятнистость бурая была более вредной на семенных плантациях, тогда как на кормовых плантациях она часто уступала место черной плесени (*S. botryosum*). Весеннее почернение стеблей и пятнистость листьев (*A. imperfecta*) поражало сильнее люцерну ранней весной, летом это поражение снижалось, за исключением времени с преобладанием холодной и дождевой погоды. Ржавчина (*U. striatus*) поражала сильнее люцерну только в ее последнем, осеннем отросте. Каждая из болезней развивалась независимо от других.

В благоприятных метеорологических условиях целесообразно проводить более рано весной первый укос люцерны. Если лето и осень теплые и влажные, целесообразно проводить более рано также следующие укосы и тогда возможен также 4-ый укос люцерны в вегетационный период. В таких условиях происходит частичное ограничение поражения отростков люцерны грибными болезнями листьев.

Antoni Golenia

EPIDEMIOLOGIC FEATURES OF MAIN FUNGAL DISEASES OF THE ALFALFA LEAVES

Summary

On the plantations of alfalfa utilized for fodder a significant influence of cutting the alfalfa on the disease epidemic development of this crop was observed. *perfecta*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Stemphylium botryosum* and *Uromyces striatus* were carried out.

On the plantations of alfalfa utilized for fodder a significant influence of cutting the alfalfa on the disease epidemic development of this crop was observed. Cutting caused an interrupting of the epidemic course of all the diseases investigated. On any young sward the epidemic start occurs, which then frequently develops logarithmically up to the time of repeated mowing of the alfalfa sward. Also epidemiologic features of particular alfalfa diseases were analyzed. *Pseudopeziza me-*

dicaginis and *Stemphylium botryosum* occupied the first place on the plantations among heavy alfalfa diseases. *Pseudopeziza* leaf sport was of greater harmfulness on seed plantations, while on the fodder plantations it often made room for black mould rot (*Stemphylium botryosum*). Spring black stem (*Ascochyta imperfecta*) infested alfalfa more heavily early in spring, in summer its infestation was weaker but for the cold and rainy weather. Leaf and pod spot (*Uromyces striatus*) infested more heavily only the last, autumnal regrowth of alfalfa. Every disease developed independently of other ones.

At a favourable arrangement of meteorological conditions it is purposeful to carry out sooner the first alfalfa cut in spring. Were summer and autumn warm and moist, sooner next alfalfa cuts would be purposeful as well and then even 4 cuts of alfalfa in the growing season would be possible. Under such conditions a partly reduction of infestations of particular regrowths with fungal diseases of leaves takes place.