

EKOLOGICZNE PODSTAWY USTALANIA PROGÓW
SZKODLIWOSCI CHWASTÓW RDŚLIN UPRAWNYCH

Henryka Rola

Zakład Ekologii i Zwalczenia Chwastów IUNG we Wrocławiu

WSTĘP

W nowoczesnej ochronie roślin podstawą wszelkich poczynań powinny być ujednoczone kryteria szkodliwości występujących w roślinach uprawnych patogenów i celowości stosowania wybranej metody ich zwalczania, w odniesieniu do określonych warunków agroekologicznych. Zasadniczym więc miernikiem chemicznej walki z chwastami są progi ich szkodliwości:

- biologiczny określający zachwaszczenie (liczba chwastów na 1 m^2) łąnu, które w sposób wymierny wpływa na obniżenie plonu i jego jakości;
- ekonomiczny określający zachwaszczenie łąnu, przy którym wartość obniżki plonu jest równa kosztom zastosowanej metody odchwaszczania.

W 1969 roku w Zakładzie Ekologii i Zwalczenia Chwastów zostały podjęte badania nad wpływem chwastów na plonowanie zbóż, które w końcowym aspekcie prowadziły do ustalenia progów szkodliwości wybranych gatunków chwastów dla roślin uprawnych i praktycznych zaleceń ich zwalczania, uzasadnionych ekonomicznie.

W późniejszym okresie - pracami tymi zainteresował się Lubelski Ośrodek Naukowy pod kierunkiem Prof. dr hab. F. Pawłowskiego i do chwili obecnej między IUNG Wrocław a AR Lublin rozwija się owocna współpraca.

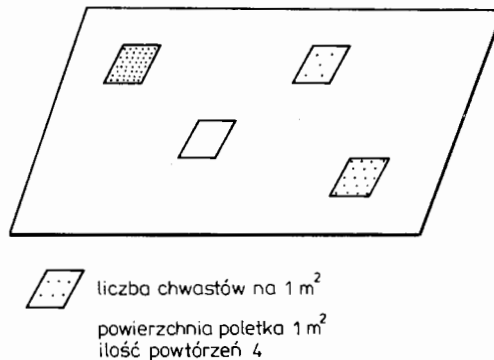
METODYKA BADAŃ

Badania nad wpływem stopnia zachwaszczenia niektórych gatunków chwastów na plonowanie pszenicy prowadzono metodą doświadczeń mikropoletkowych, w kontrolowanych warunkach agrotechnicznych (rys. 1). Na poletkach o powierzchni 1 m^2 , obsianych pszenicą, o stałej liczbie roślin na jednostce powierzchni, porównywano wpływ różnej liczby określonego gatunku chwastu na plonowanie rośliny uprawnej. Chwasty przerywano do ustalonego stanu zachwaszczenia, wczesną wiosną z chwilą rozpoczęcia wegetacji pszenicy ozimej i utrzymywano go do zbioru, kilkakrotnie kontrolu-

5	50	100	25	0	10
25	0	10	5	50	100

5 liczba chwastów na 1 m²
 powierzchnia poletka 1 m²
 ilość powtórzeń 4

Rys. 1. Schemat doświadczenia mikropoletkowego nt. Wpływ stopnia zachwaszczenia na plonowanie zbóż



Rys. 2. Schemat doświadczenia polowego nt. Wpływ stopnia zachwaszczenia gatunkiem dominującym na plonowanie zbóż

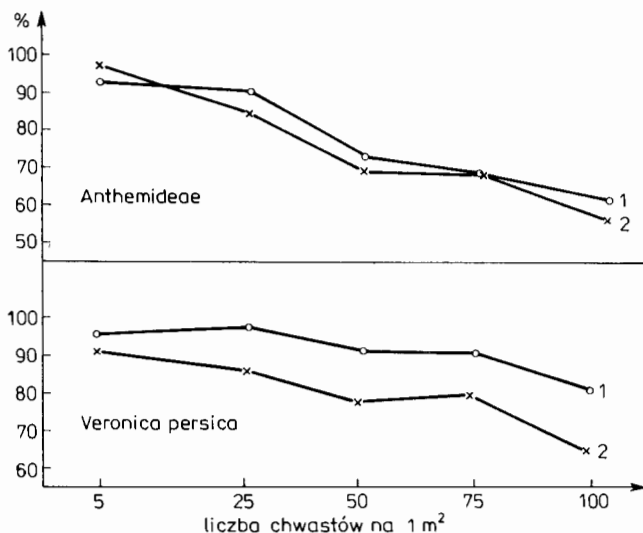
jąc w czasie wegetacji. Podczas zbiorów określano plon ogólny z powierzchni 1 m² oraz analizowano niektóre elementy jego struktury, jak: liczba kłosów, liczba ziarn w kłosie, średnia długość kłosa, masa 1000 ziarn.

Od 1972 roku rozpoczęto badania nad ustaleniem wpływu gatunku dominującego w łąnie na plonowanie zbóż, metodą uproszczoną, marszrutową. Polegała ona na analizie prób kłosów pobieranych z pól produkcyjnych, charakteryzujących się zróżnicowanym stopniem zachwaszczenia jednym z gatunków dominujących, z niewielkim udziałem chwastów towarzyszących (rys. 2).

Typowania pól oraz pobierania prób kłosów dokonywali pracownicy Oziałów Doświadczalnictwa Terenowego WOPR na terenie całego kraju, natomiast analizę laboratoryjną wykonywano w Zakładzie Ekologii i Zwalczenia Chwastów IUNG we Wrocławiu.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na podstawie wieloletnich badań, których wyniki opublikowano w kilku pracach [1, 2, 3] ustalono, że wraz ze wzrostem stopnia zachwaszczenia ładu gatunkami takimi, jak: *Galium aparine*, *Tripleurospermum inodorum*, *Centaurea cyanus*, *Veronica persica*, *Apera spica-venti*, *Avena fatua* - maleją plony pszenicy.



Rys. 3. Wpływ chwastów na plonowanie pszenicy ozimej (IUNG 1972-1980). 1 - doświadczenia mikropoletkowe, 2 - doświadczenia łąkowe

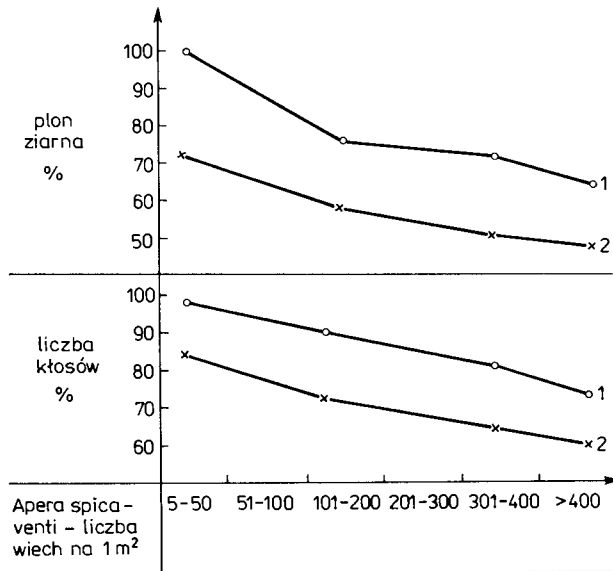
Na podkreślenie zasługuje fakt dużej zbieżności wyników uzyskanych w doświadczeniach mikropoletkowych i łąkowych, zwłaszcza w odniesieniu do chwastów górnego piętra ładu jak *Anthemideae*, *Centaurea cyanus*, co świadczy o poprawności obranych metod (rys. 3). Określenie metodą uproszczoną konkurencyjnych zależności dla chwastów piętra dolnego (jak *Veronica persica*), mniej agresywnych czy też krótkotrwałych okazało się niezbyt precyzyjne. Ta sama liczba roślin *Veronica persica* na powierzchni 1 m² w doświadczeniach mikropoletkowych spowodowała mniejsze straty plonu pszenicy ozimej niż to wynika z badań polowych. Na polach produkcyjnych, gdzie pobierano próby kłosów, wprawdzie *Veronica persica* był gatunkiem dominującym, lecz towarzyszyły mu *Galium aparine* i *Apera spica-venti*, które konkurowały z rośliną przez cały okres wegetacji i niewątpliwie powiększyły straty wywołane obecnością *Veronica persica*.

Biorąc pod uwagę procentowe straty w plonach zbóż w zależności od stopnia zachwaszczenia i koszty zwalczania badanych gatunków chwastów wyznaczono progi ekonomicznej szkodliwości wyrażając je liczbą roślin na jednostce powierzchni. Usta-

lając je stwierdzono, że są to wartości zmienne i zależne od wielu podstawowych czynników ekologicznych, jak:

- gatunek chwastu i jego siła konkurencyjna,
- zbiorowisko chwastów i jego różnorodność gatunkowa,
- zdolność chwastów do konkurencji wewnątrz i międzygatunkowej,
- przedmiot konkurencji,
- warunki glebowo-pogodowe siedliska,
- poziom agrotechniki,
- nawożenie,
- ilość wysiewu rośliny uprawnej,
- układ przestrzenny roślin w łanie,
- odmiana rośliny uprawnej,
- zdolność konkurencyjna rośliny uprawnej,
- poziom plonowania rośliny uprawnej.

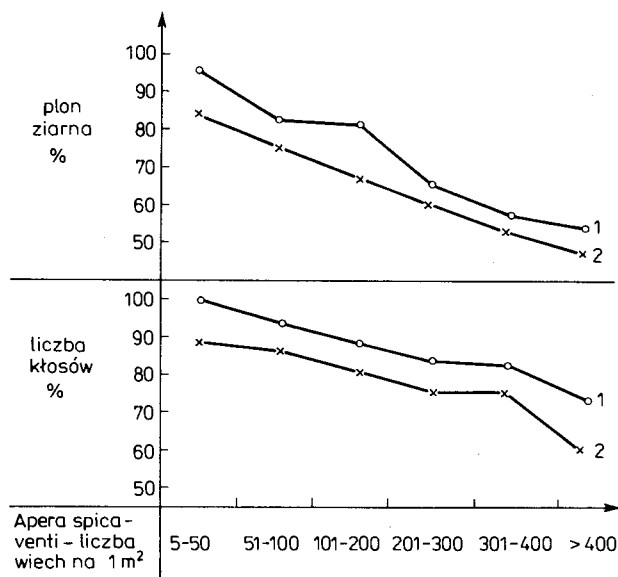
Spośród badanych gatunków chwastów do najbardziej konkurencyjnych należy zaliczyć *Centaurea cyanus*, a następnie w kolejności *Galium aparine*, *Anthemideae*,



Rys. 4. Wpływ *Apera spica-venti* na plonowanie pszenicy ozimej odmiany Grana, uprawianej na różnych glebach (IUNG 1972-1980). 1 - gleba kompleksu żytniego dobrego, 2 - gleba kompleksu pszennego dobrego

Avena fatua, *Apera spica-venti* oraz *Veronica persica*. Znalazło to wyraz w określonych dla nich progach ekonomicznej szkodliwości. Przyjęte wskaźniki progowe mogą mieć zastosowanie praktyczne jeżeli gatunek dominujący w łanie jest w absolutnej

przewadze a chwasty towarzyszące występują sporadycznie. Nie są to jednak przypadki rzadkie. Nawet bardzo powierzchowne obserwacje pól zbożowych dowodzą, że w większości łąnów lista florystyczna jest dość uboga jeśli dominantem jest *Galium aparine*, *Anthemideae* czy *Apera spica-venti*. Należy przy tym zaznaczyć, że zachwa-



Rys. 5. Wpływ *Apera spica-venti* na plonowanie pszenicy ozimej odmian o różnej długości słomy (IUNG 1972-1980): 1 - odmiany średniosłone, 2 - odmiany niskosłone

szczenie jednogatunkowe jest dla każdego siedliska bardziej groźne niż wielogatunkowe, bo wykorzystuje je jednostronnie. Wyznaczając próg szkodliwości dla zbiorowiska należy mieć na względzie ich różnorodność gatunkową oraz zdolność poszczególnych roślin składowych do konkurencji wewnątrz i międzygatunkowej. Są to badania bardzo pracochłonne i dlatego w początkowej fazie tych prac powinno się wyznaczyć typowe zbiorowiska dla ważniejszych roślin uprawnych w odniesieniu do regionów kraju i kompleksów glebowych.

O znaczeniu czynnika glebowego świadczą wyniki doświadczeń z miotłą zbożową. Gatunek ten odznacza się większą szkodliwością w stosunku do pszenicy ozimej, jeżeli występuje on na glebach cięższych (rys. 4). W tych warunkach próg jego szkodliwości będzie niższy niż na glebach lżejszych.

Wielkość konkurencyjnego oddziaływania chwastów na roślinę uprawną może także ulegać wahaniom w zależności od osobniczych właściwości uprawianej odmiany. Dla przykładu, najmniejsze straty w plonach spowodowane obecnością miotły zbożowej w łąnie stwierdzono w odmianach pszenic ozimych średnio-wysokich takich, jak: Dana, Mironowska, Eros, Pilot a większe w odmianach niskich, jak: Grana, Luna, Malwa

(rys. 5). Fakt ten jest podstawą wyznaczenia niższego progu szkodliwości Apera spica-venti w odmianach pszenic ozimych, krótkosiłowych.

T a b e l a 1

Wpływ stopnia zachwaszczenia przez Apera spica-venti
na plonowanie pszenicy ozimej odmiany Grana (X 37 pól 1972-82)

Stopień występowania Apera spica-venti liczba wiech/m ²	Poziom plonowania					
	poniżej 3,5 t/ha		4,0-4,5 t/ha		5,0-5,5 t/ha	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
0	3,00	100	4,26	100	5,23	100
1-50	2,60	87	3,70	87	4,61	88
51-100	2,58	86	3,34	78	3,80	73
101-200	1,94	65	3,11	73	3,65	70
201-300	2,10	70	2,50	59	3,37	64
301-400	2,08	69	2,61	61	2,82	54

Do czynników ekologicznych należy także zaliczyć poziom plonowania rośliny uprawnej. Bardziej niekorzystne różnice w produktywności roślin pod wpływem zachwaszczenia zachodzą na glebach o wyższym poziomie plonowania (tabela 1), co znajduje także swój wyraz w określeniu wartości ekonomicznego progu szkodliwości dla występujących gatunków.

Obok wymienionych czynników ekologicznych decydujących o wielkości progu szkodliwości chwastów na uwagę zasługują także elementy składowe związane z oceną efektywności zastosowanej metody odchwaszczania. Należą do nich:

- koszt odchwaszczania,
- cena produktu końcowego i inne.

Powiązanie i wykorzystanie wszystkich podanych w powyższych rozważaniach parametrów ekologiczno-ekonomicznych jest możliwe przy użyciu metod matematycznych, które zaprezentowano w oddzielnym referacie.

W związku z pilną potrzebą udostępnienia szerokiej praktyce rolniczej tabeli wartości progowych, przynajmniej dla ważniejszych gatunków chwastów, należy apelować o rozwijanie tego kierunku badań przez wszystkie placówki naukowe w Polsce, zajmujące się herbologią.

LITERATURA

1. Rola H.: Ochr. Roślin nr 3, s. 6-7, 1981.
2. Rola H., Rola J.: Competition of *Apera spica-venti* in winter wheat. Mat. X Kongresu Ochrony Roślin 1983, Brighton, t. 1, s. 122.
3. Rola H., Rola J.: Competition of Anthemideae in winter wheat. Mat. 7 Międz. Sympozjum Biologii, Ekologii i Systematyki Chwastów 1984, Paryż t. 1, s. 331-337.

Henryka Rola

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРОГОВ ВРЕДНОСТИ
СОРНЯКОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Р е з ю м е

В современной защите растений критерием химической борьбы с сорняками должны быть пороги биологической и экономической вредности определенных видов и целого сообществ. В статье, на основании доказательного материала полученного и микроделяночных и полевых опытах установлена изменчивость этих величин по отношению к таким факторам, как: вид сорняка и его соперническая сила, пространственное распределение растений в поле, сорт, соперническая способность и уровень урожая культурного растения, а также почвенные условия среды.

Henryka Rola

ECOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE ESTABLISHMENT
OF WEED HARMFULNESS THRESHOLDS FOR CROPS

S u m m a r y

A criterion of chemical weed control should be in contemporary plant protection thresholds of biological and economic harmfulness of definite weed species and their whole communities. Variability of the above values in relation to such factors, as weed species and its competitive power, spatial arrangement of plants in the stand, variety, competitive ability and yielding level of the given crop as well as soil conditions of the given site has been proved in the paper basing on the evidence from microplot and field experiments.