

## Kurth Heinz: CHEMICZNE ZWALCZANIE CHWASTÓW (CHEMISCHE UNKRAUTBEKÄMPFUNG)\*

Podręcznik obejmuje rozdziały: I. Ogólne wiadomości o chwastach i o ich zwalczaniu. II. Podział i biologia chwastów. III. Zwalczanie chwastów za pomocą środków chemicznych. IV. Chemiczne środki walki z chwastami (herbicydy) oraz ich zastosowanie. V. Szczegółowe sposoby zwalczania chwastów za pomocą środków chemicznych (A. W uprawach, B. Możliwości zwalczania za pomocą herbicydów niektórych rozpowszechnionych gatunków chwastów). VI. Technika zwalczania oraz narzędzia służące do tego celu (A. Technika chemicznej walki z chwastami. B. Narzędzia. C. Praktyczne stosowanie narzędzi do zwalczania chwastów). Na końcu książki jest dodatek obejmujący szereg zestawień tabelarycznych.

Rozdział I stanowi krótki wstęp — zajmuje się on sprawą szkodliwości chwastów, a następnie uzasadnieniem gwałtownego rozpowszechnienia się chemicznego ich zwalczania w ostatnich czasach, zwłaszcza dzięki doraźnym skutkom gospodarczym, jakie daje zastosowanie chemikaliów.

W rozdziale II autor podaje definicję chwastów w ujęciu Korsmo a także Rademachera (odmienną z biologicznego oraz gospodarczego punktu widzenia). Następnie przytacza różne podziały chwastów na podstawie ich właściwości biologicznych, łącznie z podziałem Ellenberga na „grupy ekologiczne”. Omawia też wskaźnikową rolę chwastów, a następnie ich wielostronną szkodliwość, wreszcie podstawowe zasady walki, zarówno profilaktyczne, jak organizacyjne i agrotechniczne. Metod tych żadną miarą nie należy zaniedbywać. Autor uważa je za podstawowe — przy zastosowaniu w odpowiedniej porze i formie powinny one wystarczyć w zupełności do zwalczania chwastów.

Za momenty skłaniające jednak do większego stosowania herbicydów we współczesnym gospodarstwie rolnym autor uważa:

1. Znacznie wcześniejszy niż dawniej wysiew buraków i jarzyn. Daje on przeciętnie dużo wyższe plony, uniemożliwia jednak, a przynajmniej bardzo utrudnia przedsięwzięcie mechaniczne niszczenie chwastów.

2. Zmechanizowanie upraw przedsięwziętych i pielęgnacyjnych, co bardzo niekorzystnie odbija się na ich jakości. Zachwaszczeniu sprzyja również utłaczanie gleby przez traktory.

3. Zastosowanie kombajnów, które wymagają czystych plantacji zbożowych, a same często podczas pracy obsiewają pola nasionami chwastów.

4. Wzmagający się stale brak rąk roboczych i związana z tym ich drożyzna oraz coraz większa niechęć pracowników rolnych do prac żmudnych i przykrych.

W rozdziale III autor zajmuje się ogólnymi zasadami chemicznej walki z chwastami za pomocą środków zarówno totalnych, jak przede wszystkim tak ważnych środków selektywnych, a w obrębie tej ostatniej grupy z jednej strony herbicydów kontaktowych (spalających), z drugiej zaś regulatorów wzrostu (tzw. „herbicydów hormonalnych”). Podkreśla przy tym, że selektywność środków chemicznych w wysokim stopniu zależy od wysokości dawki, dalej od pory zastosowania i panujących wówczas warunków atmosferycznych, wreszcie od fazy rozwojowej chwastów oraz roślin uprawnych.

\* Jena 1960. G. Fischer Verlag. 229 str., 545 pozycji literatury.

Szczególną uwagę autor poświęca grupie herbicydów hormonalnych, podając krótką historię ich odkrycia, syntezy, dalej sposoby ich zastosowania i fizjologicznego oddziaływania na chwasty, ekologiczne warunki wpływające na pożądane działanie tych preparatów, wreszcie dane statystyczne odnoszące się do ich produkcji i zużycia. Przestrzega przy tym przed niepowodzeniem, nieuniknionym w razie nieumiejętnego zastosowania tych środków, przede wszystkim przed poważnymi uszkodzeniami także roślin uprawnych.

Autor omawia dalej niebezpieczeństwa, jakie grozić mogą człowiekowi, inwentarzowi domowemu i pszczołom (nie wspominając już o innych zwierzętach) w razie stosowania szczególnie toksycznych herbicydów, zwłaszcza zaś stosowania ich bez zachowania koniecznych, nieraz daleko idących środków ostrożności. Nawet niewinne na ogół regulatory wzrostu mogą w skutkach swych stać się wysoce szkodliwe dla zwierząt zżerających rośliny zaatakowane i zniszczone przez te związki w stopniu nie wystarczającym.

Z wód zatrutych przez herbicydy lub inne chemikalia (gdy pH wody jest poniżej 5), wywędrowują ryby lub giną, gdy wylewa się do nich resztki pestycydów, lub też myje w nich narzędzia i naczynia, zwłaszcza po użyciu emulgatorów.

Regulatory wzrostu nie zatrują gleby, ani jej nie uszkadzają, dla reszty herbicydów brak jednak pod tym względem wystarczających badań i ustaleń. Resztki niektórych herbicydów trwają w glebie przez szereg miesięcy; mikrobiologiczny ich rozkład przyspieszają tam wyższe temperatury i większe opady. Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia kiełkujących nasion, zwłaszcza drobnoziarnistych motylkowych, przede wszystkim przez herbicydy łatwo lotne.

Autor wyraźnie stwierdza, że ponieważ herbicydy nie są zupełnie bezpieczne dla ludzi, zwierząt i gleby, konieczne jest umieszczanie na preparatach wyraźnych ostrzeżeń oraz przepisów zastosowania, w ogóle niezbędna jest jak najdalej posunięta ostrożność.

Rozdział IV. Na podstawie działania oraz możliwości ich stosowania autor dzieli herbicydy na 6 grup (z licznymi jednak przejściami):

A. Herbicydy selektywne: 1) środki kontaktowe; 2) środki przemieszczane; 3) środki uszkadzające korzenie.

B. Herbicydy nieselektywne (totalne): 1) środki uszkadzające liście; 2) środki przemieszczane; 3) środki uszkadzające korzenie. Następnie omawia poszczególne herbicydy w porządku nieco odmiennym:

A. Herbicydy selektywne: a) nawozy o działaniu chwastobójczym; b) sole metali ciężkich (Fe i Cu) oraz kwas siarkowy; c) regulatory wzrostu; d) herbicydy o typie niehormonalnym.

B. Herbicydy totalne.

W krótszych lub dłuższych ustępach dla każdego związku lub grupy związków autor podaje ich właściwości, sposób zastosowania w określonych plantacjach przeciw pewnym gatunkom chwastów lub ich grupom, oraz ewentualne skutki uboczne.

W rozdziale V mowa jest o możliwościach skutecznego chemicznego zwalczania chwastów za pomocą ściśle określonych związków lub preparatów w następujących uprawach i plantacjach itp.): a) zboża kłosowe strefy umiarkowanej (żyto, pszenica, jęczmień, owies); b) kukurydza, proso, ryż; c) rośliny pastewne (łąki pastwiska, motylkowate); d) włókniste; e) okopowe; f) warzywa; g) uprawy specjalne; h) szkółki drzew i róż; i) sady i winnice; k) rośliny ozdobne; l) rowy melioracyjne; m) kultury leśne.

Następnie autor podaje listę pt. „Możliwości zwalczania za pomocą herbicydów niektórych rozpowszechnionych gatunków chwastów”. Lista ta, zawierająca 188 po-

zycji (łacińskie nazwy gatunkowe lub rodzajowe wraz z krótkimi oznaczeniami terenu występowania oraz możliwości chemicznego zwalczania), obejmuje 20 gatunków i 10 rodzajów roślin drzewnych, zaś 130 gatunków i 27 rodzajów zielnych, oprócz tego jako oddzielne pozycje rodzaj *Opuntia* i rodzinę *Umbelliferae*. Lista ta budzi szereg istotnych zastrzeżeń — w przeciwieństwie do reszty książki. Znajduje się w niej zaledwie 81 gatunków i 20 rodzajów chwastów segetalnych i roślin ruderalnych, oraz 5 gatunków roślin uprawnych — ewentualnych fakultatywnych chwastów segetalnych = ergazjofitów, poza tym zaś 30 gatunków i 8 rodzajów roślin łąkowych (łącznie z roślinami błotnymi); wśród nich tylko niektóre stanowią niewątpliwe chwasty, reszta to „zioła” — normalne składniki zespołów łąkowych.

Odrębne grupy stanowią: a) środkowo-europejskie rośliny leśne: drzewa leśne (1 gatunek i 8 rodzajów), oraz krzewy leśne i zaroślowe (16 gatunków i 1 rodzaj, w tym 2 gatunki alpejskie), wreszcie 5 gatunków zielnych; b) rośliny innych stref klimatycznych, zwłaszcza cieplejszych: 3 gatunki i 3 rodzaje roślin drzewnych, 9 gatunków zielnych. Trudno zrozumieć dlaczego autor zaleca chemiczną walkę z dębami, klonami, olszynami i innymi drzewami, albo takimi krzewami, jak ligustr, leszczyna, porzeczka czerwona, dereń świdwa i inne. Zapewne chodzi o kępy krzewów na zaniedbanych pastwiskach. Ale takie rośliny, jak naparstnica purpurowa lub dziurawiec zwyczajny, w naszej strefie klimatycznej?

Grupa roślin egzotycznych obejmuje nawet australijskie eukaliptusy, akacje (*Acacia* sp.) — składnik sawan i „buszu” Starego i Nowego Świata, krzew *Alhagi camelorum* — pokarm wielbłądów na skraju pustyń Starego Świata, amerykańskie sumaki (*Rhus* sp.), afrykańskie pasożyty z rodzaju *Striga*, amerykańskie opuncje zachwaszczające dziś strefy podzwrotnikowe, a nawet słynny amerykański „hiacynt wodny” (*Eichhornia crassipes*) porastający ostatnio górny Nil.

Jeśli książka spełniać miała zadanie podręcznika uniwersalnego, to dla krajów innych stref klimatycznych 15 pozycji podanych przez autora stanowi grupę zdecydowanie zbyt małą, nawet jeśli by się do niej doliczyło dziurawiec — u nas niewinna roślina łąkowa i leśna, zaś groźny chwast — neofit — w Australii i Ameryce.

Dla stosunków środkowo-europejskich dobór chwastów segetalnych jest stanowczo zbyt fragmentaryczny i nierównomierny; w jeszcze większym stopniu odnosi się to, jak wspomniano, do chwastów łąkowych. Trudno zrozumieć również dobór „chwastów leśnych” i konieczność zwalczania np. gatunku *Digitalis purpurea*.

Rozdział VI. Zwięźle i wyczerpująco opisuje technikę chemicznego zwalczania chwastów oraz narzędzia służące do tego celu, dzieląc je na szereg grup, zależnie od fizycznych i chemicznych właściwości danego herbicydu. Narzędzia o różnych rodzajach trakcji, nie wyłączając samolotowej.

W końcowym dodatku tabelaryczne wykazy najważniejszych herbicydów podają ich nazwy, skróty terminologii, skład i wzory chemiczne, wreszcie formy i możliwości zastosowania. Końcowe tabele stanowią zestawienie wrażliwości: a) 102 gatunków środkowo-europejskich chwastów segetalnych na 9 najważniejszych herbicydów; szkoda, że wykaz ten od wspomnianej ogólnej listy z rozdziału V różni się dość znacznie i obejmuje szereg gatunków odmiennych; b) 30 gatunków oraz 10 rodzajów leśnych i zaroślowych roślin drzewiastych na 2,4-D i 2,4,5-T, z wyszczególnieniem odmiennej wrażliwości różnych organów roślinnych; c) 27 gatunków i 2 rodzajów traw oraz rodzaju *Carex* i gatunku *Typha latifolia* na różne dawki Dalaponu. W wykazie tym znajduje się szereg traw o mniejszej lub większej wartości pastwnej.

Książka wartościowa, o zwięzłym lecz jasnym układzie, oparta na danych z bardzo bogatej literatury nowszej i najnowszej. 71 dobrych ilustracji, przeważnie zdjęć fotograficznych, podnosi jej wartość. Posiada znaczenie przede wszystkim praktyczne. Ogromna większość podanych w niej informacji i wskazówek może znaleźć zastosowanie także w warunkach polskich. Na szczególną uwagę zasługuje wyraźne stwierdzenie przez autora właściwej roli chemicznej walki z chwastami, przy podkreśleniu podstawowego znaczenia zabiegów niechemicznych.

Zastrzeżenie budzą jedynie, jak już wspomniano, zestawienia chwastów, przede wszystkim lista 188 pozycji w rozdziale V.

*Marian Nowiński*