

NIEKTÓRE PRZYCZYNY I EFEKTY FITOTOKSYCZNEGO DZIAŁANIA  
PESTYCYDÓW

Elżbieta Palikowa, Barbara Grabowska

Instytut Ochrony Roślin, Oddział w Sośnicowicach

Problem niezamierzonego, fitotoksycznego działania pestycydów jest tak stary, jak chemiczna ochrona roślin. Powszechne stosowanie pestycydów, towarzyszące procesowi intensyfikacji gospodarki rolnej spowodowało, że zagadnienia fitotoksycznego działania środków ochrony roślin nabrały zasadniczego znaczenia. O randze i ważności problemu fitotoksycznego badania działania pestycydów świadczy fakt, że w roku 1978 Instytut Ochrony Roślin powołał do życia Pracownię Badania Fitotoksyczności Pestycydów w Zakładzie Analizy i Kontroli Jakości Pestycydów w Oddziale w Sośnicowicach. Podstawowym zadaniem Pracowni jest badanie toksycznego działania pestycydów na rośliny uprawne. Prowadzone są również badania kontrolne fitotoksyczności zoocydów i fungicydów oraz skuteczności herbicydów pochodzących z bieżącej produkcji przemysłowej, a także nadsyłanych przez placówki handlowe, hurtownie i użytkowników indywidualnych. Równocześnie prowadzone są prace badawcze nad formami użytkowymi, mieszkami i środkami zawierającymi nowe substancje czynne. Uważa się, że podstawowym zadaniem prac badawczych związanych z występowaniem fitotoksyczności pestycydów jest wyjaśnienie przyczyn powstawania tych zjawisk, a także określenie warunków, które umożliwiły ich powstawanie.

Wieloletnie doświadczenia, a także analiza dokumentacji dotyczącej przypadków fitotoksyczności pestycydów pozwalają stwierdzić, że najczęstszymi przyczynami toksyczności chemicznych środków ochrony roślin są:

1) błędy w technice stosowania pestycydów; uszkodzenia upraw wynikają najczęściej ze stosowania niewłaściwych dawek, niestaranności wykonywania zabiegów ochroniarskich, zanieczyszczeń aparatury, a także ze stosowania pestycydów w niewłaściwych fazach rozwojowych rośliny uprawnej;

2) fitotoksyczność może być również spowodowana niekorzystnym układem warunków klimatyczno-glebowych, np. w latach 1979 i 1980 w okresie wczesnowiosennym Pracownia zasypywana była reklamacjami dotyczącymi fitotoksycznego działania Pyraminu i Venzaru na buraki cukrowe; wzmożone, zbyt obfite opady w okresie poprzedzającym kiełkowanie kłębów buraczanych spowodowały przemieszczanie się preparatów chwastobójczych w glebie - w efekcie powodowały one zahamowanie kiełkowania buraków, podczas gdy nasiona chwastów zalegające w płytszych warstwach gleby wzrastały bez przeszkód;

3) fitotoksyczność środków ochrony roślin wynikać może z wrażliwości odmianowej, np. preparat stonkobójczy Karbatox extra P nie zalecany jest do stosowania na ziemniaki odmiany Nysa, bo właśnie na tej odmianie wykazuje działanie parzące;

4) uszkodzenia upraw powstać mogą w wyniku zanieczyszczeń preparatów ochrony roślin w procesie technologicznym, np. w roku 1979 pojawiła się w obrocie handlowym partia Sadoplonów 75 zanieczyszczonych herbicydami triazynowymi;

5) fitotoksyczność pestycydów wynikać może również z niewłaściwych form użytkowych preparatów, np. w roku 1978/79 pracownia rozpatrywała znaczną ilość reklamacji dotyczących rozwarstwowanego Chwastoxu płynnego 30;

6) duży procent uszkodzeń spowodowany jest stosowaniem przedawanych preparatów ochrony roślin, zawierających fitotoksyczne metabolity i produkty rozpadu; jako przykład można podać wiele reklamacji wynikłych ze stosowania środków nie posiadających aktualnego atestu Zakładu Analizy i Kontroli Jakości Pestycydów IOR w Sośnicowicach.

Podane przykłady to zaledwie niektóre najczęstsze przyczyny niezamierzonego, fitotoksycznego działania pestycydów. Zasadnicze problemy i trudności jakie napotyka się w badaniach fitotoksyczności pestycydów wynikają z niespecyficznego charakteru efektów i obja-

wów twgo zjawiska. Na przykład efekt parzący może być spowodowany zarówno niewłaściwą porą zabiegu, przedawkowaniem preparatu, zanieczyszczoną aparaturą, jak też wrażliwością odmianową rośliny, czy też użyciem przedatowanych preparatów. Zniekształcenia i deformacje pokroju roślin spowodowane być mogą zarówno zanieczyszczeniami technologicznymi preparatu jak też niewłaściwym dawkowaniem.

Rozważając zjawiska fitotoksyczności należy również zwrócić uwagę na fakt, że obserwowane makroskopowo objawy uszkodzeń roślin nie obejmują całości zagadnienia. Za objaw fitotoksycznego działania pestycydów uważa się również zmiany w metabolizmie rośliny. Prowadzi to do wytworzenia materiału roślinnego o obniżonym poziomie, np. białek, cukrów, skrobi i tłuszczu.

Szczególne znaczenia zagadnienie to nabiera obecnie, gdy nawet w hodowli kwalifikowanego materiału siewnego koniecznością staje się stosowanie herbicydów. Ze stosowania pestycydów w produkcji materiału siewnego wynika więc wiele problemów wymagających pilnego opracowania. Bada się obecnie np. problem, czy stosowanie związków mających charakter mutagenny dla organizmów zwierząt, jako zapraw nasiennych, nie powoduje powstawania zdegradowanego genetycznie materiału siewnego.

Omówiony z konieczności skrótowo zespół niektórych tylko przyczyn i efektów fitotoksycznego działania pestycydów wykazuje jak szerokim wachlarzem metod należy operować, aby badać te zjawiska. Dla zilustrowania tego posłużyć się można tematem, który opracowywany był w ubiegłych latach.

Wyjaśnić należało przyczyny i charakter fitotoksycznego działania Aminopieliku D zawierającego 36% 2,4-D i 2,8% dikamby na pszenicę odmiany Mironowska. Działanie to wystąpiło w roku 1977 w południowych rejonach kraju. W tym celu założone zostało doświadczenie polowe, w którym zastosowano Aminopielik D w dawkach: 6, 4,5 l/ha oraz w dawce zalecanej 3 l/ha. Zabiegi przeprowadzono w trzech terminach:

- 1 - gdy pszenica miała 2-3 liście,
- 2 - w fazie krzewienia,
- 3 - w fazie strzelania w źdźbło.

Równocześnie zbierano szczegółowe dane dotyczące historii pola,

nawożenia, pochodzenia materiału siewnego, terminu i pory wykonania zabiegu, fazy wzrostowej pszenicy, warunków meteorologicznych, a także dat produkcji preparatu - we wszystkich reklamujących ośrodkach. Analiza uzyskanych danych pochodzących zarówno z naszych doświadczeń, jak i wywiadów wykazała, że fitotoksyczne działanie Aminopieliku D na pszenicę odmiany Mironowska nie miało jednorodnej przyczyny. W 37% analizowanych przypadków przyczyną uszkodzeń upraw były przypuszczalnie herbicydy zastosowane na ziemniaki, które były przedplonem pszenicy. W pozostałych wypadkach przyczyną były natomiast błędy w aplikacji Aminopieliku D, takie jak przedawkowanie preparatu lub też stosowanie go w niewłaściwej fazie wzrostowej.

Jednocześnie prowadzono doświadczenia mające na celu wyjaśnienie charakteru obserwowanych zmian i deformacji. W pierwszym etapie doświadczeń wykonano obserwacje cytologiczne, tj. test częstotliwości występowania aberacji chromosomowych i liczenie indexu mitotycznego. W drugim etapie wykonano badania szklarniowe i polowe, które pozwoliły zebrać dane i obserwacje morfogenetyczne. Wykonano między innymi testy:

- redukcji wzrostu w wałkach Künzla,
- dynamiki wzrostu korzenia i pędu,
- redukcji wzrostu metodą Eggebrechta,
- defektów chlorofilowych,
- przeżywalności roślin  $M_2$ ,
- częstotliwości występowania mutacji punktowych.

W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że obserwowane zmiany i deformacje mają jedynie charakter uszkodzeń somatycznych i nie mają cech degradacji genetycznej.

Podane przykłady niektórych przyczyn i efektów fitotoksycznego działania pestycydów miały na celu wykazanie, że każdy przypadek wymaga oddzielnej analizy, a co za tym idzie, doboru specyficznych metod doświadczalnych, zapewniających pełne i wszechstronne wyjaśnienie badanych zjawisk.

Э. Паликова, Б. Грабовска

НЕКОТОРЫЕ ПРИЧИНЫ И ЭФФЕКТЫ ФИТОТОКСИЧЕСКОГО  
ДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДОВ

Р е з ю м е

Фитотоксический эффект Аминопелика (2,4 Д + дикамба) на пшеницу сорт Мироновская был связан главным образом с передозированием и применением в неправильной фазе роста растений. В полевых и тепличных условиях опыта изучено морфогенетические изменения в растениях пшеницы н.п. дефекты хлорофила, появление локальных мутаций, редуция роста применяя метод Эггебрехта.

E. Palikowa, B. Grabowska

SOME CAUSES AND EFFECTS OF PHYTOTOXIC ACTION OF PESTICIDES

S u m m a r y

Phytotoxic effect of Aminopielik D (2,4D + dicamba) for wheat Mironowska variety was evaluated and studied. The main cause of observed phytotoxicity was overdosing or application in the wrong growth stage of wheat. In field and greenhouse tests morphogenetic changes in wheat plants were studied e.g. chlorophyll defects, occurrence of local mutations, growth reduction using Eggebrecht's method.