

Pozostałości herbicydów w glebie – nie wolno lekceważyć

Adam Wachowski, Doradca agrotechniczny Z. P. H. AGROMIX

Tegoroczny sezon w stosunku do innych był wyjątkowy. W porównaniu do poprzednich lat wczesną wiosną wystąpiły optymalne warunki wilgotnościowe gleby, co sprawiło, że uruchomiły się pozostałości herbicydów zalegające w kompleksie sorpcyjnym i próchnicy.

Burak cukrowy jest rośliną o około 1000 razy bardziej wrażliwą na herbicydy w stosunku do innych upraw. Sprawia to, że nawet śladowa ilość niepożądanego herbicydu w glebie lub cieczy roboczej, może spowodować wymierne uszkodzenia plantacji i straty w plonie.

Fitotoksyczność – jak się objawia?

Negatywne działanie herbicydów objawia się w różny sposób. Może ono być widocznie w formie zniekształceń lub przebarwień blaszki liściowej i ogonka liściowego. Często zdarza się, że plantator jest nie do końca świadomy co jest faktyczną przyczyną spowolnienia lub chwilowego zahamowania wzrostu roślin. Również buraki cukrowe gorzej radzą sobie w warunkach suszy – ich liście znacznie szybciej tracą turgor. W skrajnych przypadkach może dochodzić do całkowitego wypadania roślin na fragmentach lub na całym polu. Symptomy najczęściej nie wskazują jednoznacznie, przez który herbicyd zostały wywołane. Zależą od fazy rozwojowej buraka w jakiej zostały pobrane, w jakiej ilości oraz w jakim okresie od ostatniego zabiegu herbicydowego. Do dwóch tygodni od zabiegu herbicydowego objawy mogą się

nasilać, po czym mogą przemijać i ponownie uwidocznic się po kolejnym zabiegu herbicydowym lub opadach deszczu. Wskazuje to również, że zabiegi herbicydowe nie są obojętne dla buraków i w pewnym stopniu spowalniają metabolizm herbicydów w roślinach. Jedyną i w pełni miarodajną metodą określenia pozostałości pestycydów w glebie lub roślinach jest oddanie próbki do odpowiedniego laboratorium (koszt w granicach 600–1000 zł). Postawienie właściwej diagnozy bez badań laboratoryjnych utrudnia też fakt, że najczęściej zabiegi ochrony roślin są aplikowane w jednakowej dawce na całym polu i przez to tracimy czujność.

Ograniczenia fitotoksyczności

Najważniejszym zabiegiem ograniczenia zalegania herbicydów w glebie jest zmniejszenie ich stosowania oraz dobieranie substancji charakteryzujących się krótkim



Adam Wachowski

czasem rozkładu. Prowadzone w ośrodkach naukowych badania wskazują na możliwą redukcję stosowania herbicydów np. poprzez włączanie do ochrony działających adiuwantów, a także dzielenie dawek preparatów i stosowanie ich w okresach najwyższej wrażliwości chwastów w zredukowanych dawkach. Wprowadzenie do praktyki takich rozwiązań umożliwi redukcję dawek herbicydów od 20 do nawet 70 %. Oczywiście wiąże się to z większą pracochłonnością wynikającą w konieczności częstszych lustracji pola czy też większej ilości wjazdów opryskiwacza, jednak są to realne działania w zapobieganiu powstania sytuacji, w której mamy problem zalegania.



Buraki uprawiane na stanowisku po ziemniakach. W ubiegłym sezonie zastosowano tam około 200 g metrybuzyny (Foto: A. Wachowski)



Buraki uprawiane na stanowisku po zbożach (Foto: A. Wachowski)

Jak długo w glebie zalega herbicyd?

Jest to trudne stwierdzenie. Oczywiście podstawowe parametry jak czas połowicznego rozkładu (DT50) są określone, znane i łatwo dostępne. Jednak na polach jest duża zmienność warunków takich jak technologia uprawy, pH gleby, skład gleby, uprawiane rośliny i sposoby zagospodarowywania słomy, życie mikrobiologiczne, uwilgotnienie i rozkład opadów, nasłonecznienie, długość dnia, głębokość zalegania pestycydu, jego

mobilność w glebie. To sprawia, że na podstawie „suchych” danych naukowych trudno określić po jakim czasie, na konkretnym polu gleba będzie „wolna” od herbicydów. Co ciekawe, zalecenia producentów środków ochrony roślin odnośnie czasu w jakim nie powinny być uprawiane buraki różnią się pomiędzy krajami.

W Polsce można przyjąć, że do tej sprawy podchodzi się dość „łagodnie”, natomiast możemy czerpać dane z tych samych produktów zarejestrowanych w innych krajach i wdrażać we własnych gospodar-

stwach. Podchodząc rzetelnie do tego zagadnienia należy przyjmować dla własnego dobra najdłuższe okresy dla rozpadu pestycydów. W bardzo łatwy sposób można przygotować listę herbicydów, które nie powinny być stosowane w gospodarstwie ze względu na ich zaleganie w glebie. Uprawiając buraki cukrowe należy mieć przygotowany program odchwaszczania dla wszystkich upraw z planowaniem 3–4 letnim. Te programy nie powinny zawierać metrybuzyny i terbutyloazyny. Problemem są szczególnie herbicydy sulfonylomocznikowe, które są stosowane w dawce kilkunastu gramów i są rozprowadzane na powierzchni jednego hektara. Ta niewielka ilość jest często dużym problemem do wykrycia w laboratorium, natomiast jest to ilość odczuwalna dla buraków. Ta grupa herbicydów cechuje się bardzo długimi okresami zalegania, przy czym dotyczy to głównie stanowisk o pH przekraczającym 7. Chlorosulfuron przy pH powyżej 7 nie hydroлізуje w glebie. Herbicydy zazwyczaj po przemyciu w głąb gleby rozpadają się bardzo wolno lub wcale. Dlatego też, należy stosować je w sposób ograniczający zjawisko przemycania np. z adiuwantem.

Po orce można siać

I takie informacje znajdują się na etykietach produktów jak i w przedświadczeniu rolników. Głęboka orka jest jedynie zabiegiem, który powoduje „rozcieńczenie” herbicydu w warstwie uprawnej. To sprawia, że negatywne skutki także będą odczuwalne, jednak w inny sposób. Hamowanie wzrostu roślin będzie zachodziło później, jednak jest możliwe przez cały sezon. Pamiętajmy, że w głębszej warstwie gleby jest mniejsza dostępność tlenu oraz zmienia się przebieg procesów mikrobiologicznych.



Groch uprawiany po kukurydzy chronionej mezotriolem. Po lewej stronie została zebrana zielona masa, po prawej stronie zebrano ziarno, a części nadziemne zostały rozdrobnione na polu. (Foto: A. Wachowski)

Umożliwić rozpad

Poza wyeliminowaniem herbicydów charakteryzujących się długim okresem zalegania, możemy też nieco przyspieszać ich rozpad. Do tego celu musimy dokładnie poznać zjawiska jakie zachodzą w środowisku, a najlepiej uświadomić sobie, co jest przyczyną słabej skuteczności zabiegów. Jednym z korzystnych zjawisk w tej sytuacji jest fotoliza. Jest to rozpad herbicydu pod wpływem promieniowania UV. Zjawisko najefektywniej zachodzi podczas długich dni, przy odkrytej powierzchni gleby i przy występowaniu herbicydu w warstwie, do której dociera światło. Przygotowując pola latem pod buraki warto przez pewien okres pozostawić ścierniska bez wykonywania zabiegów uprawowych, następnie wykonać podorywkę do około 10 cm. Oczywiście, powodzenie jest uzależnione od zebrania słomy, która będąc dobrze pocięta i rozrzucona pokrywa powierzchnię gleby, uniemożliwiając dotarcie UV do powierzchni. Samo zebranie słomy i jej wywiezienie z pola również jest korzystne, ponieważ słoma zawiera w sobie herbicydy.

Bardzo istotne dla rozpadu jest pH gleby. Optymalne znajduje się w zakresie 6,2–6,6. Użytkownicy pól o pH przekraczającym 7 muszą mieć się na baczności w stosowaniu herbicydów sulfonilomocznikowych. Przy zasadowym pH gleby znacząco wzrasta ich rozpuszczalność, a także jak wskazują dane zatrzymuje się ich rozpad. Szczególnie przy wieloletnich monokulturach

Tab 1. Okresy po jakich od aplikacji można bezpiecznie uprawiać buraki cukrowe

| Substancja czynna | Okres potrzebny do bezpiecznej uprawy buraków cukrowych |
|---------------------------|---|
| Aklonifen | 3 miesiące |
| Aminopyralid | 18 miesięcy |
| Chlomazon | 9 miesięcy |
| Chlorotoluron | 12 miesięcy |
| Diflufenikan | Dostępne informacje wskazują na okres około 18 miesięcy |
| Dikamba | Brak – bezpiecznie można uprawiać w kolejnym sezonie |
| Florasulam | 18 miesięcy |
| Flufenacet | 6 miesięcy |
| Fluroksypyr | Brak – ulega szybkiej biodegradacji |
| Foramsulfuron | 10 miesięcy, na glebach o pH powyżej 6,5–18 miesięcy |
| Imazamoks | Stosując zarejestrowane w Polsce dawki rozpad powinien zachodzić w ciągu sezonu wegetacyjnego. Na glebach o pH poniżej 6,2 nie uprawiać w ciągu 18 miesięcy |
| MCPA | Brak |
| Metrybuzyna | Co najmniej 18 miesięcy |
| Mezosulfuron metylosodowy | 10 miesięcy |
| Mezotrion | 18 miesięcy |
| Nikosulfuron | 10 miesięcy, na glebach o pH powyżej 6,5–18 miesięcy |
| Pendimetalina | W trakcie sezonu wegetacyjnego |
| Pikloram | Uprawiać można w drugim sezonie po aplikacji (po 18 miesiącach) |
| Piroksysulam | 9 miesięcy |
| Rimsulfuron | W trakcie sezonu wegetacyjnego. W przypadku suszy oraz na glebach o wysokiej zawartości próchnicy nawet 18 miesięcy |
| S-metolachlor | Brak – ulega szybkiej biodegradacji |
| Terbutyloazyna | 24 miesiące |
| Tienkarbazon metylu | 18 miesięcy |
| Tribenuron metylu | Brak – ulega szybkiej biodegradacji |

kukurydzy możemy mieć problem z nagromadzeniem sulfonilomoczników. Jednak szczególnie niebezpieczne są herbicydy triazynowe: atrazyna (wycofana), metrybuzyna i terbutylazyna. Przyczyną wycofania atrazyny była wysoka podatność na przemywanie, a następnie bardzo powolna degrada-

cja. Pomimo, że atrazyna jest wycofana to w wielu gospodarstwach jest w nadmiernej ilości stosowana w stosunku do potrzeb terbutyloazyna, która często jest dokładana „na zapas”. Ten herbicyd również ma właściwości wskazujące na jego łatwe przemywanie i zaleganie w glebie.

W celu poprawy osiąganych plonów należy wprowadzić w gospodarstwach metody umożliwiające redukcję dawek jak i w całym zmianowaniu przestrzegać doboru herbicydów i wybierać tylko te, które cechują się słabymi zdolnościami do zalegania w glebie i szybkim ich rozpadem w glebie.

BURAK CUKROWY

Gazeta dla plantatorów

Wydawana przy współpracy z Sekcją Surowcową Stowarzyszenia Techników Cukrowników w Warszawie

Informacja o zasadach prenumeraty pocztowej

1. Przedpłaty na prenumeratę są przyjmowane we wszystkich urzędach pocztowych na terenie całego kraju oraz przez listonoszy (od osób niepełnosprawnych w miastach) od wszystkich mieszkańców wsi i małych miasteczek, gdzie dostęp do urzędu pocztowego jest utrudniony.
2. Wszystkie urzędy pocztowe bez względu na miejsce zamieszkania (siedzibę) prenumeratora przyjmują przedpłaty w następujących terminach:

- * do 25 listopada – odnośnie prenumeraty realizowanej od 1 stycznia następnego roku,
- * do 25 lutego – odnośnie prenumeraty realizowanej od 1 kwietnia,
- * do 25 maja – odnośnie prenumeraty realizowanej od 1 lipca,
- * do 25 sierpnia – odnośnie prenumeraty realizowanej od 1 października.