

W związku z coraz to częstszymi doniesieniami o nasilającym się w niektórych rejonach kraju rozprzestrzenianiu barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*), chcielibyśmy zarekomendować Państwu możliwość sprawdzonego sposobu ograniczenia problemu przy zastosowaniu naszego produktu jakim jest **Chikara 25 WG**.

Jak wiadomo, zwalczanie tego inwazyjnego gatunku ogranicza się z reguły do wykonywania zabiegów agrotechnicznych takich jak częste koszenie czy nawet wykopywanie całych osobników podczas kwitnienia, tak aby nie dopuścić do rozsiewania się nasion. Na większych powierzchniach zabiegi takie są jednak trudne do realizacji i muszą być wykonywane sukcesywnie przez szereg lat. Z kolei w zwalczaniu chemicznym najczęściej wykorzystywaną substancją jest glifosat, który dobrze działa jedynie po zastosowaniu dużych dawek. Po pewnym jednak czasie rośliny i tak wykazują symptomy „odbijania” i powracają do wzrostu.

Tymczasem firma Belchim Crop Protection dysponuje środkiem Chikara 25 WG, który **wydatnie wspomaga działanie glifosatu w długotrwałym zwalczaniu barszczu Sosnowskiego**. Chikara 25 WG zawiera substancję czynną – flazasulfuron należącą do herbicydów sulfonilomocznikowych. Chikara 25 WG to środek zalegający w glebie, który zapewnia długotrwałą ochronę i jest przeznaczony do zwalczania chwastów na terenach nieużytkowanych rolniczo.

Barszcz Sosnowskiego jest to bylina o dętych (pustych w środku) łodygach, podłużnie brzdawanych, pokrytych w dolnej części fioletowymi plamkami. W ciągu jednego sezonu może dorastać do 4 - 5 metrów wysokości. Jego cechą charakterystyczną są białe, drobne kwiaty zebrane w gigantyczny (o średnicy ok. 50 cm) baldach w kształcie parasolki i duże liście (ok. 150 cm średnicy), które są skrętolegle ułożone na łodydze.



*Heracleum sosnowskyi* jest uważany za jeden z najgroźniejszych gatunków inwazyjnych. Dorosłe rośliny wykazują właściwości parzące, z uwagi na produkowane olejki lotne, które w kontakcie ze skórą, pod wpływem promieni słonecznych, powodują silne oparzenia i rany. Związki te zwane fumarokumarynami (pochodne kumaryny) przenikają przez skórę wywołując efekt fotouczuleniowy. Jako, że są to substancje rozpuszczalne w tłuszczach i rozpuszczalnikach organicznych, mogą przenikać przez skórę prowadząc do poważnych oparzeń z martwicą skóry włącznie. Fumarokumaryny mają wysokie powinowactwo do DNA przez co łatwo łączą się z DNA komórek skóry powodując ich obumieranie. Na intensywność reakcji duży wpływ wywiera ilość oejku eterycznego, który miał kontakt ze skórą, intensywność ekspozycji na światło (promienie ultrafioletowe przyspieszają i nasilają proces łączenia się furanokumaryn z DNA) oraz wrażliwość osobnicza. Bolesne oparzenia występują zwykle z opóźnieniem dopiero po upływie kilku godzin od kontaktu z rośliną. Osoba poparzona może

wiec nawet nie wiedzieć o przyczynach trapiących ją dolegliwości. Największe niebezpieczeństwo poparzenia występuje w okresie kwitnienia i owocowania barszczu, i wzrasta przy upalnej pogodzie. Fumarokumaryny są emitowane do otoczenia, toteż mogą osadzać się na skórze, nie tylko w bezpośrednim kontakcie z rośliną, ale także poprzez powietrze, co ma miejsce szczególnie w upalne, wilgotne dni. Wdychanie olejków eterycznych może powodować bóle i zawroty głowy oraz nudności.

Ostatnio wspomina się również, że w szczególnych sytuacjach konsekwencją ekspozycji skóry na wymienione substancje, wraz jej wystawieniem na promieniowanie UV, mogą być nawet zmiany nowotworowe. Jest to jednak problem nie do końca wyjaśniony i wymagający przeprowadzenia szczegółowych badań.

Dodatkowym zagrożeniem ze strony barszczu Sosnowskiego jest ograniczanie bioróżnorodności naturalnych siedlisk, gdyż gatunek ten tworzy liczne populacje, ograniczając w ten sposób przestrzeń życiową gatunkom, którym biologia nie pozwala na konkurencję z tak okazałą rośliną, dorastającą w naszych warunkach nawet do wysokości 5 m! Bardzo dużym problemem jest pojawienie się *H. sosnowskyi* na terenach objętych ochroną, jak parki narodowe i krajobrazowe oraz rezerваты, gdzie stanowi poważne zagrożenie nie tylko dla rodzimych gatunków ale i dla turystów. Przyjmuje się, że negatywne skutki rozprzestrzeniania się barszczu Sosnowskiego mogą wpływać na zmniejszenie atrakcyjności turystycznej, ograniczać widoczność przy drogach, czy wreszcie wpływać na estetykę krajobrazu.

Barszcz Sosnowskiego najchętniej rośnie wzdłuż cieków wodnych, na skarpach rowów oraz na obrzeżach pól i lasów. Jest to roślina zielną, dwu lub wieloletnią i co ciekawe monokarpiczna. Oznacza to, że kwitnie i owocuje tylko raz w życiu. Ma to miejsce w różnym wieku rośliny jakkolwiek najczęściej kwitnienie pojawia się w drugim lub trzecim roku życia. W danym roku, w populacji, zakwita, a tym samym i obumiera, średnio 10% roślin. Reszta przeżywa w postaci rozet liściowych do następnego sezonu. Barszcz Sosnowskiego kiełkuje wczesną wiosną jeszcze przed rozpoczęciem wegetacji przez inne lokalne rośliny. Tym samym szybko rozwijająca się rozeta liści powoduje ocienienie uniemożliwiając kiełkowanie innych roślin. **Z drugiej strony siewki barszczu giną w wyniku ocieniania przez sąsiadujące rośliny.**

Barszcz Sosnowskiego charakteryzuje się bardzo długim korzeniem palowym. Może rozpoczynać wegetację już w kwietniu początkowo przyjmując postać rozety o szerokości 10-30 cm, a już w końcu maja potrafi osiągnąć 150-200 cm wysokości. Kwitnienie, które trwa 2-3 tygodnie rozpoczyna w drugiej dekadzie czerwca. Nasiona rozprzestrzeniane są przez wiatr, na włosach zwierząt, a także są transportowane przez wodę w ciekach wodnych.

W Polsce nie dopracowaliśmy się jeszcze urzędowej inwentaryzacji terenu zajętego przez barszcz Sosnowskiego. Jak wynika z Ogólnopolskiego Spisu Powszechnego Barszczu Sosnowskiego i Barszczu olbrzymiego (spokrewniony gatunek), na koniec roku 2013, barszcze te występowały w 1748 lokalizacjach, a zgłoszone stanowiska znajdują się na terenie 666 gmin.

Zwalczanie barszczu jest bardzo uciążliwe. Wiadomo, że częste koszenie osłabia roślinę, lecz jej nie likwiduje, gdyż szyjka korzeniowa, z której odrastają nowe pędy, znajduje się 3-4 cm pod powierzchnią ziemi. Z kolei zabiegi agrotechniczne, takie jak orka i bronowanie wymagają dokładnego usunięcia pozostałości roślin, aby zapobiec jej odrastaniu, które na dużej powierzchni jest mało realne. Jednak najważniejszym elementem w strategii zwalczania barszczu jest niedopuszczenie do rozsiewania się nasion.

Najprostszą metodą zwalczania barszczu jest częste koszenie lub wykopywanie całych osobników podczas pełni kwitnienia (wcześniejsze ścięcie może spowodować ich regenerację, późniejsze - rozsianie zawiązanych w międzyczasie nasion). Ponieważ rośliny kwitnące zawsze

obumierają, w związku z tym sukcesywne ich usuwanie prowadzi w konsekwencji do ograniczenia populacji na danym terenie. Metoda ta wymaga jednak konsekwentnego stosowania przez szereg lat. Należy także podkreślić, że całkowita eliminacja populacji barszczu przynosi najlepsze efekty w przypadku jej niewielkiej liczebności (kilku do kilkunastu osobników) oraz stosowania różnych metod zwalczania tego gatunku, tak mechanicznych jak i chemicznych.

Jedną ze skuteczniejszych, chociaż jednocześnie dość czasochłonnych metod jest bezpośrednia iniekcja środków chemicznych do szyjki korzeniowej. W takiej sytuacji zamiera cały korzeń co zapobiega odbijaniu następnych roślin od korzenia. Istnieje również możliwość ścinania młodych roślin i opryskiwanie szyjki korzeniowej. Warto jednak zauważyć, że w przypadku masowego występowania barszczu na dużej powierzchni stosowanie środków chemicznych **w postaci opryskiwania roślin** często staje się koniecznością. W prowadzonych badaniach stwierdzono niewielką skuteczność takich środków jak Starane 250 SL, Dicoherb 750 SL czy Aminopielik D SL, nawet wtedy, kiedy zostały zastosowane w dwukrotnie wyższych dawkach.

Bardzo dobry, aczkolwiek dość krótkotrwały efekt, daje natomiast stosowanie herbicydów „totalnych” opartych na glifosacie. Niestety nawet przy zastosowaniu tych środków w wysokich dawkach, odrastanie barszczu można zaobserwować już po upływie dwóch miesięcy od zabiegu.

Za najbardziej optymalne terminy chemicznego niszczenia barszczu w trakcie jego wegetacji wymienia się okres wiosenny do połowy maja, wczesno letni w momencie kwitnienia osobników generatywnych, kiedy młode osobniki mają 15-35 cm wysokości oraz okres późno letni na przełomie sierpnia i września.

W efektywnym wieloletnim ograniczaniu populacji tego inwazyjnego gatunku duży problem stanowi również fakt, że nasiona zachowują zdolność kiełkowania przez 4 lata. Tym samym zastosowanie glifosatu, który w kontakcie z glebą nie wykazuje już działania na kiełkujące chwasty, nie prowadzi do ograniczenia banku nasion w glebie. W ten sposób ani bezpośrednio „wstrzykiwanie” herbicydów do szyjki korzeniowej, ani totalne stosowanie herbicydów nalistnych nie ograniczy wyrastania nowych roślin. Ograniczanie kiełkujących nasion w glebie jest możliwe przede wszystkim przez stosowanie środków doglebowych. Jedną z takich metod opracowano we Wrocławiu w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa. W latach 2009-2012 przeprowadzono tam badania nad zwalczaniem barszczu Sosnowskiego z użyciem środka Chikara 25 WG, który wydatnie wspomaga działanie glifosatu w długotrwałym zwalczaniu barszczu Sosnowskiego. Chikara 25 WG zawiera substancję czynną – flazasulfuron należącą do herbicydów sulfonilomocznikowych. Jest to środek przeznaczony do zwalczania chwastów na terenach nieużytkowanych rolniczo, który przez dłuższy czas zalega w glebie i tym samym zapewnia długotrwałą ochronę. Mechanizm działania preparatu polega na zahamowaniu syntezy enzymu, który jest niezbędny do produkcji trzech podstawowych białek w roślinie. Flazasulfuron jest zaklasyfikowany jako nietoksyczny dla szczurów i królików - o czym świadczą testy skórne, oddechowe oraz doustne. Nie wykazuje genotoksyczności oraz kancerogenności. Jest bezpieczny dla pszczół, ryb, ptaków oraz organizmów pożytecznych. Środek jest pobierany przez korzenie oraz liście i przemieszczany w roślinie przez wiązki przewodzące. Można go stosować na powierzchniach nieużytkowanych rolniczo o przepuszczalnej powierzchni czyli na: twardych powierzchniach z piasku, żwiru lub tłuczni, nasypach kolejowych, glebach odłogowanych, itp.

W ramach doświadczeń prowadzonych w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa we Wrocławiu, w fazie 4-8 liści barszczu stosowano mieszaninę środków Chikara 25 WG 200g/ha + glifosat w formułacji 360 SL w dawce 3,5l/ha. Po zastosowaniu takiej mieszaniny, już po upływie 3 tygodni uzyskano 80% zwalczania a po 2 miesiącach od zabiegów zniszczonych było średnio 90% roślin barszczu Sosnowskiego. Co więcej po upływie 5 miesięcy od wykonania zabiegów odrosło zaledwie do 3 % roślin.

Dla porównania po zastosowaniu samego glifosatu w formulacji 450 SL w bardzo wysokiej dawce 10l/ha po upływie tego samego czasu odrosło od 25 do 45% traktowanych roślin.

## Wyniki badań

### Badania nad skutecznością zwalczania barszczu sosnowskiego



OBIEKT	DAWKA / HA	Zniszczenie <i>H. sosnowskyi</i> w %		
		3 tygodnie	6 tygodni	8 tygodni
Glifosat 450 SL	10 l	75 - 84	85 - 97	90 - 95
CHIKARA 250 WG + glifosat 360 SL	200 g + 3,5 l	80 - 85	95 - 96	97 - 98

### Badania nad odrastaniem barszczu sosnowskiego po zabiegach



OBIEKT	DAWKA / HA	Zniszczenie <i>H. sosnowskyi</i> w %		
		3 miesiące	4 miesiące	5 miesięcy
Glifosat 450 SL	10 l	5 - 8	10 - 23	25 - 45
CHIKARA 250 WG + glifosat 360 SL	200 g + 3,5 l	0	0	0 - 3

W roku 2016 badania wdrożeniowe były kontynuowane w Wojśławicach na terenie Dolnego Śląska tym razem na większej powierzchni i przy użyciu opryskiwacza samojezdnego.





**Fot.1. Faza rozwojowa barszczu Sosnowskiego w momencie wykonywania zabiegu**



**Fot. 2. Teren objęty doświadczeniem nad zwalczaniem barszczu po upływie 3 tygodni od zabiegu**

Już po upływie 3 tygodni od wykonania zabiegu rośliny wykazywały objawy intensywnego żółknięcia





Fot.3. Żółknięcie roślin barszczu po upływie 3 tygodni od zabiegu

Po upływie 10 tygodni obserwacje potwierdziły, bardzo dużą skuteczność mieszaniny w ograniczaniu rozwoju barszczu. Te rośliny, które w trakcie zabiegu były w młodszych stadiach rozwojowych uległy całkowitemu zniszczeniu.



Fot. 4. Zamieranie roślin w młodszych stadiach rozwojowych

Na starszych osobnikach przez cały sezon obserwowano symptomy zamierania liści sercowych.



Fot. 5. Sukcesywne zamieranie liści sercowych

Żadna z traktowanych roślin nie była w stanie zakwitnąć. Dla porównania rośliny nie poddane zabiegowi rosły i rozwijały się dalej.





Fot. 6. Rośliny „kontrolne” po 10 tygodniach od zabiegu



Fot. 7. Rośliny „kontrolne” podczas kwitnienia



Pod koniec wegetacji, na terenie eksperymentu, masowo pojawiły się głównie pokrzywy oraz nawłóć pospolita i kanadyjska, które z czasem całkowicie zarosły opryskiwaną na wiosnę powierzchnię. Nieliczne, odbijające osobniki barszczu nie zdołały przerosnąć ponad łan pozostałej roślinności.



Fot. 8. Sporadyczne „odbijanie” roślin barszczu w łanie pozostałej roślinności

Przy masowym wielkopowierzchniowym występowaniu problemu stosowanie mieszaniny **Chikary 25 WG z glifosatem** może stanowić jedną z efektywniejszych metod ograniczających szkodliwość barszczu Sosnowskiego zarówno dla człowieka jak i środowiska. Synergizm działania flazasulfuronu z glifosatem zarówno szybko jak i długo ogranicza rozwój barszczu na danym terenie. Rośliny potraktowane tą mieszaniną są silnie zahamowane w rozwoju, a osobniki generatywne nie są w stanie zakwitnąć. Tym samym dość szybko następuje minimalizacja bezpośredniej szkodliwości tych roślin dla człowieka. Długotrwałe działanie flazasulfuronu może ograniczać ponadto bank nasion w glebie..



Fot. 9. Teren objęty doświadczeniem nad zwalczaniem barszczu po zakończeniu doświadczenia w sierpniu. Patrz fot. 2.



Obserwacje przeprowadzone w roku 2016 wskazują jednocześnie, że flazasulfuron dłużej oddziałuje hamująco na barszcz Sosnowskiego niż na niektóre inne gatunki rosnące na danym terenie jak pokrzywa czy nawłóć. Tym samym pojawia się możliwość, że rozwijające się pozostałe rośliny doprowadzą do silnego zacienienia dodatkowo efektywnie ograniczając kiełkowanie nasion barszczu później, w momencie kiedy obecność flazasulfuronu w glebie będzie na niższym poziomie. Czy sukcesywne coroczne stosowanie tego rozwiązania przez kilka lat z rzędu doprowadzi do trwałego ograniczenia problemu wymaga kolejnych badań.