



**INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań



## **STRATEGIA INTEGROWANEJ OCHRONY PSZENICY OZIMEJ PRZED ŚLIMAKAMI**



Ślimaki nagie są szkodnikami wielożernymi i uszkadzają wiele gatunków roślin rolniczych. Spośród zbóż największe straty ekonomiczne powodują w uprawach pszenicy ozimej. Są aktywne głównie w nocy. W ciągu dnia żerują na roślinach tylko przy wysokiej wilgotności powietrza i gleby. Dużą część czasu spędzają pod

## Szkodliwe gatunki

**Pomrowik plamisty** (*Deroceras reticulatum*) występuje powszechnie w kraju i zasiedla całe powierzchnie pól. Ma długość do 4,5 cm. Żyje od 9 do 12 miesięcy. Tworzy do dwóch pokoleń w roku i składa do 600 jaj. Szczyt liczebności przypada pod koniec lata i wczesną jesienią. Występuje często masowo i niszczy ziarniaki oraz wschody pszenicy w wielu miejscach pól. W ciągu 3–4 tygodni po wysiewie nasion ślimaki te mogą zniszczyć 40% siewek (przy średniej liczebności 4 sztuk stwierdzonych w pułapkach).

**Ślimak pospolity/luzużański** (*Arion vulgaris/A. lusitanicus*) jest obcym gatunkiem inwazyjnym i występuje prawie na całym obszarze kraju. Osiąga długość do 12 cm. Żyje około 1 roku i składa średnio 400 jaj. Szczyt liczebności przypada wio-

## Wrażliwe fazy rozwojowe roślin

Ślimaki uszkadzają zarodki i bielmo wysianego ziarna (fazy BBCH 01–06), uniemożliwiając kiełkowanie i wschody roślin. Po wschodach zjadają pochwęki liściowe i pierwszy rozwijający się liść, powodując całkowite zniszczenie siewek (BBCH 07–11). W fazach 2–5 liści właściwych (BBCH 12–15) zjadają brzegi i wierzchołki liści oraz zdrapują tkanki między nerwami, powodując

powierzchnią gruntu uszkadzając podziemne organy roślin, na przykład ziarniaki pszenicy. W związku ze specyficznym trybem życia i mechanizmem żerowania na roślinach, wykrywanie obecności ślimaków i strategia ograniczania wyrządzanych przez nie szkód wymaga zastosowania odpowiednich metod.

sną i jesienią. Szkody wyrządza głównie w brzegowych partiach pól, gdzie może zniszczyć 70% roślin w okresie wysiewu i wschodów.

**Ślimak wielki** (*Arion rufus*) jest bardzo podobny do ślimaka pospolitego. Występuje głównie w zachodniej części kraju. Ma długość do 15 cm. Żyje około 1 roku i składa średnio 415 jaj. Wysoka liczebność utrzymuje się od lipca do września, a w niektóre lata do połowy października. Niszczy rośliny głównie na brzegach pól.

**Ślimak zmienny** (*Arion distinctus*) występuje głównie w zachodnich regionach kraju. Ma długość do 3,5 cm. Żyje od 7 do 16 miesięcy i składa do 200 jaj. Wysoka liczebność utrzymuje się od września do końca października. Szkody wyrządza na całych powierzchniach pól.

charakterystyczne strzępienie liści. Uszkodzenia te prowadzą do zmniejszenia powierzchni asymilacyjnej, zahamowania wzrostu, wysychania, a niekiedy do całkowitego zniszczenia roślin. Na niektórych roślinach zjadane są liście flagowe i ziarniaki w kłosach. Przy dużym zagęszczeniu ślimaki uszkadzają rośliny placowo w wielu miejscach pól.

## **Czynniki ryzyka uszkodzeń roślin**

- wysokie zagęszczenie ślimaków rozmieszczonych w wielu miejscach pól,
- złe zdrenowanie pola,
- ciężka, wilgotna gleba, gliniasta i ilasta, z dużą zawartością wapnia i resztek roślinnych,
- grudowata struktura gleby,
- brak intensywnych zabiegów uprawowych (uprawa uproszczona – bezorkowa),
- obecność samosiewów roślin z poprzedniej uprawy i chwastów,
- brak właściwego zmianowania (uprawa pszenicy po roślinach szybko zacieniającego międzyrzędzia i tworzących zwartą masę roślinną),
- mały rozstaw roślin i płytki siew,
- niedostateczne przykrycie nasion glebą,
- uprawa odmian wolno kiełkujących, o słabym wzroście,
- wilgotność powietrza w przygruntowej warstwie > 90% i obecność rosy,
- zawartość wody w glebie 70–90%,
- temperatura powietrza > 15°C, temperatura gleby > 12°C.

## **Ocena zagrożenia roślin**

Zagęszczenie, rozmieszczenie i aktywność ślimaków

Zagęszczenie ślimaków określa się na podstawie liczby ślimaków odławianych w pułapki chwytne. Najczęściej używane są maty o wymiarach 50 × 50 cm, wykonane z arkusza filcu pokrytego od góry folią aluminiową odbijającą promienie słoneczne. Zamiast mat można zastosować podstawki pod doniczki, dachówki, kawałki płyt pilśniowych lub desek. Pod pułapkami umieszcza się przynęty w postaci kawałków świeżych warzyw (kapusta, sałata, buraki, ziemniaki lub inne), które wymienia się trzy razy w tygodniu, po policzeniu i usunięciu odłowionych ślimaków. Pułapki rozkłada się losowo w różnych częściach pola, uwzględniając miejsca położone w pobliżu miedz i zarośli, miejsca wilgotne, zagłębienia terenu, itp. Stosuje się co najmniej 10 pułapek na 1 ha uprawy. W celu wyznaczenia ognisk występowania ślimaków należy użyć co najmniej 30 pułapek na 1 ha. Obserwacje prowadzi się od zbioru przedplonu do fazy rozwojowej 3–4 liści rośliny uprawnej. Najważniejszy termin obserwacji to okres bezpośrednio przed i po wysiewie nasion.

Uszkodzenia roślin

Ocenę uszkodzeń roślin wykonuje się 1–2 dni po wysiewie pszenicy i po wschodach. Określa się liczbę uszkodzonych ziarniaków lub siewek w 10–15 punktach obserwacyjnych na powierzchni 2 ha uprawy. Na większych plantacjach, liczbę punktów obserwacyjnych zwiększa się o 2 na każdy następny hektar. W wyznaczonych miejscach, obserwuje się wzdłuż losowo wybranych rzędów uszkodzenia 50 ziarniaków (po ich wcześniejszym odsłonięciu), 20 siewek lub 10 roślin w fазie od 2 do 5 liści właściwych. W przypadku dużego zagęszczenia ślimaków na polu przeznaczonym pod uprawę, ocenę uszkodzeń roślin należy wykonać w okresie 1–2 tygodni przed założeniem uprawy, na próbnie wysianych ziarniakach.

Uzyskane wartości średniej liczby ślimaków na pułapkę oraz średniego procentu uszkodzeń ziarniaków i roślin, porównuje się z wartościami przyjętymi jako próg szkodliwości i na tej podstawie ustala się potrzebę wykonania chemicznego zabiegu zwalczania.



Ślinik pospolity – *Arion vulgaris*

Jaja ślinika pospolitego





Pomrowik plamisty – *Deroceras reticulatum*

Ślinik wielki – *Arion rufus*





Pułapka do odłowu ślimaków



Ziarniki uszkodzone przez pomrowika plamistego

Charakterystyczne strzępienie siewek pszenicy na skutek żerowania ślimaków



Pomrowik plamisty na pszenicy w fazie dojrzewania ziarniaków



## Progi szkodliwości

I termin: bezpośrednio po siewie i po wschodach oraz faza 1 liścia (BBCH 01–10):

- 2–3 ślimaki średnio na pałapkę,
- uszkodzenie 5% ziarniaków i/lub siewek.

II termin: faza 2–5 liści i fazy późniejsze (BBCH 11–15):

- 4 lub więcej ślimaków średnio na pałapkę,
- uszkodzenie 10% roślin.

## Metody ograniczania szkód

### Zabiegi profilaktyczne

- osuszanie i drenowanie zbyt wilgotnych pól,
- częste wykaszanie trawników, rowów i miedz,
- usuwanie resztek roślinnych i samosiewów z poprzedniej uprawy,
- usuwanie przedmiotów leżących na powierzchni pola.

Wymienione zabiegi mają na celu stworzenie warunków niesprzyjających rozwojowi ślimaków.

### Zabiegi agrotechniczne i uprawowe

- orka, bronowanie, wałowanie i pełny zestaw uprawek,
- wczesny i głęboki siew, duży rozstaw roślin,
- dokładne przykrycie nasion ziemią,
- częste niszczenie chwastów w uprawach,
- stosowanie szybko wschodzących odmian,
- zmianowanie roślin uprawnych (uprawa pszenicy w rotacji z roślinami pozostawiającymi odśloniętą glebę w międzyrzędziach, np. burak lub ziemniak).

### Zabiegi biologiczne

- zwiększenie różnorodności upraw,
- utrzymywanie zarośli, żywopłotów, oczek wodnych, budek lęgowych dla ptaków, itp. w celu ochrony pożytecznych zwierząt ograniczających liczebność ślimaków, głównie drapieżnych chrząszczy biegaczowatych,
- stosowanie biopreparatu Nemaslug.

Biopreparat Nemaslug (Becker Underwood, UK) zawiera pasożytnicze nicienie *Phasmarhabditis hermaphrodita*, całkowicie bezpieczne dla ludzi, zwierząt i środowiska. Wnikają one do ślimaków i przenoszą bakterie, których enzymy po 7–21 dniach hamują żerowanie ślimaków, a niektóre z nich zabijają. Nicienie namnażają się w ciałach ślimaków i po ich opuszczeniu poszukują i atakują następne osobniki. Zabieg opryskiwania biopreparatem wykonuje się wieczorem lub rano. W warunkach wysokiej wilgotności gleby jest skuteczny przez sześć tygodni. Najlepsze wyniki uzyskuje się stosując preparat w temperaturach 5–25°C. Wskazane jest utrzymanie wilgotnego podłoża przez okres 7–14 dni po aplikacji preparatu. Nemaslug jest bardzo przydatny w zapobieganiu uszkodzeniom upraw, zwłaszcza przez młodociane ślimaki. Należy go stosować w wyznaczonych (na podstawie monitoringu) ogniskach występowania ślimaków, w uprawach, miedzach, rowach i zaroślach.

### Zabiegi chemiczne

Zabiegi chemiczne polegają na stosowaniu granulowanych moluskocydów zawierających jako substancję czynną metaldehyd. Związek ten działa na ślimaki żołądkowo i kontaktowo. Oprócz metaldehydu, moluskocydy zawierają atraktanty przynęcające ślimaki, które działają przez 3–4 dni po ich aplikacji. Obok warunków pogodowych, o skuteczności zabiegów decydują: właściwy termin ich wykonania oraz równomierne rozmieszczenie granulatów na powierzchni zabiegowej.

## Terminy zabiegów chemicznych

- wykonanie zabiegów sygnalizuje się po stwierdzeniu progowej liczby ślimaków w pułapkach lub progowych uszkodzeń roślin,
- zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed lub po wysiewie nasion,
- w przypadku późniejszego stwierdzenia progowej liczby ślimaków lub progowych uszkodzeń roślin, zabiegi można wykonać w fazach rozwojowych 3–5 liści.

## Warunki wykonania zabiegu

- podczas najwyższej aktywności ślimaków, tj. przy wysokiej wilgotności powietrza i wilgotnej glebie,
- wieczorem, przed ciepłą, wilgotną nocą i bezdeszczowym, słonecznym dniem,
- w ogniskach występowania ślimaków,
- do 100 sztuk granulek/1 m<sup>2</sup>, w odległości 8–10 cm,
- zgodnie z etykietą stosowania moluskocydu.

## Wykaz zarejestrowanych moluskocydów

Nazwa środka	Zawartość metaldehydu	Dawka [kg/ha]
Allwin 04 RB	4%	5
Axcela GB	3%	7
Clartex Neo 04 RB	4%	5
Glanzit 06 GB	6%	3–5
Metarex Inov 04 RB	4%	5
Snacol 05 GB	5%	4
Ślimax Agro 3 GB	3%	7
Ślimax Agro Plus GB	3%	7
Xiren GB	3%	7

Najlepsze wyniki w ochronie pszenicy ozimej przed ślimakami uzyskuje się stosując kompleksowo wszelkie dostępne zabiegi: profilaktyczne, uprawowe, agrotechniczne, biologiczne i chemiczne. Użycie chemicznych moluskocydów powinno

być ograniczone do minimum. Można je stosować tylko w przypadkach koniecznych, poprzedzonych monitoringiem występowania ślimaków i oceną zagrożenia roślin.

**Opracowanie:** prof. dr hab. Jan Kozłowski, e-mail: j.kozlowski@iorpib.poznan.pl,

mgr inż. Monika Jaskulska, e-mail: m.jaskulska@iorpib.poznan.pl

**Fotografie:** prof. dr hab. Jan Kozłowski, dr inż. Paweł Olejarski (zdjęcie pszenicy na okładce)

**Korekta redakcyjna:** mgr inż. Hanna Kazikowska

**Oprawa graficzna, skład i łamanie:** mgr inż. Dominik Krawczyk

## INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Zakład Transferu Wiedzy i Innowacji

ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań

tel.: 61 864 90 27, e-mail: upowszechnianie@iorpib.poznan.pl, www.ior.poznan.pl

Nakład: 1000 egz.