ZIEMNIAK

IDENTYFIKACJA AGROFAGÓW ORAZ NIEDOBORÓW POKARMOWYCH

Katarzyna Rębarz

CHWASTY CHOROBY SZKODNIKI NIEDOBORY

ISBN 978-83-954198-3-6
9 788395 419836
Wydanie drugie

magazyn rolniczy
Agro Profil

magazyn rolniczy

Agro Profil

www.agroprofil.pl

instagram/agro_profil

facebook.com/magazynrolniczy/

Zapraszamy

do zakupu

Twój partner i doradca

+48 791 790 902 | +48 61 881 88 99 | agroprofil@agroprofil.pl

ATLAS ZIEMNIAK

IDENTYFIKACJA AGROFAGÓW ORAZ NIEDOBORÓW POKARMOWYCH

Katarzyna Rębarz

ATLAS ZIEMNIAK. Identyfikacja agrofagów oraz niedoborów pokarmowych

Dr hab. Katarzyna Rębarz

Recenzent

Prof. dr hab. Franciszek Borówczak

Autorzy fotografii

K. Rębarz, K. Ratajczak, P. Urbaniak, M. Schulte, T. Maciejewski, R. Flogaus-Faust, A. Wachowski, M. Grzanka, J. Osowski, K. Tsuchiya, P. Champoiseau, O. Leillinger, M. Jakubowska, T. Erlichowski, M. Malipatil, S. Bauer, M. Hund, C. Harding, D. Jones, J. Kozłowski, W. Pater, M. Gruszczewski, A. Ignatov, R. Mikkelsen, webandi, mirapix, IHAR-PIB Oddział Bydgoszcz, WIORIN Łódź Delegatura Sieradz, K + S KALI GmbH, Syngenta, L. Liefting, M. Hund, plantdepommedeterre.org., SASA, CIP

Prawa autorskie do niektórych fotografii są chronione za pomocą licencji CC 0, CC BY 3.0, CC 4.0 lub GFDL. W celu dalszego ich wykorzystania zapoznaj się z warunkami wynikającymi z postanowień licencji.

Wszelkie prawa zastrzeżone są ustawą Prawo autorskie, także do rozpowszechniania przez filmy, radio i telewizję, fotomechanicznego odtwarzania, wszelkiego rodzaju nośników dźwięku, przedruku w wyjątkach lub gromadzenia danych we wszelkiego rodzaju maszynach do przetwarzania danych. Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń.

Wydawca

Agro Wydawnictwo Sp. z o.o., ul. Bajkowa 4, 62-002 Suchy Las k. Poznania
Prezes Zofia Pucek-Mądry

Biuro

os. Jagodowe 5/2, 62-002 Suchy Las, tel. +48 61 881 88 99

www.agroprofil.pl, redakcja@agroprofil.pl
NIP 972 125 90 23, nr konta bank.: 37 1090 1463 0000 0001 3173 5550

Skład i łamanie

Agro Wydawnictwo

Korekta

Piotr Fliciński, Jagoda Strzelińska, Aleksandra Wieremczuk

Nakład 5 000 egz.

ISBN 978-83-954198-3-6

Wydanie drugie

Spis treści

7 | Od autora

9 | Od partnera wydania

13 | Skala BBCH dla ziemniaka

17 | Chwasty ziemniaka

20 | Chwasty

20 | Bieluń dziędzierzawa (*Datura stramonium* L. (DATST))
22 | Bodziszek porozcinany (*Geranium dissectum* (L.) Jusl. (GERDI))
24 | Chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv. (ECHCG))
26 | Dymnica pospolita (*Fumaria officinalis* L. (FUMOF))
28 | Fiołek polny (*Viola arvensis* Murr. (VIOAR))
30 | Gwiazdnica pospolita (*Stellaria media* (L.) Vill. (STEME))
32 | Jasnota różowa (*Lamium amplexicaule* L. (LAMAM))
34 | Komosa biała (*Chenopodium album* L. (CHEAL))
36 | Krzywoszyj polny (*Lycopsis arvensis* L. (LYCAR))
38 | Ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop. (CIRAR))
40 | Perz właściwy (*Agropyron repens* (L.) Beauv. (AGRRE))
42 | Poziewnik szorstki (*Galeopsis tetrahit* L. (GAETE))
44 | Przetacznik perski (*Veronica persica* Poir. (VERPE))
46 | Przymiotno kanadyjskie (*Erigeron canadensis* L. (ERICA))
48 | Przytulia czepna (*Galium aparine* L. (GALAP))
50 | Psianka czarna (*Solanum nigrum* L. (SOLNI))
52 | Rdest kolankowaty (*Polygonum lapathifolium* L. (POLLA))
54 | Rdest plamisty (*Polygonum persicaria* L. (POLPE))
56 | Rdestówka powojowata (rdest powojowaty) (*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve (POLCO) (*Polygonum convolvulus*)
58 | Rumian polny (*Anthemis arvensis* L. (ANTAR))
60 | Samosiewy rzepaku (*Brassica napus* L. var. *napus*)
62 | Skrzyp polny (*Equisetum arvense* L. (EQUAR))
64 | Szarłat szorstki (*Amaranthus retroflexus* L. (AMARE))
66 | Tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. (CAPBP))
68 | Tobołki polne (*Thlaspi arvense* L. (THLAR))
70 | Wiechlina roczna (*Poa annua* L. (POAAN))
72 | Włośnica zielona (*Setaria viridis* (L.) Pal. Beauv. (SETVI))
74 | Żółtlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora* Cav. (GASPA))

76 | Choroby ziemniaka

78 | Choroby wirusowe

78 | Mozaika A ziemniaka/Wiroza A ziemniaka (Wirus A ziemniaka – PVA)
80 | Liściozwój ziemniaka (Wirus liściozwoju ziemniaka – PLRV)
82 | Mozaika kędzierzawa ziemniaka/Wiroza M ziemniaka (Wirus M ziemniaka – PVM)
84 | Czopowatość bulw ziemniaka (Wirus nekrotycznej kędzierzawki tytoniu – TRV)
86 | Wiroza S ziemniaka (Wirus S ziemniaka – PVS)
88 | Mozaika X ziemniaka (Wirus X ziemniaka – PVX)
90 | Smugowatość ziemniaka (Wirus Y ziemniaka – PVY)

94 | Choroby bakteryjne

94 | Bakterioza pierścieniowa (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (Spiekermann & Kotthoff) Davis, Gillaspies, Vidaver & Harris)
98 | Czarna nóżka i mokra zgnilizna bulw (*Pectobacterium atrosepticum* (van Hall) Gardan, Gouy, Christen et Samson (Pa), *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (Jones) (*Pcc*) Hauben, Moore, Vauterin, Steenackers, Megaret, Verdonk et Swings, *Dickeya* spp. Robert S. Dickey)
106 | Parch zwykły ziemniaka (*Streptomyces scabies* (ex Thaxter) Lambert et Loria; *Streptomyces acidiscabies* Lambert et Loria; *S. caviscabies, S. europaeiscabies, S. luridiscabies, S. niveiscabies, S. stelliscabies, S. turgidiscabies* Takeuchi, Parch siatkowy ziemniaka (*Streptomyces reticuliscabies*)
110 | Śluzak roślin psiankowatych (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi, Kosako, Yano, Hotta et Nishiuchi)
114 | Zebrowatość chipsów (*Candidatus liberibacter solanacearum* Liefting et al.)

116 | Choroby powodowane przez lęgniowce

116 | Wodna zgnilizna przyranowa (*Pythium* spp.)
118 | Zaraza ziemniaka (*Phytophthora infestans* (Montagne) de Bary)

128 | Choroby grzybowe

128 | Alternarioza ziemniaka; Sucha plamistość liści ziemniaka (*Alternaria solani* (Ellis & Martin); Brunatna plamistość liści ziemniaka (*Alternaria alternarta* (Fries) Keissler)
136 | Antraknoza ziemniaka (*Colletotrichum coccodes* (Wallroth) S. Hughes)
140 | Fomoza (gangrena) ziemniaka (Odcisk kciuka) (*Phoma exigua* var. *foveata* (Foister) Boerema; *Phoma exigua* Desm. var. *exigua*)
144 | Sucha zgnilizna bulw ziemniaka (*Fusarium* spp.)
148 | Parch prószysty ziemniaka (*Spongospora subterranea* (Wllroth) Lagerheim f. sp. *subterranea* J.A. Tomlinson)
150 | Parch srebrzysty ziemniaka (*Helminthosporium solani* Durieu & Montagne)
152 | Plamki skórki (*Polyscytalum (Oospora) pustulans*)
154 | Rak ziemniaka (*Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival)
156 | Rizoktonioza ziemniaka (*Rhizoctonia solani* Kühn)
162 | Szara pleśń (*Botritis cinerea* Persoon)
164 | Werticilioza ziemniaka (*Verticillium dahliae* Kleb.; *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth)
166 | Zgnilizna twardzikowa (*Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary)

169 | Szkodniki ziemniaka

170 | Szkodniki

170 | Błyszczka jarzynówka (*Autographa gamma* L.) (*Noctuidae*)
172 | Drutowce (*Elateridae*)
174 | Dzik (*Sus scrofa* L.) (*Suidae*)
176 | Miniarki (*Liriomyza*) (*Agromyzidae*)
178 | Mszyce (*Aphidiadae*)
180 | Mątwik ziemniaczany (*Globodera rostochiensis* Woll.) (*Heteroderidae*)
182 | Niszczyk ziemniaczak (*Ditylenchus destructor* Thorne) (*Anguinidae*)
184 | Rolnice (*Agrotinae*) (*Noctuidae*)
186 | Skośnik ziemniaczak (*Phthorimaea operculella*) (*Gelechiidae*)
188 | Stonka ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata* Say) (*Chrysomelidae*)
192 | Ślimaki (*Agriolimacidae*, *Arionidae*, *Limacidae*)

195 | Uszkodzenia i choroby powodowane przez czynniki nieinfekcyjne

196 | Antocyjanowe przebarwienia
198 | Desykacja naci ziemniaków
200 | Ocętkowanie liści
202 | Pęknięcia bulw
204 | Powiększone przetchlinki
206 | Brunatna pustowatość bulw
208 | Rdzawa plamistość miąższu bulw ziemniaka
210 | Uszkodzenia roślin spowodowane herbicydami
216 | Uszkodzenia wywołane przez czynniki klimatyczne
222 | Uszkodzenia mechaniczne bulw
226 | Wewnętrzne kiełkowanie bulw
228 | Wtórny wzrost ziemniaków
230 | Uszkodzenia liści spowodowane wyciekiem oleju z ciągnika lub maszyn
232 | Zazielenienie bulw

235 | Nawożenie ziemniaków

244 | Niedobory składników pokarmowych

244 | Niedobór azotu (N)
246 | Niedobór fosforu (P)
248 | Niedobór potasu (K)
250 | Niedobór magnezu (Mg)
252 | Niedobór wapnia (Ca)
254 | Niedobór cynku (Zn)
256 | Niedobór manganu (Mn)
258 | Niedobór siarki (S)
260 | Niedobór żelaza (Fe)
262 | Niedobór boru (B)

267 | Literatura

272 | Indeks

Szanowni Państwo!
Ziemniaki od lat odgrywają istotną rolę w produkcji rolniczej oraz w żywieniu ludzi i zwierząt. W porównaniu do innych roślin uprawnych wyróżniają się pod względem wszechstronności użytkowania i wysokości uzyskiwanych plonów oraz są pożądanym przedplonem pod inne rośliny uprawne. Niemniej jednak ziemniaki mają specyficzne wymagania i narażone są na zachwaszczenie, występowanie chorób czy też atak szkodników. W ochronie roślin ważna jest umiejętność identyfikacji tych agrofagów, znajomość ich biologii i wiedza o możliwościach ich zwalczania.

Przekazuję Państwu publikację zawierającą informacje o najważniejszych chorobach, szkodnikach oraz o chwastach i niedoborach składników pokarmowych występujących na plantacjach ziemniaków. Jest ona efektem 17 lat mojej pracy z ziemniakami. Mam nadzieję, że niniejsze opracowanie spełni Państwa oczekiwania i będzie pomocne w codziennej pracy.

Dziękuję wszystkim, którzy przyczynili się do powstania tej książki.

Z życzeniami przyjemnej lektury
Dr hab. Katarzyna Rębarz

„Książka ta jest podręcznikiem dla każdego, kto pracuje na co dzień z ziemniakami, z którą można iść w pole i podejmować właściwe działania w jego ochronie."
Wanda Gwara
Dyrektor ds. Agrotechniki i Szkoleń
„PEPEES" S.A. w Łomży

„Jesteśmy pod dużym wrażeniem publikacji na temat ziemniaków. Od ponad dwudziestu lat uprawiamy ziemniaki i śmiało możemy powiedzieć, że nie było do tej pory tak wyczerpującej publikacji na rynku polskim, która w jednym wydaniu zawierałaby wszystkie wiadomości i porady jakie każdy producent, ten doświadczony i ten początkujący, powinien wiedzieć. Duże wyrazy uznania należą się Pani Kasi Rębarz za wiedzę, nie tylko teoretyczną, ale również praktyczną, co doskonale widać w publikacji. Dziękujemy."
Magda i Mariusz Ratajscy
rolnicy i producenci ziemniaka skrobiowego z woj. kujawsko-pomorskiego

„Doskonała książka, z której mogą korzystać pracownicy naukowi, studenci i przede wszystkim rolnicy. Napisana przystępnym językiem, zawiera wiele cennych opisów i fotografii pomagających zidentyfikować różne agrofagi oraz niedobory składników pokarmowych występujące w uprawie ziemniaków. Długo czekaliśmy na takie wydanie."
Eugeniusz, Marcin i Krzysztof Kruszyk
Doroszew, Gospodarstwo rolne z produkcją ziemniaków

Od partnera wydania

syngenta

O firmie Syngenta

Syngenta to lider w dziedzinie rolnictwa, pomagający zapewnić bezpieczeństwo żywności na całym świecie. Działalność Syngenta umożliwia milionom rolników lepsze wykorzystanie dostępnych surowców. Wykorzystując światowej klasy rozwiązania naukowe i innowacje w zakresie upraw, nasz zespół złożony z 28 000 pracowników w ponad 90 krajach pracuje nad ulepszeniem sposobów ochrony roślin. Jesteśmy zdeterminowani, by działać na rzecz ochrony ziemi przed degradacją, zwiększenia bioróżnorodności oraz rewitalizacji społeczności wiejskich.

U podstaw naszych działań leży plan na rzecz zrównoważonego rozwoju – *The Good Growth Plan*. Więcej żywności, mniej strat, więcej bioróżnorodności, mniej degradacji, więcej zdrowia, mniej ubóstwa – to sześć globalnych zobowiązań, z których Syngenta chce się wywiązać do 2020 roku. Nasz biznes – i światowe bezpieczeństwo żywnościowe – zależą od zrównoważonych zasobów naturalnych, zdrowych ekosystemów i dobrze prosperujących społeczności wiejskich. Dlatego współpracujemy z partnerami branżowymi, rządami i organizacjami pozarządowymi, aby wesprzeć realizację celów zrównoważonego rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych (SDGs).

Nasza oferta

Koncentrujemy się na ośmiu głównych uprawach, które stanowią większość globalnej produkcji żywności: zboża, kukurydza, różnorodne uprawy polowe, ryż, soja, uprawy specjalne, trzcina cukrowa i warzywa. Wydajemy 1,4 mld USD rocznie na badania i rozwój i regularnie wprowadzamy na rynek nowe produkty. W naszej ofercie znajdują się herbicydy do zwalczania chwastów, insektycydy do zwalczania szkodników oraz fungicydy działające przeciwko chorobom grzybowym. Nasze rozwiązania obejmują również zaprawy nasienne, które stanowią podstawę silnego i zdrowego wzrostu roślin.

Współpracujemy z rolnikami na całym świecie i staramy się sprostać każdemu wyzwaniu, jakie przed nimi stoi. Bez względu na wielkość gospodarstwa celem każdego rolnika jest uprawa zdrowych roślin dających jak największy plon. Pomagamy otwierać rynki i dbać o to, aby rolnicy uzyskiwali uczciwą cenę za swoje plony i rozsądny zysk.

Ochrona ziemniaka

Ochrona ziemniaków proponowana przez firmę Syngenta jest kompleksowa. Firma oferuje **herbicydy:** Arcade 880 EC, Boxer 800 EC i Zetrola 100 EC, **fungicydy:** Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG, Carial Flex, Carial Star 500 SC, Revus 250 SC i Amistar 250 SC, **insektycydy:** Actara 25 WG, Karate Zeon 050 CS oraz **nematocyd** Nematorin 10 G i **desykant** Reglone 200 SL.

Nemathorin 10 G ogranicza liczebność mątwików (nicienie) w całym okresie wegetacji ziemniaka. Środek należy rozsiewać przed sadzeniem bulw równomiernie na całej powierzchni pola, stosując aplikator do granulowanych środków ochrony roślin. Środek powinien być wprowadzony do gleby na głębokość 10–15 cm.

Fot. firmowe

Arcade 880 EC jest herbicydem do zwalczania chwastów jedno- i dwuliściennych. Preparat składa się z dwóch substancji czynnych, tj. metrybuzyny 80 g/l i prosulfokarbu 800 g/l, które pobierane są jednocześnie przez liście i korzenie chwastów, hamując ich wzrost i rozwój. Do szerokiego spektrum zwalczanych chwastów przez Arcade zaliczane są m. in. takie gatunki, jak szarłat szorstki, samosiewy rzepaku, tasznik pospolity, komosa biała, wilczomlecz obrotny, żółtlica drobnokwiatowa, przytulia czepna, jasnota purpurowa, rumianek pospolity, maruna bezwonna, wiechlina roczna, rdest powojowy, rdest plamisty, psianka czarna, gwiazdnica pospolita, tobołki polne, fiołek polny, wyczyniec polny, chwastnica jednostronna.

Arcade 880 EC można stosować w dawce 4–5 l/ha bezpośrednio po sadzeniu, przed wschodami lub wcześnie powschodowo, kiedy rośliny ziemniaka mają najwyżej 5 cm wysokości. Środek pobierany jest przez chwasty w ciągu jednej godziny od zastosowania, a opady deszczu występujące po tym terminie nie obniżają jego skuteczności działania.

Boxer 800 EC (prosulfokarb 800 g/l) jest środkiem chwastobójczym stosowanym doglebowo i nalistnie i przeznaczonym do selektywnego zwalczania niektórych rocznych chwastów jedno- i dwuliściennych w zbożach ozimych, ziemniakach, cebuli, porze, czosnku, marchwi, pietruszce korzeniowej, pasternaku, selerze korzeniowym, selerze naciowym, chrzanie, bobiku, grochu pastewnym, łubinie białym, łubinie żółtym, łubinie wąskolistnym, soczewicy, słoneczniku, soi, roślinach zielarskich i roślinach ozdobnych. Optymalnym terminem stosowania środka Boxer 800 EC w uprawie ziemniaków jest termin po ich sadzeniu do fazy 3 liści na pędzie głównym (BBCH 00–13).

Do ochrony roślin przed alternariozą i zarazą ziemniaka zalecany jest fungicyd Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG oraz Carial Star 500 SC, a przeciwko zarazie ziemniaka – Carial Flex i Revus.

Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG (mankozeb – 64 %, metalaksyl-M – 3,8 %) jest środkiem grzybobójczym o działaniu systemicznym i kontaktowym. Zalecane stosowanie to dwukrotny zabieg w pierwszym okresie wegetacji ziemniaków w celu „wyczyszczenia pola z zarazy ziemniaka". Można go stosować już od fazy rozwiniętego 5. liścia na pędzie głównym. Najlepsze rezultaty uzyskuje się przy aplikacji w fazie 50–70% zakrycia międzyrzędzi przez rośliny.

Carial Star 500 SC zawiera dwie substancje aktywne: mandipropamid 250 g/l – substancja znana z preparatu Revus 250 SC i difenokonazol 250 g/l – związek z grupy triazoli. Carial Star 500 SC jest pierwszym na polskim rynku fungicydem charakteryzującym się bardzo wysoką skutecznością przeciwko zarazie ziemniaka i jednocześnie wysoką skutecznością w zwalczaniu alternariozy ziemniaka powodowaną przez grzyby z rodzaju ***Alternaria alternata*** i ***Alternaria solani***. Preparat

wyróżnia się wszechstronnym sposobem działania: wgłębnym, powierzchniowym i systemicznym. Mandipropamid wnika szybko i równomiernie do warstwy woskowej liścia, a następnie do tkanek rośliny, przenikając aż do dolnej strony liścia, zwalczając zarazę ziemniaka (tzw. efekt LOK + FLO). Difenokonazol wnika do rośliny i aktywnie się w niej przemieszcza, działając zapobiegawczo i interwencyjnie na *Alternaria alternata* i *solani*. Carial Star 500 SC można zastosować trzykrotnie w sezonie wegetacyjnym w dawce 0,6 l/ha w odstępach 7–10-dniowych przeciwko zarazie ziemniaka i 10–14-dniowych przeciwko alternariozie ziemniaka. Preparat może być mieszany z insektycydami, adiuwantami i nawozami zgodnie z zaleceniami dla danych produktów. Ponadto ma tylko 3-dniowy okres karencji, więc jest bezpieczny dla uzyskiwanego plonu.

Carial Flex jest najnowszym zarejestrowanym fungicydem do ochrony przed zarazą ziemniaka. Dzięki unikalnemu połączeniu substancji aktywnych (mandipropamid 250 g/kg + cymoksanil 180 g/kg) preparat, działając wgłębne i powierzchniowo, wyznacza dotąd niespotykany poziom skuteczności na zarazę ziemniaka, potwierdzony przez Euroblight (najwyższa ocena: 4,4). Zgodnie z etykietą Carial Flex można stosować w okresie wegetacji maksymalnie sześć razy, przemiennie z fungicydami należącymi do innych grup chemicznych. Najlepsze rezultaty uzyskuje się, stosując produkt zapobiegawczo w dawce 0,6 kg/ha w odstępach 7–10 dni. W przypadku braku wysokiej presji choroby okres ten można wydłużyć nawet do 14 dni. Carial Flex jest skuteczny już 30 minut od zabiegu opryskiwania roślin, a opady deszczu po tym czasie nie zmniejszają jego skuteczności. Ponadto ma krótki okres karencji – tylko 7 dni.

Amistar 250 SC jest zalecany do ochrony przed alternariozą ziemniaka w dawce 0,5 l/ha oraz w trakcie sadzenia ziemniaków do opryskiwania gleby przeciwko rizoktoniozie ziemniaka: 2–3 l/ha. W trakcie sezonu wegetacyjnego Amistar można połączyć wraz z preparatem Revus, zapewniając jednoczesną ochronę przeciwko alternariozie i zarazie ziemniaka.

Reglone 200 SL (dikwat) jest preparatem zalecanym do desykacji – niszczenia naci ziemniaków.

Portfolio produktów firmy Syngenta jest szerokie i daje możliwość producentom ziemniaków swobodnego doboru produktów.

Fot. Firmowe

FACHOWE INFORMACJE W PAKIECIE

magazyn rolniczy
Agro Profil

www.agroprofil.pl

Zaprenumeruj

×12 miesięcy

W CENIE ogłoszenia drobne

Program ochrony roślin rolniczych

DORADZTWO w pakiecie

Dokumentacja ochrony upraw i nawożenia azotem

PROFITY dla kontynuujących prenumeratę

atrakcyjny program lojalnościowy

gratis

- aktualności
- dofinansowania
- nawożenie
- ochrona
- odmiany
- nowe technologie
- testy
- opinie praktyków

- **oferta specjalna dla prenumeratorów:**
  do prenumeraty dwuletniej, rocznej i półrocznej do wyboru
  jedna z publikacji specjalnych – Zboża, Kukurydza, Rzepak, Strączkowe

+48 791 790 901 | +48 61 881 88 99 | agroprofil@agroprofil.pl

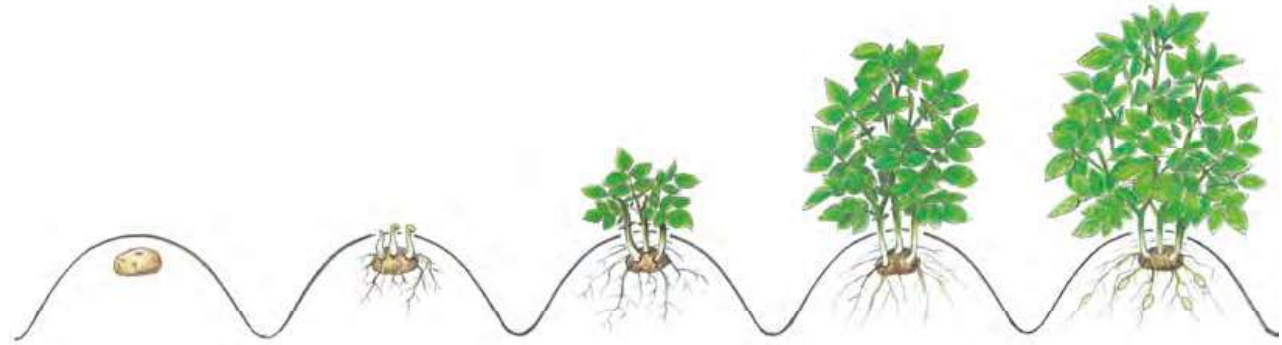
facebook.com/magazynrolniczy/ instagram/agro_profil YouTube Agro Profil znajdź nas również na

Skala BBCH dla ziemniaka

Każdy, kto stosuje środki ochrony roślin, powinien umieć określić fazy rozwojowe roślin. Wiedza ta pozwala wyznaczyć najwłaściwszy termin zwalczania agrofagów, od czego zależy również skuteczność środków ochrony roślin. Dla ułatwienia określenia faz rozwojowych roślin dostępne są uniwersalne skale. Skala BBCH jest zunifikowanym kodem cyfrowym określającym odpowiadające sobie fenologiczne fazy wzrostu i rozwoju roślin.

Fazy rozwojowe / BBCH

Ziemniaki



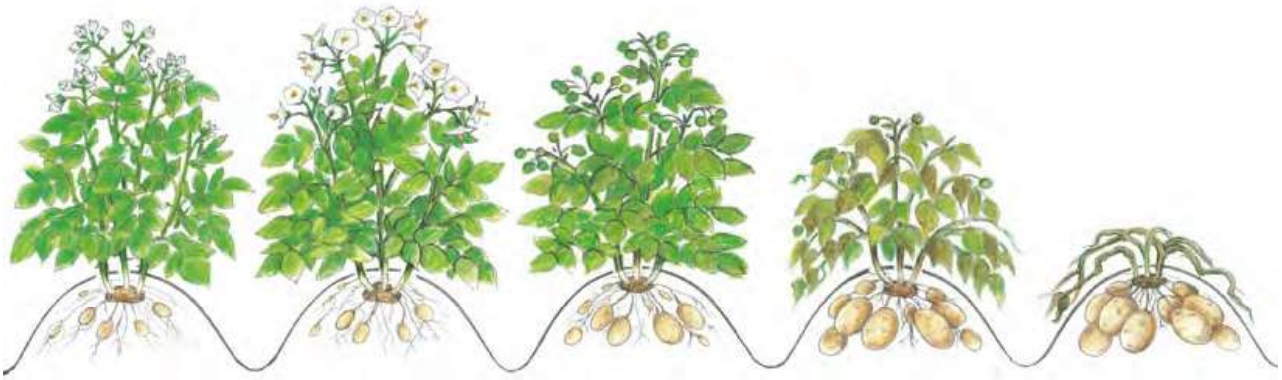
00–09
kiełkowanie

10–19
rozwój liści

21–29
tworzenie bocznych rozgałęzień nad i pod powierzchnią gleby

31–39
zakrywanie międzyrzędzi

40–49
formowanie stolonów i bulw



50–59
tworzenie pąków kwiatowych

60–69
kwitnienie

70–79
tworzenie jagód

81–89
dojrzewanie jagód

91–93
dojrzewanie roślin

Ziemniak
Solanum tuberosum L.

KOD	OPIS
Główna faza rozwojowa 0: Kiełkowanie (formowanie pędów)	
00	Bulwa w stanie spoczynku, kiełki niewidoczne
01	Początek kiełkowania, długość kiełków poniżej 1 mm
02	Kiełki długości do 2 mm
03	Kiełki długości 2–3 mm (koniec okresu spoczynku)
05	Początek formowania korzeni
07	Początek formowania pędów
08	Wzrost pędu w kierunku powierzchni gleby, rozwój łuskowatych liści
09	Pędy przedostają się na powierzchnię gleby
Główna faza rozwojowa 1: Rozwój liści	
10	Początek rozwoju pierwszych liści
11	Rozwinięty pierwszy liść na głównym pędzie (> 4 cm)
12	Rozwinięty drugi liść na głównym pędzie (> 4 cm)
13	Rozwinięty trzeci liść na głównym pędzie (> 4 cm)
1 .	Fazy trwają aż do ...
19	Rozwiniętych 9 lub więcej liści na głównym pędzie (4 cm)
Główna faza rozwojowa 2: Rozwój pędów bocznych na głównym pędzie	
21	Widoczny pierwszy pęd boczny (> 5 cm)
22	Widoczny drugi pęd boczny (> 5 cm)
23	Widoczny trzeci pęd boczny (> 5 cm)
2 .	Fazy trwają aż do ...
29	Widocznych 9 lub więcej pędów bocznych (> 5 cm)
Główna faza rozwojowa 3: Wzrost pędów (zakrywanie międzyrzędzi)	
31	Początek zakrywania międzyrzędzi, 10% zakrycia powierzchni gleby
32	20% zakrycia powierzchni gleby
33	30% zakrycia powierzchni gleby
34	40% zakrycia powierzchni gleby
35	50% zakrycia powierzchni gleby
36	60% zakrycia powierzchni gleby
37	70% zakrycia powierzchni gleby
38	80% zakrycia powierzchni gleby
39	Całkowite zakrycie międzyrzędzi: około 90% zakrycia powierzchni gleby

Główna faza rozwojowa 4: Zawiązywanie bulw	
40	Początek zawiązywania bulw, nabrzmienie końców pierwszych stolonów do podwójnej średnicy stolonu
41	Bulwy osiągają 10% typowej masy
42	Bulwy osiągają 20% typowej masy
43	Bulwy osiągają 30% typowej masy
44	Bulwy osiągają 40% typowej masy
45	Bulwy osiągają 50% typowej masy
46	Bulwy osiągają 60% typowej masy
47	Bulwy osiągają 70% typowej masy
48	Bulwy osiągają końcową masę, pokrycie skórką (korek) nie jest jeszcze całkowite (skórkę można usunąć kciukiem)
49	Bulwy całkowicie pokryte skórką, której nie można usunąć kciukiem, w fazie tej jest już 95% bulw
Główna faza rozwojowa 5: Rozwój kwiatostanu	
51	Widoczne pierwsze pojedyncze pąki kwiatowe (1–2 mm) pierwszego kwiatostanu na pędzie głównym
55	Pąki kwiatowe pierwszego kwiatostanu osiągają długość 5 mm
59	Koniec zawiązywania pąków kwiatowych
Główna faza rozwojowa 6: Kwitnienie	
60	Otwarte pierwsze kwiaty pierwszego kwiatostanu na pędzie głównym
61	Początek kwitnienia: otwartych 10% kwiatów
62	Otwartych 20% kwiatów
63	Otwartych 30% kwiatów
64	Otwartych 40% kwiatów
65	Pełne kwitnienie: otwartych 50% kwiatów
66	Otwartych 60% kwiatów
67	Otwartych 70% kwiatów
68	Otwartych 80% kwiatów
69	Koniec fazy kwitnienia
Główna faza rozwojowa 7: Rozwój owoców	
70	Początek zawiązywania jagód
71	10% zawiązanych jagód
72	20% zawiązanych jagód
73	30% zawiązanych jagód
7 .	Fazy trwają aż do...
79	90% zawiązanych jagód
Główna faza rozwojowa 8: Dojrzewanie jagód	
81	Jagody nadal zielone na pędzie głównym, nasiona jasno zabarwione
85	Jagody brązowieją
89	Jagody pomarszczone, nasiona typowej barwy

Główna faza rozwojowa 9: Dojrzewanie roślin	
91	Początek żółknięcia liści
93	Większość liści żółtych
95	50% liści brązowieje
97	Zamieranie liści i łodyg, łodygi bieleją i schną
99	Bulwy dojrzałe do zbioru

FACHOWE INFORMACJE W PAKIECIE

publikacja sepcjalna
Agro Profil

www.agroprofil.pl

Rzepak

Identyfikacja agrofagów oraz niedoborów pokarmowych

M. Mrówczyński | P. Strażyński | W. Szczepaniak | J. Broniarz i inni

Przedstawiono:
- 20 chwastów,
- progi szkodliwości,
- 10 chorób,
- profilaktyka i zwalczanie,
- 20 szkodników,
- integrowana ochrona,
- 10 niedoborów,
- zasady monitorowania.

Format: A5
144 strony
130 fotografii

CZYTELNY I PRAKTYCZNY W UŻYTKOWANIU

+48 791 790 901 | +48 61 881 88 99 | agroprofil@agroprofil.pl

facebook.com/magazynrolniczy/ instagram/agro_profil YouTube Agro Profil znajdź nas również na

Chwasty ziemniaka
Potato weeds

Przyczyną obniżenia plonów ziemniaków może być między innymi ich duże zachwaszczenie (fot. 1). W walce z chwastami wskazuje się na większą skuteczność metody chemicznej i mechaniczno-chemicznej, w porównaniu do pielęgnacji mechanicznej. Jednakże w warunkach suchej wiosny, przy mniejszej skuteczności herbicydów doglebowych, skuteczność zabiegów mechanicznych (obredlanie, bronowanie) może być zbliżona do metody chemicznej.

Z dniem 1 stycznia 2014 r. obowiązuje w Polsce Integrowana Ochrona Roślin, której głównym założeniem jest w pierwszej kolejności wykorzystanie metod niechemicznej ochrony roślin (prawidłowy płodozmian, nawożenie, przestrzeganie zasad prawidłowej agrotechniki), a w drugiej kolejności dopiero użycie metody chemicznej, której użycie powinno być ekonomicznie uzasadnione.

Skuteczność zabiegu chemicznego zależy od wielu czynników, takich jak: termin i sposób zastosowania herbicydu, warunki pogodowe (wilgotność – fot. 1, wiatr – fot. 2, temperatura), faza rozwojowa chwastów i rośliny uprawnej oraz czynników związanych z samym herbicydem, czyli: właściwości substancji czynnej oraz formy użytkowej herbicydu (CS, EC, SC, SE, SL, WG, ZC). W tabeli pierwszej została podana wrażliwość chwastów występujących w ziemniakach na substancje aktywne herbicydów zarejestrowanych w Polsce. Przed wyborem i zastosowaniem herbicydu należy uwzględnić jego:

– mechanizm działania (wiedza ta pozwala dobierać herbicydy w ten sposób, aby miały one różny mechanizm działania, co przeciwdziała powstawaniu odporności),
– termin stosowania (przed sadzeniem, po sadzeniu, po wschodach rośliny uprawnej),

Fot. K. Rębarz

Fot. 1. **Zachwaszczona plantacja ziemniaków; z powodu suszy herbicydy doglebowe nie były wystarczająco skuteczne.**

Fot. P. Urbaniak

Fot. 2. **Zniesienie oprysku przez wiatr spowodowało, że jedna strona redliny nie została wystarczająco opryskana herbicydem.**

– sposób działania (doglebowo, dolistnie, doglebowo-dolistnie),
– miejsce działania i sposób przemieszczania w roślinie (herbicydy systemiczne, kontaktowe),
– selektywność (herbicydy selektywne zwalczają chwasty nie uszkadzając rośliny uprawnej, herbicydy nieselektywne niszczą większość roślin).

Prawidłowo dobrane i zastosowane herbicydy dają gwarancję skutecznej ochrony plantacji ziemniaków przed chwastami.

Ważne jest również, aby dobrze znać swoje pola, czyli tzw. glebowy bank nasion chwastów. Ułatwi do wybór odpowiedniej metody ich zwalczania, a w przypadku metody chemicznej, właściwego wyboru herbicydu. Wśród chwastów jednoliściennych najczęściej występujących na plantacjach ziemniaków należą: chwastnica jednostronna, perz właściwy, wiechlina roczna i włośnica zielona. Wśród dwuliściennych są to: dymnica pospolita, fiołek polny, gwiazdnica pospolita, jasnota różowa, komosa biała, krzywoszyj polny, przetacznik perski, przytulia czepna, rdestówka powojowata, szarłat szorstki, tasznik pospolity, tobołki polne.

Fot. P. Urbaniak

Fot. 3. **Prawidłowo wykonany zabieg herbicydem, plantacja wolna od chwastów.**

Lp.	Gatunek chwastu	Substancja aktywna herbicydu																	
		Aklonifen	Bentazon	Chizalofop-P-etylowy	Chlomazon	Cyklosydym	Fluazyfop-P-butylowy	Flufenacet	Flurochloridon	Kletodym	MCPA	Metobromuron	Metrybuzyna	Pendimetalina	Propachizafop	Propizochlor	Prosulfokarb	Rimsulfuron	Tepraloksydym
1.	Bieluń dziędzierzawa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.	Bodziszek porozcinany	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.	Chwastnica jednostronna	+++	–	++	++	++	++	–	+	++	–	+	+	++	++	++	–	++	++
4.	Dymnica pospolita	–	++	–	–	–	–	–	++	–	++	++	++	–	–	–	–	++	–
5.	Fiołek polny	++	+	–	–	–	–	++	+	–	–	++	++	+	–	+	+	+	–
6.	Gwiazdnica pospolita	–	++	–	++	–	–	+	++	–	–	++	–	++	–	+	++	++	–
7.	Jasnota różowa	–	++	–	++	–	–	–	++	–	–	–	++	++	–	–	–	++	–
8.	Komosa biała	+++	+	–	+	–	–	–	++	–	++	++	++	++	–	+	++	+	–
9.	Krzywoszyj polny	–	++	–	–	–	–	–	–	–	–	–	++	–	–	–	–	–	–
10.	Ostrożeń polny	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	++	–
11.	Perz właściwy	–	–	++	–	++	++	–	–	++	–	–	–	–	++	–	–	++	++
12.	Poziewnik szorstki	–	–	–	–	–	–	–	–	–	++	++	–	–	–	–	–	+	–
13.	Przetaczniki	–	+	–	+	–	–	–	++	–	–	++	–	+	–	–	++	–	–
14.	Przymiotno kanadyjskie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15.	Przytulia czepna	–	++	–	++	–	–	++	+	–	–	+	–	++	–	–	++	++	–
16.	Psianka czarna	–	–	–	–	–	–	–	++	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–
17.	Rdest kolankowy	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	++	–	–	–	–	+	+	–
18.	Rdest plamisty	–	++	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–
19.	Rdestówka powojowata	+	++	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–
20.	Rumian polny	–	++	–	–	–	–	–	++	–	–	–	–	+	–	++	–	++	–
21.	Samosiewy rzepaku	–	–	–	–	–	–	–	++	–	+	++	++	–	–	–	+	++	–
22.	Skrzyp polny	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23.	Szarłat szorstki	–	–	–	–	–	–	–	++	–	–	++	++	++	–	++	–	++	–
24.	Tasznik pospolity	–	++	–	++	–	–	–	++	–	++	++	++	–	–	++	–	++	–
25.	Tobołki polne	–	++	–	++	–	–	–	++	–	++	++	++	–	–	++	–	++	–
26.	Wiechlina roczna	–	–	++	+	–	–	–	++	++	–	++	+	++	–	++	+	–	++
27.	Włośnica zielona	–	–	++	–	++	++	–	+	++	–	–	–	++	++	++	–	++	++
28.	Żółtlica drobnokwiatowa	–	++	–	–	–	–	–	++	–	–	++	++	–	–	++	–	+	–

Wrażliwość chwastów w uprawie ziemniaków na substancje aktywne herbicydów: (–) – chwasty odporne lub brak badań, (+) – chwasty średnio wrażliwe, (++) – chwasty wrażliwe