

A T L A S
STRĄCZKOWE

IDENTYFIKACJA AGROFAGÓW I NIEDOBORÓW POKARMOWYCH
ORAZ INNE WYBRANE CZYNNIKI

Strączkowe. Identyfikacja agrofagów i niedoborów pokarmowych oraz inne wybrane czynniki

Publikacja zbiorowa pod redakcją naukową dr inż. Przemysława Strażyńskiego

Redaktor prowadzący: mgr inż. Bernadetta Ryńska

Autorzy

dr inż. Przemysław Strażyński¹

dr inż. Przemysław Kardasz¹

dr Katarzyna Nijak¹

dr hab. Łukasz Sobiech²

dr Monika Grzanka²

dr inż. Joanna Horoszkiewicz-Janka¹

dr inż. Tomasz Klejdysz¹

dr hab. Przemysław Bartóg²

prof. dr hab. Marek Korbas¹

dr Ewa Jajor¹

dr inż. Jakub Danielewicz¹

prof. Katarzyna Panasiewicz²

¹Instytut Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu

²Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Recenzent

Prof. dr hab. Marek Mrówczyński¹

Autorzy fotografii

P. Kardasz, P. Strażyński, T. Klejdysz, M. Jaskulska, J. Strzelińska, A. Wachowski, P. Bereś, A. Wieremczuk, Ł. Siekaniec, R. Idziak, T. Sakowicz, M. Grzanka, S. Drzewiecki, J. Danielewicz, W. Kubasik, P. Bartóg, Syngenta Polska Sp. z o.o., Bayer Sp. z o.o.

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

Bernadetta Ryńska

Druk

Drukarnia Kolumb

Nakład 5 000 egz.

Wydanie 2023

ISBN 978-83-965172-5-8

Spis treści

7 | Wstęp

9 | Fazy rozwojowe strączkowych

18 | Chwasty

- 18 | Bodziszek drobny (*Geranium pusillum* L.)
- 20 | Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.)
- 22 | Chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.)
- 24 | Dymnica pospolita (*Fumaria officinalis* L.)
- 26 | Fiołek polny (*Viola arvensis* Murr.)
- 28 | Gorczyca polna (*Sinapis arvensis* L.)
- 30 | Iglica pospolita (*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.)
- 32 | Komosa biała (*Chenopodium album* L.)
- 34 | Kurzyśląd polny (*Anagallis arvensis* L.)
- 36 | Maruna nadmorska (*Tripleurospermum matritimum* (L.) W.D.J. Koch)
- 38 | Ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.)
- 40 | Palusznik krwawy (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)
- 42 | Perz właściwy (*Agropyron repens* (L.) P.B.)
- 44 | Powój polny (*Convolvulus arvensis* L.)
- 46 | Przytulica czepna (*Galium aparine* L.)
- 48 | Psianka czarna (*Solanum nigrum* L.)
- 50 | Rdestówka powojowata (*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve)
- 52 | Rumian polny (*Anthemis arvensis* L.)
- 54 | Szarłat szorstki (*Amaranthus retroflexus* L.)
- 56 | Tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.)
- 58 | Tobołki polne (*Thlaspi arvense* L.)
- 60 | Wiechlina roczna (*Poa annua* L.)
- 62 | Wilczomlec obrotny (*Euphorbia helioscopia* L.)
- 64 | Włośnica sina (*Setaria glauca* (L.) P.B.)
- 66 | Włośnica zielona (*Setaria viridis* (L.) P.B.)
- 68 | Żótlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora* Cav.)

70 | Niechemiczne metody zwalczania chwastów w bobowatych

76 | Choroby

- 76 | Zgorzel siewek – różne gatunki grzybów (np. rodzaju: *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Colletotrichum*, *Pythium*)
- 80 | Szara pleśń – *Botryotinia fuckeliana*
- 84 | Rdza – *Uromyces lupinicola* (rdza łubinu), *Uromyces viciae-fabae* (rdza bobiku), *Uromyces pisi-sativi* (rdza grochu), *Uromyces sojae* (rdza soi)
- 88 | Mączniak prawdziwy motylkowatych (BOBOWATYCH) – *Erysiphe trifolii* syn. *Erysiphe martii* (łubin), *Erysiphe pisi* (groch)
- 90 | Czekoladowa plamistość bobiku – *Botrytis fabae*
- 92 | Askochytoza – *Ascochyta fabae* (bobik), *Ascochyta caulicola* (łubin), *Ascochyta pisi* (groch), *Ascochyta* sp. (soja)
- 96 | Antraknoza – *Colletotrichum lupini* (łubin), *Colletotrichum gloeosporioides* (łubin), *Colletotrichum truncatum* (soja)
- 100 | Fuzarioza – *Fusarium* spp., (fuzaryjne więdnienie grochu – choroba świętojańska), *Fusarium oxysporum*, *Fusarium* spp., (więdnienie i sucha zgnilizna korzeni bobiku), *Fusarium oxysporum*, *Fusarium* spp. (fuzaryjne więdnienie soi i łubinu)
- 104 | Mączniak rzekomy – *Peronospora trifoliorum* (łubin), *Peronospora viciae* f.sp. *pisi* (groch), *Peronospora viciae* (bobik), *Peronospora manshurica* (soja)
- 106 | Zgnilizna twardzikowa na bobowatych grubonasiennych – *Sclerotinia sclerotiorum*

110 | Szkodniki

- 110 | Gąsienice uszkadzające liście – rusałkowate (Nymphalidae), piętnówki (Hadeninae), zwójki (Tortricidae), błyszczka jarzynówka (*Autographa gamma*) i inne
- 114 | Mszyce – głównie: mszyca grochowa (*Acyrtosiphon pisum*), mszyca burakowa (*Aphis fabae*), mszyca lucernowo-grochodrzewowa (*Aphis craccivora*)
- 118 | Miniarki – Agromyzidae
- 120 | Pędraki – larwy chrabąszczowatych (Melolonthidae) i rutelowatych (Rutelidae)
- 124 | Rolnice – Agrotinae
- 126 | Ślimaki – Gastropoda
- 130 | Wciornastki – Wciornastek grochowiec (*Kakothrips robustus*), wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci*)
- 132 | Strąkowce – strąkowiec grochowy (*Bruchus pisorum*), strąkowiec bobowy (*Bruchus rufimanus*)
- 134 | Zmienik lucernowiec – *Lygus rugulipennis*
- 136 | Pachówka strąkóweczka – *Cydia nigricana* (= *Laspeyresia nigricana*)
- 138 | Oprzędziki – oprzędzik pręgowany (*Sitona lineatus*), oprzędzik wielożerny (*Sitona crinitus*), oprzędzik szary (*Sitona griseus*), oprzędzik łubiniowy (*Choragus gressorius*) i inne
- 142 | Śmietki – śmietka kielkówka (*Delia*=*Hylemyia florilega*), śmietka glebowa (*Delia*=*Phorbia platura*)
- 144 | Paciornica grochowiec – *Contarinia pisi*

146 | Szkodniki magazynowe bobowate grubonasienne

- 146 | Mikroorganizmy – grzyby i bakterie
- 146 | Grzyby (m.in. rodzaje *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*) oraz bakterie saprotroficzne i patogeniczne
- 150 | Rozkruszki (*Acaridae*) oraz roztoczki (*Glycyphagidae*).
- 154 | Strąkowce (Bruchinae): strąkowiec bobowy (*Bruchus rufimanus* Boh.), strąkowiec bobikowy (*B. atomarius* (L.)), strąkowiec fasolowy (*Acanthoscelides obtectus* (Say.)), strąkowiec grochowy (*B. pisorum* (L.)) oraz inne
- 160 | Wołki: (zbożowy *Sitophilus granarius* (L.) i ryżowy *S. oryzae* (L.)), kapturnik zbożowiec *Rhyzopertha dominica* (F.), Trojszyki: (gryzący *Tribolium castaneum* (Herbst) i ulec *T. confusum* Duv.), Spichrzele: (surynameński *Oryzaephilus surinamensis* (L.) i orzechowiec *O. mercator* (Fauvel)), Rozpłaszczyki: (rozpłaszczyk rdzawy *Cryptolestes ferrugineus* (Steph.)) oraz inne
- 164 | Omacnicowate (Pyralidae) - mkliki: próchniczek (*Ephestia elutella* (Hübner)) i mączny (*E. kuehniella* Zell.), omacnica spichrzanka (*Plodia interpunctella* (Hüb.)), Molowate (Tineidae) - Mól ziarniak (*Nemapogon granella* (L.))
- 168 | Gryzonie - mysz domowa (*Mus musculus* L.), mysz polna (*Apodemus agrarius* Pall.) oraz szczur śniady (*Rattus raptus* L.) i wędrowny (*Rattus norvegicus* (Berk.))

170 | Objawy niedoboru składników pokarmowych

- 174 | Azot (N)
- 178 | Fosfor (P)
- 180 | Potas (K)
- 184 | Magnez (Mg)
- 188 | Siarka (S)
- 190 | Wapń (Ca)
- 192 | Bor (B)
- 194 | Cynk (Zn)
- 196 | Mangan (Mn)
- 200 | Żelazo (Fe)
- 202 | Molibden (Mo)
- 204 | Miedź (Cu)

 205 | Nawożenie bobowatych (bobowatych grubonasiennych)

205 | Wymagania glebowe i regulacja odczynu

207 | Regulacja gleby w makroskładniki podstawowe (P, K)

211 | Stymulacja wiązania azotu z powietrza

213 | Magnez i siarka – składniki wspomagające gospodarkę azotem

214 | Stymulacja pobierania azotu poprzez stosowanie mikroskładników

 216 | Czynniki abiotyczne w uprawie bobowatych

Wstęp



**Prof. dr hab.
Marek Mrówczyński**

Rośliny strączkowe, czyli bobowate grubonasienne, jak groch, soja, bobik oraz tufiny, są szeroko wykorzystywane na cele spożywcze i paszowe, a także wpisują się w ochronę środowiska rolniczego, gdyż asymilują azot z atmosfery, co jest zgodne z Europejskim Zielonym Ładem i Strategiami KE „Od pola do stołu” i „Na rzecz bioróżnorodności”, które nakazują obniżenie stosowania nawozów i środków ochrony roślin oraz zalecają zwiększenie bioróżnorodności przyrodniczej.

Autorami opracowania „Strączkowe. Identyfikacja agrofagów oraz niedoborów pokarmowych” są najlepsi specjaliści z Instytutu Ochrony Roślin – PIB oraz Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, którzy zajmują się od wielu lat badaniami i wdrażaniem integrowanej ochrony i produkcji roślin, a także zrównoważonym nawożeniem roślin, w tym strączkowych.

Atlas zawiera opis aż 25 najważniejszych chwastów, które stwarzają konkurencję na plantacjach roślin strączkowych. Nazwy poszczególnych chwastów podano także w języku angielskim i łacińskim oraz międzynarodowy 5-literowy skrót, co ułatwia korzystanie z publikacji międzynarodowych, szczególnie z wykorzystaniem internetu. Każdy poszczególny gatunek został szeroko opisany z uwzględnieniem rozwoju, szkodliwości dla roślin strączkowych, integrowanej ochrony, w tym podaniem substancji czynnych, które zwalczają dany chwast. Także zostały zamieszczone zdjęcia, które ułatwiają identyfikację nasion chwastów oraz ich siewek, a także widok małych i dużych roślin z kwiatami, co ułatwia diagnostykę.

Rozdział o niechemicznych metodach zwalczania chwastów w uprawach roślin bobowatych, wpisuje się w integrowaną ochronę, a także pozwala na obniżenie zużycia herbicydów, co jest zgodne ze Strategiami Unii Europejskiej.

W atlasie zamieszczone także 10 najważniejszych patogenów, które porażają rośliny strączkowe. Oprócz nazwy polskiej podano także szeroko stosowane w literaturze internetowej odpowiedniki łacińskie i angielskie. Także podano opis poszczególnych patogenów oraz ich rozwój, jak również objawy, które pozwalają na prawidłową identyfikację, zakończoną integrowanymi metodami ochrony plantacji. Podano także metody ochrony, także progi szkodliwości oraz substancje czynne, które zarejestrowane są w zaprawach nasiennych i fungicydach nalistnych. Każdy z patogenów jest pokazany na fotografiach, co ułatwia diagnostykę i następnie prawidłową ochronę.

Atlas zawiera opis 24 najważniejszych szkodników roślin strączkowych, które oprócz nazw międzynarodowych, także zawierają informacje o rozwoju, szkodliwości, integrowana ochrona w tym profilaktyka, progi szkodliwości, zwalczanie z podaniem substancji czynnych oraz ułatwiające diagnostykę informacje o możliwości pomylenia uszkodzeń. Każdy szkodnik został pokazany na fotografiach i uwzględnia także objawy uszkodzeń roślin strączkowych.

W atlasie podano opisy aż 24 organizmów szkodliwych, które występują podczas magazynowania nasion strączkowych. Uwzględniono szkodliwość i profilaktykę, a także integrowane metody zwalczania. W celu ułatwienia identyfikacji załączono zdjęcia szkodników i uszkodzonych magazynowanych nasion.

Opracowanie zawiera dodatkowo także opis abiotycznych czynników, które wpływają na rozwój roślin strączkowych, ze szczególnym uwzględnieniem wody i temperatury.

Atlas zawiera także informacje o objawach niedoboru składników pokarmowych i skutkach plonotwórczych oraz przyczynach braku makro i mikrośladników. W celu poprawnej diagnostyki zamieszczono wiele fotografii, które obrazują niedobory.

Nawożenie bobowatych uwzględnia wymagania glebowe i regulację odczynu oraz zawartości makrośladników, a także symulację wiązania azotu poprzez stosowanie mikrośladników, co jest zgodne ze Strategią „Od pola do stołu”.

Opracowanie spełnia wszystkie oczekiwania na najnowsze informacje o agrofagach roślin strączkowych oraz identyfikacji niedoborów pokarmowych, które będą szeroko wykorzystywane przez praktykę rolniczą oraz doradców, a także w szkolnictwie zawodowym, a nawet wyższym i podyplomowym.

Prof. dr hab. Marek Mrówczyński
Instytut Ochrony Roślin – PIB
Dyrektor IOR – PIB
w latach 2018–2021 oraz 2007–2012