

Czym zaprawiać nasiona w ekologii?

Kontaminacja okrywy nasiennej, hydrotermoterapia czy zastosowanie substancji naturalnych, np. spiruliny lub chlorelli? A może biokondycjonowanie? Poznaj aktualne możliwości zaprawiania nasion warzyw w systemie ekologicznym.

dr Regina Janas, IO – PIB w Skierniewicach

fol. Janas



Jakość nasion przeznaczonych do wysiewu jest jednym z najważniejszych czynników, decydujących o wielkości plonów uprawianych roślin. Jednym z parametrów jakości jest zdrowotność nasion, o której decydują mikroorganizmy (grzyby, bakterie, wirusy) zasiedlające nasiona. Wśród szkodliwych mikroorganizmów porażających materiał siewny dominują grzyby. Ich szkodliwość polega na:

- przeniesieniu się z materiałem siewnym na rośliny i wywoływaniu trudnych do zwalczania chorób (m.in. alternarioz, fuzarioz, szarej pleśni, plamistości grochu i fasoli itd.),
- negatywnym wpływie na kiełkowanie nasion – spadku ich energii i zdolności kiełkowania,

Początki zaprawiania

Nasiona zaprawiano już w czasach starożytnych, traktując nasiona naturalnymi metodami z użyciem popiołu, wyłoków z oliwek, wina, słonej wody, moczu, wysokich temperatur (przerzucanie nad ogniem).

- negatywnym wpływie na wschody roślin – są słabe, nierównomierne, zdziesiątkowane przez zgorzele siewek,
- bardzo długiej przeżywalności na nasionach (nawet 8–14 lat), co prowadzi do spadku jakości materiału siewnego i znaczących strat podczas przechowywania,

- zagrożeniu dla nowych upraw – po przedostaniu się do gleby z nasionami,
- produkcji szkodliwych mikotoksyn – produktów przemiany materii patogennych grzybów,
- wywoływaniu alergii (grzyby z rodzajów *Alternaria* i *Cladosporium*) wśród producentów i technologów nasion.

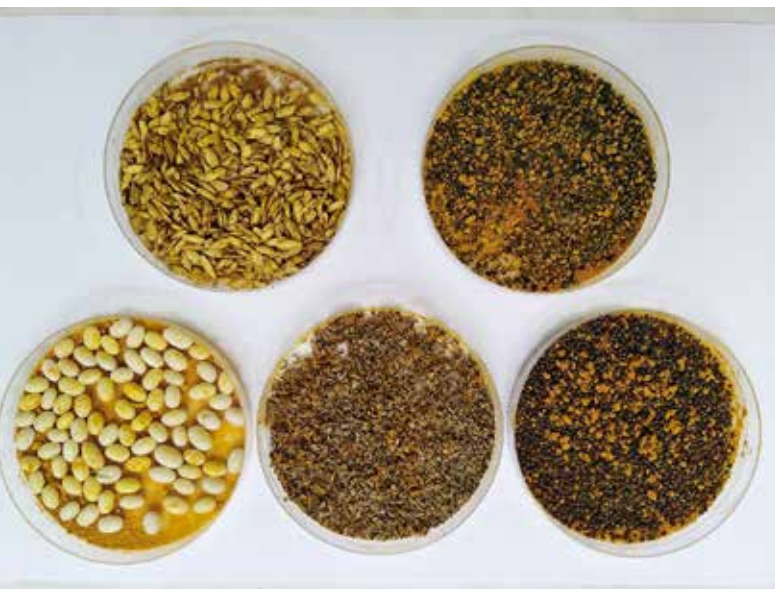
NIE ZAWSZE WIDOCZNE

Nasiona porażone przez patogeny charakteryzują się najczęściej zmianami wyglądu zewnętrznego – pomarszczeniem okrywy nasiennej, zdrobnieniem, różnego rodzaju deformacjami, przebarwieniami i nekrozami. Również żerowanie szkodników zmienia wygląd nasion, np. zmieniki uszkadzają okrywę nasienną fasoli, powodując tzw. ospowatość fasoli. Silne porażenie przez niszczyka zjadliwego powoduje pęknięcie okrywy nasiennej bobu.

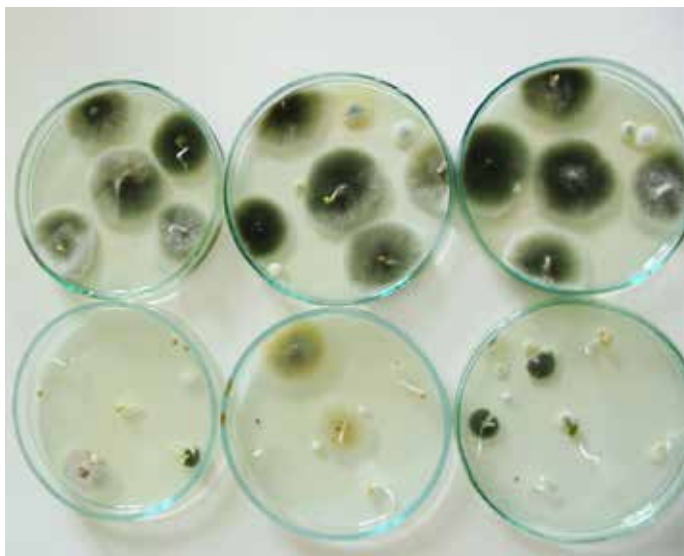
Nie zawsze objawy porażenia nasion są widoczne gołym okiem, zwłaszcza gdy mamy do czynienia ze słabą i późną infekcją. Dlatego w celu zachowania wysokiej jakości i zdrowotności nasion i w konsekwencji stabilności plonów, ważne jest wstępne odkażanie i zaprawianie nasion warzyw, szczególnie w systemie ekologicznym.

JAKA MA BYĆ?

Właściwie dobrana i prawidłowo wykonana metoda przedsięwzięcia zaprawiania nasion zabezpiecza warzywa przed zgorzelą siewek, powodowaną przez kompleks patogenów z rodza-



Nasiona wybranych gatunków warzyw zaprawione na mokro kurkumą.



Nasiona zasiedlone grzybami z rodzaju *Alternaria*, powszechnie występującymi na materiale siewnym warzyw (szalki górne); poniżej – redukcja porażenia po zabiegu hydrotermoterapii.



Zaprawianie nasion warzyw na mokro wyciągami z ziół.

jów: *Pythium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Botrytis*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* (występujących w glebie, na nasionach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie). Choroba ta może powodować masowe zamieranie siewek i jest przyczyną słabych wschodów roślin. Rośliny rozwijające się z nasion zaprawionych mają lepiej rozwinięty system korzeniowy, bardziej zielone zabarwienie (większą zawartość chlorofilu) oraz większą masę.

Dobra zaprawa nasienna powinna być toksyczna dla patogenu, ale nieszkodliwa dla nasion (nie powodować spadku ich zdolności kiełkowania) i rozwijających się z nich roślin, mikroorganizmów pożytecznych, ludzi i zwierząt. Jej zastosowanie powinno być łatwe i bezpieczne. Zaprawa powinna dobrze się przechowywać, bez utraty swoich właściwości.

HYDROTERMOTERAPIA

Obecnie asortyment środków biologicznych do zaprawiania nasion w rolnictwie ekologicznym jest bardzo ograniczony. Aby uzyskać nasiona ekologiczne najlepszej jakości, zaleca się odkażanie wstępne, którego celem jest eliminacja patogenów zewnętrznie porażających nasiona (kontaminujących okrywą nasienną). Można je przeprowadzić w ekologicznych odkażalnikach np. 2-proc. roztworze nadmanganianu potasu, którym traktuje się nasiona przez 20 minut. Wśród metod fizycznych bardzo po-



Nasiona cebuli zaprawione kurkumą.

пулярnym i efektywnym zabiegiem odkażania jest płukanie nasion roślin warzywnych wodą o podwyższonej temperaturze 35–50°C (w zależności od wielkości nasion i grubości okrywy nasiennej) (hydrotermoterapia) przez 10 do 30 minut. Im wyższa temperatura, tym czas traktowania musi być krótszy, aby zachować najlepsze parametry kiełkowania i wigoru nasion. Podczas wymienionego zabiegu nie tylko usuwane są z okrywy nasiennej patogeniczne mikroorganizmy, ale również związki hamujące kiełkowanie nasion (inhibitory kiełkowania), np. z kłębków buraka ćwikłowego. Zaletą metody jest niski koszt, łatwość i szybkie wykonanie.

W ostatnich latach testowane są i wprowadzane inne techniki wykorzystujące fale magnetyczne, radiowe i lasery. Takie badania na szeroką ska-

łę prowadzone są w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach. Wysoką skuteczność wykazują fale radiowe.

METODY BIOLOGICZNE

W zaprawianiu nasion metodami biologicznymi wykorzystuje się preparaty mikrobiologiczne, biotechniczne i substancje naturalne.

■ **Preparaty mikrobiologiczne** zawierają mikroorganizmy antagonistyczne (pożyteczne), zwalczające bądź ograniczające chorobotwórcze mikroorganizmy zasiedlające nasiona oraz patogeny glebowe, które stwarzają zagrożenie dla kiełkujących nasion. Ich mechanizm działania polega przede wszystkim na produkcji mikotoksyn, antybiotyków, enzymów i innych związków, które są toksyczne dla patogenów nasion i skutecznie je zwalczają.



Nasiona brokołu zaprawione spiruliną.



Stymulator wzrostu Agavit wykorzystany do zaprawiania nasion brokołu.



Nasiona marchwi dezynfekowane nadmanganianem potasu.

Takie pożyteczne mikroorganizmy (głównie grzyby lub bakterie) wchodzi w skład komercyjnych biopreparatów, np. preparatu Polyversum WP, zawierającego zarodniki antagonistycznego grzyba *Pythium oligandrum*, o szerokim spektrum oddziaływania na większość grzybów – sprawców zgorzeli siewek.

Skuteczność preparatów mikrobiologicznych zależy od bardzo wielu

czynników, m.in. żywotności zawartych w nich mikroorganizmów antagonistycznych, właściwości biologicznych gleb i czynników klimatycznych. W niesprzyjających warunkach agrometeorologicznych mikroorganizmy pożyteczne wykazują krótszą żywotność i ich oddziaływanie jest niestety mniej skuteczne.

■ **Preparaty biotechniczne** bazują na wyciągach roślinnych lub innych naturalnych substancjach. Wśród nich udowodnione działanie mają środki oparte na wyciągach i maceratach czosnku (dawniej Biocos, obecnie pod nazwą Himal) czy pestek winorośli (Grevit).

Środki biotechniczne odznaczają się większą stabilnością, a ich działanie w mniejszym stopniu podlega presji czynników środowiskowych.

■ W większości wizytowanych przez mnie certyfikowanych gospodarstw ekologicznych producenci posiłkują się **naturalnymi substancjami** uzyskanymi z roślin. Wiele z nich jest również testowanych w naszym Instytucie. Do najlepiej rokujących należą: wyciągi ze skrzypu i pokrzywy (ze względu na wysoką zawartość krzemu, chroniącego nasiona i rośliny przed chorobami), wrotyczu (jego związki bioaktywne negatywnie od-

Tab. 1. Żywotność niektórych grzybów (sprawców chorób) zasiedlających nasiona wybranych gatunków warzyw (przechowywanie zakażonych nasion w temperaturze 20°C)*

Gatunek rośliny	Nazwa grzyba/choroby	Okres przechowywania nasion (lata)	Zakażenie nasion (%)	
			początkowe	końcowe
marchew	<i>Alternaria dauci</i> /alternarioza naci	9–14	22	21
	<i>Alternaria radicina</i> /czarna zgnilizna korzeni	14	37	28
bób	<i>Ascochyta fabae</i> /askochytoza bobu	9–13	14	14
groch	<i>Ascochyta pisi</i> /zgorzelowa plamistość grochu (askochytoza)	8–11	18	14
fasola	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i> /antraknoza fasoli	12	99	93
burak ćwikłowy	<i>Phoma betae</i> /zgorzel siewek (plamik buraka)	14	30	23
kapusta głowiasta	<i>Phoma lingam</i> /sucha zgnilizna (czarna nóżka)	11–13	13	12

*gatunki grzybów patogenicznych wymienione w tabeli przenoszą się z nasionami na rośliny

30 lat tradycji,
pasji i zaufania

Obowiązujące przepisy

Ekologiczna produkcja warzyw musi spełniać kryteria i wymogi zawarte w przepisach krajowych i UE. Rozporządzenie Rady (WE) 834/2007 (w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania z 28 czerwca 2007 r., art. 12, poz. 1) nakłada obowiązek stosowania ekologicznego materiału siewnego i wegetatywnego materiału nasadzeniowego w produkcji ekologicznej. Wykaz dostępnego ekologicznego materiału siewnego prowadzi, publikuje i aktualizuje Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN). Aktualizacja odbywa się na podstawie zgłoszeń dostawców **10. dnia każdego miesiąca**. Odstępstwa od tych przepisów są dopuszczone tylko w przypadku braku certyfikowanego materiału siewnego w wykazie. W przypadku braku w **wykazie dostępnego ekologicznego materiału siewnego lub wegetatywnego materiału nasadzeniowego**, którym zainteresowany jest rolnik, prowadzący produkcję ekologiczną, może wystąpić z **wnioskiem** do wojewódzkiego inspektora ochrony roślin i nasiennictwa o pozwolenie na zastosowanie materiału niewyprodukowanego metodami ekologicznymi (konwencjonalnego).

Wymienione rozporządzenie oraz ustawa o nasiennictwie z 9 listopada 2012 r. (DzU z 28.12.2012, poz. 1512, z późn. zm.) i rozporządzenia wykonawcze jednoznacznie precyzują przepisy dotyczące wymagań, obowiązujących w produkcji nasiennej i przestrzegania zasad, dotyczących wytwarzania, jakości i obrotu materiałem siewnym. Biorąc pod uwagę fakt, że materiał siewny wytwarzany w produkcji ekologicznej podlega tym samym wymogom, co wytworzony w produkcji konwencjonalnej i musi spełniać wszystkie kryteria zawarte w przepisach i dyrektywach WE, konieczne są badania w zakresie opracowania metod i technologii poprawy jakości i zdrowotności nasion oraz materiału nasadzeniowego i rozmnożeniowego roślin warzywnych, oraz szybkie ich wdrażanie do produkcji ekologicznej roślin ogrodnich.

działają na patogeny i szkodniki), rumianku (działa przeciwgrzybiczo i przeciwbakteryjnie), kurkumy i pieprzu (eliminują mikroorganizmy porażające nasiona), spiruliny (biomasy cyjanobakterii *Arthrospira*) i chlorelli (wyciągi z alg dostarczających nasionom na starcie niezbędne mikroelementy i inne niezbędne pierwiastki, stymulujące kiełkowanie). Wymienione tu naturalne wyciągi nie są fitotoksyczne, a więc nie powodują spadku zdolności kiełkowania nasion, wiele z nich indukuje odporność nasion i ich kiełkowanie.

BIOKONDYCJONOWANIE NASION

W zaprawianiu nasion na sucho można wykorzystać też popiół drzewny i mączkę bazaltową. Do zaprawiania nasion nadaje się wyłącznie popiół z drzew liściastych, a najlepszy jest popiół z czeremchy zwyczajnej. Nie powinno się natomiast stosować popiołu z dębu. Zaprawianie nasion mączką bazaltową stymuluje ich odporność na choroby, dzięki zawartości krzemionki oraz poprawia kiełkowanie nasion, wzbogacając je w cenne minerały.

Przy zaprawianiu nasion na sucho umieszcza się je najczęściej w słoiku wraz z określonym środkiem i potrzą-

sa, zapewniając równomierne pokrycie nasion.

Zaprawianie nasion na mokro polega na ich moczeniu przez określony czas w roztworze zaprawy nasiennej. Nasiona zaprawione na mokro trzeba od razu wysiać, gdyż podczas moczenia zostaje zainicjowany proces kiełkowania.

W ekologicznej produkcji warzyw bardzo dobre efekty daje łączenie zaprawiania nasion z ich kondycjonowaniem. Polega ono na kontrolowanym uwilgotnieniu nasion do poziomu gwarantującego rozpoczęcie aktywności metabolicznej nasion, ale niedopuszczającego do wytworzenia kiełka. W wyniku tego zabiegu uzyskuje się znaczne skrócenie czasu i wyrównanie kiełkowania nasion i wschodów. Nasiona poddane kondycjonowaniu stabilniej kiełkują w niekorzystnych warunkach agrometeorologicznych. Efektywność kondycjonowania można zwiększyć, łącząc ten zabieg z zaprawianiem biologicznym. Zapobiega się wówczas nadmiernemu rozwojowi mikroorganizmów podczas uwilgotnienia nasion. Metoda ta nazywa się biokondycjonowaniem i jest w coraz większym stopniu wykorzystywana w ekologicznej produkcji nasion. ■



Woźniaków 4b, 99-300 Kutno
tel. +48 24 254 20 48
tel. +48 501 945 949

office@bury.com.pl
www.bury.com.pl