



**Jakie substancje biologicznie aktywne  
można stosować na etapie  
przedhodowlanym roślin ostropestu  
plamistego (*Silybum marianum*)?**



**Obszar I. Hodowla i nasiennictwo roślin uprawnych**

**Zadanie 1.4. Ocena indukcji poliploidalności ostropestu plamistego.**

**Sfinansowano ze środków dotacji celowej MRiRW w 2025 r.**

## OSTROPEST PLAMISTY

*Silybum marianum* (L.) Gaertn

Znana i okazała roślina lecznicza o ważnym znaczeniu gospodarczym, ogrodniczym i farmaceutycznym, nie tylko w Polsce, ale także w innych krajach Europy, np. w Niemczech [Graf vom Hagen-Plettenberg], we Włoszech [Marceddu, 2022], Grecji [Papadimou, 2024, Liava 2022]

Surowcem zielarskim są owoce (tj. niełupki) ostropestu –zawierające unikatowy kompleks flawonilignanów, znany jako sylimaryna, czyli substancja aktywna złożona z sylikrystyny, syldianiny, sylibiny, izosylibiny, taxyfoliny) [Selc i wsp., 2025; Akhtar 2023].

Ziele ostropestu jest cennym źródłem aktywnych związków fenolowych, głównie kwasów fenolowych (kwas chlorogenowy, kwas neochlorogenowy, kwas kawowy) oraz flawonoidów (rutozyd kwercetyny, glukozyd, galaktozyd, ramnozyd kwercetyny) [Ożarowski i wsp., 2024 DC].



Młode rozety liściowe



Kwiat



Owoce



Plantacja surowcowa ostropestu (fot. Artur Adamczak)



## ZNACZENIE MEDYCZNE I WETERYNARYJNE

Surowiec (*Silybi fructus*), standaryzowane ekstrakty i kompleks sylimarnyowy są wykorzystywane w leczeniu miażdżycy i przewlekłych chorób wątroby, głównie dzięki wykazywanemu cytoprotekcyjnemu, przeciwzapalnemu, antyoksydacyjnemu, antymikrobiologicznemu [Mahmoud i wsp., 2025; Zhang i wsp., 2024; Marceddu i wsp., 2022; Ożarowski i wsp., 1983]. Preparaty z ostropestu są pomocne w leczeniu chorób skóry [Saurat 2022]. Ekstrakt sylimarnyowy, owoce, makuchy, jako składniki pasz, są stosowane w weterynarii: w chorobach jelit i wątroby (psy, koty, konie), a także w akwakulturze (ryby) [Tedesco., 2023].

## ZWIĄZKI BIOLOGICZNIE AKTYWNE, KTÓRE MOGĄ BYĆ STOSOWANE W PRACACH PRZEDHODOWLANYCH OSTROPESTU –NAJNOWSZE DANE NAUKOWE i WYNIKI IWNiRZ-PIB

Związek aktywny / obszary stosowania	Klasyfikacja chemiczna	Rodzaj zabiegu biologicznego
<p><b>Arginina</b></p> <p>rolnictwo, agrobiologia, przemysł spożywczy, medycyna; farmacja</p>	<p>Aminokwas endogenny pochodzenia roślinnego o wielokierunkowych funkcjach metabolicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– moczenie nasion (1%, 5%) → szybsze kiełkowanie, siewki i młode rośliny o lepszej kondycji fizjologicznej i o szybszym wzroście (przez 5-10 godz.) [Ożarowski, 2025]*</li> </ul>
<p><b>Ekstrakt drożdżowy</b></p> <p>rolnictwo, biotechnologia, mikrobiologia, przemysł: piwowarski, spożywczy</p>	<p><i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <p>zawiera: peptydy; witaminy (tiamina, , kwas foliowy, biotyna); kluczowe związki mineralne (wapń, żelazo, magnez, fosfor, potas, cynk), polisacharydy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podlewanie roślin (1%) → pobudzenie rozwoju korzeni (5 – 15 ml / roślinę)*,</li> <li>– moczenie nasion (1%, 5%) → szybsze kiełkowanie, siewki i młode rośliny o lepszej kondycji fizjologicznej i o szybszym wzroście (przez 5-10 godz.) (5-10 godz.)*,</li> <li>– biotechnologia: roślinne komórkowe kultury <i>in vitro</i>: procesy elicytacji → zwiększenie biosyntezy sylimarny [Pourjabar, 2018; Ramirez-Estrada, 2016]</li> </ul>
<p><b>Ekstrakt spirulinowy</b></p> <p>rolnictwo, mikrobiologia, biotechnologia, przemysł: spożywczy, kosmetyczny</p>	<p><i>Arthrospira platensis</i></p> <p>zawiera: aminokwasy (m.in. leucyna, lizyna, alanina, arginina), białka, kwasy tłuszczowe, węglowodany, barwniki, związki mineralne, witaminy, związki fenolowe [Spnola i wsp., 2024]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– moczenie nasion ostropestu (5-10 godz.)*,</li> <li>– podlewanie roślin (co kilka dni) jako biofertylizer (bionawóz) *,</li> <li>– ukorzenianiesiewek *</li> <li>– biofortyfikacja rolnicza: poprawianie wzrostu i produkcji roślin uprawnych <sup>N</sup> [Shedeed, 2022 Agriculture]</li> <li>– podawanie (opryskiwanie) dolistne roślin zielarskich → zwiększenie wzrostu roślin i plonowania (np. <i>Curcuma longa</i>) <sup>N</sup> [Dayel, 2022]</li> </ul>

<p><b>Kolchicyna</b></p> <p>przemysł farmaceutyczny rolnictwo, ogrodnictwo, agrobiologia, biotechnologia</p>	<p>Antymitotyk, alkaloid zimowitu jesiennego, <i>Colchicum autumnale</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– moczenie nasion celem indukowania zmian genomowych w kierunku sztucznej poliploidyzacji (w stężeniach od 0,5 do 2% → miksploidy) [Ożarowski, 2025]*</li> <li>– podawanie kropelkowe na części merystematyczne młodych roślin*</li> </ul>
<p><b>Kwas askorbinowy</b></p> <p>rolnictwo, biotechnologia, agrobiologia; mikrobiologia, przemysł: spożywczy, farmaceutyczny, kosmetyczny</p>	<p>Witamina roślinna, kofaktor wielu enzymów, biorących udział w metabolizmie roślin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– moczenie nasion (1%, 5%) → szybsze kiełkowanie i rozwój siewek (5-10 godz.)*</li> <li>– poprawa cech fizjologicznych i produkcyjnych czarnuszki siewnej [Mehmood 2024],</li> <li>– pobudzanie kiełkowania nasion i wzrost siewek pszenicy ozimej [Szach 2019]</li> <li>– podawanie (opryskiwanie) dolistne (100 mg/l) → zwiększenie poziomu całkowitego chlorofilu, potasu, wapnia, azotu roślin bazylii [Alewi, 2021]</li> </ul>
<p><b>Kwas salicylowy</b></p> <p>rolnictwo, biotechnologia, agrobiologia; przemysł: farmaceutyczny, kosmetyczny, medycyna</p>	<p>Kwas organiczny, kwas fenolowy, związek sygnałowy /elicytor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– moczenie nasion (1%) → szybsze kiełkowanie i rozwój siewek ostropestu (5-10 godz.)*</li> <li>– spryskiwanie liści (75 and 150 mg/L) → zwiększenie poziomu związków fenolowych w liściach ostropestu [Fanai 2024],</li> <li>– podawanie (opryskiwanie) dolistne → zwiększanie zawartości kwasów tłuszczowych oraz tolerancji ostropestu na suszę (0.5 mM, do 21 dni) [Seraj, 2024]</li> <li>– możliwe dodawanie do pożywki biotechnologicznej (do zabiegu elicytacji związków aktywnych)<sup>N</sup></li> </ul>


N – ostropestu nie był testowany

\* badania testowe przeprowadzone w IWNiRZ-PIB 2023-2025, opublikowano w:

Ożarowski M., Nowicka K., Styszyński F., Forycka A., Deja A., Szalata M., Kicińska-Jakubowska A., Kosicka P., Podwyszyńska M.

Ocena metod biochemicznych stosowanych w postępie biologicznym ostropestu plamistego (*Silybum marianum* (L.) Gaertner) odmiany SILMA na drodze indukowanych mutacji genomowych oraz zabiegów biokondycjonowania – nutriprimingu nasion. Część 1.

Skriningowe badania obserwacyjne. Herba Polonica 2025.

<p>Opracowanie i badania testowe:</p> <p><b>prof. Marcin Ożarowski, mgr Karina Nowicka, lic. biol. Franciszek Styszyński,</b> Zakład Biotechnologii, Pracownia Agrobiologii, IWNiRZ-PIB</p>	
---	---