

Kultury *in vitro* w hodowli robinii akacjowej

dr Iwona Szym-Borowska, dr Krystyna Szczygieł,
dr inż. Marcin Klisz, dr inż. Szymon Jastrzębowski,
dr inż. Tomasz Wojda

Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych

Badania przeprowadzono w ramach tematu zleconego przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych (BLP-386) oraz tematu statutowego (240234). Robinia akacja jest drzewem pochodzącym z Ameryki Północnej, które 400 lat temu francuski ogrodnik Jean Robin sprowadził do Francji jako drzewo ozdobne (od jego nazwiska pochodzi właśnie nazwa tej rośliny). W Polsce robinia akacja występuje w prawie całym kraju, z największą koncentracją na zachodzie. Udział drzewostanów robinii na terenie LP wynosi średnio 3,35%. Najwięcej zlokalizowanych ich jest na obszarze rdLP: w Zielonej Górze (11,1%), Poznaniu (8,6%), Łodzi (7,4%) i Szczecinie (5,7%), a najmniej: w Szczecinku (0,3%), Białymstoku (0,4%), Olsztynie (0,4%) i Krośnie (0,8%). Według danych DGLP w latach 2010-2012 średnie roczne pozyskanie drewna robinii akacjowej w LP wyniosło 80 tys. m³. O atrakcyjności tego gatunku zdecydował intensywny wzrost w młodym wieku, możliwość uprawy na ubogich glebach i gruntach zdewastowanych, brak naturalnych szkodników



Ryc. 1. Rozwój pąków i pędów przybyszowych u podstawy eksplantatu

Instytut Badawczy Leśnictwa

Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

e-mail: ibl@ibles.waw.pl; www.ibles.pl

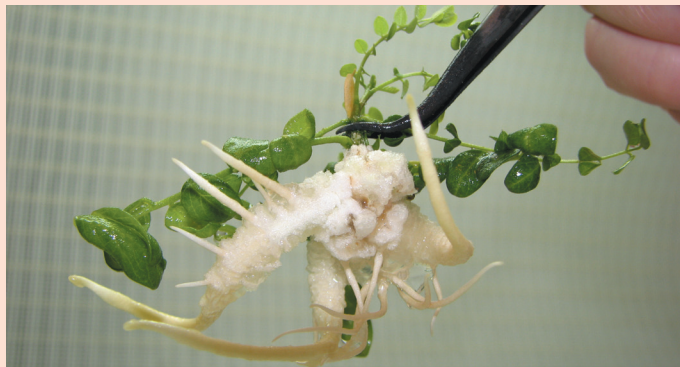


Ryc. 2. Wieloroślinki robinii akacjowej

kowej, prostej formie. Z wyselekcjonowanych prostopiennych drzew pobrano zrzesy korzeniowe, z których wyhodowano sadzonki mogące stanowić bazę najcenniejszych drzewostanów robinii akacjowej w Polsce. Pomimo dużej ekspansywności gatunku, istnieją jednak pojedyncze genotypy, dla których podejmowane próby rozmnożenia tradycyjnymi metodami są nieskuteczne. W takiej sytuacji uzasadnione jest wykorzystanie w tym celu metody wegetatywnego rozmnażania *in vitro*.

Prace nad mikrorozmnażaniem robinii akacjowej zostały zapoczątkowane w latach 80-tych XX wieku. Pierwsze wzmianki na ten temat pochodzą z 1985 z Rumunii. W tym samym roku, Balla i Vértesy poinformowali o sukcesie w mikrorozmnażaniu robinii akacjowej na Węgrzech. Autorzy ci stosowali metodę organogenezy, polegającą na umieszczeniu fragmentu pędu, wierzchołkowych lub bocznych pąków na pożywkach z hormonami roślinnymi, w wyniku czego powstawały mikropędy, które następnie ukorzeniano.

Przeprowadzone w Zakładzie doświadczenia pozwoliły na opracowanie wydajnej metody rozmnażania robinii metodą organogenezy, która umożliwiała szybkie uzyskanie potomstwa wegetatywnego. Cykl hodowlany, od inicjacji



Ryc. 3. System korzeniowy wykształcony na pędzie przybyszowym (pożywka MS uzupełniona auksynami)

powodujących straty gospodarcze, a także cenne i trwałe drewno.

W wyniku ostatnich prac Zakładu Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych IBL zlokalizowano kilka cennych drzewostanów z robinią akacjową, charakteryzującą się pnieniem o wyjątkowej

kultur do uzyskania sadzonek zaadaptowanych do wzrostu i rozwoju w warunkach naturalnych, wyniósł 5-6 miesięcy (od kwietnia do września). Niemniej, pierwsze sadzonki w gruncie wysadzono już po 4 miesiącach od inicjacji kultur.

Materiał wyjściowy stanowiły pobrane w marcu pędy, nie wykazujące jeszcze oznak rozwoju pąków, które po 5-7 dniach hodowli w fitotronie rozwinęły pąki szczytowe i boczne. Z pąków tych rozwinęły się pędy, które po podzieleniu na segmenty wykładano na okres 2-3 tygodni na pożywkę w celu inicjacji pąków przybyszowych. W tabeli podano skład wszystkich pożywek stosowanych w namnażaniu robinii akacjowej.

Tabela 1. Skład pożywek wykorzystywanych do mikrorozmnażania robinii.

Składniki	Inicjacja	Namnażanie	Ukorzenienie
Pożywka MS *	100%**	50%**	50%**
Sacharoza (gl ⁻¹)	30	30	20
Agar (gl ⁻¹)	6	5,5	5,5-5
BAP (mg l ⁻¹)	0,6	1	-
NAA (mg l ⁻¹)	0,1	-	0,2
IBA (mg l ⁻¹)	-	-	0,1
pH	5,8	5,8	5,8

*MS – Pożywka Murashiego i Skooga 1962

** 100 % lub 50% dotyczy stężenia makroelementów w pożywce

NAA: naphthalene acetic acid; 6-BA: 6-benzylamino-purine; IBA: 3-indolebutyric acid.

Już po 12-14 dniach obserwowano u podstawy pędów obecność pąków przybyszowych (tzw. „stopki”), które wyrastały z bryłki kalusa (organogeneza pośrednia z fazą kalusa) - Ryc.1. Pędy te wykładano na pożywkę w celu ich namnożenia. Po kolejnych dwóch tygodniach widoczny był wzrost elongacyjny pędów przybyszowych. Szczególnie intensywny wzrost obserwowany był na eksplantatach pozyskanych z pędów z odrośli korzeniowych. Z pąków śpiących nie wyhodowano pędów przybyszowych, w tym czasie wykształcił się na nich tylko kalus i nieliczne pąki. Nowopowstałe pędy przybyszowe, których liczba na



Ryc. 4. Sadzonka robinii wyhodowana in vitro 2 miesiące po wysadzeniu do substratu



Ryc. 5. Brodawki mikoryzowe powstałe na korzeniach sadzonek robinii po wsadzeniu do substratu

jednym eksplantacie, wynosiła od 8 do 30 sztuk, a nawet więcej (niepoliczalne), tworzyły tzw. wieloroślinki (Ryc. 2), z których pozyskiwano pędy do ukorzeniania. Ukorzenianie nowopowstałych pędów było bardzo efektywne, 89,5% pędów z eksplantatów pozyskanych z odrośli wytworzyło korzenie (Ryc. 3). Proces ukorzeniania pędów przybyszowych trwał 4-5 tygodni, chociaż na niektórych obserwowano rozwój korzeni już po 2 tygodniach od wyłożenia na pożywkę z auksynami. Pomimo upalnej temperatury w lipcu i sierpniu 2013 roku, sadzonki dobrze zaadoptowały się do wzrostu w warunkach naturalnych (udatność, zależnie od próby wyniosła 60-90%) - Ryc. 4. Pod koniec sierpnia wystawiono je na zewnątrz szklarni, aby zdrewniały przed okresem zimowym. Na korzeniach wyhodowanych sadzonek obserwowano charakterystyczne brodawki, które powstały w wyniku przerośnięcia tkanki roślinnej pobudzonej przez bakterie azotowe (głównie *Azotobacter*) (Ryc. 5). Brodawki te powstały samoistnie, po wysadzeniu sadzonek do substratu (mieszanka torfu i perlitu 1:1).

Mikrorozmnażanie (wegetatywne rozmnażanie *in vitro*) umożliwia stosunkowo szybkie i efektywne rozmnażanie osobników wyselekcjonowanych pod względem cech wzrostu czy jakości drewna. Stwarza również możliwość uzyskania potomstwa z drzew opornych na tradycyjne metody wegetatywnego rozmnażania tj. ukorzenianie zrzewów korzeniowych, pędowych lub szczepienie.

Obecnie w ZHLiGDL kontynuowane są prace z zakresu rozmnażania *in vitro* wyselekcjonowanych genotypów robinii a uzyskany materiał sadzeniowy wykorzystany będzie do założenia plantacji doświadczalnych.

Instytut Badawczy Leśnictwa
Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn
Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych
e-mail: zhl@ibles.waw.pl, <http://www.ibles.pl/web/hg>