

Wykorzystanie odpadów przemysłowych do biosyntezy metabolitów przez grzyby *Aureobasidium pullulans*



Zuzanna Korzeniowska, Emilia Kołosińska, Mateusz Reizler, Katarzyna Pobiega

Koło Naukowe Technologów Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa, Polska



Cel pracy:

Celem niniejszych badań było ocenienie możliwości wykorzystania odpadów takich jak makuchy, wytloki owocowe, łuska kakaowa, czy odbiałczona ziemniaczana woda sokowa do procesu biosyntezy melanin i polisacharydów przez grzyby *Aureobasidium pullulans*.

Materiał i metody badawcze:

Materiał badawczy stanowiły:

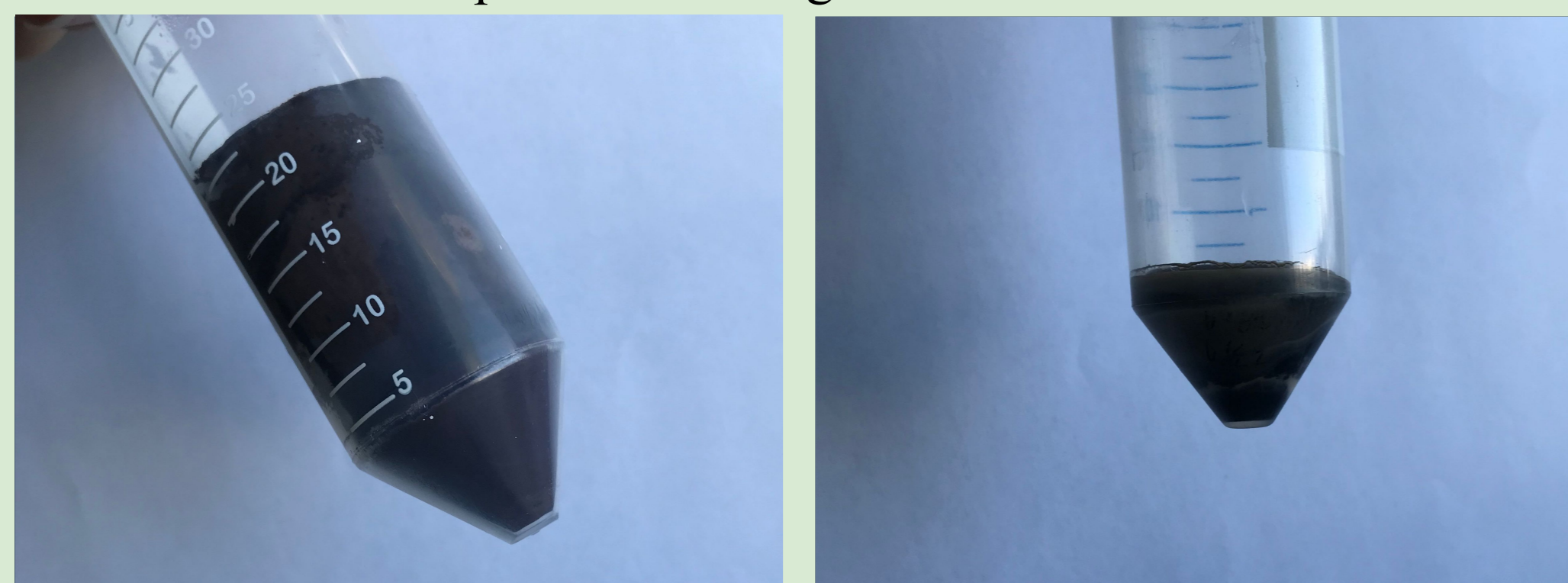
- Łuska kakaowa;
- Makuchy z słonecznika;
- Makuchy z rzepaku;
- Wytłoki jabłkowe;
- Wytłoki z borówki amerykańskiej;
- Odbiałczona ziemniaczana woda sokowa

Materiał biologiczny:

- Do badań użyto *Aureobasidium pullulans* var. *melanogenum* CCY 027-001-026.

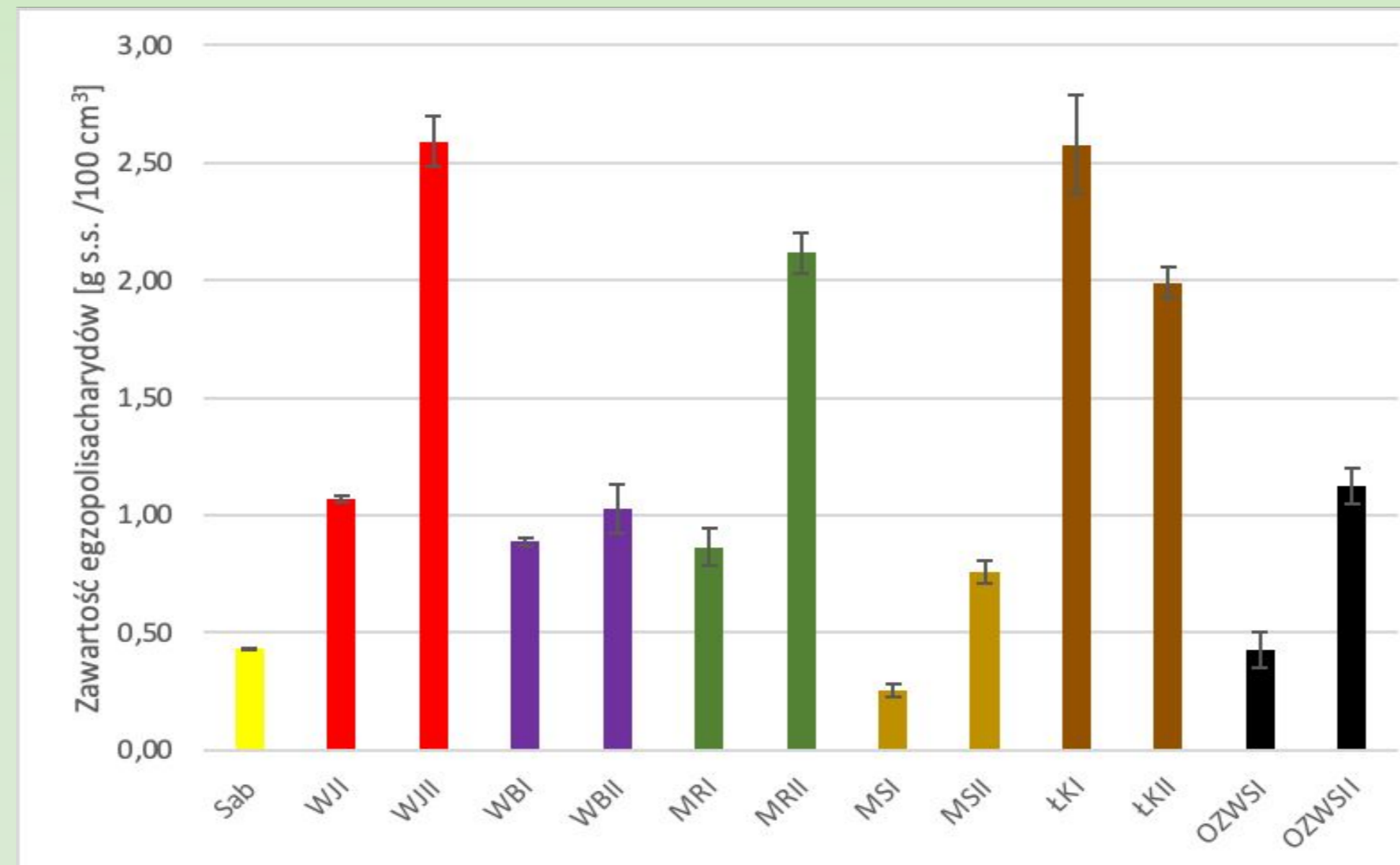
Do oznaczenia zawartości polisacharydów wykorzystywano skażony etanol o stężeniu 98 % który po dodaniu do supernatantu, powodował wytrącenie polisacharydów. Roztwór wirowano, supernatant dekantowano, a osad pozostawiano do suszenia w 80°C przez 24 godziny. Osad ważono, a wynik podawano w gramach s.s egzopolisacharydów na 100 cm³ podłoża.

Do oznaczenia zawartości melanin zewnątrzkomórkowych pobierano po 10 cm³ supernatantu i przenoszono do falkonów. Melaniny wewnątrzkomórkowe oznaczono poprzez odważenie 2g biomasy drożdży do falkonów. Próbki worteksowano, umieszczano w autoklawie i sterylizowano w 121°C przez 15 min. Przechowywano je w lodówce przez 24h. Zawiesinę wirowano przez 10 min w 4°C. Osad przepłukano 2-krotnie NaOH. W obu przypadkach supernatant zakwaszono stężonym kwasem solnym do pH 2, a następnie przechowywano w lodówce przez 24 h. Po tym czasie próbki wirowano w 4°C, następnie zlewano supernatant, a osad przepłukiwano wodą destylowaną i suszono 60°C przez 24h. Po suszeniu falkony z melaninami ważono i przeliczano na g/100 cm³.

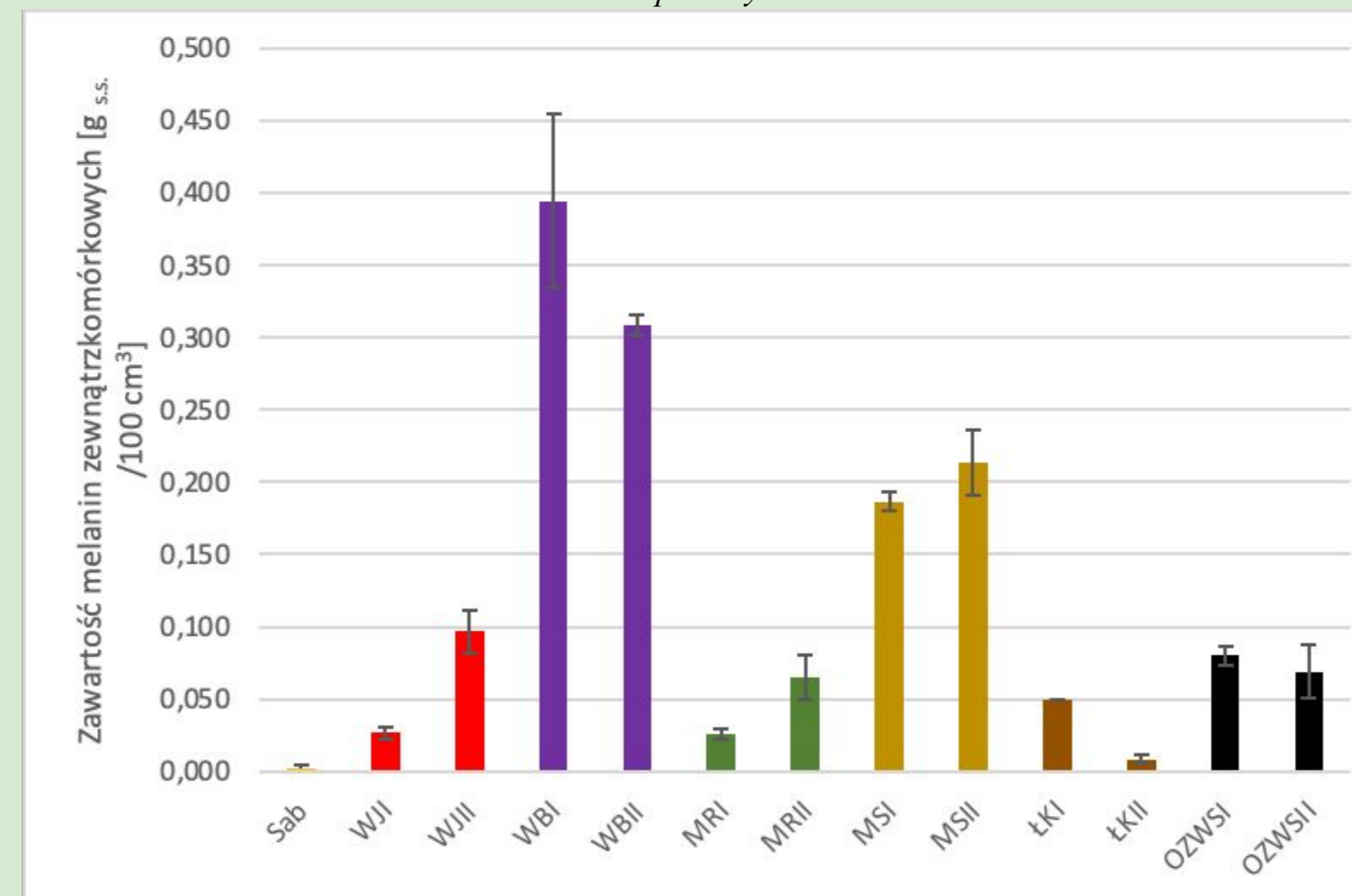


Ryc. 1 Biomasa otrzymana po hodowli w podłożach odpadowych

Wyniki:



Ryc. 2 Zawartość egzopolisacharydów w płynie pohodowlanym po 96-godzinnej hodowli w podłożach odpadowych.



Ryc. 3 Zawartość melanin zewnątrzkomórkowych zawartych w płynie hodowlanym.

Sab - Podłoże płynne Sabouraud
WJI - Podłoże z ekstraktu z wytlóków z jabłka
WBI - Podłoże z ekstraktu z wytlóków z borówki amerykańskiej
MSI - Podłoże z ekstraktu z makuchów ze słonecznika
MRI - Podłoże z ekstraktu z makuchów z rzepaku
ŁKI - Podłoże z ekstraktu z łuski kakaowej
OZWSI - Podłoże z ekstraktu odbiałczanej ziemniaczanej wody sokowej
Analogiczne podłoża suplementowane glukozą i siarczanem amonu oznaczono numerem II



Ryc. 4 Preparaty mikroskopowe otrzymane po hodowli w podłożach odpadowych

Tab. 1. Ilość melanin wewnątrzkomórkowych uzyskanych po hodowli *A. pullulans* w wybranych podłożach odpadowych.

Rodzaj podłoża	Masa melanin wewnątrzkomórkowych [g/100g biomasy]
WJ I	0,53 ± 0,03
WJ II	0,67 ± 0,02
WB I	0,33 ± 0,01
WB II	0,33 ± 0,01

Wnioski:

Najlepszymi podłożami do biosyntezy egzopolisacharydów były podłoża uzyskane z makuchów rzepakowych i wytlóków jabłkowych z dodatkiem glukozy i siarczanu amonu, a także podłoża z łuski kakaowej (zarówno sam ekstrakt łuski kakaowej, jak i suplementowany dodatkiem źródła węgla i azotu). Zawartość egzopolisacharydów w płynie po hodowli w tych podłożach była na poziomie 1,99-2,59g/100 cm³ podłoża.

Podłoża z odpadów przemysłowych tj. z wytlóków owocowych okazały się dobrym medium do syntezy melanin zewnątrzkomórkowych i wewnątrzkomórkowych, a podłoża z ekstraktów z makuchów i wytlóków mogą zostać wykorzystane do syntezy melanin zewnątrzkomórkowych.

Najwyższa zawartość melanin wewnątrzkomórkowych w płynie po hodowli na tych podłożach była na poziomie 0,53-0,67 g melanin/100g biomasy w przypadku wytlóków jabłkowych. Dla melanin zewnątrzkomórkowych najwyższa zawartość wystąpiła na podłożu z wytlókami borówkowymi ok. 0,4 g/100cm³ podłoża.