



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
INSTYTUT BIOLOGII, BIOTECHNOLOGII
I OCHRONY ŚRODOWISKA

Molekularne aspekty procesu embriogenezy w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy (*Triticum aestivum*)

Okres realizacji: 1 stycznia – 31 grudnia 2024
(trzeci rok realizacji projektu)

Kierownik projektu: dr Monika Gajecka (monika.gajecka@us.edu.pl)

Wykonawcy: dr Beata Chmielewska

Justyna Zbieszczyk

Realizowany temat badawczy:

Określenie efektywności indukcji embriogenezy mikrospor i częstotliwości regeneracji zielonych roślin dla 10 odmian pszenicy jarej i 10 odmian pszenicy ozimej celem wyboru materiału do badań molekularnych z wykorzystaniem opracowanego wcześniej protokołu

Cele projektu w roku 2024:

Cel:	Osiągnięto cel:
1. Określenie efektywności embriogenezy mikrospor w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej i ozimej	Tak
2. Określenie częstotliwości regeneracji roślin zielonych w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej i ozimej	Tak
3. Wybór odmian do badań molekularnych	Tak

Materiał i metody

Materiał:

Kłosa pszenicy jarej i ozimej zawierające mikrospory w stadium średnio-późnym do późnego odmian:

Pszenica jara: Aplauz, Copacabana, Eskapada, Florentyna, Goplana, Izera, Klaudyna, KWS Carusum, MHR Jutrzenka, WPB Pebbles

Pszenica ozima: Argument, Bright, Chevignon, Elektra, Essa, Euforia, KWS Lirum, Riposta, Smuga, Symetria

Odmiany referencyjne (o znanej efektywności): Chris, Zośka

Prowadzone analizy:

1. Analiza efektywności indukcji androgenicznych zarodków
2. Analiza efektywności regeneracji roślin ogółem
3. Analiza częstotliwości regeneracji roślin zielonych

Izolacja mikrospor i indukcja kultury

Sterylizacja
kłosów

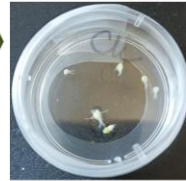


(1,5% sodium hypochlorite for 20 mins)

Zebranie
kłosków



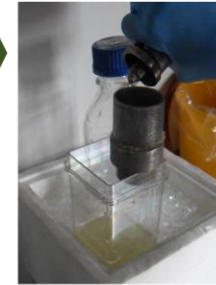
Izolacja
zależni



Mechaniczne
uwolnienie
mikrospor



Oczyszczanie
mikrospor



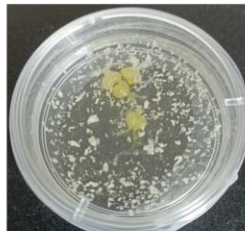
Zbiór
mikrospor



Regeneracja roślin



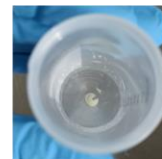
Indukcja zarodków



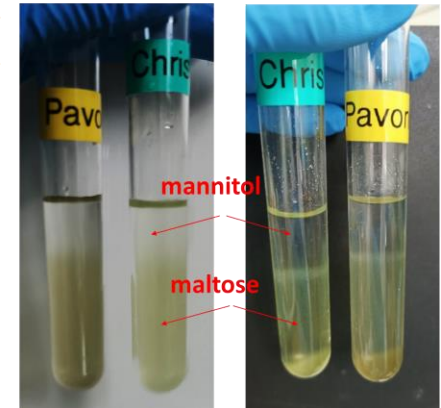
Kultura *in vitro*



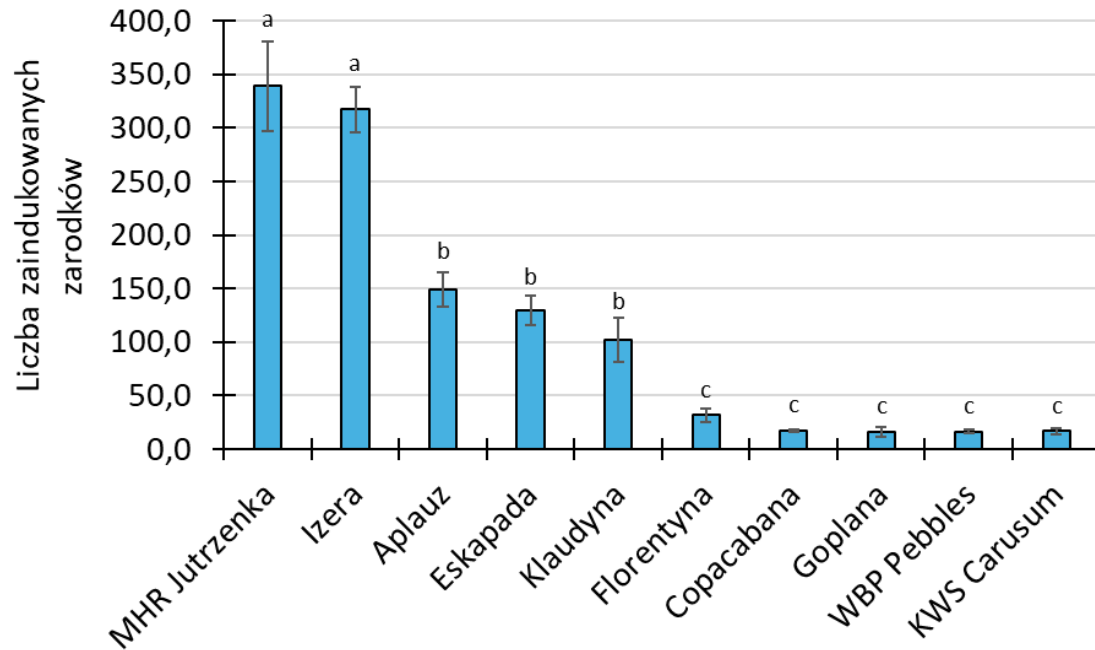
Zebranie żywotnych
mikrospor



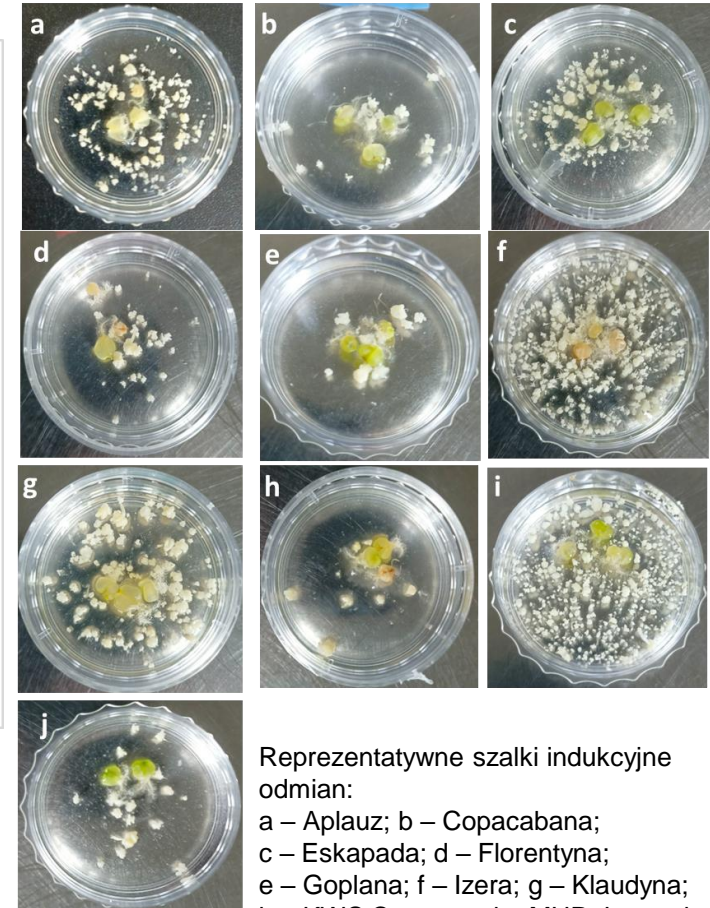
Wirowanie w gradiencie
stężeń



Efektywność indukcji embriogenezy mikrospor w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej



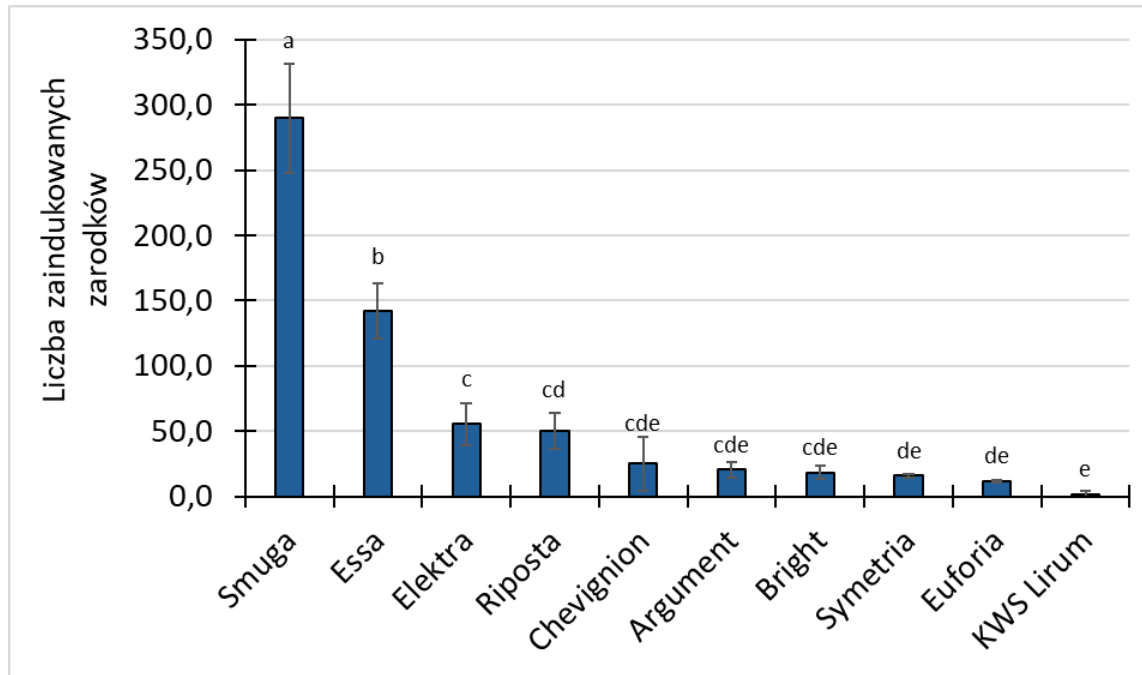
Różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice w efektywności indukcji androgenicznych zarodków (test Tukeya; $p < 0,05$).



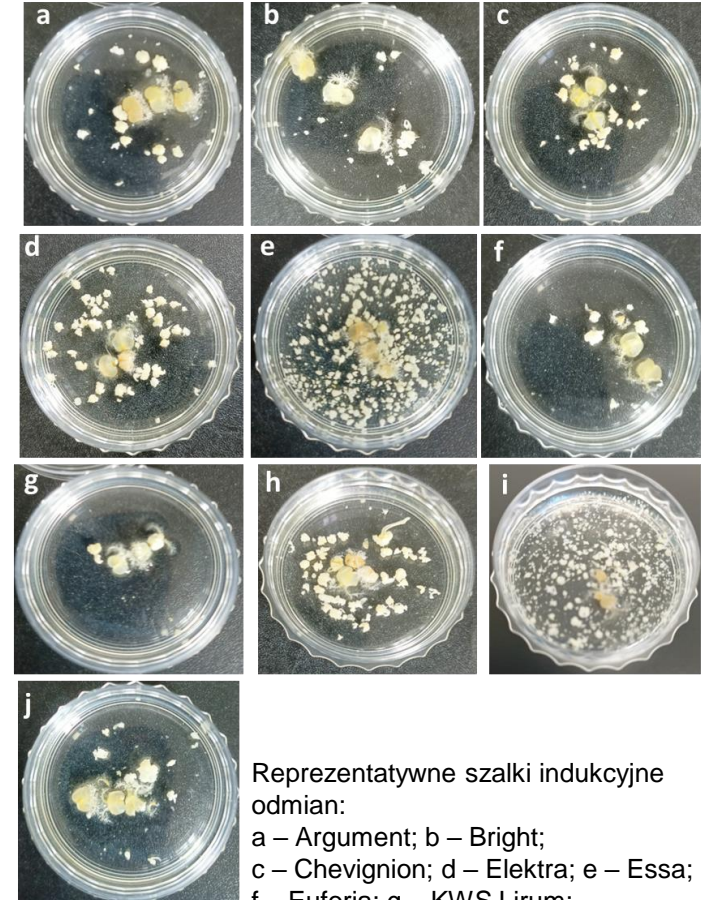
Reprezentatywne szalki indukcyjne odmian:
a – Aplauz; b – Copacabana;
c – Eskapada; d – Florentyna;
e – Goplana; f – Izera; g – Klaudyna;
h – KWS Carusum; i – MHR Jutrzenka;
j – WBP Pebbles.

Odmiiany MHR Jutrzenka i Izera wykazały najwyższą efektywność indukcji embriogenezy mikrospor; Odmiiany WBP Pebbles i KWS Carusum najniższą

Efektywność indukcji embriogenezy mikrospor w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy ozimej



Różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice w efektywności indukcji androgenicznych zarodków (test Tukeya; $p < 0,05$).

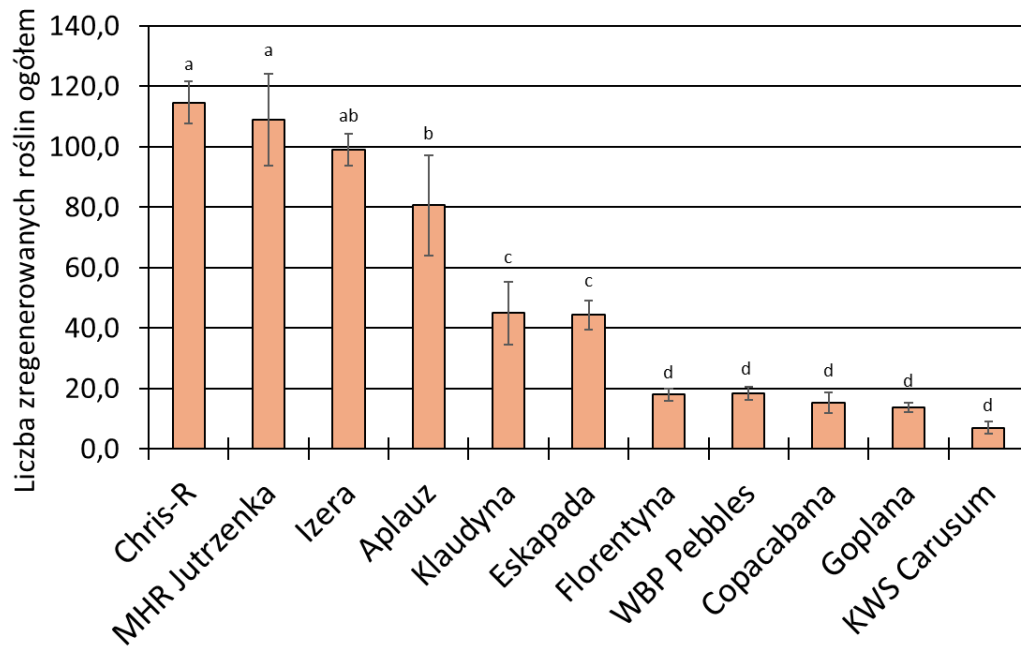


Reprezentatywne szalki indukcyjne odmian:
a – Argument; b – Bright;
c – Chevignon; d – Elektra; e – Essa;
f – Euforia; g – KWS Lirum;
h – Riposta; i – Smuga; j – Symetria

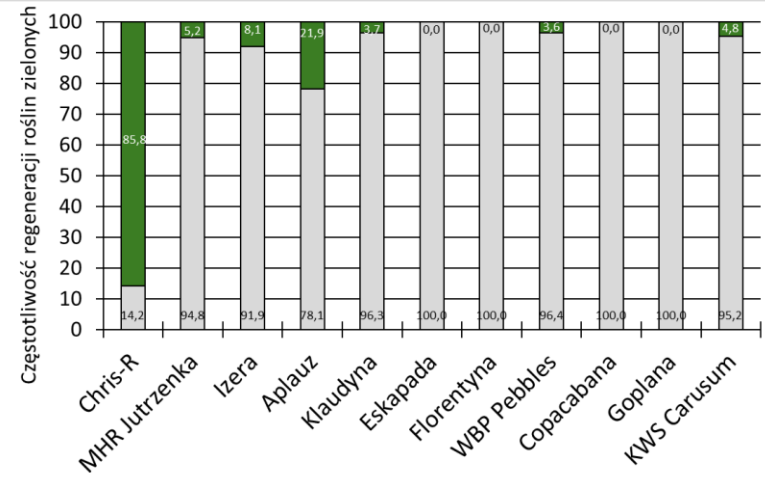
Odmiana Smuga wykazała najwyższą efektywność indukcji embriogenezy mikrospor;
Odmiany Euforia i KWS Lirum najniższą

Efektywność regeneracji roślin w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej

Efektywność regeneracji



Częstotliwość regeneracji roślin zielonych i albinotycznych



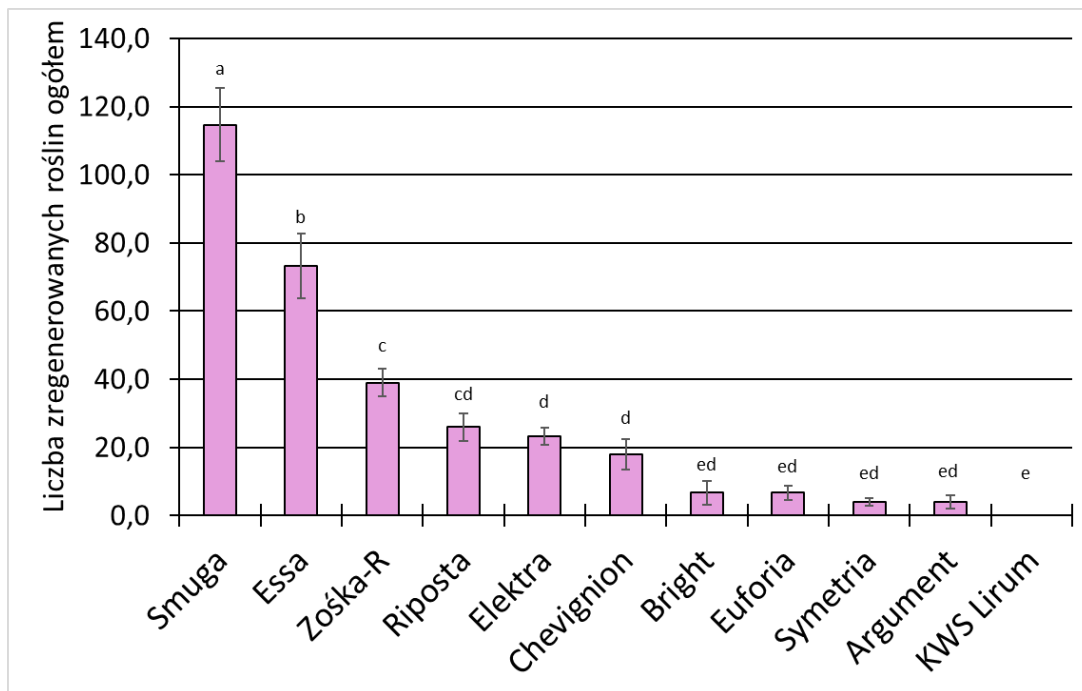
Różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice w efektywności indukcji androgenicznych zarodków (test Tukeya; $p < 0,05$).

Odmiana MHR Jutrzenka wykazała najwyższą efektywność regeneracji; Odmiany Goplana i KWS Carusum najniższą

Albinizm stanowi znaczący problem w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej

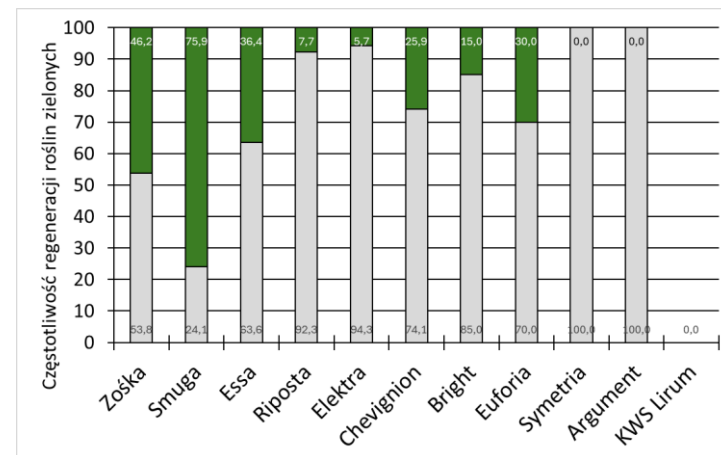
Efektywność regeneracji roślin w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy ozimej

Efektywność regeneracji



Różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice w efektywności indukcji androgenicznych zarodków (test Tukeya; $p < 0,05$).

Częstotliwość regeneracji roślin zielonych i albinotycznych



Odmiana Smuga wykazała najwyższą efektywność regeneracji; Odmiany Argument najniższą, w przypadku odmiany KWS Lirum nie uzyskano regenerantów

Wnioski

1. Kultura izolowanych mikrospor pszenicy jarej i ozimej jest wysoce zależna od genotypu.
2. Odmiany jare wykazują wyższą efektywność regeneracji roślin ogółem niż odmiany ozime.
3. Albinizm stanowi znaczący problem w kulturze izolowanych mikrospor pszenicy jarej.
4. Za pomocą zoptymalizowanego w latach 2022-2023 protokołu uzyskano androgeniczne zarodki dla każdej z badanych odmian jarych i ozimych.
5. Do badań molekularnych wybrano odmiany jare MHR Jutrzenka i KWS Carusum i odmiany ozime Smuga i Euforia.
6. Odmiany jare Aplauz, Izera, MHR Jutrzenka, Klaudyna, Eskapada oraz odmiany ozime Smuga, Essa, Euforia, Riposta i Argument zostaną wykorzystane do badań nad zjawiskiem albinizmu w kulturze izolowanych mikrospor

Prezentacja wyników

Prezentacja wyników na konferencjach				
lp.	konferencja	prezentacja ³	liczba prezentacji podana w opisie zadania	liczba prezentacji zrealizowana
1.	XVI Ogólnopolska Konferencja Kultur <i>In Vitro</i> i Biotechnologii Roślin, Kraków, 23-25 września 2024 r.	Wystąpienie ustne	1	1
Publikacje w monografiach/czasopismach recenzowanych				
lp.	monografia/czasopismo	publikacja ⁴	Liczba publikacji podana w opisie zadania	Liczba publikacji zrealizowana
1.	Genetic and epigenetic changes associated with microspore embryogenesis	Publikacja przeglądowa	1	W trakcie

XVI Ogólnopolska Konferencja Kultur *In Vitro* i Biotechnologii Roślin, Kraków, 23-25 września 2024 r.

Strony 4-6 sprawozdania

