



Anna Trojak-Goluch

Zadanie 1.5.2. dotacji celowej 2023 finansowanej ze środków Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Konferencja podsumowująca realizację zadań
dotacji celowej IUNG-PIB w 2023

12.12.2023

Zadanie 1.5.2 - Wykorzystanie nowoczesnych metod hybrydyzacji międzygatunkowej i CMS w doskonaleniu postępu odmianowego w tytoniu

kierownik zadania: Anna Trojak-Goluch

CEL

Uzyskanie na drodze krzyżowania międzygatunkowego lub międzyodmianowego nowych linii hodowlanych i odmian tytoniu łączących korzystne cechy użytkowe z odpornością na najważniejsze choroby

Zakres merytoryczny prac przewidziany do realizacji w roku 2023:

- ocena odporności na **PVY^N** (potato virus Y^N) pokolenia amfidiploidów i seskwidiploidów uzyskanego w 2021 i 2022 z mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów;
- identyfikacja genotypów odpornych na TMV w mieszańcach F1 uzyskanych z krzyżowania międzyodmianowego: ocena reakcji roślin na TMV w warunkach polowych, analizy genetyczne materiałów hodowlanych z wykorzystaniem markerów molekularnych;
- szczegółowa ocena wybranych cech fenotypowych oraz wartości produkcyjnej odmian i linii hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności na choroby;
- zgłoszenie odmiany do COBORU;

Zadanie 1.5.2 - Wykorzystanie nowoczesnych metod hybrydyzacji międzygatunkowej i CMS w doskonaleniu postępu odmianowego w tytoniu

Realizacja zadania w ramach rezerwy celowej budżetu państwa

Zakres merytoryczny prac w ramach rezerwy celowej budżetu państwa w roku 2023:

- ocena odporności pokolenia amfidiploidów i seskwidiploidów mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* na wysoce zjadliwy szczep **PVY^{NTN}** (potato virus Y^{NTN}) oraz selekcja najlepszych wariantów genetyczno-uprawowych;
- szczegółowa ocena występowania groźnych gospodarczo chorób w warunkach uprawy polowej na odmianach i liniach hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności;
- organizacja warsztatów naukowych dla producentów i przetwórców tytoniu

Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów

Wirus Y ziemniaka (PVY)

- ❖ Poraża wiele roślin uprawnych z rodziny Solanaceae, w tym ziemniaka, tytoń, pomidora i paprykę
- ❖ Wywołuje plamy chlorotyczne na liściach oraz nekrozy nerwów i blaszki liściowej, co powoduje spadek plonu i pogorszenie jego jakości
- ❖ Przenoszony przez mszyce w sposób nietrwały
- ❖ **Wyodrębniono kilka szczepów tego wirusa: PVY^O, PVY^C, PVY^N (PVY^{NW} i PVY^{NTN})**
- ❖ Szczepy PVY różnią się zdolnością do przełamывania odporności różnych odmian tytoniu



Objawy wywołane przez PVY

Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów



Nicotiana tabacum cv. VAM
 $2n=48$

X



Nicotiana africana
 $2n=46$



(*N. tabacum* cv. VAM x *N. africana*)
 $2n=47$

➔ F₂, BC₁



Nicotiana tabacum cv. Wiślica
 $2n=48$

X



Nicotiana africana
 $2n=46$



N. tabacum cv. Wiślica x
N. africana
 $2n=47$

➔ F₂, BC₁



Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów

Materiał badawczy: mieszańce międzygatunkowe (240 roślin pokolenia F₂ i BC₁)

Analizy cytometryczne roślin – potwierdzenie mieszańcowego charakteru roślin

Testy biologiczne:

- ❖ Zakażenie roślin sokiem zawierającym PVY
- ❖ zad 1.5.2 – ocena odporności 60 roślin F₂ i 60 roślin BC₁ z użyciem szczepu **PVY^{NW}**
- ❖ zad 1.5.2 rezerwa celowa – ocena odporności 60 roślin F₂ i 60 roślin BC₁ użyciem szczepu **PVY^{NTN}**
- ❖ prowadzono obserwacje i dokumentację objawów chorobowych po 14 i 21 dniach od zakażenia.



Analizy cytometryczne roślin



Przygotowanie inoculum



Sztuczna inokulacja roślin



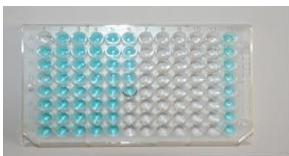
Wzrost roślin w warunkach szklarniowych

Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów

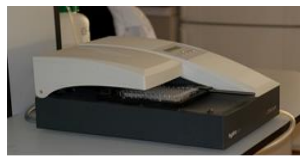
Materiał badawczy: mieszańce międzygatunkowe (240 roślin pokolenia F₂ i BC₁)

Testy serologiczne DAS-ELISA:

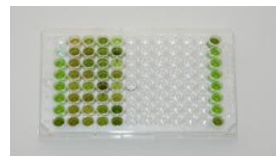
- ❖ wykonane po 4 tygodniach od zakażenia
- ❖ badania wieloetapowe z wykorzystaniem specyficznych przeciwciał
- ❖ służą do wykrywania i ilościowego oznaczania białek wirusa PVY w próbce roślinnej



1. Optaszczanie



2. Płukanie



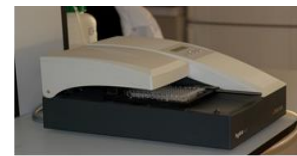
3. Antygen



4. Płukanie



5. Koniugat



6. Płukanie



7. Substrat



8. Pomiar absorbancji

Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* i selekcja najlepszych genotypów

Zadanie 1.5.2

Badane pokolenie	Szczep PVY ^{NW}		
	Liczba roślin badanych	Objawy	DAS-ELISA
(F ₂) <i>N. tabacum</i> cv. VAM x <i>N. africana</i>	30	Brak symptomów chorobowych	Negatywny
(BC ₁) <i>N. tabacum</i> cv. VAM x <i>N. africana</i>	30	Brak symptomów chorobowych	Negatywny
(F ₂) <i>N. tabacum</i> cv. Wiślica x <i>N. africana</i>	30	Brak symptomów chorobowych	Negatywny
(BC ₁) <i>N. tabacum</i> cv. Wiślica x <i>N. africana</i>	30	Brak symptomów chorobowych	Negatywny
OGÓŁEM	120	-	-



Brak objawów chorobowych

Żadna z badanych roślin nie uległa porażeniu – mieszańce wykazują odporność na PVY^{NW}

Ocena odporności na PVY mieszańców międzygatunkowych *N. tabacum* × *N. africana* Na wysoce zjadliwy szczep PVY^{NTN} oraz selekcja najlepszych wariantów genetyczno- uprawowych (zad. 1.5.2 rezerwa celowa)

Badane pokolenie	Szczep PVY ^{NTN}		
	Liczba roślin badanych	Objawy	DAS-ELISA
(F ₂) <i>N. tabacum</i> cv. VAM x <i>N. africana</i>	30	Przejaśnienia nerwów	Pozytywny
(BC ₁) <i>N. tabacum</i> cv. VAM x <i>N. africana</i>	30	Nekrozy nerwów	Pozytywny
(F ₂) <i>N. tabacum</i> cv. Wiślica x <i>N. africana</i>	30	Przejaśnienia nerwów	Pozytywny
(BC ₁) <i>N. tabacum</i> cv. Wiślica x <i>N. africana</i>	30	Nekrozy nerwów	Pozytywny
OGÓŁEM	120	-	-



Przejaśnienia nerwów –
tolerancja na PVY^{NTN}



Nekroza nerwów –
podatność na PVY^{NTN}

Wszystkie badane rośliny BC₁ uległy porażeniu – mieszańce są podatne na PVY^{NTN}
Rośliny pokolenia F₂ wykazały natomiast tolerancję na PVY^{NTN}

odporność:

- mozaika tytoniowa
- brunatna nekroza nerwów tytoniu



odmiana TN 90

X

odporność:

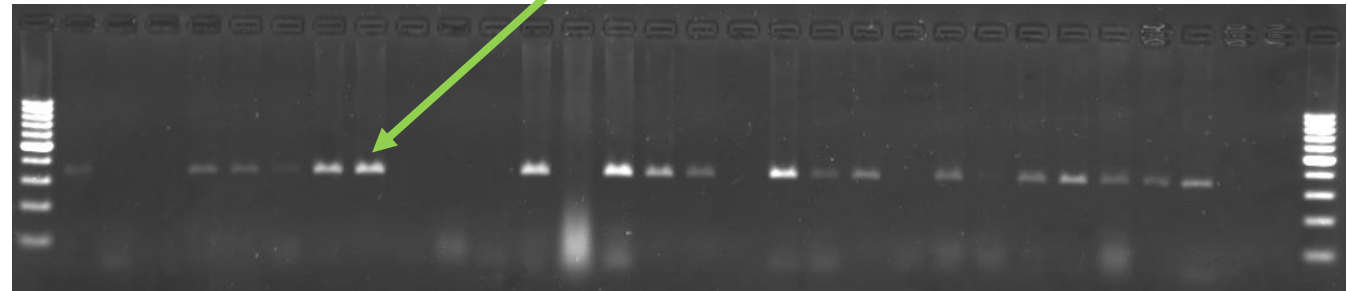
- czarna zgnilizna korzeni od gatunku *Nicotiana glauca*



linie WGLB

Identyfikacja genotypów odpornych na TMV w mieszańcach F₁ uzyskanych z krzyżowania międzyodmianowego

Występowanie jasnego prążka świadczy o obecności w roślinie genu odporności na TMV



Detekcja genu N związanego z odpornością na (TMV) w mieszańcach TN90 x WGLB



Dwie populacje mieszańców F₁ TN90 x WGLB – hala wegetacyjna

Dwie populacje mieszańców F₁ TN90 x WGLB – pole



Torebki z nasionami mieszańców F₂ TN90 x WGLB

Ocena wybranych cech fenotypowych oraz wartości produkcyjnej odmian i linii hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności na choroby w warunkach polowych



Wykaz obiektów w doświadczeniu polowym w Dorbozach

Nr obiektu	Odmiana/linia hodowlana	Liczba roślin	Charakterystyka odmiany/linii
1	Wiślica	160	obiekt kontrolny, odmiana w typie Virginia
2	Wismoza	160	odporna na PVY, TMV i czarną zgniliznę korzeni
3	VRG 12	160	odporna na PVY, TMV i czarną zgniliznę korzeni
4	Medea (linia)	160	linia hodowlana –mieszaniec pojedynczy
5	VRG 10TL	160	odporna PVY, uprawiana na skalę przemysłową
6	Wiwiana	160	odmiana odporna PVY i czarną zgniliznę korzeni
7	VPL 30 (linia)	160	linia hodowlana - mieszaniec pojedynczy, męskopłodny
8	VHB 30TL (linia)	160	linia hodowlana - mieszaniec trójliniowy

Doświadczenie polowe ścisłe we wsi Dorbozy (0,07 ha)

Liczba obiektów – 8, liczba poletek – 16, liczba roślin na poletku - 80

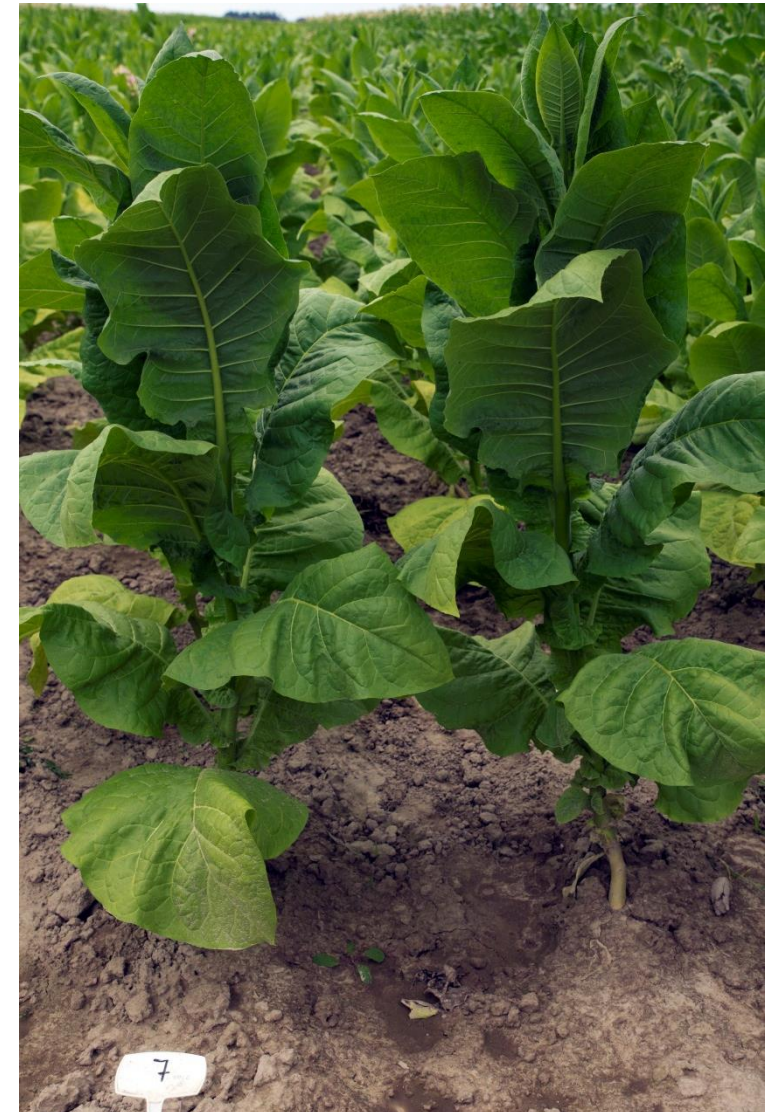
Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych:

- liczba dni do pąkowania
- wysokość roślin
- liczba liści użytkowych na roślinie
- obserwacje występowania chorób
- wielkość (t/ha) i jakość plonu (sortowanie liści i określenie udział klas wykupowych)
- analiza składu chemicznego liści (zawartość nikotyny, nornikotyny i cukrów)

Ocena wybranych cech fenotypowych oraz wartości produkcyjnej odmian i linii hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności na choroby w warunkach polowych

Cechy użytkowe odmian i linii hodowlanych łączących różne czynniki odporności na choroby

L.p.	Odmiana/linia hodowlana	Wysokość roślin (cm)*	Liczba liści*	Długość międzywęźli (cm)*	Liczba dni do pąkowania*
1	Wiślica	161,8	19,7	8,3	61,0
2	Wismoza	161,7	20,8	7,8	59,0
3	VRG 12	170,3	19,1	9,0	59,0
4	Medea (linia)	187,1	21,8	8,6	59,5
5	VRG 10TL	173,4	19,4	9,0	54,0
6	Wiwiana	164,1	20,3	8,1	59,5
7	VPL 30 (linia)	166,6	19,3	8,6	64,5
8	VHB 30 TL (linia)	161,7	19,5	8,3	63,5
	HSD (Tukey'a)	12,37	1,10	0,71	2,99



Linia VHB 30TL

* - średnia (wysokość roślin, liczba liści, długość międzywęźli i liczba dni do pąkowania) uzyskana na podstawie 10 pomiarów na każdym poletku, wartość najmniejszej istotnej różnicy wyliczona na podstawie testu wielokrotnych porównań Tukey'a

Ocena wybranych cech surowca odmian i linii hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności na choroby

Średni plon liści, udział I i II klasy wykupowej w plonie, średni przychód brutto z 1 ha oraz zawartość nikotyny, nornikotyny odmian i linii hodowlanych łączących różne czynniki odporności na choroby

L.p.	Odmiana/linia hodowlana	Plon liści (t/ha)	Udział I i II klasy (%)	Wartość brutto plonu zł/ha	Zawartość nikotyny (% SM)*	Zawartość nornikotyny (%SM)
1	Wiślica	2,27	67,0	48 141	0,70	0,07
2	Wismoza	2,59	54,6	51 888	0,58	0,08
3	VRG 12	2,63	77,5	58 313	0,54	0,10
4	Medea (linia)	3,08	83,3	69 058	0,93	0,07
5	VRG 10TL	3,23	69,2	66 431	0,49	0,07
6	Wiwiana	2,94	82,9	66 296	0,55	0,08
7	VPL 30 (linia)	2,93	79,6	65 505	0,47	0,07
8	VHB 30 TL (linia)	3,33	82,7	74 001	0,79	0,07
	HSD (Tukey'a)	0,49	19,58	12 668	n. s.	0,019

* - średnia (zawartość nikotyny i nornikotyny). Wartość najmniejszej istotnej różnicy wyliczona na podstawie testu wielokrotnych porównań Tukey'a. n. s. – nieistotne

Szczegółowa ocena występowania groźnych gospodarczo chorób w warunkach uprawy polowej na odmianach i liniach hodowlanych tytoniu zawierających czynniki odporności

Zad 1.5.2 rezerwa celowa

Występowanie agrofagów na odmianach i liniach hodowlanych łączących różne czynniki odporności na choroby

Odmiana/linia hodowlana	Udział roślin porażonych (%)					
	mozaika tytoniu	brunatna nekroza nerwów	zgnilizna podstawy łodygi	zgnilizna twardzikowa	czarna zgnilizna korzeni	rizoktonioza tytoniu
Wiślica	0	0	8,6	0	silne porażenie	0
Wismoza	0	0	4,3	1,4	0	2,9
VRG 12	0	1,4	5,7	0	0	5,7
Medea (linia)	0	2,9	11,4	8,6	0	1,4
VRG 10TL	1,4	0	8,6	0	0	0
Wiwiana	0	1,4	5,7	2,9	0	2,9
VPL 30 (linia)	0	11,4	8,6	7,2	silne porażenie	5,7
VHB 30 TL (linia)	0	7,1	4,3	4,3	0	10,0



mozaika tytoniu



zgnilizna podstawy łodygi

Zgłoszenie odmiany do COBORU

COBORU Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych

ENGLISH BIP FACEBOOK IT

DANE O ODMIANIE:

Nazwa odmiany			
- ostateczna	Wismoza	Gatunek	Tytoń szlachetny
- hodowlana	Wismoza	- nazwa angielska	Tobacco
- w badaniach	Wismoza	- nazwa botaniczna	Nicotiana tabacum L.
Status nazwy	T - Opublikowana	Status w krajowym rejestrze (KR)	
Data zgł. nazwy	23.02.2023	Status w księdze ochrony (KO)	B - Odmiana w trakcie procedury
Data opubl. nazwy	31.05.2023	Zgoda na obrót	
Data zatw. nazwy			

KRAJOWY REJESTR (KR)

KSIĘGA OCHRONY WYŁĄCZNEGO PRAWA DO ODMIANY (KO)

WNIOSEK O PRYZNANIE WYŁĄCZNEGO PRAWA

Rodzaj	Nr wniosku	Data zgłoszenia	Data opubl. w Dzienniku	Tymczasowa ochrona (data - numer)	Data wycofania / odrzucenia	Powód	
O	R 1768	23.02.2023	31.03.2023	11.05.2023 - TR 1522			wybiierz

URZĘDOWE BADANIA

Rodzaj badań	Data przyjęcia do badań	Sezony wegetacyjne	Stan badań
OWT	11.05.2023		B - trwają

HODOWCA / PEŁNOMOCNIK

Rodzaj	Kod	Nazwa	Adres	
hodowca	12	Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy	ul. Czartoryskich 8	PL - 24-100 Puławy



- kwestionariusz techniczny
- dokumentacja fotograficzna odmiany i jej form rodzicielskich
- przygotowanie nasion odmiany i jej form rodzicielskich

- odmiana Wismoza COBORU 2023**
(chroniona tymczasowym wyłącznym prawem)
- odporna na czarną zgniliznę korzeni
 - mozaikę tytoniu
 - brunatnienie nerwów liści tytoniu

Wykonanie zapisów zakresu merytorycznego

Zakres merytoryczny	Wykonanie	Prace w trakcie realizacji
Ocena odporności na PVY ^N pokolenia amfidiploidów i seskwidiploidów uzyskanego w 2021 i 2022 z mieszańców międzygatunkowych <i>N. tabacum</i> × <i>N. africana</i> i selekcja najlepszych genotypów;	100%	-
Identyfikacja genotypów odpornych na TMV w mieszańcach F1 uzyskanych z krzyżowania międzyodmianowego;	100%	-
Szczegółowa ocena wybranych cech fenotypowych oraz wartości produkcyjnej odmian i linii hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności na choroby;	95%	Analiza zawartości cukrów redukujących w liściach
Zgłoszenie odmiany do COBORU.	100%	-

Organizacja warsztatów naukowych dla producentów i przetwórców tytoniu nt: „Aktualnych kierunków i osiągnięć polskiej hodowli tytoniu” 13.04.2023, IUNG-PIB Puławy

Tytuły referatów i autorzy wystąpień:

1. Profil badawczy Zakładu Hodowli i Biotechnologii Roślin – dr Urszula Skomra;
2. Integrowana ochrona tytoniu – prof. dr hab. Teresa Doroszewska;
3. Odmiany tytoniu hodowli IUNG-PIB – prof. dr hab. Apoloniusz Berbeć;
4. Główne alkaloidy tytoniu i hodowla w kierunku ograniczania szkodliwych nitrozamin (TSNA) – dr hab. Anna Trojak-Goluch;
5. Hodowla tytoniu w kierunku odporności na TSWV – dr Grażyna Korbecka-Glinka;
6. Prezentacja bazy laboratoryjnej i doświadczalnej Zakładu Hodowli i Biotechnologii Roślin – dr Anna Czubacka, mgr Anna Depta, prof. dr hab. Teresa Doroszewska.



Wykonanie zapisów zakresu merytorycznego ujętych w rezerwie celowej budżetu państwa

Zakres merytoryczny	Wykonanie	Prace w trakcie realizacji
Ocena odporności pokolenia amfidiploidów i seskwidiploidów mieszańców międzygatunkowych <i>N. tabacum</i> × <i>N. africana</i> na wysoce zjadliwy szczep PVY ^{NTN} oraz selekcja najlepszych wariantów genetyczno-uprawowych;	100%	-
Szczegółowa ocena występowania groźnych gospodarczo chorób w warunkach uprawy polowej na odmianach i liniach hodowlanych tytoniu zawierających różne czynniki odporności;	100%	-
Organizacja warsztatów naukowych dla producentów i przetwórców tytoniu	100%	-