



Dotacja Celowa 2021 finansowana ze środków Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

**Konferencja Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa –
Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach**

15.12.2021

Zadanie 5.2

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

kierownik zadania: Anna Trojak-Goluch

Zakres merytotyczny prac przewidziany do realizacji w roku 2021:

- 1) Uzyskanie form mieszańcowych tytoniu na drodze hybrydyzacji międzygatunkowej i międzyodmianowej
- 2) Wstępna ocena i selekcja pożądanych form mieszańców międzygatunkowych i międzyodmianowych
- 3) Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych ściśłych
- 4) Zgłoszenie odmiany do COBORU

Zadanie 5.2

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

Znaczenie hybrydyzacji międzygatunkowej i międzyodmianowej w hodowli tytoniu

- ✓ Zwiększanie tolerancji odmian na stresy biotyczne i abiotyczne
- ✓ Ograniczanie występowania agrofagów
- ✓ Ochrona środowiska naturalnego
- ✓ Poprawa plenności odmian
- ✓ Poprawa jakości uzyskiwanego surowca

Hybrydyzacja międzygatunkowa



X



Nicotiana africana

Nicotiana tabacum

- Przełamywanie barier krzyżowalności (wykorzystanie kultur *in vitro*, analiza cytometryczna i cytologiczna mieszańców, poliploidyzacja genomów)
- Pogorszenie walorów użytkowych roślin (cech morfologicznych, wielkości i jakości plonu)

Hybrydyzacja międzyodmianowa



X



Nicotiana tabacum

Nicotiana tabacum

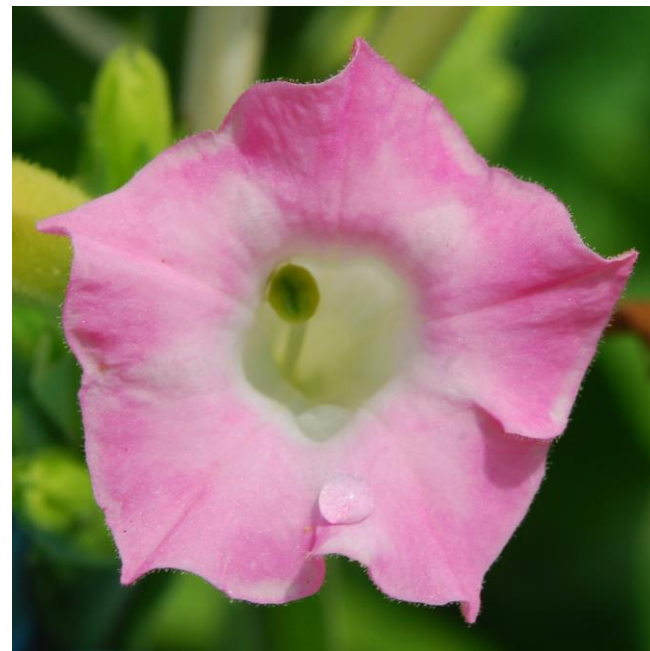
- Łączenie różnych genów odporności na tego samego patogena (piramidyzacja genów)
- Łączenie genetycznej odporności na różne patogeny
- Pogorszenie walorów użytkowych roślin

Znaczenie cytoplazmatycznej męskiej sterylności w hodowli tytoniu

- ✓ Zabezpieczenie czystości genetycznej odmian
- ✓ Utrzymanie wysokiej jakości materiału nasiennego
- ✓ Zabezpieczenie praw hodowcy do odmiany



forma płodna zawierająca pylniki
w kwiatach



forma cytoplazmatycznie męskosterylna
pozbawiona pręcików (CMS)

Wstępna ocena i selekcja pożądanych form mieszańców międzygatunkowych



Nicotiana tabacum VAM
odporność typu **va-0**

X



Nicotiana africana
odporność typu-**africana**

2x



2x(*N. tabacum* VAM x *N. africana*)
odporność typu **va-0 + africana**



Nicotiana tabacum Wiślica
odporność typu **va-1**

X



Nicotiana africana
odporność typu-**africana**

2x



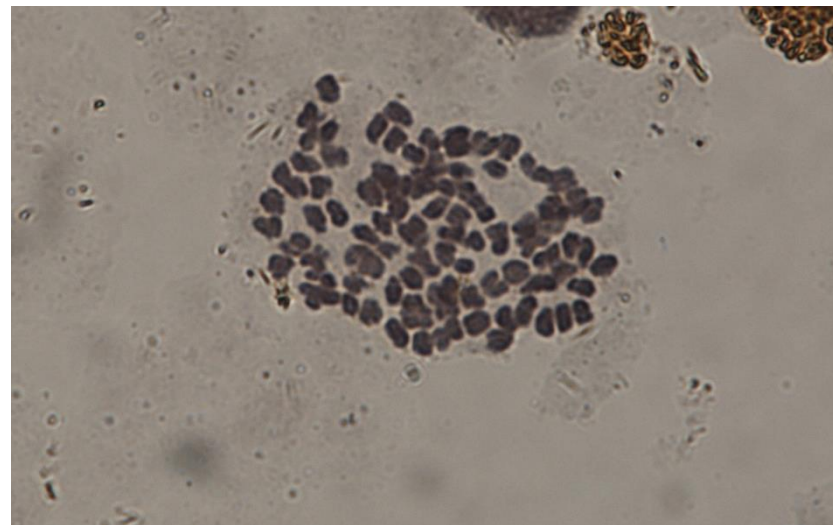
2x(*N. tabacum* Wiślica x *N. africana*)
odporność typu **va-1 + africana**

amfidiploidy

Wstępna ocena i selekcja pożądanych form mieszańców międzygatunkowych



populacja amfidiploidów
N. tabacum VAM x *N. africana*



komórka somatyczna zawierająca 94 chromosomy

Tabela 1. Liczba chromosomów w pokoleniu amfidiploidów *N. tabacum* odm. VAM x *N. africana* oraz *N. tabacum* odm. Wiślica x *N. africana*.

Kombinacja mieszańcowa	Liczba roślin	Liczba chromosomów
<i>N. tabacum</i> odm. VAM x <i>N. africana</i>	10	94
<i>N. tabacum</i> odm. Wiślica x <i>N. africana</i>	10	94

Wstępna ocena i selekcja pożądanych form mieszańców międzygatunkowych

amfidiplidy 2x (*N. tabacum* odm. VAM x *N. africana*) x *N. tabacum* odm VAM

amfidiplidy 2x (*N. tabacum* odm. Wislica x *N. africana*) x *N. tabacum* odm Wislica



amfidiplidy *N. tabacum* odm. VAM x *N. africana*



pąki kwiatowe i zapylone kwiaty tytoniu



dojrzałe torebki nasienne

Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych

Doświadczenie polowe wieś Wola Przybysławska



Eksperyment I

Rodzaj doświadczenia: doświadczenie polowe ściste

Układ doświadczenia: doświadczenie w trzech blokach zrandomizowanych

Liczba obiektów badawczych: 8

Liczba poletek: 24

Powierzchnia doświadczenia 0,025 ha

Obserwacje i pomiary biometryczne: liczba dni do kwitnienia, wysokość roślin, liczba liści użytkowych, długość, szerokość i powierzchnia środkowego liścia

Ocena plonowania linii hodowlanych: plonowanie/ha i jakość plonu

Tabela 2. Wykaz obiektów w doświadczeniu polowym I

Nr obiektu	Odmiana/linia hodowlana
1	Wiślica cms big
2	WP 7
3	WP 10
4	WP 9 (HTMR 2)
5	Wiślica cms big x WP10
6	Wiślica cms big x WP9
7	Wiślica cms big x WP7
8	Wiślica

Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych

Tabela 3. Tempo rozwoju i wybrane cechy morfologiczne linii hodowlanych i ich form rodzicielskich łączących odporność na czarną zgniliznę korzeni, wirus mozaiki tytoniu (TMV) i brunatnienie nerwów liści tytoniu

L.p.	Odmiana/linia hodowlana	Wysokość roślin (cm)	Liczba liści	Długość liścia (cm)	Szerokość liścia (cm)	Powierzchnia liścia (cm ²)	Liczba dni do kwitnienia
1	Wiślica cms	166,4	19,9	55,3	36,3	1311,2	65,9
2	Linia WP 7	161,1	20,0	52,5	34,3	1175,4	64,7
3	Linia WP 10	166,7	19,7	54,1	35,4	1270,2	63,4
4	Linia WP 9	169,5	20,3	53,6	33,9	1181,5	67,5
5	Wiślica cms x WP 10	169,4	20,1	56,6	36,9	1360,9	65,9
6	Wiślica cms x WP 9 (VRG 11)	170,7	20,4	56,5	35,7	1315,5	64,9
7	Wiślica cms x WP 7 (VRG 12)	164,3	20,1	54,7	35,5	1270,8	66,8
8	Wiślica	165,5	20,7	54,5	35,5	1265,4	66,1

Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych

Tabela 4. Plonowanie i jakość liści linii hodowlanych tytoniu i ich form rodzicielskich łączących odporność na czarną zgniliznę korzeni, wirus mozaiki tytoniu (TMV) i brunatnienie nerwów liści tytoniu

L.p.	Odmiana/linia hodowlana	Plon t/ha	Udział I klasy w plonie (%)	Udział I-III klasy w plonie (%)	Wartość plonu zł/ha
1	Wiślica cms	2,97	24,1	93,3	36654,0
2	Linia WP 7	2,56	9,5	55,9	25354,7
3	Linia WP 10	3,23	16,0	63,0	33617,5
4	Linia WP 9	2,82	13,0	48,2	26238,2
5	Wiślica cms x WP 10	3,28	10,7	64,9	32831,4
6	Wiślica cms x WP 9 (VRG 11)	3,67	14,3	77,4	39145,6
7	Wiślica cms x WP 7 (VRG 12)	3,10	13,3	87,8	35801,8
8	Wiślica	3,28	9,6	90,6	37320,4

Zgłoszenie odmiany do COBORU



VRG 12 (zgłoszona do COBORU
19.11.2021)

Cechy charakterystyczne odmiany

- mieszaniec dwuliniowy
- odporność na czarną zgniliznę korzeni, mozaikę tytoniową i brunatnienie nerwów liści tytoniu
- forma cytoplazmatycznie męskosterylna
- polecana do uprawy na stanowiskach gdzie występuje silna presja mozaiki tytoniowej

- Kwestionariusz techniczny
- Dokumentacja fotograficzna odmiany i jej form rodzicielskich
- Przygotowanie nasion odmiany i jej form rodzicielskich

Uzyskanie form mieszańcowych tytoniu na drodze hybrydyzacji międzyodmianowej

Eksperyment II

Rodzaj doświadczenia: szkółka hodowlana

Liczba obiektów badawczych: 8

Powierzchnia doświadczenia 0,045 ha

Selekcja indywidualna, samozapylenie wybranych osobników – 32 rośliny

Selekcja rodowodowa, krzyżowanie międzyliniowe w celu wprowadzania
cytoplazmatycznej męskiej sterylności – 48 roślin

Produkcja odmian mieszańcowych, krzyżowanie międzyliniowe – 55 roślin

Wykonanie zapisów zakresu merytorycznego

Zakres merytoryczny	Wykonanie	Prace w trakcie realizacji
Uzyskanie form mieszańcowych tytoniu na drodze hybrydyzacji międzygatunkowej	100%	-
Wstępna ocena i selekcja pożądanych form mieszańców międzygatunkowych i międzyodmianowych	100%	-
Ocena wybranych linii hodowlanych w warunkach doświadczeń polowych ścisłych	90%	Analiza zawartości nikotyny i cukrów redukujących w liściach
Zgłoszenie odmiany do COBORU	100%	-