

Zadanie 6.3 dotacja celowa IUNG-PIB

Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania: Hodowla chmielu i tytoniu

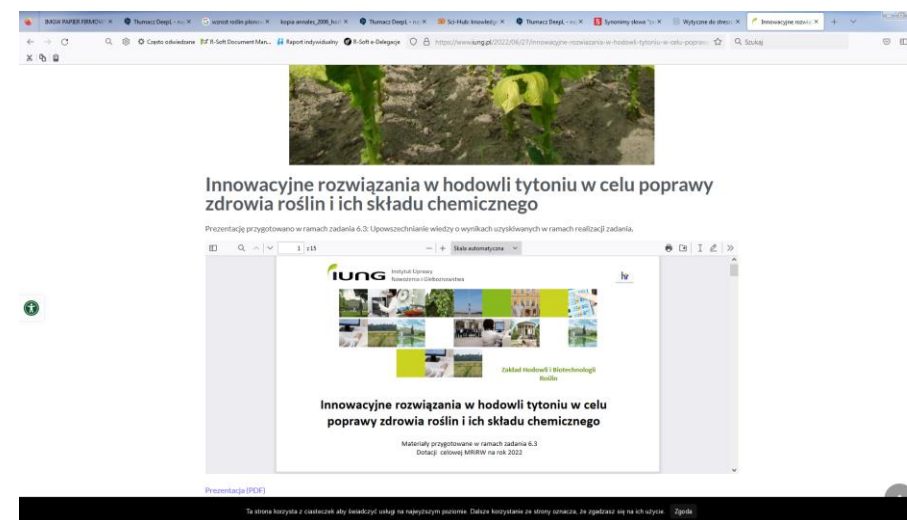
kierownik zadania: Anna Trojak-Goluch

Zakres merytoryczny prac:

- 1) Prezentacja innowacyjnych osiągnięć hodowli chmielu i tytoniu na stronie internetowej Instytutu oraz podczas prelekcji i zajęć edukacyjnych dla zainteresowanych rolników, uczniów szkół rolniczych i studentów uczelni rolniczych
- 2) Opracowanie i wydanie publikacji naukowej dotyczącej charakterystyki cech użytkowych, plonowania i jakości plonu jednej z nowych odmian tytoniu
- 3) Prowadzenie stałych konsultacji dla producentów chmielu i tytoniu

Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

- ❖ opracowanie i zamieszczenie na stronie IUNG-PIB prezentacji „Odmiany chmielu Puławski i Magnat – charakterystyka morfologiczna oraz cechy rolnicze”
- ❖ opracowanie i zamieszczenie na stronie IUNG-PIB prezentacji „Innowacyjne rozwiązania w hodowli tytoniu w celu poprawy zdrowia roślin i ich składu chemicznego”



Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

❖ prezentacja wyników badań na konferencjach naukowych:

- „**Biologiczne i agrotechniczne metody ograniczania wirusa mozaiki tytoniu w uprawie *Nicotiana tabacum* L.**” na konferencji „Nowoczesne spojrzenie na fitopatologię” zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne 07-08 września 2022 w Poznaniu
- „**Główne alkaloidy tytoniu – charakterystyka, przemiany w roślinie oraz wyzwania dla hodowli**” na VI konferencji naukowej „Rolnictwo XXI wieku- problemy i wyzwania” w dniach 27-28 października 2022 w Krzyżowej

The screenshot shows a presentation slide from IUNG titled "Zapobieganie TMV – metody biologiczne". The slide contains the following information:

- Wykorzystanie mikroorganizmów wykazujących aktywność przeciwwirusową (3), w tym**
 - ✓ traktowanie gleby i rozsady tytoniu roztworem *Pseudomonas putida* A3-m 5×10^8 CFU/ml
- Stosowanie oprysków z flawonoidów np.: kwercytny i witeksyny (4) bądź terpenów np.: kwasu ursolowego**

Chemical structures are shown for:

- kwercytyna**: występuje w cebuli, gwiazdnicy, wyczu, surzycie, nasionach czarnuszki
- witeksyna**: główny składnik glogu
- kwas ursolowy**: występuje w liściach mącznicy lekarskiej, jemioli, szalwii lekarskiej

A diagram illustrates the mechanism of action of flavonoids and terpenes, showing their interaction with the TMV RNA and the inhibition of the TMV replication cycle. The diagram includes labels for TMV RNA, Replicase, and the resulting TMV particles.



Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

❖ prezentacja wyników badań na konferencjach naukowych:

„Źródła odporności na choroby wykorzystywane w hodowli tytoniu” na VI konferencji naukowej „Rolnictwo XXI wieku - problemy i wyzwania” w dniach 27-28 października 2022 w Krzyżowej

Źródła odporności na choroby wykorzystywane w hodowli tytoniu

Anna Czubańska
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, ul. Czarторыżkich 8, 24-100 Puławy, annacz@iung.pulawy.pl

Brunatna nekroza nerwów liści

Jedną z najważniejszych gospodarczo chorób wirusowych tytoniu jest nekroza nerwów liści wywoływana przez wirus Y ziemniaka (NYV Potato virus Y), którego wiele odmian tytoniu o odporności typu vt, która jest wynikiem delecji w obrębie genu czynnika transkrypcyjnego 4E (vt4E). Często wykorzystywaną w hodowli odmianą z tym typem odporności jest WMA, która powstała przez natężenie promieniami Rentgena. Na jej bazie wyhodowano inne, takie jak TN 86 czy TN 90.

Odmiany z odpornością typu vo powstały też inną drogą, np. w wyniku masowej selekcji uzyskano V. SCR, czy też poprzez klasyczne krzyżowanie polskiej linii hodowlanej z odmianą amerykańską powstała różnoma odmiana Wilsica [1].

Nekrotic odmiany (Dampacka 4, Lechia A) wykazują tolerancję na wirusa polegającą na występowaniu jedynie łagodnych objawów bez nekrozy. Jest ona warunkowana genem N7P92.

Tolerancja powstaje także linii hodowlania BPA, do której odporność przeniesiono z N. officinalis [2].

Mosazka tytoniowa

Odporność na mosazkę tytoniową wykazuje orientalna odmiana Samsun M, do której Holmes przemiłował odporność z dzikiego gatunku N. glaberrima. Jest to odporność typu nieaktywacji polegająca na powstawaniu nekrozy w miejscu infekcji, co hamuje rozprzestrzenianie się wirusa w roślinie i zapobiega porażeniu systemicznemu.

Odmiana Ambalena również wykazuje odporność na TMV, ale jej podłoża genetyczne powstaje mieszań, choć wiadomo, że jest cechą dwugenową, recesywną.

Jednak zarówno odporność jak i tolerancja ulega przelamaniu w temperaturze powyżej 28°C [3].

Źródła odporności na choroby wirusowe w odmianach N. tabacum [1]

Odmiana	Odmiana	Pochodzenie odporności	Źródło odporności
Samsun M, Bontley 21, Wanga Mamiyah, Yaman 10, Kullabana	Wirus mosazi tytoniowej (TMV) i tytoniu wolnego (TNR)	N. glaberrima	jednogenowa, dominująca
WMA (Dingyua A Mutant)	Wirus Y ziemniaka (NYV) i tytoniu wolnego (TNR)	nieznane	dwugenowa, recesywna
TN 86, TN 90	gen vt	mutacja genu podłoża (gen wt od odm. WMA)	jednogenowa, recesywna
Kennedy AC, VSCB (Virginia 304), Wensley, Wensley, Lechia, Wensley, Wensley, Wilsica (lka 245, Wika, Virginia Karywocowich, Wika, Wensley)	gen wt	przedpokojenie od odmian orientalnych	jednogenowa, recesywna
Dampacka 4, Lechia A, Zemplínska 4, Wensley, Wensley, Wensley	mutacja genu N7P92	nieznane	jednogenowa, recesywna
Włoczek, Włoczek, Włoczek, Włoczek, Włoczek	gen wt	jednogenowa, recesywna	jednogenowa, recesywna

Fig. 1. Deformacje morfologiczne charakterystyczne dla miazgowej odmiany Flakka z innymi odmianami N. tabacum

Mączniak rzekomy

Odporność na mączniaka rzekomego uzyskano w licznych odmianach N. tabacum. Należą do nich Strigo i Strono, do których wprowadzono geny pochodzące z dzikiego gatunku N. glaberrima. Z kolei odporność z N. debneyi wprowadzono do odmiany Hicks otrzymanej Hicks Reclaim. Podobne uzyskano odmiany Bel 61.9 i Bel 61-10. GA 955 (lot. 2) ma odporność z N. excelisaur, a polska odmiana Wilsica od N. tabacum odm. Owens 62. Odporność Chemical Mutant jest rezultatem mutacji odmiany Virginia Gold.

Mączniak prawdziwy

Odpornością na mączniaka prawdziwego cechuje się japońska odmiana Kokuiba. Posiada ona mutacje w obrębie dwóch genów MLO2 i MLO3.

Czarna agnillana korzeni

Kanadyjska odm. AC Gandy (lot. 3), amerykańskie odmiany Tennessee, np. TN 86, TN 90 oraz polska Wentura wykazują odporność na czarną agnillana korzeni przeniesioną z N. debneyi. Odmiana Wigilia ma odporność warunkowaną genem przeniesionym z N. glaberrima [6].

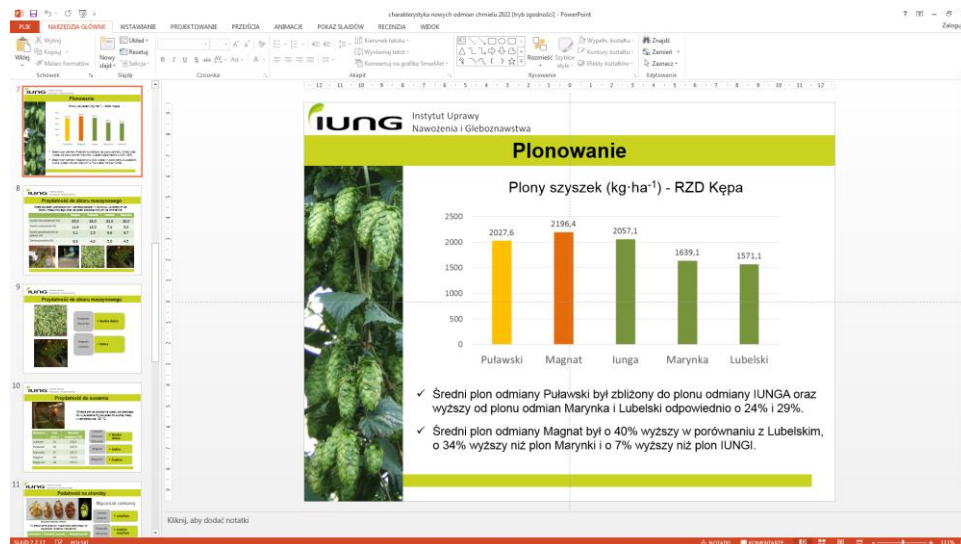
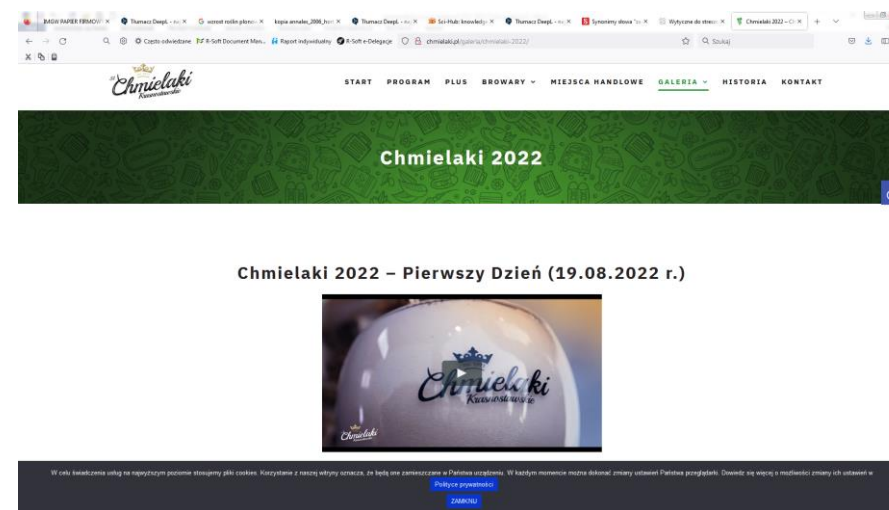
Źródła odporności na choroby grzybowe w odmianach N. tabacum [5]

Odmiana	Źródło odporności	Typ odporności
Włoczek, Strono	N. glaberrima	resystancyjny
Chemical Mutant, Chikita-Cameroon	N. glaberrima	resystancyjny
Hiko Resistant	N. debneyi	kilogenowa, częściowo dominująca
Bel 61.9, Bel 61-10	N. debneyi	resystancyjny
Chemical Mutant	mutacja indukowana	jednogenowa, częściowo dominująca
GA 955	N. excelisaur	resystancyjny
Włoczek	N. tabacum cv. Owens 62	resystancyjny
Włoczek	mutacja genu NVAL1	dwugenowa, recesywna
Włoczek	mutacja genu NVAL1	dwugenowa, recesywna
AC Gandy, TN 86, TN 90, Wentura	N. debneyi	jednogenowa, dominująca
Wigilia	N. glaberrima	jednogenowa, dominująca



Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

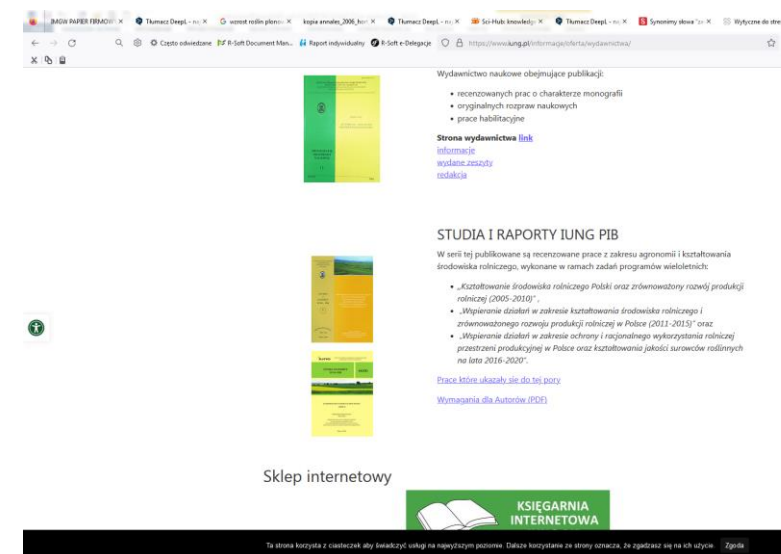
- ❖ Wygłoszenie referatu „Odmiany chmielu Puławski i Magnat – charakterystyka morfologiczna oraz cechy rolnicze” na odbywających się w dniach 19-21 sierpnia 2022 „Chmielakach Krasnostawskich”.



Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

❖ Opublikowanie 9 artykułów naukowych w zeszycie „Osiągnięcia oraz wyzwania produkcji chmielu i tytoniu do serii „Studiów i Raportów IUNG-PIB” <https://www.iung.pl/studia-i-raporty-pib/14/>

1. Apoloniusz Berbec – Hodowla i perspektywy uprawy odmian tytoniu odpornych na mozaikę tytoniową
2. Grażyna Korbecka-Glinka – Perspektywy i wyzwania hodowli tytoniu ukierunkowanej na odporność na TSWV
3. Anna Depta – Odporność tytoniu na wirus Y ziemniaka (PVY)
4. Anna Trojak-Goluch, Magdalena Kawka-Lipińska – Alkaloidy tytoniu – charakterystyka, przemiany w roślinie oraz wyzwania dla hodowli
5. Magdalena Kawka-Lipińska, Anna Trojak- Goluch – Wykorzystanie poliploidyzacji genomu w hodowli chmielu i tytoniu
6. Anna Czubacka – Genetyczne podstawy produkcji metabolitów wtórnych chmielu
7. Hanna Olszak- Przybyś – Identyfikacja odmian chmielu – przegląd metod
8. Marta Koziara-Ciupa – Wpływ suszenia i przechowywania na wartość technologiczną chmielu
9. Urszula Skomra – Uwarunkowania i kierunki rozwoju produkcji chmielu



Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania

❖ wykłady i prezentacje dla studentów uczelni wyższych i uczniów szkół branżowych

I.p.	Liczba osób	Nazwa uczelni/kierunek studiów	Okres praktyki/wizyty
1	4	Zespół Szkół Technicznych im. Marii Skłodowskiej-Curie	04.05 – 30.05.2022 31.05 – 25.06.2022
2	70	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie/rolnictwo	26.05.2022
3	1	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie/rolnictwo	04.07 – 29.07.2022
4	2	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie/biotechnologia	01.07 – 29.07.2022

- wysłuchanie referatu pt: „Strategia redukcji zawartości nikotyny w tytoniu z wykorzystaniem prac hodowlanych i badań genetycznych”
- udział w pracach dotyczących analizy cytologicznej mieszańców międzygatunkowych tytoniu
- uzyskanie form mieszańcowych tytoniu na drodze krzyżowania wstecznego z liniami hodowlanymi/odmianami tytoniu

Wykonanie zapisów zakresu merytorycznego

Zakres merytoryczny	Wykonanie
Prezentacja innowacyjnych osiągnięć hodowli chmielu i tytoniu na stronie internetowej Instytutu oraz podczas prelekcji i zajęć edukacyjnych	100%
Opracowanie i wydanie publikacji naukowej dotyczącej charakterystyki cech użytkowych, plonowania i jakości plonu jednej z nowych odmian tytoniu	100%
Prowadzenie stałych konsultacji dla producentów chmielu i tytoniu	100%