

Wpływ stresu suszy na zmiany w transkryptomie, morfologii i składzie chemicznym roślin chmielu i tytoniu

Zadanie nr 40

okres realizacji: 2021-2023

Kierownik

dr Marcin Przybyś e-mail: mprzybys@iung.pulawy.pl

Wykonawcy

dr Urszula Skomra

dr hab. Anna Trojak-Goluch

Cele zadania nr 40

- Określenie wpływu stresu suszy na cechy morfologiczne roślin oraz zawartość specyficznych alkaloidów i cukrów redukujących.
- Przygotowanie i uzyskanie bibliotek DNA do sekwencjonowania NGS transkryptomu tytoniu, uzyskanie sekwencji nukleotydowych oraz identyfikacja genów zaangażowanych w odpowiedź rośliny na stres suszy i określenie różnic w ich ekspresji

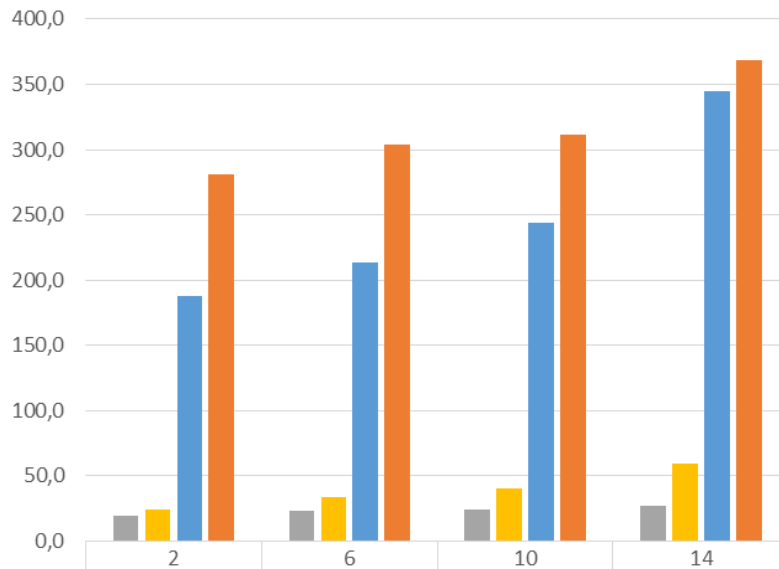
Wszystkie założone cele zostały osiągnięte.

Materiały i metody

- 2 genotypy tytoniu – PH 168, VPPG 78
- doświadczenia w fitotronie w kontrolowanych warunkach temperatury 22°C/18°C, fotoperiodu 16/8 godzin i wilgotności względnej powietrza 50% prowadzone metodą bloków kompletnie zrandomizowanych w 3 powtórzeniach
- analiza chemiczna: zawartość alkaloidów tytoniowych i cukrów redukujących
- analiza bioinformatyczna transkryptomu

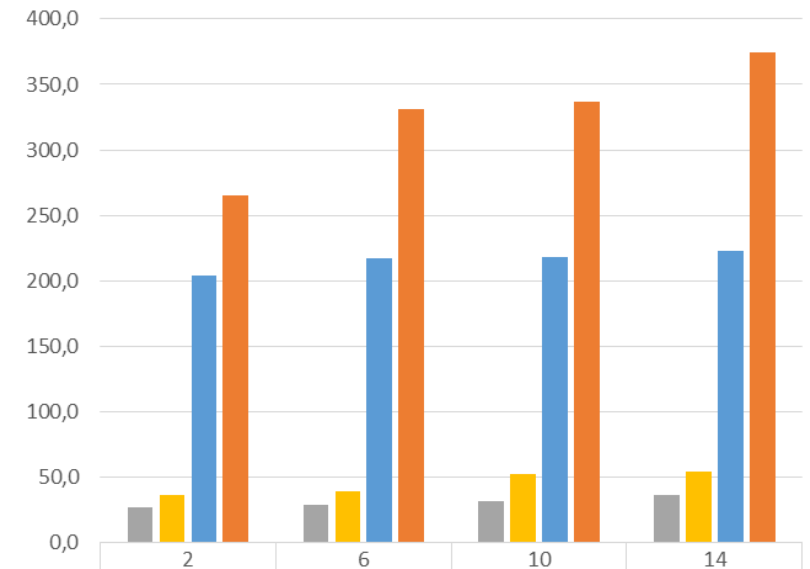
Wyniki – wpływ stresu suszy na morfologię roślin tytoniu

PH 168



	2	6	10	14
■ Wysokość rośliny [cm]	19,0	22,8	24,3	27,0
■ Wysokość roślin kontrola [cm]	24,0	34,0	40,7	59,0
■ Pole powierzchni liścia [cm ²]	187,5	213,3	243,5	344,5
■ Pole powierzchni liścia kontrola [cm ²]	280,5	304,3	311,5	368,9

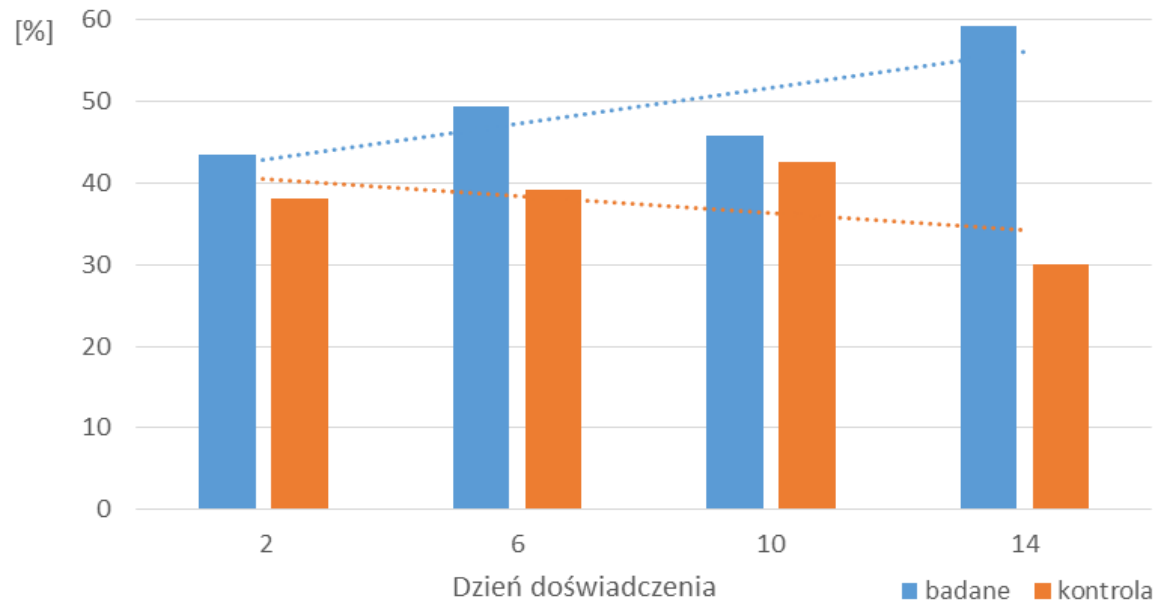
VPPG 78



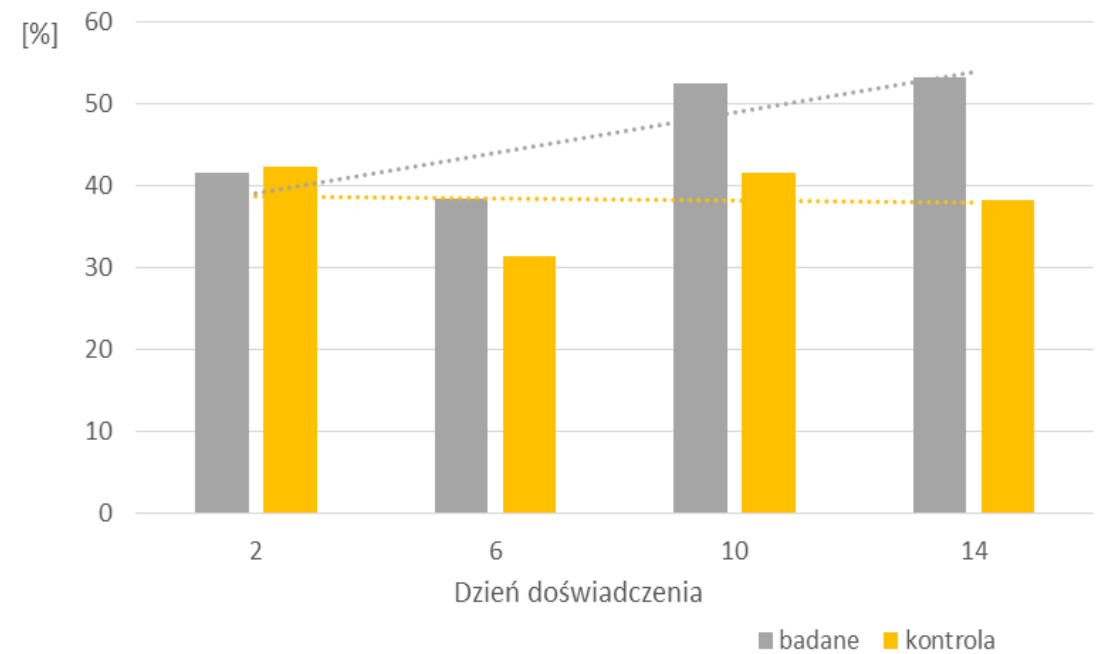
	2	6	10	14
■ Wysokość rośliny [cm]	26,7	28,2	31,3	36,0
■ Wysokość roślin kontrola [cm]	36,0	39,3	52,3	54,3
■ Pole powierzchni liścia [cm ²]	204,2	217,1	218,2	223,0
■ Pole powierzchni liścia kontrola [cm ²]	265,5	331,4	336,6	374,4

Wyniki – wpływ stresu suszy na zawartość nikotyny – genotyp PH 168

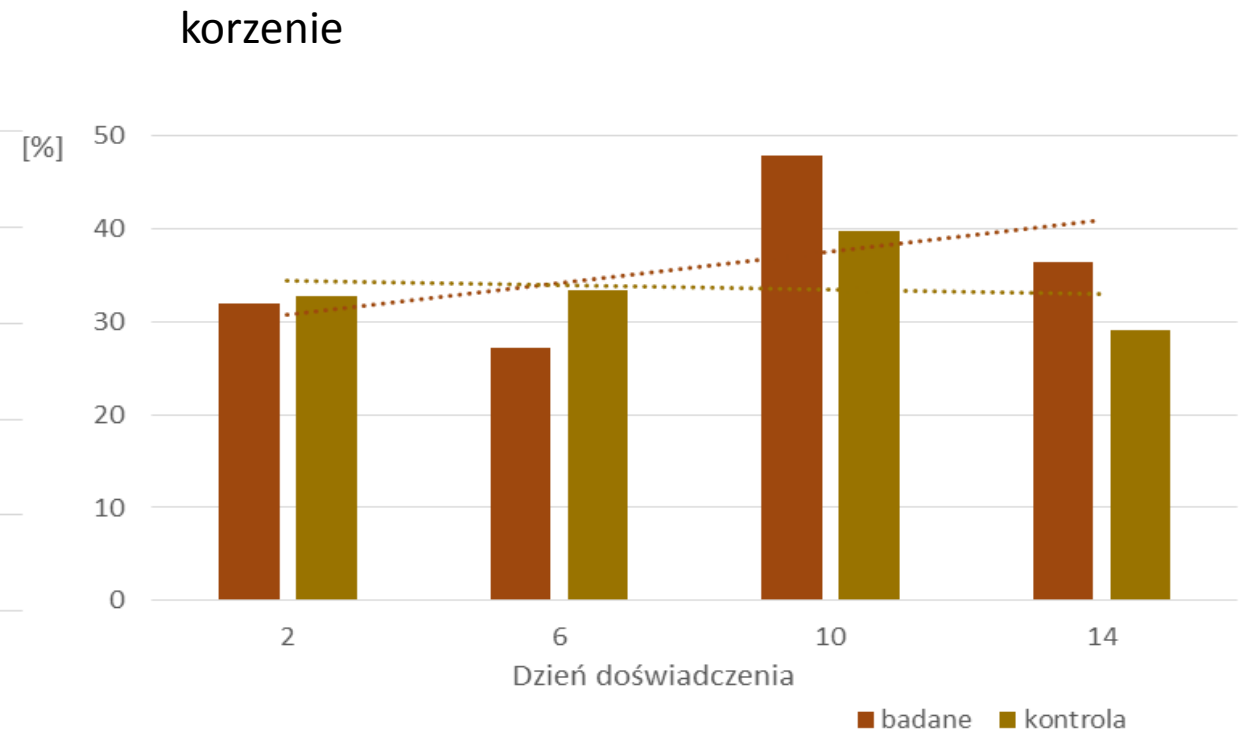
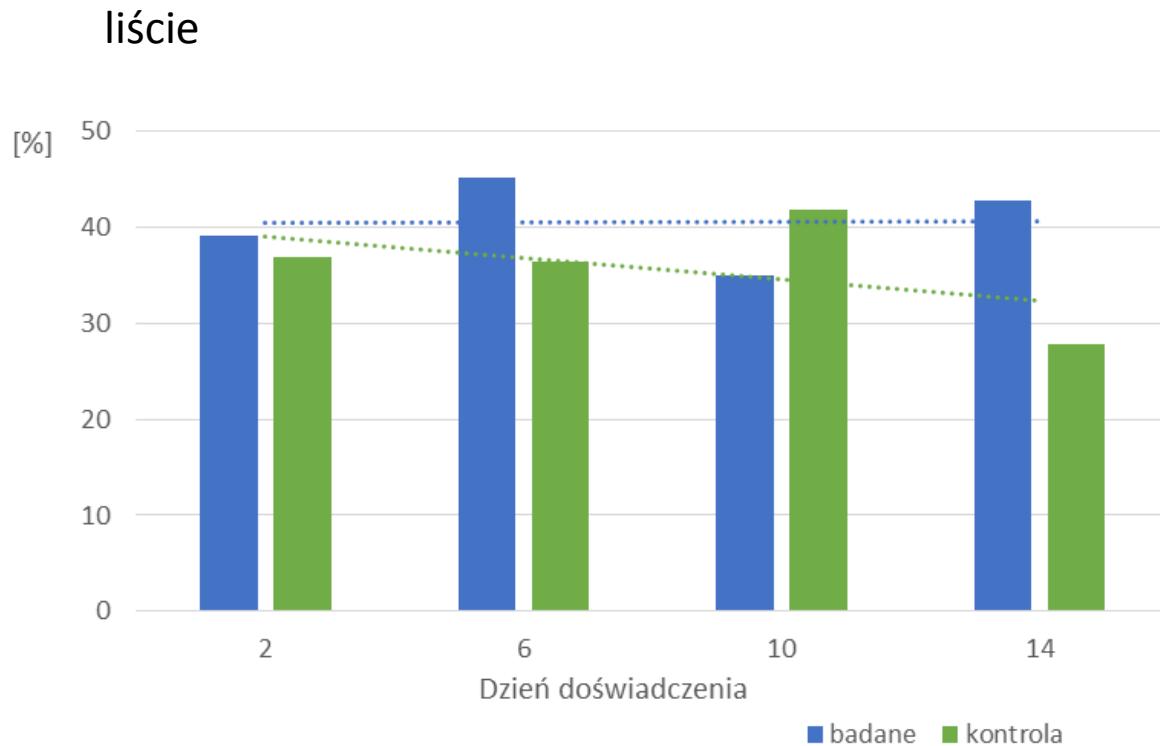
liście



korzenie



Wyniki – wpływ stresu suszy na zawartość nikotyny – genotyp VPPG 78

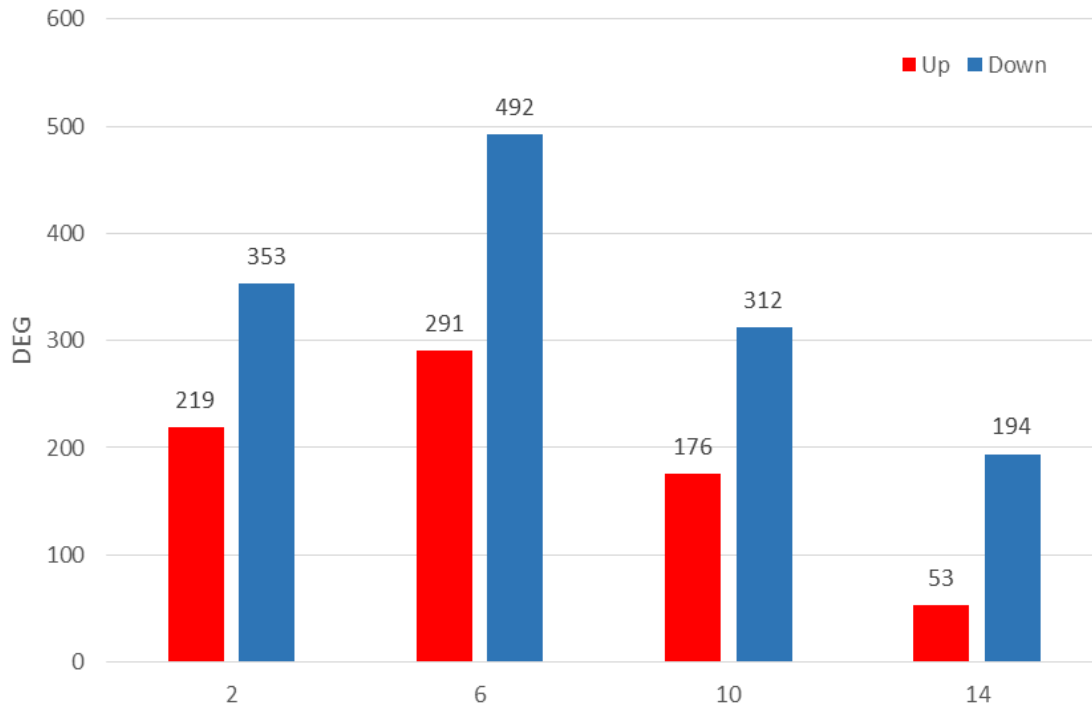


Wyniki – wpływ stresu suszy na zawartość cukrów redukujących

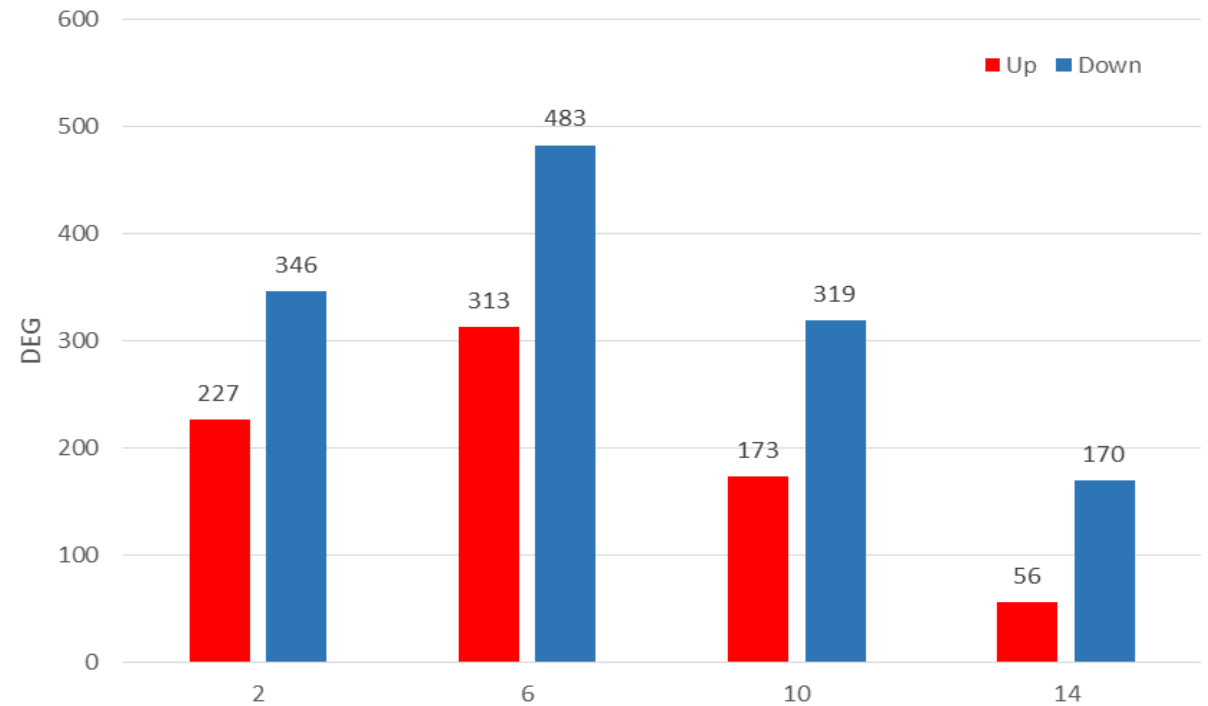
Genotyp	Dzień			
	2	6	10	14
PH 168	14.5	13.7	14.1	14.1
PH 168 kontrola	10.8	14.3	14.6	14.6
VPPG 78	11.3	14.0	14.1	14.1
VPPG 78 kontrola	12.9	13.8	13.7	13.7

Wyniki – wpływ stresu suszy na zmiany w transkryptomie tytoniu

PH 168



VPPG 78



Wnioski

- w wyniku stresu suszy następuje ograniczenie wysokości i pola powierzchni liści roślin badanych w stosunku do roślin kontrolnych
- w przypadku odmiany PH 168 w wyniku stresu suszy zwiększeniu ulega zawartość nikotyny, nornikotyny, anabazyny i anatabiny w liściach, nikotyny i nornikotyny w korzeniach i na zbliżonym poziomie utrzymuje się zawartość anabazyny i anatabiny w korzeniach
- u odmiany VPPG 78 w warunkach stresu suszy zawartość nikotyny w liściach utrzymuje się na zbliżonym poziomie, nornikotyny i anabazyny rośnie, zaś anatabiny maleje; w korzeniach zawartość nikotyny rośnie, a pozostałych alkaloidów maleje
- u odmiany PH 168 z każdym dniem stresu suszy zawartość cukrów redukujących maleje, podczas gdy u odmiany VPPG 78 rośnie do 6 dnia doświadczenia, po czym się stabilizuje
- W odpowiedzi roślin tytoniu na stres suszy na poziomie molekularnym zaangażowanych jest kilkaset genów

Prezentacja wyników badań

Doniesienia konferencyjne

Wykład na Międzynarodowym Kongresie Naukowym CORESTA Centre de Coopération pour les Recherches Scientifiques Relatives au Tabac, 10-28.10.2022