

Zadanie 76 Badania nad możliwością zwiększenia zawartości składników bioaktywnych w owocach truskawki na drodze hybrydyzacji wewnątrz- i międzygatunkowej w obrębie rodzaju *Fragaria*

Celem zadania jest określenie możliwości zwiększenia właściwości odżywczych i prozdrowotnych owoców truskawki poprzez zwiększenie w nich zawartości substancji bioaktywnych (przede wszystkim polifenoli, antocyjanów oraz kwasów organicznych) metodą hodowli konwencjonalnej w obrębie rodzaju *Fragaria*.

W roku 2019 badania prowadzono w ramach 3 tematów badawczych:

1. Ocena fenotypowa wyselekcjonowanych mieszańców pod względem plonu i jakości owoców (ich wielkości, jędrności i podatności na szarą pleśń), stopnia porażenia roślin przez choroby liści oraz podstawowe analizy składu chemicznego owoców (substancje rozpuszczalne, kwasy, poziom związków fenolowych ogółem i zawartość barwników antocyjanowych)

Celem tematu była ocena plonowania, jakości zewnętrznej i wewnętrznej owoców oraz podatności roślin na ważne gospodarczo choroby liści dla 180 mieszańców F_1 z rodzaju *Fragaria*, wyselekcjonowanych i rozmnożonych w latach 2016-2017.

Przedmiotem badań były rośliny 180 mieszańców (klonów) truskawki, wyselekcjonowanych i rozmnożonych w latach 2016-2017 po ocenie 12.451 siewek pokolenia F_1 , uzyskanych w wyniku krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*. Genotypy te rosną w dwóch doświadczeniach. Każdy z wyselekcjonowanych genotypów reprezentowany jest przez 15 roślin. Badane genotypy należą do rodzin: 'Grandarosa' x 'Elsanta', 'Pink Rosa' x 'Elsanta', 'Grandarosa' x 'Pink Rosa', 'Vibrant' x 'Matis', 'Onda' x 'Grandarosa', 'Polka' x 'Matis', 'Camarosa' x 'Pink Rosa', 'Honeoye' x 'Pink Rosa', 'Camarosa' x 'Matis', 'Konfitura' x 'Grandarosa', *Fragaria chiloensis* Del Norte x 'Grandarosa', 'Konfitura' x 'Elsanta', 'Onda' x 'Pink Rosa', 'Roxana' x 'Pink Rosa', 'Sophie' x 'Grandarosa', 'Chandler' x 'Grandarosa', *F. chiloensis* Del Norte x 'Matis', 'Sugar Lia' x 'Grandarosa', 'Onda' x 'Matis', 'Patty' x 'Pink Rosa', 'Patty' x 'Elsanta', 'Roxana' x 'Grandarosa', 'Sophie' x 'Matis', 'Camarosa' x 'Elsanta', 'Cifrance' x 'Grandarosa', 'Clery' x 'Pink Rosa', 'Konfitura' x 'Pink Rosa', 'Madeleine' x 'Pink Rosa', 'Clery' x 'Grandarosa', 'Onda' x 'Panvik', 'Marmolada' x 'Grandarosa', 'Candiss' x 'Panvik', 'Cigaline' x 'Grandarosa', 'Candiss' x 'Matis', 'Camarosa' x 'Panvik', 'Asia' x 'Matis', 'Alba' x 'Grandarosa', 'Alice' x 'Matis', 'Chandler' x 'Matis', 'Patty' x 'Panvik', 'Sophie' x 'Pink Rosa', 'Alice' x 'Pink Rosa', 'Cifrance' x 'Matis', 'Clery' x 'Matis', *Fragaria chiloensis* Del Norte x 'Elsanta', 'Asia' x 'Panvik', 'Cifrance' x 'Panvik', 'Cigaline' x 'Matis', 'Darselect' x 'Grandarosa', *F. chiloensis* Yaquina A x 'Matis', *F. chiloensis* Yaquina B x 'Panvik'.

W roku 2019 dla 180 genotypów wykonano ocenę plonu i masy owoców oraz procentowego udziału owoców porażonych szarą pleśnią w ogólnej liczbie zebranych owoców, ocenę bonitacyjną jakości owoców (ich wielkość, atrakcyjność, kształt, barwa, połysk i jędrność), a także stopnia porażenia roślin przez białą i czerwoną plamistość liści oraz mączniaka prawdziwego truskawki (infekcja naturalna). Ponadto, dla 90 genotypów wykonano podstawowe analizy składu chemicznego owoców (zawartość substancji rozpuszczalnych, kwasowość miareczkowa i czynna, zawartość związków fenolowych ogółem oraz zawartość barwników antocyjanowych).

Stwierdzono duże zróżnicowanie genotypów w obu doświadczeniach pod względem badanych cech. Plon owoców dla roślin trzyletnich wynosił od 23 do 658 g/roślinę (najwyższy plon w tej grupie uzyskano u klonu T-201446-02), zaś dla roślin dwuletnich – od 7 do 187 g (najlepiej plonował klon T-201511-01). Masa owoców wahała się od 3,6 do 21,5 g; owocami o największej masie (powyżej 15 g) odznaczały się następujące klony: T-201456-12, T-201437-02, T-201428-01, T-201536-16, T-201525-01 i T-201436-07. Porażenie owoców przez szarą pleśń zaobserwowano w przypadku 26 genotypów. Maksymalnie wynosiło ono 3,8% i odnotowane zostało dla dwóch klonów T-201514-02 oraz T-201458-06. Owoce 154 badanych klonów były zdrowe. Oceniając atrakcyjność owoców zwracano uwagę zwłaszcza na kształt owocu i jego jednolitość (brak deformacji), pomarańczowoczerwoną lub jasnoczerwoną barwę skórki oraz jej silny połysk. Najbardziej atrakcyjnymi owocami (ocena powyżej 4,7 w skali 1-5) w grupie badanych genotypów odznaczały się: T-201437-02, T-201457-16, T-201488-06, T-201457-10, T-201407-03, T-201436-04 oraz T-201457-17. Większość badanych klonów wytwarzała owoce o kształcie sercowatym, dość liczna grupa genotypów posiadała owoce stożkowate lub sercowatokuliste.

Barwa owoców mieściła się w zakresie od 3,8 do 5,0. Najciemniejszymi owocami (ocena co najmniej 4,7) odznaczały się klony T-201457-15, T-201488-07, T-201512-03, T-201555-02, T-201508-02, T-201514-02 i T-201508-01. Połysk owoców oceniono od 1,5 do 5,0; 30 klonów posiadało owoce o bardzo silnym połysku. Jędrność owoców wahała się od 3,5 do 5,0; najbardziej jędrnymi owocami (ocena 5 w skali 1-5) wyróżniały się klon: T-201407-01, T-201407-03, T-201436-05, T-201456-03, T-201456-16, T-201457-18, T-201458-24, T-201501-03, T-201512-06, T-201536-10, T-201555-02 oraz T-201560-02.

Zawartość ekstraktu refraktometrycznego w owocach mieściła się w zakresie od 5,3% do 12,7%; najwyższą zawartość ekstraktu stwierdzono w owocach klonów: T-201508-03, T-201580-01, T-201567-01, T-201517-05, T-201536-09, T-201536-16 oraz T-201567-04. Kwasowość miareczkowa wynosiła od 0,43 do 1,15%. Najwyższą kwasowością miareczkową (powyżej 1,10 %) odznaczały się owoce: T-201536-02, T-201501-03 oraz T-201501-02. Zawartość barwników antocyjanowych stwierdzono na poziomie od 8 do 70 mg/100 g. Najwięcej antocyjanów (powyżej 50 mg/100 g) zawierały owoce klonów: T-201567-04, T-201508-01, T-201580-01, T-201517-05, T-201512-03, T-201514-02 oraz T-201514-08. Zawartość związków fenolowych wynosiła od 257 do 478 mg/100 g; najwięcej związków fenolowych (powyżej 430 mg/100 g) stwierdzono w owocach klonów: T-201512-05, T-201501-03, T-201585-01, T-201567-02, T-201567-04, T-201512-04, T-201567-01 oraz T-201501-02. Zawartość kwasu askorbinowego mieściła się w zakresie od 24 do 106 mg/100 g. Najwyższą zawartością kwasu L-askorbinowego (powyżej 100 mg/100 g) odznaczały się owoce klonów: T-201536-15, T-201567-01, T-201501-03 oraz T-201526-05. Zawartość kwasu jabłkowego stwierdzono na poziomie od 91 do 350 mg/100 g; najwięcej kwasu jabłkowego (powyżej 300 mg/100 g) zawierały owoce klonów: T-201567-04, T-201517-05, T-201525-01 oraz T-201514-05. Zawartość kwasu cytrynowego wynosiła od 351 do 1118 mg/100 g; najwyższą zawartością kwasu cytrynowego w owocach (powyżej 950 mg/100 g) wyróżniały się klon: T-201529-01, T-201526-03, T-201501-01, T-201536-02, T-201526-04, T-201501-03 oraz T-201501-02.

Spośród 180 badanych genotypów, niewielkie objawy porażenia liści przez białą plamistość liści stwierdzono w przypadku 13 klonów, u których powierzchnia liści zajęta przez plamy nie przekraczała 1%. Na roślinach 135 badanych klonów zaobserwowano objawy infekcji przez czerwoną plamistość liści. Najsilniej porażone przez czerwoną plamistość liści (ocena 4 – od 20 do 50% powierzchni liści zajętej przez plamy) były rośliny 9 genotypów: T-201407-02, T-201407-03, T-201424-04, T-201436-04, T-201444-02, T-201457-05, T-201457-07, T-201457-08 i T-201458-09. W przypadku 68 klonów na roślinach nie odnotowano żadnych fenotypowych objawów mączniaka prawdziwego truskawki. Silne ślady porażenia stwierdzono u 26 genotypów: u 13 z nich odnotowano 50-80% powierzchni liści z objawami porażenia przez mączniaka (ocena 4), zaś na roślinach pozostałych 13 stwierdzono ponad 80% zniszczeń, spowodowanych przez mączniaka (ocena 5).

2. Ocena owoców wybranych 60 genotypów (o najwyższych zawartościach w owocach polifenoli i antocyjanów ogółem) pod względem zawartości procynidyn i kwasu elagowego oraz wykonanie profili i analizy ilościowej antocyjanów i monomerycznych polifenoli.

Celem tematu była szczegółowa analiza zawartości wybranych związków z grupy polifenoli w owocach 60 genotypów, dla których podstawowa analiza składu chemicznego potwierdziła w latach 2017-2018 najwyższą zawartość polifenoli i antocyjanów ogółem.

Badano owoce 60 genotypów, wytypowanych spośród 180 klonów, rosnących w doświadczeniu I (założonym jesienią 2016 roku) i doświadczeniu II (zał. jesienią 2017 r.), które odznaczały się najwyższą zawartością polifenoli i antocyjanów ogółem, stwierdzoną w kolejnych dwóch latach badań. Owoce do analiz pobrano losowo z większej puli owoców wysokiej jakości, zebranych w pięciu terminach zbiorów ze wszystkich roślin każdego genotypu, a następnie przygotowano z nich próby mieszane. Analizy wykonywano na próbach zamrożonych i przechowywanych do czasu analiz w -80°C , w dwóch powtórzeniach technicznych (60 prób x 2 powtórzenia, łącznie 120 prób). Przed analizą owoce rozdrobiono w stałym CO_2 za pomocą młynka Blixer 3. W koniecznych przypadkach przeprowadzono dodatkowe rozdrabnianie próbek w temperaturze -196°C w ciekłym azocie. Powstałe w ten sposób średnie próbki laboratoryjne poddano analizom chemicznym. Oznaczono monomeryczne związki polifenolowe, procynidyny, kwas elagowy i profil antocyjanów. Najwyższą zawartość większości

związków bioaktywnych stwierdzono w owocach genotypów: T-201457-03, T-201458-01 i T-201560-08. Najniższy poziom tych składników zawierały owoce klonów T-201486-05 i T-201536-17.

Po wykonaniu analizy zawartości wybranych monomerycznych związków fenolowych stwierdzono, że najwyższy procentowy udział w analizowanej grupie związków miała (+)-katechina (3,3 do 39,3 mg/100 g). Najwyższą zawartością (+)-katechiny charakteryzowały się owoce genotypów: T-201458-01 (39,3 mg/100 g) i T-201457-03 (25,7 mg/100 g). Oprócz (+)-katechiny, w badanych próbach owoców odnotowano również śladowe ilości innych monomerów flawanoli takich jak: (-)-epikatechina, (+)-afzelechina i (-)-epiafzelechina. Zawartość kwasu elagowego w większości prób owoców badanych genotypów truskawki wahała się od 20 do 45 mg/100 g. Trzy genotypy: T-201501-02, T-201457-03 oraz T-201560-08 wyróżniały się wysoką (powyżej 45 mg/100 g) zawartością tego składnika w owocach. Najniższą zawartość kwasu elagowego oznaczono w owocach genotypów T-201436-02 i T-201536-17. Zawartość procyanidyn w owocach badanych genotypów truskawki wahała się od 96,9 do 721,3 mg/100 g. Najwięcej oligomerów procyanidyn (powyżej 400 mg/100 g) zawierały owoce następujących genotypów: T-201458-01 i T-201458-09 oraz T-201457-03 i T-201457-16. Najniższą zawartość tego składnika stwierdzono w owocach genotypów T-201536-17 i T-201567-04. Badane genotypy różniły się profilem antocyjanów, jednak zawsze dominującym związkiem był glukozyd pelargonidyny, którego udział procentowy wynosił od 45,0% do 91,1% ogólnej zawartości antocyjanów. Następnym antocyjanem był malonyloglikozyd pelargonidyny, którego zawartość mieściła się w przedziale 0,7% - 34,1%. Pozostałe antocyjany: glukozyd cyjanidyny, rutozyd pelargonidyny i malonyloglikozyd cyjanidyny stanowiły odpowiednio maksymalnie 16,9; 10,2 i 10,8% ogólnej zawartości antocyjanów. Najwyższą sumaryczną zawartość antocyjanów (co najmniej 60 mg/100 g) stwierdzono w owocach genotypów: T-201514-02, T-201514-08, T-201512-05, T-201488-07 oraz T-201567-02. Bardzo niski poziom antocyjanów w owocach, w porównaniu z pozostałymi badanymi genotypami, wynoszący 11 mg/100 g wykazano w przypadku genotypów T-201560-08 i T-201444-01.

3. Potwierdzenie statusu mieszańca dla 20 genotypów z rodzaju *Fragaria*, wyselekcjonowanych ze względu na dużą zawartość polifenoli, antocyjanów, procyanidyn i kwasu elagowego, w oparciu o testy mikrosatelitarne oraz analizę bioinformatyczną uzyskanych wzorów DNA pod kątem oceny stopnia powinowactwa genetycznego wytypowanych genotypów i ich form rodzicielskich.

Celem tematu badawczego było zweryfikowanie statusu mieszańca dla 20 genotypów z rodzaju *Fragaria*, wyselekcjonowanych w latach 2017-2019, w oparciu o wyniki analizy składu chemicznego owoców, potwierdzające dużą zawartość polifenoli, antocyjanów, procyanidyn i kwasu elagowego. Badania prowadzono w oparciu o testy mikrosatelitarne oraz analizę bioinformatyczną uzyskanych wzorów DNA pod kątem oceny stopnia powinowactwa genetycznego wytypowanych genotypów i ich form rodzicielskich.

DNA do badań izolowano z w/w roślin metodą opartą na CTAB, opisaną przez Doyle i Doyle. Czystość uzyskanych preparatów określano na podstawie analizy elektroforegramów uzyskanych po elektroforezie horyzontalnej w 0,8% żelu agarozowym oraz w oparciu o pomiar współczynników ekstynkcji próbki przy długości fali 230, 260, 280 i 320 nm. Koncentrację DNA w preparacie oznaczano poprzez porównanie z DNA faga λ o znanej koncentracji po elektroforezie w żelu agarozowym oraz spektrofotometrycznie, przy długości fali 260 nm. Polimorfizm DNA określano w oparciu o wyniki testów SSR, umożliwiających analizę regionów mikrosatelitarnych, w obecności 9 par starterów mikrosatelitarnych: BFACT045, ARSFL009, ARSFL015, COBRA-R, EMFvi003, EMFv003, FAC001, FrH4177, FrH4163, wytypowanych w poprzednich latach trwania badań.

Łącznie przeprowadzono 2 160 reakcji amplifikacji. W reakcji amplifikacji z testowanymi parami starterów uzyskano 544 amplikony, z których 84% było polimorficznych. Długość amplikonów wahała się od 170 do 520 pz. Analizowane genotypy truskawki scharakteryzowano na podstawie 8-15 polimorficznych fragmentów DNA. Status mieszańca potwierdzono dla wszystkich testowanych genotypów. Określono również procentowy udział amplikonów pochodzących od formy matecznej, który wynosił od 73% do 33%. Najwyższy udział fragmentów DNA charakterystycznych dla formy matecznej obserwowano na matrycy DNA wydzielonych z genotypów nr 1 ('Chandler' x 'Grandarosa'), 13 ('Vibrant' x 'Matis'), 19 ('Candiss' x 'Matis') oraz 6 ('Onda' x 'Pink Rosa'), 7 ('Patty' x 'Elsanta'), 11 (*F. chil.* Del. Norte x 'Grandarosa') i 14, 15 ('Alba' x 'Grandarosa'), najniższy zaś dla siewek nr 8 ('Sophie' x 'Grandarosa') i 12 ('Polka' x 'Matis').

Abstrakt zamieszczony w materiałach konferencyjnych:

Masny Agnieszka, Mieszczakowska-Frać Monika, Żurawicz Edward, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, „**Jakość i wartość prozdrowotna owoców wybranych klonów truskawki, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria***”. V Zjazd Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych, Konferencja Naukowa „Miejsce Ogrodnictwa we współczesnym życiu człowieka i ochronie środowiska”, SGGW Warszawa, 16-18 września 2019 r.

Streszczenia: 120

Jakość i wartość prozdrowotna owoców wybranych klonów truskawki, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*

Agnieszka Masny¹, Monika Mieszczakowska-Frać², Edward Żurawicz¹

¹ Zakład Hodowli Roślin Ogrodniczych, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

¹ Zakład Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

e-mail: Agnieszka.Masny@inhort.pl

Celem badań była ocena jakości zewnętrznej i wewnętrznej owoców wybranych mieszańców F₁, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*. W latach 2017-2018 oceniono m.in. masę, atrakcyjność i jędrność owoców, a także zawartość w nich związków fenolowych, antocyjanów, kwasu askorbinowego i elagowego.

Największe i najbardziej atrakcyjne owoce wytworzyły klony T-201430-01 (Madeleine × Pink Rosa), T-201436-04 i T-201436-05 (Onda × Grandarosa), T-201444-01 (Roxana × Pink Rosa), T-201456-15 (Grandarosa × Pink Rosa), T-201457-10 (Grandarosa × Elsanta), T-201458-08 i T-201458-10 (Pink Rosa × Elsanta), a także T-201488-12, T-201488-18 oraz T-201488-20 (Vibrant × Matis). Najbardziej jędrne były owoce klonów T-201407-04 (Camarosa × Pink Rosa), T-201436-04 i T-201436-05 (Onda × Grandarosa), T-201449-01 (Sophie × Matis), T-201457-18 (Grandarosa × Elsanta) oraz T-201458-02 (Pink Rosa × Elsanta). Najwięcej związków fenolowych zawierały owoce klonów T-201456-15 (Grandarosa × Pink Rosa), T-201458-07 i T-201458-09 (Pink Rosa × Elsanta) zaś antocyjanów - owoce klonów T-201437-01 (Onda × Pink Rosa), T-201442-01 (Patty × Elsanta), T-201449-01 (Sophie × Matis), T-201457-07 (Grandarosa × Elsanta), T-201458-06, T-201458-07, T-201458-09 (Pink Rosa × Elsanta), a także T-201488-07 (Vibrant × Matis). Najbardziej bogate w kwas askorbinowy były owoce klonów T-201407-04 (Camarosa × Pink Rosa), T-201436-02 (Onda × Grandarosa), T-201444-01 (Roxana × Pink Rosa), T-201457-16 (Grandarosa × Elsanta), T-201458-09, T-201458-10, T-201458-12, i T-201458-24 (Pink Rosa × Elsanta) oraz T-201488-07 (Vibrant × Matis). Najwięcej kwasu elagowego zawierały owoce klonów T-201437-01 (Onda × Pink Rosa), T-201458-06 i T-201458-17 (Pink Rosa × Elsanta).

Reasumując, za najbardziej cenne klony uznano T-201456-15 (Grandarosa × Pink Rosa) oraz T-201444-01 (Roxana × Pink Rosa).

Badania wykonano w ramach Badań Podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej – Zadanie 76

Doniesienie konferencyjne prezentowane podczas V Zjazdu Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych, Warszawa, 16-18 września 2019 r.; wyniki oceny jakości zewnętrznej i wewnętrznej owoców wybranych mieszańców F₁ z krzyżowań w obrębie rodzaju *Fragaria* (Sprawozdanie za rok 2018, Temat badawczy 1, str. 8-28 i Temat badawczy 2, str. 58-63 oraz Sprawozdanie za rok 2017; Temat badawczy 2, str. 36-54): Masny Agnieszka, Mieszczakowska-Frać Monika, Żurawicz Edward, Instytut Ogrodnictwa, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, Skierniewice, „**Jakość i wartość prozdrowotna owoców wybranych klonów truskawki, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*”.**

Jakość i wartość prozdrowotna owoców wybranych klonów truskawki, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*

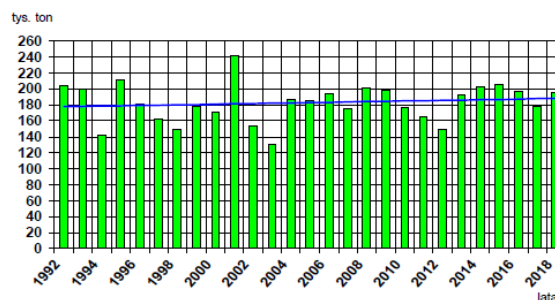
Agnieszka Masny, Monika Mieszczakowska-Frać, Edward Żurawicz
Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice



V Zjazd PTNO, Warszawa
16-18 września 2019 r.



Produkcja truskawek w Polsce



Walory owoców truskawki



Wartość - 32 kcal
Ekstrakt - 8-14%
Białko - 0,7 g
Tłuszcze - 0,3 g
Węglowodany - 7,7 g



Przeciętna wartość odżywcza w 100 g truskawek

Witaminy

Witamina C - 59 mg
Tiamina - 0,024 mg
Ryboflawina - 0,022 mg
Niacyna - 0,39 mg
Witamina B6 - 0,05 mg
Witamina E - 0,29 mg
Betaina - 0,2 mg
Foliany - 17 µg
Luteina i zeaksantyna - 26 µg
Witamina K - 2,2 µg
Beta-karoten - 14 µg
Witamina A - 2 µg
Antocyjany - 15-60 mg

Minerały:

Wapń - 16 mg
Żelazo - 0,4 mg
Magnez - 13 mg
Fosfor - 24 mg
Potas - 153 mg
Sód - 1 mg
Cynk - 0,14 mg
Miedź - 0,05 mg
Mangan - 0,4 mg
Selen - 0,4 µg

ROLA SUBSTANCJI BIOAKTYWNYCH ZAWARTYCH W TRUSKAWKACH

Związki z grupy polifenoli, flawonoidy i antocyjany oraz kwasy (elagowy i askorbinowy), zawarte w truskawkach:

- posiadają właściwości antyoksydacyjne i antykancerogenne
- zmniejszają ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, miażdżycę i cukrzycę
- zapobiegają nadciśnieniu tętniczemu

CEL BADAŃ

Ocena możliwości zwiększenia zawartości składników bioaktywnych w owocach truskawki, poprzez hybrydyzację wewnątrz- i międzygatunkową z użyciem dzikich form z rodzaju *Fragaria*, a także uzyskanie genotypów o wysokiej wartości odżywczej i prozdrowotnej owoców.



Ocena jakości zewnętrznej i wewnętrznej owoców wyselekcjonowanych mieszańców F₁, uzyskanych z krzyżowań wewnątrz- i międzygatunkowych w obrębie rodzaju *Fragaria*

WYKAZ BADANYCH GENOTYPÓW (28 rodzin)

T-201407-01, 02, 03, 04	Camarosa x Pink Rosa
T-201411-01, 02	Chandler x Grandarosa
T-201414-01	Cifrance x Grandarosa
T-201418-01	Clery x Pink Rosa
T-201424-01, 02, 03, 04	Honeoye x Pink Rosa
T-201426-01, 02, 03	Konfitura x Grandarosa
T-201427-01	Konfitura x Pink Rosa
T-201428-01, 02	Konfitura x Elsanta
T-201430-01	Madeleine x Pink Rosa
T-201436-01, 02, 04, 05, 06	Onda x Grandarosa
T-201437-01, 02	Onda x Pink Rosa
T-201439-01	Onda x Matis
T-201441-01	Patty x Pink Rosa
T-201442-01	Patty x Elsanta
T-201443-01	Roxana x Grandarosa
T-201444-01, 02	Roxana x Pink Rosa
T-201446-02, 03	Sophie x Grandarosa
T-201449-01	Sophie x Matis
T-201453-02	Sugar Lia x Grandarosa
T-201456-03, 04, 08, 10, 11, 12, 15	Grandarosa x Pink Rosa
T-201457-02, 03, 05, 07, 08, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Grandarosa x Elsanta
T-201458-01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 17, 18, 22, 24	Pink Rosa x Elsanta
T-201459-01, 02, 03	F. chil. Del Norte x Grandarosa
T-201462-01, 02	F. chil. Del Norte x Matis
T-201485-01	Camarosa x Elsanta
T-201486-02, 04, 05, 06	Camarosa x Matis
T-201487-01, 03, 04, 05	Polka x Matis
T-201488-06, 07, 12, 13, 17, 18, 20	Vibrant x Matis

MATERIAŁ I METODY

➤ **Materiał roślinny:** 90 mieszańców F₁ (klonów), wyselekcjonowanych z puli 6.354 siewek i rozmnożonych w roku 2016

➤ **Układ doświadczalny**
Doświadczenie jednopowtórzeniowe
15 roślin na poletku
Rozstawa 1,1 x 0,3 m



➤ **Zabiegi pielęgnacyjne:** nawadnianie, nawożenie, spulchnianie gleby, usuwanie rozlogów, ochrona przed chorobami, szkodnikami i chwastami, zabezpieczenie przed mrozem

MATERIAŁ I METODY

Ocena jakości zewnętrznej owoców

- **Termin zbiorów:** 12 czerwca – 4 lipca 2017 r. (6-krotnie) oraz 23 maja – 15 czerwca 2018 r. (7-krotnie)
- **Masa owoców** – oceniana wagowo
- **Jakość zewnętrzna owoców** (atrakcyjność i jędrność) – wg skali 1-5, gdzie 1 oznacza najniższą wartość, zaś 5 – najwyższą wartość badanej cechy

MATERIAŁ I METODY

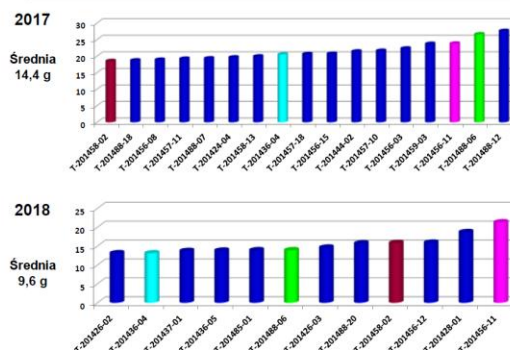
Ocena składu chemicznego owoców

- **Zawartość antocyjanów** – oznaczona metodą różnicowego pH z zastosowaniem spektrofotometru
- **Zawartość związków fenolowych** - oznaczona zmodyfikowaną metodą spektrofotometryczną
- **Zawartość kwasu L-askorbinowego oraz kwasu elagowego** - oznaczone metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej

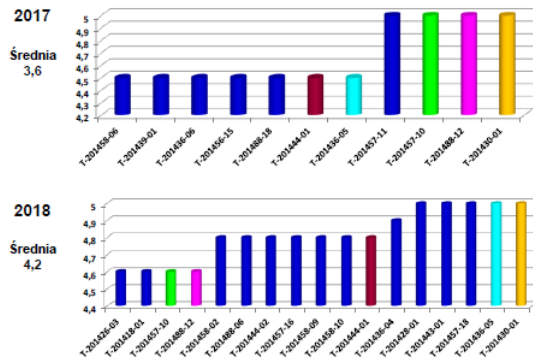


WYNIKI

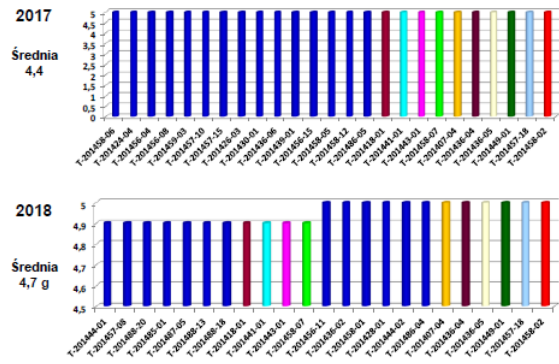
Wielkość owoców (g) wybranych genotypów truskawki (Skierniewice, 2017-2018)



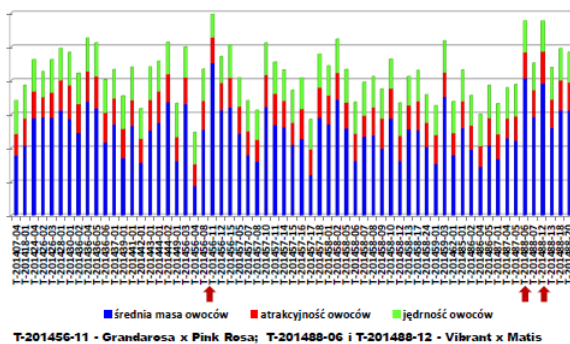
Atrakcyjność owoców wybranych genotypów truskawki (Skierniewice, 2017-2018)



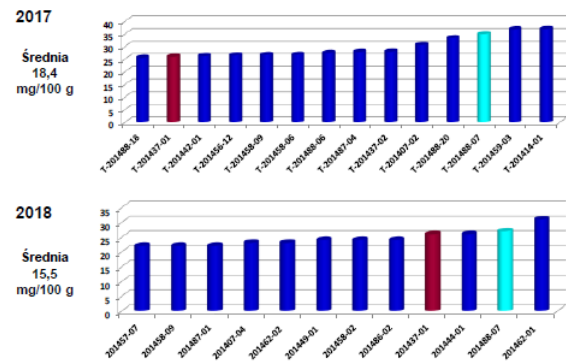
Jędrność owoców wybranych genotypów truskawki (Skierniewice, 2017-2018)



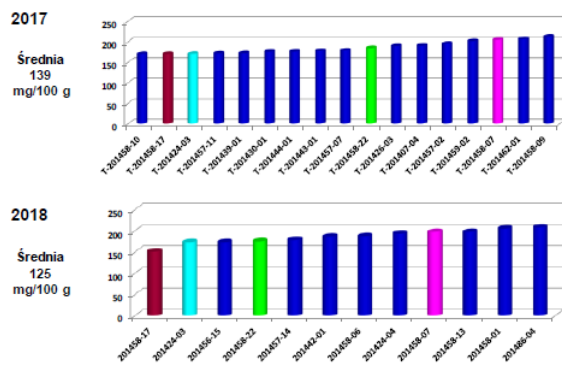
Wielkość, atrakcyjność i jędrność owoców wybranych genotypów truskawki (Skierniewice, 2017-2018)



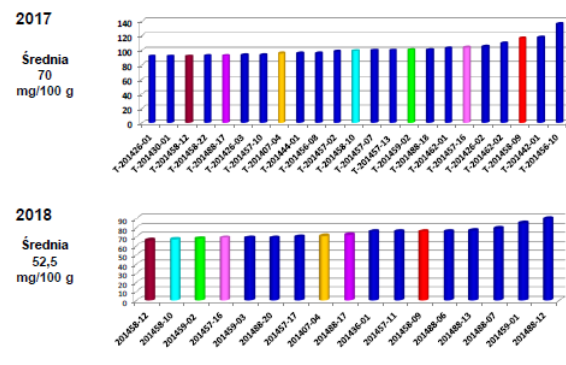
Zawartość antocyjanów w owocach wybranych genotypów truskawki (Skierniewice, 2017-2018)



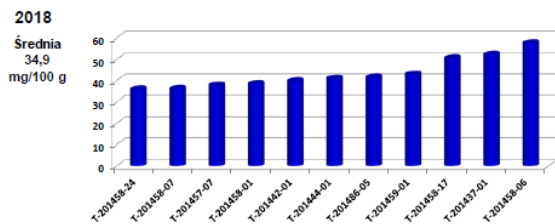
Zawartość związków fenolowych w owocach wybranych genotypów truskawki (Sk-ce, 2017-2018)



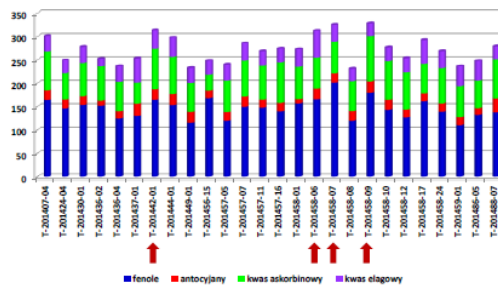
Zawartość kwasu askorbinowego w owocach wybranych genotypów truskawki (Sk-ce, 2017-2018)



Zawartość kwasu elagowego w owocach wybranych genotypów truskawki (Sk-ce, 2018)



Zawartość antocyjanów, fenoli oraz kwasu askorbinowego i elagowego w owocach wybranych genotypów truskawki (Sk-ce, 2017-2018)



T-201442-01 - Patty x Elsanta; T-201458-06, T-201458-07 i T-201458-09 - Pink Rosa x Elsanta

PODSUMOWANIE

NR KLONU	RODOWÓD	WIEL	ATR	JĘD	ANT	FEN	ASK	EL
T-201407-04	Camarosa x Pink Rosa			+			+	
T-201424-03	Honeoye x Pink Rosa					+		
T-201430-01	Madeleine x Pink Rosa		+					
T-201436-04	Onda x Grandarosa	+		+				
T-201436-05	Grandarosa		+	+				
T-201437-01	Onda x Pink Rosa				+			+
T-201444-01	Roxana x Pink Rosa		+					
T-201449-01	Sophie x Matis			+				
T-201456-11	Grandarosa x Pink Rosa	+						
T-201457-10			+					
T-201457-16	Grandarosa x Elsanta						+	
T-201457-18				+				

PODSUMOWANIE

NR KLONU	RODOWÓD	WIEL	ATR	JĘD	ANT	FEN	ASK	EL
T-201458-02		+		+				
T-201458-06								+
T-201458-07						+		
T-201458-09	Pink Rosa x Elsanta						+	
T-201458-10							+	
T-201458-12							+	
T-201458-17							+	+
T-201458-22						+		
T-201459-02	F. chil. Del Norte x Grandarosa							+
T-201488-06		+						
T-201488-07	Vibrant x Matis				+			
T-201488-12			+					
T-201488-17								+

WNIOSKI

- Najlepszą jakością zewnętrzną (wielkość, atrakcyjność, jędrność) odznaczały się owoce klonów: T-201456-11 (Grandarosa x Pink Rosa), T-201488-06 oraz T-201488-12 (Vibrant x Matis).
- Najwyższą wartością prozdrowotną (zawartość fenoli, antocyjanów, kwasu askorbinowego i elagowego) charakteryzowały się owoce klonów: T-201442-01 (Patty x Elsanta) oraz T-201458-06, T-201458-07 i T-201458-09 (Pink Rosa x Elsanta).

Dziękuję za uwagę



Prace wykonano w ramach Badań Podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej – Zadanie 76