



Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Warszawie

PRODUKUJEMY ZDROWĄ TRUSKAWKĘ



SIĘĆ NA RZECZ
INNOWACJI W ROLNICTWIE
I NA OBSZARACH WIEJSKICH



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

„Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich
na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi”

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu
II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju
Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Publikacja opracowana przez Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Warszawie



PRODUKUJEMY ZDROWĄ TRUSKAWKĘ

**Mazowiecki Ośrodek
Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Warszawie**



© Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Warszawie

ul. Czereśniowa 98, 02-456 Warszawa
tel. 22 571 61 00, fax 22 571 61 01
e-mail: sekretariat@modr.mazowsze.pl

Autor: Natalia Szymańska

Na podstawie materiałów mgr Joanny Jagły oraz dr hab. Moniki Mieszczakowskiej-
-Frąc

Zdjęcia: mgr Joanna Jagła

Niwa Hodowla Roślin Jagodowych Sp. z o.o.
dr hab. Monika Mieszczakowska-Frąc
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Opracowanie graficzne: Agata Ludwińska

Przygotowanie do druku i druk:
duknaczas.pl

Nakład: 2000 egzemplarzy

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Warszawie
ul. Czereśniowa 98 02-456 Warszawa
tel. 22 571 61 00, fax. 22 571 61 01
e-mail: sekretariat@modr.mazowsze.pl
www.modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie
ODDZIAŁ SIEDLCE
ul. Kazimierzowska 21, 08-110 Siedlce
tel. /25/ 640 09 11, fax. /25/ 640 09 11
e-mail: sekretariat.siedlce@modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie
ODDZIAŁ POŚWIĘTNE W PŁOŃSKU
ul. H. Sienkiewicza 11, 09-100 Płońsk
tel. /23/ 663 07 00, fax. /23/ 662 99 50
e-mail: sekretariat.plonsk@modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie
ODDZIAŁ PŁOCK
ul. Zglenickiego 42 D, 09-411 Biała
tel. /24/ 262 97 72, fax. /24/ 262 99 30
e-mail: sekretariat.plock@modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie
ODDZIAŁ OSTROŁĘKA
ul. Targowa 4, 07-412 Ostrołęka
tel./fax. /29/ 760 03 69
e-mail: sekretariat.ostroleka@modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie

ODDZIAŁ BIELICE

Bielice 19, 96-500 Sochaczew

tel. /46/ 862 00 40, fax. /46/ 862 00 52

e-mail: sekretariat.bielice@modr.mazowsze.pl

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie

ODDZIAŁ RADOM

ul. Chorzowska 16/18, 26-600 Radom

tel./fax /48/ 365 02 06

e-mail: sekretariat.radom@modr.mazowsze.pl





TRUSKAWKA (*Fragaria ananasa*) powstała ze skrzyżowania dwóch odmian poziomek: chilijskiej (*Fragaria chiloensis*) z wirginijską (*Fragaria virginiana*). W 2019 roku Polska lista urzędowa odmian wraz z odmianami zgłoszonymi truskawek liczyła 49 wpisów, a europejska 627.

Według danych z 2016/2017 roku truskawka w Polsce produkowana jest głównie na przetwórstwo (70%), świeże spożycie to tylko 25%, na eksport 5%.

SPOSOBY PRODUKCJI

Konwencjonalny	Ekologiczny
Większy asortyment środków do produkcji	Ograniczony asortyment środków produkcji
Zazwyczaj niższa cena zbytu	Zazwyczaj wyższa cena zbytu
Inny rodzaj certyfikacji i kontroli	Ścisła certyfikacja i kontrola
Duża skala produkcji	Zazwyczaj niższy plon owoców
Wiele różnorodnych technologii produkcji	Przewaga marketingowa

KIERUNKI PRODUKCJI

- truskawki deserowe (tradycyjne, całosezonowe);
- truskawki do przetwórstwa (mrożonki, soki, o specjalnym kierunku produkcji).

Rozwój produkcji owoców deserowych opiera się na wydłużeniu podaży, udoskonaleniu technologii oraz przechowywania owoców. Produkcja najwyższej jakości najczęściej pod osłonami pozwala na uzyskanie owoców zdrowych, z przeważającym udziałem I klasy, poprzez zastosowanie odpowiedniej pielęgnacji, jak nawadnianie oraz fertygacja.

Rozwój produkcji owoców przemysłowych opiera się na stosowaniu prostych, tanich technologii, stosowaniu odmian o skoncentrowanym, łatwym zbiorze oraz produkcji wysokiej jakości owoców.

Truskawki deserowe tradycyjne cechują się wysoką jakością i atrakcyjnym wyglądem. Są trwałe, smaczne oraz mają długi okres zbioru, np. Grandarosa, Allegro.

Truskawki deserowe całosezonowe



Najczęściej są uprawiane pod osłonami na sztucznym podłożu. Dobór odmian umożliwia zbiór owoców przez cały sezon, np. Albion, San Andreas.

Zdjęcie: Joanna Jagła

Truskawki w przetwórstwie uprawiane na mrożonki



Mają małą podatność na niekorzystne warunki środowiskowe, cechują się łatwością zbioru owoców oraz odchodzenia szypułki. Owoce wyrównane, średniej wielkości, mało podatne na uszkodzenia mechaniczne, np. Honeoye, Dipred.

Zdjęcie: Joanna Jagła

Truskawki w przetwórstwie uprawiane na soki cechuje prosta technologia, bardzo duży plon oraz duża wydajność. Owoce muszą posiadać odpowiedni skład chemiczny, np. NT 141114

Truskawki w przetwórstwie o specjalnym kierunku produkcji cechują się wartościami prozdrowotnymi, a także walorami smakowymi i zapachowymi, np. NT140081

Kierunek produkcji domowy to uprawy przydomowe, samodzielnie zbierane o charakterze użytkowo-ozdobnym, np. NT 161781.

ZWIĘKSZENIE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI

Polega na ograniczeniu stosowania chemicznych środków ochrony roślin dzięki uprawie odmian odpornych na choroby i szkodniki oraz odpowiedniemu przygotowaniu gleby. Duże znaczenie ma także wykorzystywanie metod biologicznych, np. stoso-

wanie produktów wyzwalających naturalne mechanizmy obronne przed patogenami. Należy pamiętać również o umiejętnym stosowaniu nawozów (zwłaszcza azotowych) oraz technologii, jak ściółkowanie, osłony górne czy zagony.

W ostatnich latach poważnym szkodnikiem w uprawie truskawek jest muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzukii*). Szkodnik ten składa jaja do zdrowych, nieuszkodzonych owoców, czego wynikiem jest rozpadanie się owoców, wskutek czego nie nadają się one do sprzedaży. Ochrona polega przede wszystkim na jak najwcześniejszym rozwieszeniu pułapek, zbieraniu wszystkich dojrzałych owoców oraz niedopuszczaniu do ich gnicia.



Zdjęcia: Joanna Jagła

PREPARATY BIOLOGICZNE

- Polyversum – przeciw szarej pleśni;
- Afik, Emulpar 940 EC, Siltac EC – ograniczają liczebność przedziorków; preparat Siltac EC w uprawie pod osłonami należy stosować wieczorem, ze względu na właściwości oklejające liście;
- Remedier WP. (*Trichoderma harzianum*+ *T. viridae*) – stosowany tylko w uprawach pod osłonami przeciw czerwonej zgniliznie korzeni truskawki.

PRODUKCJA TRUSKAWEK POD OSŁONAMI



Zdjęcia: Joanna Jagła

Truskawki pod osłonami można uprawiać przez 8 miesięcy w roku, zaczynając od kwietnia, w ogrzewanych szklarniach i kończąc w grudniu na odmianach powtarzających, uprawianych z sadzonek frigo.



Wyróżniamy tunele pojedyncze oraz tunele zblokowane. Ważne jest wietrzenie tuneli (kontrola klimatu wewnątrz).

Stosowanie folii rozpraszającej światło, np. THB Liminance firmy Hygrove, która odbija 70% światła promieni podczerwonych i obniża temperaturę o 5-7 °C.

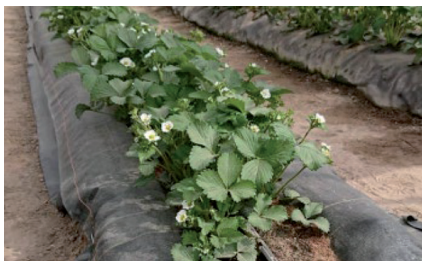
Zdjęcie: Joanna Jagła

Uprawa w tunelu możliwa jest w gruncie na płask, na podniesionych zagonach z rodzimej gleby lub z substratem kokosowym, a także na stołach (rynnach) pojedynczych lub zblokowanych w substracie.



Zdjęcia: Joanna Jagła

Uprawa w substracie na zagonach polega na wyprofilowaniu terenu z lekkim spadkiem i stosowaniu linii do nawadniania z kompensacją ciśnienia. Truskawki sadzi się w substracie kokosowym. Możliwość uprawy w jednym miejscu przez 6–8 lat.



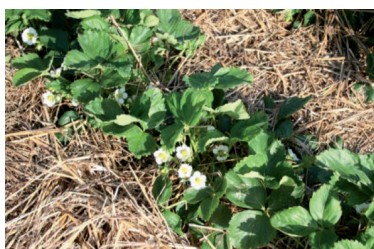
Zdjęcia: Joanna Jagła

Uprawa truskawek na stołach pod daszkami umożliwia duży przewiew i ochronę roślin przed dużym promieniowaniem słonecznym.



Zdjęcia: Joanna Jagła

Ściółkowanie grubą warstwą słomy o wysokiej jakości stosuje się we wszystkich systemach uprawy.



Zdjęcia: Joanna Jagła

UPRAWA W OTWARTYM GRUNCIE

Wybierając stanowisko pod uprawę truskawek należy zwrócić uwagę na ukształtowanie terenu oraz dostępność wody. Gleba powinna być lekka oraz zasobna w próchnicę. Nie należy sadzić truskawek na glebach ciężkich ze względu na delikatny system korzeniowy, problem z przyswajaniem składników pokarmowych oraz niebezpieczeństwo porażenia przez choroby odglebowe.

Stanowisko pod uprawę truskawki najlepiej zacząć przygotowywać rok wcześniej od uprawy przedplonu (rzepak, zboża, gorczyca). Ważna jest również analiza gleby, aby sprawdzić, jakie jest pH oraz zawartość makro- i mikroelementów. Na podstawie wyników analizy gleby należy przygotować plan nawożenia, będący podstawą racjonalnego żywienia truskawki. Niezbędna jest również jej lustracja, w celu wykrycia larw pędraków, opuchlaków lub drutowców.

Truskawkę można sadzić w rzędach pojedynczych lub podwójnych.



Zdjęcia: Joanna Jagła

Zakładanie plantacji w rzędach pojedynczych jest tańsze ze względu na mniejszą ilość sadzonek. Ściółkowanie słomą oraz niszczenie sadzonek jest łatwiejsze. Efektywniejsze jest nawożenie i ochrona plantacji. Możliwy nieco dłuższy okres eksploatacji. Uprawa głównie w systemie na płasko.

Uprawiając truskawkę w rzędach podwójnych uzyskamy wyższy plon. Maszyny oraz ciągnik należy przystosować do takiego systemu uprawy. Zaleca się, aby taki zagon miał szerokość 100 cm, rośliny były sadzone w odstępach 25 cm od siebie i brzegu zagonów. Przejścia między rzędami szerokości 60 cm. Linia nawadniająca T-tape.

Truskawki w systemie otwartym można uprawiać na płasko lub na podwyższonych zagonach.

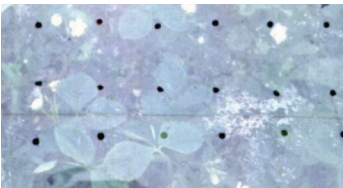
- założenie plantacji na płasko jest tańsze (mniej sadzonek);
- założenie plantacji na podwyższonych zagonach rozpoczyna się od maszynowego formowania zagonów, następnie druga maszyna rozkłada folię i robi w niej otwory, w które ręcznie sadi się sadzonki. Zbiór owoców z upraw na podwyższonych zagonach jest łatwiejszy i tańszy. Rośliny mają lepsze warunki do wzrostu i rozwoju dzięki łatwości ochrony i uprawy. Owoce są lepszej jakości i mniej zabrudzone.



Zdjęcia: Joanna Jagła

W obu systemach produkcji ważne jest ściółkowanie, które należy wykonać pod koniec kwitnienia. Można robić to ręcznie lub maszynowo. Dzięki temu owoce będą czystsze oraz nie będą narażone na gnicie od mokrego podłoża. Najlepsza jest zdrowa słoma żytnia lub pszenna.

Uprawę w systemie otwartym można przyspieszać przez zastosowanie osłon płaskich, które rozkłada się w okolicach połowy marca.



Folia perforowana – grubość 0,04–0,1 mm i 500–700 otworów na 1 m².

Przyspiesza dojrzewanie owoców o około 10 dni.



Włóknina – większa przewiewność i mniejsza podatność na szarą pleśń niż pod folią.

Przyspiesza dojrzewanie owoców o 2–5 dni.

Zdjęcia: Joanna Jagła

Należy uważać na rozwijające się wewnątrz choroby grzybowe, kiedy świeci mocno słońce i wzrasta wewnątrz wilgotność powietrza. Ważne jest zdejmowanie osłon w dni słoneczne i ciepłe.

Zakładając plantację truskawek w każdym systemie uprawy należy pamiętać o wybieraniu tylko zdrowych sadzonek.

Wzrost zapotrzebowania na owoce jagodowe doprowadził do zakładania wielkohektarowych plantacji o słabej jakości owoców, produkowanych z niskiej jakości materiału szkółkarskiego. Sadzonki często są porażone przez choroby wirusowe, pochodzą z plantacji owocujących zamiast z kwalifikowanych mateczników oraz są pomieszane odmianowo. Zakładając plantację z takich sadzonek prowadzi się do rozprzestrzeniania chorób, którymi są porażone sadzonki.

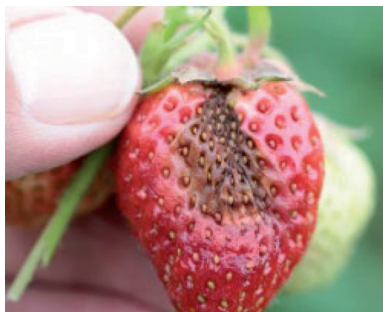
CHOROBY ODGLEBOWE TRUSKAWKI



Czerwona zgnilizna korzeni – (*Phytophthora fragariae* var. *Fragariae*). Charakteryzuje się czerwono-karminowym przebarwieniem walca osiowego, widocznym powyżej miejsca infekcji po przekrojeniu korzeni. Następnie korzenie czernieją i zamierają. Choroba rozprzestrzenia się w temperaturze w zakresie 16–18 °C i wysokiej wilgotności powietrza.



Wertycylioza (powodowana przez *Verticillium dahliae*) – grzyb poraża korzenie, a następnie przerasta do ogonków liściowych, czego wynikiem jest wędnięcie liści i całych sadzonek. Rozwojowi choroby sprzyja temperatura podłoża 21–25°C i wysoka wilgotność.



Antraknoza (*Colletotrichum spp.*) może doprowadzić do porażenia wszystkich nadziemnych organów – rozłogów, ogonków liściowych oraz owoców, na których tworzą się ciemnobrązowe, gnilne, lekko zapadnięte plamy. Duże nasilenie choroby prowadzi do zamierania roślin. Choroba rozprzestrzenia się w temperaturze 24–25°C, w upalnych i wilgotnych sezonach.



Zgnilizna truskawki (*Phytophthora cactorum*) powoduje w początkowym stadium wędnięcie liści, a następnie zamieranie całych sadzonek. Na owocach tworzy się „skórzasta zgnilizna”, czyli plamy gnilne, które mają barwę od szarozółtej do różowofioletowej. Truskawki mają gorzki smak i nieprzyjemny zapach. Na przekroju korony porażonej rośliny można zaobserwować brunatną (suchą) zgniliznę.

CHOROBY WIRUSOWE TRUSKAWKI

Cętkowana plamistość liści truskawki – wykrywana jest przez test biologiczny, ponieważ choroba ta nie daje na roślinach typowych objawów. Wtórny objawem jest drobnienie owoców i spadek plonowania. Efekt ten występuje najsilniej dopiero na 4-letnich i starszych plantacjach truskawek.

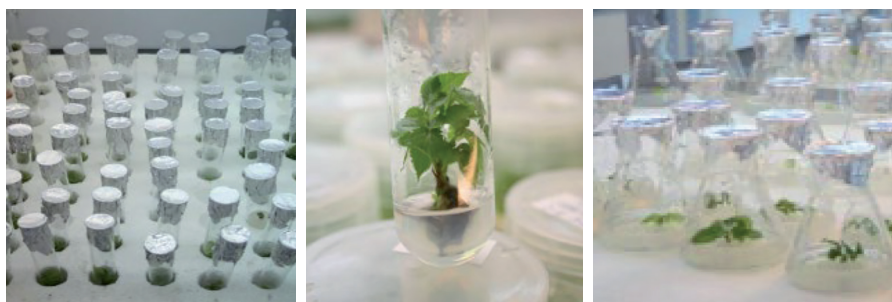
Żółto-brzeżność liści truskawki – objawy są najlepiej widoczne wiosną i jesienią. Chore rośliny wykazują skłonność do drobnienia, blaszki liściowe są mniejsze, a ogonki szczególnie u młodych liści są krótsze. Na brzegach liści występują chlorotyczne plamy o wyraźnie zarysowanych konturach.

Marszczyca liści truskawki – objawy chorobowe to chlorotyczne plamki wzdłuż nerwacji liścia lub na całej powierzchni blaszki, które widać już na najmłodszych liściach. Przebarwiona tkanka ulega nekrozie, rosnące blaszki ulegają marszczeniu,

nierównomiernemu wzrostowi oraz rozdwajaniu się listków. Porażone rośliny rosną słabiej i znacznie gorzej owocują.

Zwalczanie chorób wirusowych polega przede wszystkim na usunięciu i spaleniu wszystkich zarażonych roślin. Zapobiega to dalszemu rozprzestrzenianiu się wirusów. Jeżeli obecne są mszyce, będące nosicielami wirusów, należy je zwalczyć przy użyciu środków owadobójczych. Do ponownego obsadzania rzędów truskawkami należy kupować certyfikowane rośliny od sprawdzonego sprzedawcy oraz wybierać odmiany tolerancyjne na wirusy.

ROZMNAŻANIE „IN VITRO”



Zdjęcie: Joanna Jagła

Rozmnażanie roślin w kulturach tkankowych jest systemem wykrywającym obecność wirusów. Rośliny mateczne prowadzone są w karkasach i co roku badane na obecność wirusa. Matecznik jest zabezpieczony przed dostaniem się owadów, które są wektorami przenoszenia wirusów. Sadzonki uzyskuje się w krótkim czasie w dużej ilości.



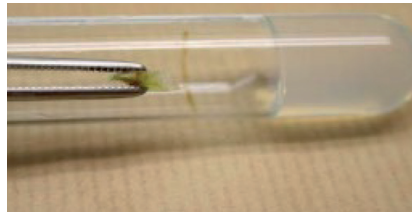
Mikrorozmnażanie polega na odtwarzaniu z części rośliny lub części tkanek w sterylnych warunkach na pożywce całej rośliny. Pożywka jest to substancja składająca się z wody, soli mineralnych, makro- i mikroelementów, hormonów, witamin, cukrów (sacharozy) oraz

substancji zestalającej (może być też płynna). Jest modyfikowana indywidualnie dla każdego gatunku roślin, a czasem nawet odmiany.

Pożywki rozlewa się w pojemniczki lub słoiczki i steryлізуje w autoklawie w temperaturze 121°C przez 20 minut.

Etapy rozmnażania „in vitro”

1. Inicjacja – zaliczamy do niej wybór eksplantu, steryлизację, izolację oraz stabilizację.
 - wybór eksplantów to pobranie najczęściej pąków kątowych lub wierzchołkowych, które są wcześniej płukane pod bieżącą wodą przez 30 minut;
 - sterylizacja – w alkoholu 70% przez 90 sekund, następnie sterylizacja w roztworze podchlorynu wapnia 10–12% przez 8–12 minut, trzykrotne płukanie wodą sterylną;
 - izolacja polega na wykładaniu na pożywkę inicjalną wysterylizowanych pąków;
 - stabilizacja to eliminacja zakażeń.



Zdjęcia: Joanna Jagła

2. Namnażanie to etap polegający na okresowym dzieleniu (średnio co 4 tygodnie) i przenoszeniu na świeżą pożywkę namnożonego materiału roślinnego.



Zdjęcie: Joanna Jagła

3. Ukorzeniecie to etap, w którym pędy powstające w wyniku rozkrzewiania oddzie-
la się i wykłada na pożywkę stymulującą powstawanie korzeni.



Zdjęcia: Joanna Jagła

4. Aklimatyzacja polega na umieszczeniu materiału w tzw. pokoju wzrostu na oko-
ło 4 tygodnie na półkach(szczelnie zamknięte). Rośliny są regularnie wietrzone i
podlewane. Pod koniec etapu okrywy nie ma prawie wcale. Po tym okresie rośliny
trafiają do szklarni, gdzie są nawadniane i nawożone. Następnie są przenoszone na
zewnątrz.



Zdjęcia: Joanna Jagła

ZAKŁADANIE MATECZNIKÓW

Do zakładania mateczników używany jest materiał bazowy (B1), wytwarzany w specjalnie do tego przystosowanym tunelu. Sadzonki rosną w drewnianych skrzyniach wypełnionych włóknem kokosowym. Ze względu na ryzyko przeniesienia chorób dostęp do mateczników ma tylko jedna osoba, która codziennie dokonuje lustracji roślin oraz dobiera nawożenie i ustala zabiegi chemiczne w mateczniku. Dzięki temu materiał szkółkarski jest wolny od chorób i szkodników.

- Pierwszym etapem zakładania matecznika do pozyskiwania sadzonek zielonych jest odkażenie chemicznie pola. Zabieg ten ogranicza występowanie chorób i szkodników oraz wpływa na zmniejszenie zachwaszczenia.



Jednym z preparatów działającym skutecznie już przy dawce cieczy roboczej 700 l/ha jest Nemasol 510 SL. Na odkażonych matecznikach możliwe jest uzyskanie prawie dwukrotnie wyższej wydajności.

Zdjęcie: Joanna Jagła

- Wprowadzenie do gleby dużej ilości materii organicznej. Rok przed założeniem matecznika wysiew oraz przyoranie górczycy. Zabieg wykonywany 3–4 razy w roku. Najlepszymi glebami do zakładania plantacji matecznej są gleby piaszczyste V i VI klasy bonitacyjnej z uwagi na ich bardzo silną przepuszczalność. W takich miejscach nie tworzą się zastoiska wodne wpływające na powstawanie chorób systemu korzeniowego.



W matecznikach niezbędne jest nawadnianie za pomocą deszczowni lub nawadniania kropelkowego.

Zdjęcie: Joanna Jagła

- Usuwanie kwiatostanów wykonuje się dwukrotnie, u odmian powtarzających części.
- Ważne jest odpowiednie rozłożenie wąsów w międzyrzędzia oraz lekkie przysypanie ziemią młodych sadzonek w celu wcześniejszego i lepszego ukorzeniania się.
- Przed wykopywaniem sadzonek zielonych należy określić liczbę godzin ich chłodu. Jest to potrzebne do tego, by sadzonki zgromadziły odpowiednią ilość substancji zapasowych i po posadzeniu dobrze rosły. W przypadku sadzonek zielonych wymagane jest minimum 100 godzin chłodu, dla sadzonek frigo 400 godzin. Ustalenie tego parametru polega na bieżącym zbieraniu i analizowaniu danych pogodowych, z których zlicza się dobowo liczbę godzin z temperaturą poniżej 7°C.

- Sadzonki zielne wykopuje się po 25 września, a sadzonki frigo – na początku listopada (dotyczy to centralnej Polski).

POBIERANIE ROŚLIN Z MATECZNIKA

1. Usuwanie roślin matecznych – wykonywane około 4 tygodnie przed wykopywaniem sadzonek przy użyciu specjalnie do tego przystosowanej glebogryzarki, która usuwa rośliny z pasów o szerokości 12–15 cm. Dzięki temu rośliny są lepiej doświetlone oraz mają lepszy przepływ powietrza. Łatwiej również wykopuje się sadzonki.
2. Koszenie liści.



Zdjęcie: Joanna Jagła

3. Wykopywanie kombajnem sadzonek.



Zdjęcie: Joanna Jagła

4. Sortowanie na klasy.
5. Umieszczenie sadzonek w chłodni w ciągu 24 godzin od wykopania i schładzanie ich do temperatury 2–5°C.

RODZAJE SADZONEK Z MATECZNIKA

- Sadzonki z gołym korzeniem



– Zielone – pozyskiwane z mateczników w okresie wiosennym (kwiecień) i jesiennym (wrzesień, październik).

Zdjęcia: Joanna Jagła



– Frigo – pozyskiwane z mateczników w okresie tzw. uśpienia zimowego, gdzie w temperaturze 1,5°C–2°C oczekują do wysadzenia. Mogą być w dowolnym czasie wysadzone w gruncie lub pod osłonami.

Zdjęcia: Joanna Jagła

- Sadzonki doniczkowe typu Plug – powstają z roślin matecznych wysadzonych w pojemniki, które często umieszcza się na podwyższeniach w tunelu, gdzie rozłogi mogą swobodnie zwisać w powietrzu, bez kontaktu z podłożem. Zaletą tego typu



Zdjęcia: Joanna Jagła

sadzonek jest możliwość bardzo wczesnego zakładania plantacji oraz bardzo dobre przyjmowanie na miejscu stałym. Sadzonki są mniej wrażliwe na stres wodny oraz bardziej odporne na przemarzanie.

- Sadzonki doniczkowe Tray – proces produkcji materiału wyjściowego jest identyczny jak w przypadku sadzonek typu Plug. Główną różnicą jest użycie doniczek o większej pojemności (250 ml dla sadzonek tray oraz 135 ml dla minitray). Cały proces plonotwórczy odbywa się w szkółce. Po wejściu roślin w stan spoczynku są one pakowane w skrzynki i przechowywane w chłodni do momentu sadzenia. Plantacje z takich sadzonek można zakładać od stycznia do lipca.



Zdjęcia: Joanna Jagła

ODMIANY TRUSKAWEK

- Bardzo wczesne: Flair, Alba, Daroyal, Fleurette, Clery, Gustine, Magnum.
- Wczesne: Honeoye, Rumba, Vibrant, Elianny, Darselect, Aprica, Elsanta, Elegance, Polka, Kent, Kimberly.
- Odmiany o średniej porze dojrzewania: Asia, Marmolada, Deluxe, Sonata, Korona, Roxana, Figaro, Sibila, Astra, Dominika, Dukat, Elkat, Grandarosa, Onebor, Polka, Salsa, Senga Sengana, Elianny.
- Odmiany późne: Alfa Centauri, Alioth, Elsariusz, Florence, Paladyn, Patrycja, Perła, Pink Rosa, Selvik, Tarda, Elegance, Viktorianna, Cupid, Faith.
- Odmiany bardzo późne: Bogota, Pandora, Sophie, Vicoda, Vikat, Malwina, Filicia, Salsa, Sussette, Jive.

- Odmiany powtarzające owocowanie: Albion, Portola, San Andreas, Selva, Harmony, Monterey, Rina, Ostara, Verity, Florina, Florentina, Florin, Favori, Pink Extara, Furore, Everest, Verity, Capri, Sweet Eve, Murano.

WARTOŚĆ ODŻYWCZA TRUSKAWKI

Truskawka składa się głównie z wody (89,9%).

Gatunek owoców	Zawartość wody [%]
Gruszki	83,2
Jabłka	84,1
Brzoskwinie	89,1
Morele	85,4
Śliwki	86,6
Wiśnie	83,7
Agrest	88,9
Maliny	82,5
Porzeczki	84,7
Truskawki	89,9
Żurawina	87,4

Źródło: USDA Handbok Nr 66

Zdjęcie: Monika Mieszczakowska-Frąc

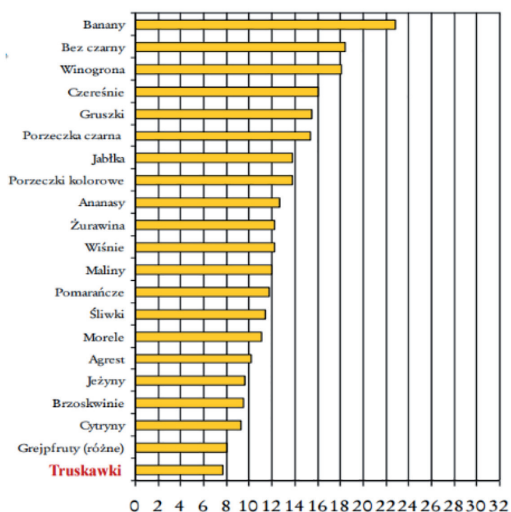
Zawiera również węglowodany, białko, lipidy, błonnik pokarmowy, związki fenolowe, substancje mineralne, witaminy oraz kwas elagowy / elagotaniny.

Kaloryczność truskawki to tylko 32 kcal/100 g owocu.

Indeks glikemiczny truskawki wynosi 40.

Zawartość błonnika pokarmowego wynosi 2 g/100 g.

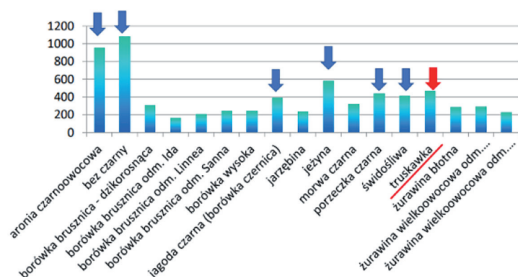
Sacharydy poniżej 8 g/100 g.



Zawartość sacharydów
 Źródło: USDA - <http://www.ars.usda.gov>
 Zdjęcie: Monika Mieszczakowska-Frąc

WARTOŚĆ PROZDROWOTNA TRUSKAWKI

Truskawka w swoim składzie zawiera przeciwutleniacze, jak katechiny, flawony, flawanony, flawonole, antocyjany oraz izoflawony.



Polifenole w owocach jagodowych (mg/100 g)

Źródło: badania dr inż. Justyna Ewa Bojarska Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Zdjęcie: Monika Mieszczakowska-Frąc

Odmiana	Polifenole (mg/100 g)	źródło
Kent	443,4	*
Eksanta	372,2	*
Senga	317,2	*
Selva	423,3	*
Elkat	407,4	*
Dukat	410,5	*
Filon	248	**
~ 90 różnych genotypów	254 - 479	**

Polifenole ogółem w truskawkach
 Źródło: * Skupień K., Oszmiański J., 2004, Eur Food Res Technol (2004) 219:66-70
 ** badania własne sezon 2019

Zdjęcie: Monika Mieszczakowska-Frąc

WARTOŚĆ BIOLOGICZNA TRUSKAWKI

- Zwiększają wytrzymałość i prawidłowe działanie ścian naczyń krwionośnych.
- Przeciwdziałają chorobom układu krążenia.
- Mają właściwości przeciwzapalne i przeciwalergiczne.
- Obniżają poziom cholesterolu we krwi.
- Mają działanie antyoksydacyjne i przeciwnowotworowe.
- Wpływają na trwałość i przyswajalność witaminy C.

MOŻLIWE KORZYŚCI ZDROWOTNE

- Rozszerzanie naczyń krwionośnych.
- Apoptoza komórek rakowych.
- Poprawa wrażliwości na insulinę.
- Działanie neuroprotektoryjne.
- Stabilizują kolagen.
- Zwiększają przepuszczalność naczyń krwionośnych.
- Chronią wzrok.

KWAS ELAGOWY

Truskawki, podobnie jak inne owoce jagodowe, są bogatym źródłem kwasu elagowego, który ma właściwości antyoksydacyjne, przeciwnowotworowe, antymutagenne oraz przeciwnowotworowe. Obserwuje się spadek ilości kwasu elagowego w zależności

Odmiana	Zawartość kwasu elagowego (mg/100g)
Camarosa	119,4
Dukat	51,7
Elsanta	103,4
Heros	45,2
Honeoye	63,6
Kama	54,1
Kent	52,8
Onebor	53,4
Polka	56,1
Senga Sengana	58,0
Thuriga	55,4

ści od temperatury przechowywania owoców truskawki (-20°C spadek o 30–40%).

Zawartość kwasu elagowego w odmianach truskawek.
Źródło: Bojarska J. i in. „Ellagic acid content in fruits of selected Strawberry cultivars”. *Pol. J. Natur. Sc., Vol 26(2): 171–177, Y. 2011*
Zdjęcie: Monika Mieszczakowska-Frać

WITAMINY I SKŁADNIKI MINERALNE W TRUSKAWKACH

Owoc truskawki jest źródłem wielu witamin z grupy B, a także A, E i PP. Zawierają więcej witaminy C niż owoce cytrusowe. Stanowią cenne źródło żelaza, wapnia i potasu.

C	B1	B2	B3	B6	Foliany	β-karoten
58,8 mg/100g	0,024 mg/100 g	0,022 mg/100 g	0,386 mg/100 g	0,047 mg/100g	24 μg/100 g	7 μg/100 g
Ca (wapń)	Fe (żelazo)	Mg (magnez)	P (fosfor)	K (potas)	Fe (żelazo)	Mn
16	0,42	13	24	153	0,32	0,39

Źródło: USDA - <http://www.ars.usda.gov>

JEDZ TRUSKAWKI, BĘDZIESZ ZDROWY

100 g owoców truskawki zawiera około 60 g witaminy C, co pokrywa dzienne zapotrzebowanie dla osób dorosłych.

250 g truskawek może dostarczyć 30% dziennej zalecanej porcji folianów.