

czereśnia

nr 2/2025 | egzemplarz bezpłatny | ISSN 2450-1638



www.plantpress.pl



KOMPEDIUM WIEDZY O UPRAWIE CZEREŚNI

Zwiększenie trwałości pozbiorczej czereśni z upraw ekologicznych

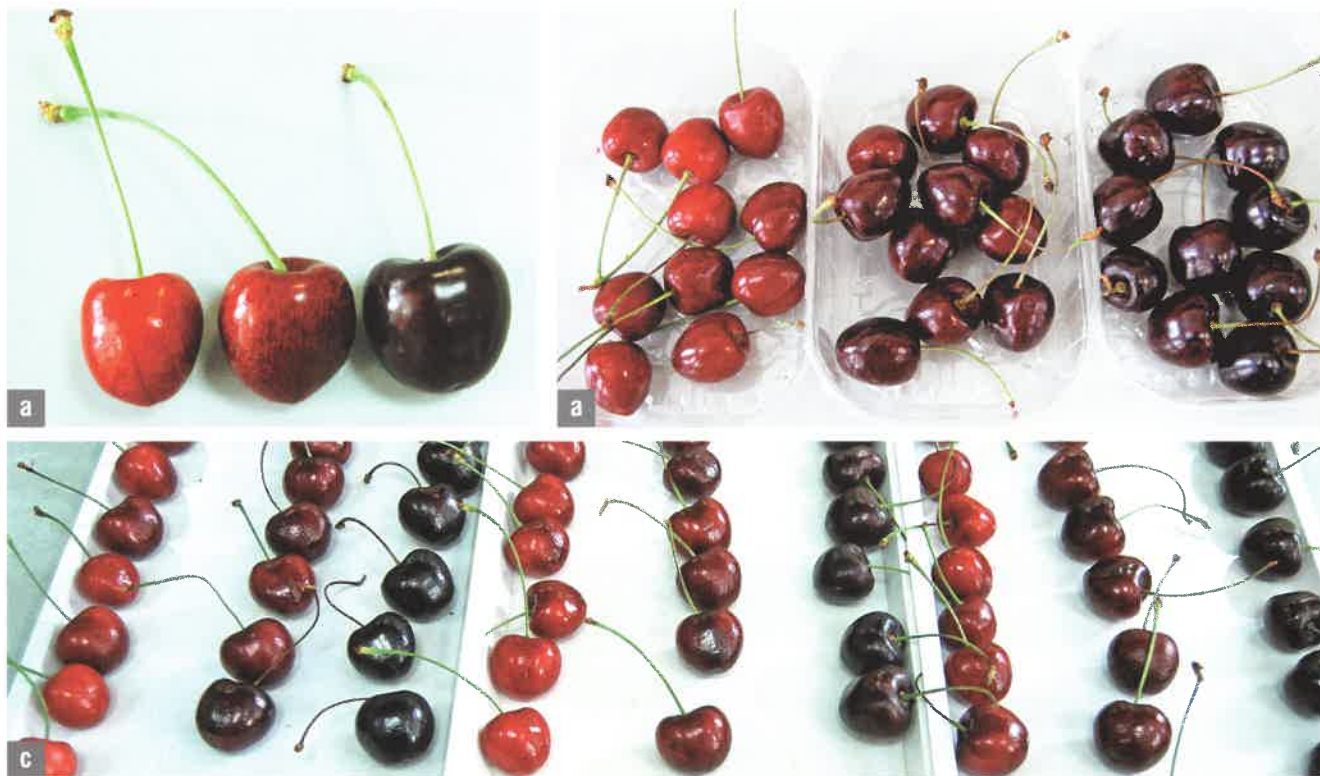
Dr inż. Krzysztof P. Rutkowski

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, Skierniewice

W ostatnich latach notuje się wzrost liczby gospodarstw ekologicznych w Polsce. Według danych zamieszczonych na stronie internetowej Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (<https://www.gov.pl/web/ijhars/dane-o-rolnictwie-ekologicznym>) na koniec 2024 roku w Polsce było 24 793 producentów ekologicznych. W tej grupie są również sadownicy, a wzrost liczby sadów ekologicznych z jednej strony napawa optymizmem, z drugiej zaś niesie poważne wyzwania dla utrzymania wysokiej jakości i trwałości owoców po zbiorze. Wzrost arealów upraw ekologicznych idzie w parze ze wzrostem zainteresowania konsumentów tego rodzaju żywnością, przy jednoczesnej zmianie nawyków żywieniowych.

Czereśnia należy do gatunku, który sprawia wiele trudności w uprawie ekologicznej, jednakże jak podkreślają eksperci, jej uprawa w tej technologii jest również możliwa. Dużym wyzwaniem jest utrzymanie jak najwyższej trwałości owoców tego gatunku

po zbiorze i w obrocie handlowym. To właśnie jeden z kierunków badań, prowadzonych w Laboratorium Fizjologii Pozbiorczej Produktów Ogrodniczych (LFPPPO) Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego, obejmujący ocenę wpływu pozbiorczego traktowania owoców



Fot. 1. Owoce czereśni w różnym stadium dojrzałości i wybarwienia skórki (a i b), barwa skórki uzależniona od odmiany (c)



Fot. 2. Czeresnie o ciemniej skórcie po przechowywaniu tracą na atrakcyjności (a), o jasnej – mniej, co widać po zestawieniu ich obok siebie (b)

czereśni na ich jakość i trwałość podczas przechowywania i obrotu towarowego. Doświadczenia prowadzone są w ramach zadania celowego 7.1 „Doskonalenie metod ekologicznej uprawy roślin sadowniczych”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Należy w tym miejscu podkreślić, że utrzymanie wysokiej jakości owoców czereśni po zbiorze to również duże wyzwanie nie tylko w uprawie ekologicznej.

Po pierwsze – jasno określony cel

Generalnie należy stwierdzić, że zanim podejmiemy decyzję o zbiorze i przechowywaniu czereśni, musimy w miarę precyzyjnie określić cel tych operacji i zdefiniować poszczególne ogniwa łańcucha dystrybucji owoców. Głównym celem przechowywania jest niewątpliwie utrzymanie wysokiej jakości owoców oraz wydłużenie okresu podaży czereśni na rynku owoców świeżych i co za tym idzie – zwiększenie zysków wynikających z oczekiwanego wzrostu ceny poza okresem głównego występowania owoców na rynku. Nie należy jednak zapominać o kilku podstawowych zasadach. Po pierwsze wraz z wydłużeniem okresu podaży może dojść do obniżenia jakości czereśni oraz do ograniczenia popytu. Niekorzystne zmiany cech jakościowych dotyczą głównie smaku czereśni oraz wyglądu owoców i szypulek (utrata zielonej barwy i zasychanie). Po drugie do przechowywania powinny być przeznaczane owoce najpóźniejszych odmian, tak by nie konkurowały z owocami oferowanymi „prosto z drzewa”. Ponadto bardzo ważnym zagadnieniem jest wspomniane zdefiniowanie poszczególnych elementów łańcucha dystrybucji, a zwłaszcza czasu ich trwania i temperatury.

Wyznaczanie terminu zbioru i fizjologia dojrzewania czereśni

Czeresnie to owoce nieklimakteryczne, w stadium dojrzałości fizjologicznej produkujące niewielkie ilości etylenu. Jego obecność w atmosferze przechowalniczej przyspiesza jednak

niekorzystne zmiany wyglądu szypułki oraz sprzyja dojrzewaniu i starzeniu się owoców. Do głównych wyróżników jakości czereśni zaliczamy wielkość owocu, kolor skórki, grubość i strukturę miąższu, zawartość ekstraktu, twardość, smak oraz wygląd szypułki (zielona, wiotka). Większość z nich to cechy odmianowe, chociaż nie należy zapominać o silnym wpływie warunków pogodowych w sezonie wegetacyjnym na ich kształtowanie. Zbiór owoców do przechowywania powinno się przeprowadzić przed osiągnięciem dojrzałości



Fot. 3. System tunelowy do schładzania czereśni z wymuszonym przepływem powietrza (a) i zespół wentylatorów o znacznej wydajności (b)

REKLAMA

**SZKÓŁKA GRZEGORZA SĘKOWSKIEGO
OFERUJE NAJWIĘKSZY W POLSCE
WYBÓR DRZEWEK OWOCOWYCH**

NOWA ODMIANA FELICITA DOSTĘPNA W SPRZEDAŻY

**SZKÓŁKA OFERUJE ODMIANY
CZEREŚNI NA PODKŁADKACH
COLT, VSL2, GISELA 5 i GISELA 6**

SZKÓŁKI & SADY SĘKOWSCY
tel. 606 651 640, 61 817 84 02
e-mail: biuro@sekowscy.com, www.sekowscy.com



Fot. 4. System podwójnej ściany z wymuszonym przepływem powietrza na stałe, zainstalowany w komórze chłodniczej do schładzania czereśni



Fot. 5. Czereśnie schładzane pod kurtyną wodną



Fot. 6. Czereśnie w lodzie

konsumpcyjnej. Ich barwa jest wtedy nieco jaśniejsza w porównaniu do owoców w pełni dojrzałych, ale takie owoce charakteryzują się wyższą trwałością przechowalniczą (fot. 1). Zbiór owoców w pełni dojrzałych powoduje znaczne skrócenie okresu przechowywania, a wygląd owoców może być zbyt ciemny i oceniany negatywnie przez konsumentów (fot. 2). Zbioru nie można również przeprowadzić zbyt wcześnie, ponieważ owoce będą charakteryzowały się zdecydowanie gorszym smakiem wynikającym z niższej zawartości ekstraktu i wyższej kwasowości, niż u owoców w pełni dojrzałych.

Schładzanie wstępne

Po zbiorze czereśnie intensywnie oddychają, dlatego też w celu utrzymania ich wysokiej jakości konieczne jest jak najszybsze schłodzenie owoców. W praktyce można zastosować zarówno schładzanie wymuszonym przepływem powietrza (WPP), jak i schładzanie zimną wodą. W pierwszym wypadku system może być skonstruowany jako tunelowy lub podwójnej ściany. W systemie tunelowym ustawia się tunel z dwóch rzędów spaletyzowanych pojemników (pozostawiając pomiędzy nimi wolną przestrzeń – tunel). Na jednym końcu tunelu ustawia się wentylator wyciągowy, wierzch i otwarty drugi koniec tunelu przykrywa się grubą folią lub brezentem (fot. 3). Wentylator, wyciągając powietrze z „tunelu”, powoduje intensywny przepływ zimnego powietrza pobieranego z komory chłodniczej przez przestrzenie między opakowaniami i ich otwory wentylacyjne. „Tunel” ustawiany jest w komórze chłodniczej jedynie na czas schładzania.

REKLAMA

POLECAMY

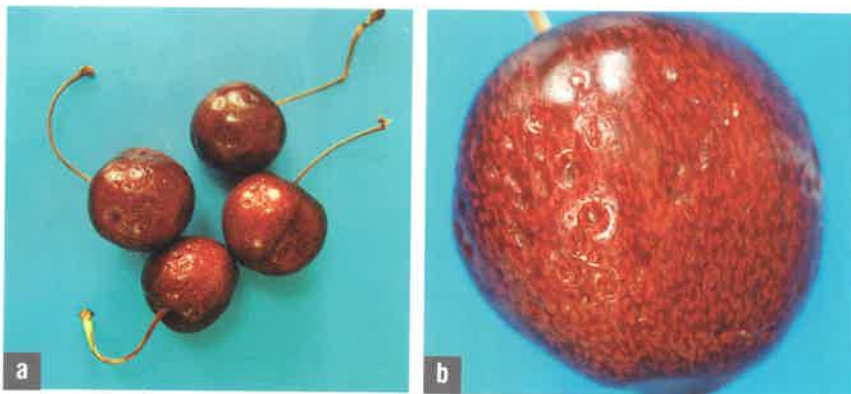
ZESZYT UPRAWOWY



www.plantpress.pl

40 zł





Fot. 7. Owoce z uszkodzeniami skórki ozonem (a) i w zbliżeniu (b)



Fot. 8. Worek MAP z czereśniami wewnątrz (a), wygląd czereśni i szypulek po przechowywaniu w worku MAP w roku z niską presją chorób grzybowych (b)

Drugą metodą WPP jest system podwójnej ściany (fot. 4), który jest na stałe zainstalowany w komorze chłodniczej. W celu schłodzenia owoców do otworów w ścianie dostawia się opakowania z owocami. Po włączeniu wentylatorów wyciągowych uzyskujemy taki sam efekt jak w wypadku schładzania tunelowego. Należy zaznaczyć, że w systemie schładzania WPP wymagana jest znaczna moc chłodnicza układu, co wynika z dużej ilości ciepła odbieranego od owoców w krótkim czasie.

Bardziej efektywne schładzanie, niż w systemie WPP, uzyskujemy poprzez schładzanie wodne. Może ono być realizowane poprzez podstawienie opakowań z owocami pod specjalne kurtyny z lodowatą wodą (fot. 5) lub poprzez zanurzenie owoców w wodzie. Należy jednak unikać mieszanki wody z lodem, a tym bardziej samego kruszonego lodu (fot. 6), ponieważ może dojść do uszkodzenia owoców.

Traktowanie pozbiorcze

W ramach zadania celowego 7.1 oceniane jest stosowanie traktowań pozbiorczych w celu utrzymania jakości owoców dwóch odmian czereśni pochodzących z uprawy ekologicznej, tj.: 'Kordia' oraz 'Staccato' (z drzew rosnących na podkładce 'GiSela 5' lub 'GiSela 6'). Owoce zbierane są w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym IO-PIB w Nowym Dworze. Po zbiorze są one sortowane pod kątem intensywności wybarwienia. Konkludując, należy stwierdzić, że niezależnie od podkładki, ciemniejsze owoce charakteryzują się wyższą zawartością ekstraktu oraz niższą kwasowością i jędrnością w porównaniu do owoców o jaśniejszej barwie.

Zaobserwowano również istotny wpływ podkładki na cechy jakościowe owoców. Najczęściej czereśnie zebrane z drzew rosnących na podkładce 'GiSela 6' zawierały mniej ekstraktu i cechowała je wyższa kwasowość, w porównaniu do owoców zebranych z drzew rosnących na podkładce 'GiSela 5'.

W dotychczasowych badaniach oceniono między innymi wpływ tempa schładzania owoców (statyczne i dynamiczne), traktowania pozbiorczego ozonem lub preparatem zawierającym elektrolizowaną



PUCH
DATA POWSTANIA 1995

O PRZECHOWYWANIU
wiemy wszystko!

- CHŁODNICTWO
- KONTROLOWANA ATMOSFERA
- KOMORY SCHŁADZANIA SZOKOWEGO
- SYSTEMY WORKOWO-PALETOWE
- NAWILŻANIE KOMÓR CHŁODNICZYCH
- HYDROCOOLING - WODNE SCHŁADZANIE OWOCÓW
- SPRAWDZANIE SZCZELNOŚCI KOMÓR
- STEROWANIE I AUTOMATYKA
- FOTOWOLTAIKA
- SERWIS, DORADZTWO
- OPAKOWANIA XTEND®
- POCHŁANIACZE ETYLENU
- SENSORY TEMPERATURY
- WIATRAKI PRZECIWPRZYMROZKOWE FROSTBOSS®

PHU "PUCH" WOJCIECH PIETROŃ

PUCH.COM.PL

+48 506 317 442



Fot. 9. Wygląd czereśni przechowywanych w niewielkich opakowaniach w worku MAP (a) i bezpośrednio w worku MAP (b) w sezonie z wysoką presją chorób grzybowych



Fot. 10. Owoce gnijące z objawami *Rhizopus* sp. i *Penicillium* sp. (zielonkawe zarodniki)

wodę (ECA) z aktywnym kwasem podchlorym na trwałość czereśni podczas przechowywania oraz obrotu towarowego. Oceniono także trwałość owoców umieszczonych w opakowaniach z modyfikowaną atmosferą (tzw. opakowania MAP). Uzyskane wyniki wskazują, że skuteczność zastosowanych zabiegów w dużej mierze zależy od presji chorób grzybowych w danym sezonie. Użycie preparatu zawierającego kwas podchlorym, mimo że w niektórych wypadkach ograniczyło gnicie nawet o około 30%, i tak nie zapobiegło stratom na poziomie od kilkunastu do ponad 20% (w kontroli sięgały one ponad 60%). Wydaje się jednak, że w sezonach

o ograniczonej presji chorób grzybowych kwas podchlorym może być w miarę skutecznym narzędziem do ograniczenia strat przechowalniczych. W wypadku ozonu nie zaobserwowano istotnego wpływu na ograniczenie chorób grzybowych. Zwiększenie stężenia ozonu do wartości przekraczającej 100 ppm może z kolei powodować uszkodzenia owoców (fot. 7). Zastosowanie opakowań z modyfikowaną atmosferą (fot. 8) w większości sezonów pozwoliło na utrzymanie wysokiej jakości owoców oraz ograniczenie rozwoju chorób przechowalniczych. Niestety przy bardzo wysokiej presji chorób grzybowych w workach MAP może również dochodzić do intensywnego rozwoju chorób (fot. 9).

Przechowywanie

Schłodzone i osuszone owoce, w zależności od odmiany i zastosowanej technologii, można przechowywać nawet do 8–10 tygodni. Optymalny zakres temperatury przechowywania czereśni wynosi od -1°C do $0,5^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności względnej powietrza 90–95%. Skład atmosfery przechowalniczej w dużej mierze zależy od odmiany. W literaturze odnajdujemy cały szereg zaleceń, od atmosfery zawierającej 3% dwutlenku węgla i tlenu, poprzez 5% CO_2 + 5% O_2 , 10 do 15% CO_2 plus od 3% do 10% tlenu. Niektóre odmiany można przechowywać nawet przy 20% dwutlenku węgla i około 5% tlenu. Obniżanie zawartości tlenu poniżej 1% może powodować uszkodzenia skórki i niekorzystne zmiany smaku owoców. Zbyt wysokie stężenie dwutlenku węgla (powyżej 30%) powoduje z kolei

REKLAMA



portal i czasopismo
jagodowe.pl

DOŁĄCZ
DO PRENUMERATORÓW

NOWA ODSŁONA
CZASOPISMA

**Truskawka,
malina, jagody**

DLA
PRENUMERATORÓW



występowanie chorób fizjologicznych (brązowe przebarwienia skórki) oraz niekorzystne zmiany smaku.

Podczas przechowywania owoców pestkowych może wystąpić szereg problemów związanych z występowaniem chorób grzybowych i fizjologicznych. Wśród chorób pochodzenia grzybowego największe straty powodują: brunatna zgnilizna drzew pestkowych (*Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*), szara pleśń (*Botrytis cinerea*), *Rhizopus* sp. i *Penicillium* sp. (fot. 10).

Największy problem z reguły stanowi brunatna zgnilizna drzew pestkowych (*Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*), której objawy ukazują się zarówno przed zbiorem owoców, jak i po nim. Prawidłowa ochrona drzew przed tą chorobą w ciągu sezonu wegetacyjnego zmniejsza ryzyko gnicia owoców w chłodni.

Poza chorobami grzybowymi podczas przechowywania czereśni mogą wystąpić uszkodzenia owoców oraz więdnienie i brązowienie szypułek, których stan świadczy o świeżości owoców. Wśród uszkodzeń owoców najpoważniejszym problemem wydaje się być zapadanie tkanki owoców czereśni (ang. *cherry fruit pitting*, fot. 11). Dochodzi do niego wskutek uszkodzeń mechanicznych podczas zbioru i pakowania (związanych ze ściskaniem i uderzeniami), a zapadnięta tkanka z reguły jest widoczna



Fot. 11. Zapadanie tkanki owoców czereśni podczas przechowywania fot. 1–11 K. Rutkowski

dopiero po przechowywaniu. Do najważniejszych czynników związanych z podatnością owoców na tego typu uszkodzenia jest ich jędrność i zawartość ekstraktu. Wśród czynników ograniczających podatność owoców na ww. niekorzystne zmiany w literaturze wymienia się stosowanie GA3 i opryskiwanie związkami wapnia w okresie wegetacji, regulację plonowania, optymalizację terminu zbioru (unikanie zaawansowanej dojrzałości), szybkie schłodzenie owoców po zbiorze i stosowanie powłok ochronnych.

Podsumowanie

Utrzymanie wysokiej jakości czereśni po zbiorze nie jest zagadnieniem prostym, zwłaszcza w produkcji ekologicznej. Należy pamiętać, że wszelkie zabiegi, w tym pozbiornicze, muszą być wykonywane preparatami (metodami) zatwierdzonymi do użytku w rolnictwie ekologicznym. Przy wysokiej presji chorób grzybowych podczas sezonu wegetacyjnego, w celu ograniczenia strat przechowalniczych, konieczne jest istotne skrócenie okresu przechowywania owoców. Reasumując, należy stwierdzić, że w opisanych badaniach czereśnie odmiany 'Kordia' z uprawy ekologicznej charakteryzowały się wyższą zdolnością przechowalniczą w porównaniu do owoców odmiany 'Staccato'.

REKLAMA

ICBpharma
Crop Solutions®

Wyjątkowa jędrność? Postaw na sprawdzony duet! Skuteczne połączenie wapnia i krzemu.

Udowodnione efekty:

- ▶ **Większa jędrność owoców:** mniej pęknięć, lepszy transport i przechowywanie.
- ▶ **Ochrona przed oparzeniami słonecznymi:** bez strat jakości pod koniec sezonu.
- ▶ **Odporność i wzmocnienie tkanek:** dzięki działaniu krzemu i wapnia.

Masz pytania? Zadzwoń:

Barbara +48 607 784 786
Krzysztof +48 887 886 059

 Calprone

 megis®

