

Szybcy, sprawni, kreatywni

O rozwoju, programie, ekspansji na rynku i planach na przyszłość rozmawiam z zarządem firmy INNVIGO: Władysławem Wojtyłą (prezesem, fot. 1), Krzysztofem Golcem (wiceprezesem, fot. 2), Jackiem Zawadzki (wiceprezesem, fot. 3).

Kiedy powstała firma INNVIGO?
INNVIGO jest firmą bardzo młodą. Została zarejestrowana w grudniu 2014 roku. Działalność rozpoczęła 2 lutego 2015 r. w skromnym trzyosobowym składzie. Od tego czasu prowadziliśmy aktywne działania na rzecz budowy firmy i stworzenia profesjonalnego zespołu.

Kto i w jakim celu ją stworzył?
INNVIGO powstała z inicjatywy i dzięki kapitałowi osób prywatnych, związanych od wielu lat z rolnictwem i działalnością w zakresie zaopatrzenia rolnictwa w tym także w środki ochrony roślin (ś.o.r.). Prowadzone wcześniej prace nad zbudowaniem i rejestracją własnego portfolio środków ochrony roślin zaowocowały stworzeniem i wprowadzeniem na rynek kilkunastu produktów. Za tymi produktami stoi wymagająca dużych inwestycji wiedza i know-how w postaci receptury dla formułacji produktów, wyników badań polowych oraz dokumentacji rejestracyjnej. Duża liczba nowych projektów, jakie pojawią się na rynku w najbliższych latach oraz potencjał rozwoju sprzedaży na rynkach zagranicznych skłoniła do powołania osobnej wyspecjalizowanej firmy. Sama nazwa firmy INNVIGO została stworzona przez nasz zespół.

Jakim stażem i doświadczeniem w branży mogą pochwalić się twórcy INNVIGO?
Twórcy INNVIGO łącznie posiadają razem ponad „100 letnie” doświadczenie

w branży, a cały zespół – to ciężko zliczyć. Doświadczenie zdobyliśmy pracując i kierując firmami zarówno w obszarze produkcji, jak i dystrybucji, w typowo polskim i międzynarodowym środowisku. Tworzymy unikatowy mix doświadczenia i wiedzy z różnych środowisk, z różnymi pomysłami na sukces rynkowy oraz funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Poprzez to, że jesteśmy otwarci, potrafimy dzielić się swoimi pomysłami i słuchać wzajemnie – jesteśmy sprawni, szybcy i kreatywni – to jest na pewno nasza mocna strona.

Gdzie znajduje się siedziba główna firmy?
Jesteśmy w Warszawie, tam gdzie większość producentów z branży. Nasze biuro mieści się przy Al. Jerozolimskich.

Czy oprócz siedziby głównej stworzone zostaną lokalne oddziały?
Profil działania INNVIGO jest profilem producenta. Nasze działania w terenie prowadzone są i koordynowane przez doradców. W Polsce będzie ich od początku września ośmiu. Nie planujemy tworzenia lokalnych oddziałów. Natomiast nasz rozwój na rynkach zagranicznych chcemy opierać na lokalnych spółkach w poszczególnych krajach oraz budowanych przez nie organizacjach. Struktury tych organizacji będziemy dostosowywać do specyfiki lokalnych rynków.

W jakiej dziedzinie będzie się specjalizowała firma, czy skupi się na działach specjalnych (w tym na ogrodnictwie), czy ambicją jest współdziałanie z wielkoobszarowym rolnictwem?

Naszą ambicją jest dostarczanie kompleksowych rozwiązań dla rolnictwa. Prowadzimy prace rejestracyjne zgodnie z procedurami i wymaganiami UE tak, aby nasze produkty mogły zostać zarejestrowane we wszystkich krajach UE oraz w dalszej kolejności w krajach trzecich. Obecnie mamy zarejestrowanych 11 środków ochrony roślin. Sezon 2016 planujemy zacząć z 17 środkami ochrony roślin. Oferta z każdym rokiem będzie coraz bogatsza. Planujemy dostarczać praktycznie szeroką gamę nowoczesnych rozwiązań chemicznych do ochrony, odżywiania i wspierania wzrostu i rozwoju roślin uprawnych zarówno w zakresie upraw ogrodniczych, jak i rolniczych.

Jakie są plany zdobywania rynku przez INNVIGO?

Mamy plany nie tyle zdobywania rynku, a raczej zdobywania uznania i zaufania naszych klientów, dzięki temu – intensywnego rozwoju naszej firmy. Podstawą naszego działania jest dbałość o jakość i ilość. Jakość rozumiemy zarówno jako tę odnoszącą się dla produktów i technologii, jak i jakość serwisu doradczego jaki chcemy świadczyć na rzecz naszych klientów. Ilość – to bogactwo naszej palety rozwiązań dla rolników oraz stały wzrost liczebności naszego zespołu doradców w terenie, aby być jak najbliżej klientów, wtedy gdy oni tego potrzebują.

Ilu pracowników zatrudnia firma, a jaka będzie docelowa ich liczba w Polsce?

Nasz zespół dynamicznie się rozwija, od początku roku stale przybywa INNVIGO-wców. Jest nas już kilkanaście osób, z tego w terenie 7 doradców – do końca roku będzie 8. Chcemy jeszcze wzmocnić osobowo dział marketingu i obsługi klienta. Do końca roku będzie nas jeszcze więcej, co nas cieszy, bo ilość zajęć i aktywności też nieustannie rośnie. Trudno dziś mówić o docelowej liczbie pracowników. Firma jest bardzo młoda i dopiero rozpoczęła działalność operacyjną. Dodatkowo, spółki zagraniczne będą z pewnością potrzebowały wsparcia na po-



Fot. 1. Władysław Wojtyła



Fot. 2. Krzysztof Golec



Fot. 3. Jacek Zawadzki



Fot. 4. Od lewej: Iwonna Zdulecny (Customer Service; dział sprzedaży), Elżbieta Wojtyła (specjalista ds. administracji i HR), Agata Zagórska (menedżer ds. komunikacji)

czątku swojej działalności, szczególnie w obszarze marketingu. Zakładamy więc stały stopniowy wzrost liczby członków naszego zespołu w następnych latach, choć nie tak szybki jak w ostatnich kilku miesiącach.

Jakie marki produktowe są wizerunkową firmą?

Naszą chlubą, będącą jednocześnie produktem niejako startowym, jest FruitSmart®. Jest to polski fabrykat – synteza, produkcja, pakowanie wszystko odbyło się w Polsce. FruitSmart® to

środek do wydłużania trwałości przechowywanych jabłek – wysoka jakość owoców utrzymuje się dłużej, owoce lepiej znoszą transport. To wszystko daje więcej możliwości sprzedaży owoców, co dla sadownika oznacza większy zysk. Inne kluczowe produkty dla INNVIGO to cały szereg herbicydów zbożowych, np. Primstar® (metsulfuron metylu), Tristar® (tribeburon metylu), Herbistar® (fluroxypyr) do zwalczania chwastów 2-liściennych oraz Tytan® (metsulfuron metylu + tifensulfuron metylu) do zwalczania miotły zbożowej i chwastów

2-liściennych; herbicyd dla upraw rzepaku Metax® (metazachlor), insektycydy np. Insodex® (chlorpyrifos) i Delux® (deltametryna), środek do zwalczania chwastów w rzepaku Metax® (metazachlor), czy też fungicydy, np. Heros® (pirymetanił) do stosowania w sadownictwie i Weto® (propikonazol) w ochronie zbóż przed chorobami. Nie zapominamy o innych

uprawach, np. nasz Rincon® (rim-sulfuron) został dopuszczony do użycia (na mocy rejestracji) w kukurydzy i ziemniakach. W każdym bądź razie, paleta produktów już dzisiaj wygląda ciekawie i będzie (...) sukcesywnie powiększana. Niebawem też przedstawimy bardziej szczegółowo naszą ofertę nawozów dolistnych do różnych upraw.

Jakie cele i jakie plany na przyszłość mają zarządzający firmą? INNVIGO jest firmą bardzo młodą, to właściwie *start-up*, w związku z tym naszym pierwszym celem jest stanie się firmą rozpoznawalną w świadomości klientów, przekucie założeń i deklaracji (tego kim i jacy chcemy być) w fakty. Planujemy istotne rozszerzenie palety produktów i ich skuteczne wprowa-

dzenie na polski rynek. Będzie to wymagało dużych nakładów i ciężkiej pracy całego zespołu. Dużym przedsięwzięciem jest równoległe budowanie struktur i organizacji na rynkach zagranicznych. Chcielibyśmy uruchomić aktywną sprzedaż w przyszłym roku w Czechach, na Słowacji i w Rumunii. W dalszej przyszłości pracujemy np. nad w pełni „autorskimi” środkami

ochrony roślin składającymi się z dwóch lub trzech substancji aktywnych, które, w takim doborze, nie były przez nikogo zestawione a doskonale się uzupełniają i lepiej rozwiązują problemy niż obecnie dostępne preparaty. Marzy nam się także większe wykorzystanie polskiej nauki w rozwój naszego *know-how*.

Dziękuję za rozmowę.

Bezpieczeństwo pracy w przechowalniach

Zmniejszenie stężenia tlenu w komorach przechowalniczych i zastąpienie go gazami obojętnymi, do których należą m.in. dwutlenek węgla i azot, stanowi realne zagrożenie życia człowieka wskutek uduszenia. Za tragedię odpowiada najczęściej, niestety, rutyna – w tym przypadku słowo to jest synonimem głupoty, a bywa, że i niewiedza (co nie jest usprawiedliwieniem). Poniżej kilka wskazówek dla użytkowników przechowalni.

Atmosfera gazowa przechowalni

Obecnie sukces producenta owoców zależy w ogromnej mierze od możliwości przechowywania plonów. Ma to szczególne znaczenie przy zamiarze długotrwałego składowania np. owoców. Po zbiorze zachodzą w nich nieprzerwanie procesy metaboliczne, w tym oddychanie, w którego trakcie następuje rozpad i utlenianie węglowodanów z wytworzeniem ciepła, dwutlenku węgla, pary wodnej i związków aromatycznych. Im procesy metaboliczne zachodzą szybciej, tym szybciej następuje starzenie (ze wszystkimi konsekwencjami – utrata jędrności, rozpad struktury, zmniejszenie kwasowości, itp.) a przez to istotnie skraca się okres trwałości owoców.

Wdrożenie w 1982 r. kontrolowanej atmosfery (KA) do przechowalnictwa, w zasadniczy sposób zmieniło możliwości przetrzymywania owoców (także długotrwałe) bez utraty ich jakości i wartości biologicznych. Metoda polega na obniżeniu w komorze i permanentnym utrzymywaniu stężenia tlenu (O₂) i dwutlenku węgla (CO₂) w pożądanych granicach – czyli ogranicze-

nie stężenia tlenu i podwyższenie stężenia dwutlenku węgla (w porównaniu z naturalną atmosferą na zewnątrz obiektu – patrz ramka). Obniżenie stężenia tlenu do 1–5% oraz podwyższenie stężenia dwutlenku węgla do 0,05–5% (najczęściej 1–2%) w zasadniczy sposób spowalnia procesy metaboliczne w owocach prowadzące do dojrzewania i przejrzenia owoców. Na przykład, spowalnia produkcję etylenu, zmniejsza czułość na etylen, blokuje degradację chlorofilu, opóźnia hydrolizę pektyn oraz przyhamowuje rozpad witamin i kwasów. Z handlowego punktu widzenia oznacza to nie tylko zachowanie właściwości organoleptycznych, ale także zmniejszenie strat spowodowanych: patogenami (grzybami) i w efekcie eliminację zaburzeń fizjologicznych takich jak – oparzelizna powierzchniowa, zbrunatnienie skórki i mięszu oraz przygniezdne, starzeniem się a także uszkodzeniami wyrządzonymi przez mróz. Obecnie technologia KA to najpowszechniejsze rozwiązanie umożliwiające przedłużenie okresu przechowywania owoców i warzyw, przy zachowaniu ich wysokich walorów jakościowych i estetycznych.

Technologia KA wymaga obniżenia stężenia tlenu w komorze zaraz po wychłodzeniu produktów ogrodnich do temperatury przechowywania. W obecnie użytkowanych chłodniach specjalistycznych z kontrolowaną atmosferą wykorzystuje się niskotlenowe technologie RCA (*Rapid Controlled Atmosphere* – Szybka Kontrolowana Atmosfera) oraz ULO (*Ultra Low Oxygen* – bardzo niskie stężenie tlenu), w mniejszym zakresie także – Harvest Watch™ czy ILOS Plus. Technika RCA polega na bardzo szybkiej redukcji zawartości tlenu w komorze przechowalniczej (z 21% do 5% w 36 godzin). Technika ULO umożliwia przechowywanie owoców przy zawartości tlenu 1–2%, a dwutlenku węgla 2%. W przypadku takich chłodni konieczne jest zastosowanie wysokiej klasy urządzeń pomiarowych i regulacyjnych, w tym elektronicznego sprzętu pomiarowego. Wymagana jest także szczególna gazoszczelność ścian, przegród i drzwi. Przechowywanie w technologii ULO dalej redukuje oddychanie i metabolizm (30%) oraz, zwłaszcza w przypadku jabłek i gruszek, kontroluje niektóre zaburzenia fizjologiczne ta-

kie jak oparzelizny, wewnętrzne zbrunatnienie, utrzymuje również jędrność mięszu, prowadząc do długiej przydatności spożywczej składowanego w takich warunkach towaru. Wybór technologii zależy od rodzaju przechowywanego produktu (gatunek i odmiana) oraz od jego stanu fizjologicznego podczas zbioru.

W celu obniżenia stężenia tlenu w komorze chłodniczej dostarcza się azot montując separatory azotu z powietrza atmosferycznego lub stosując czysty azot sprężony lub ciekły.

W czym problem?

Mieszanka gazów w pomieszczeniu z kontrolowaną atmosferą, zawierająca bardzo niskie stężenie tlenu i wysokie gazów obojętnych, jest niebezpieczna dla życia. Tlen jest pierwiastkiem umożliwiającym

oddychanie i nawet niewielkie obniżenie jego stężenia poniżej 21% wiąże się z zaburzeniami koncentracji, spowolnieniem tempa reakcji w podejmowaniu decyzji i działania. Zmniejszenie stężenia tlenu i zastąpienie go gazem obojętnym, do których należą między innymi dwutlenek węgla i azot, stanowi realne zagrożenie życia wskutek uduszenia. Gazy obojętne są bezwonne, bezbarwne i bez smaku, w związku z tym człowiek nie czuje, że nimi oddycha (tabela). Stopniowe obniżanie się stężenia tlenu we krwi powoduje splątanie (zaburzenia przejawiające się głębokimi zmianami świadomości, zwykle związane z ciężką dysfunkcją mózgu), brak koordynacji, osłabienie, mdłości, omdlenie. Do utraty przytomności wskutek oddychania gazami obojętnymi w środowisku o bardzo niskiej zawartości tlenu dochodzi nawet w kilka sekund

Powietrze atmosferyczne – jako mieszanina gazów zawiera:

20,946% tlenu,
0,036% dwutlenku węgla,
78,084% azotu,
0,934% argonu,
a pozostałe około 0,0377% stanowią inne gazy (neon, hel, metan, krypton, wodór, ksenon).

Resuscytacja krążeniowo-oddechowa, RKO (czyli tzw. pierwsza pomoc)

Zespół czynności prowadzonych u poszkodowanego, u którego wystąpiło podejrzenie ustania czynności serca z utratą świadomości i bezdechem.

Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych (BLS – *Basic Life Support*) należy powtarzać w formie cyklicznej, wykonując pojedyncze czynności w poniższej sekwencji, przerywając jedynie w wypadku rozpoczęcia spontanicznego oddychania przez pacjenta:

1. Sprawdź, czy poszkodowany reaguje.
2. Głośno wołaj o pomoc.
3. Udroźnij drogi oddechowe i sprawdź oddech – lekko odchyl głowę do tyłu i unieś żuchwę.
4. Sprawdź, czy oddycha prawidłowo.
5. Zadzwoń (lub zleć konkretnej osobie! wybranej spośród „gapiów”) pod numer 112 lub 999.
6. Wykonaj 30 uciśnień klatki piersiowej...
7. ...następnie wykonaj 2 oddechy.
8. Kontynuuj resuscytację (pkt. 6. i 7.) aż do przyjazdu pogotowia.

Zaburzenia w zależności od stężenia tlenu w powietrzu (zmodyfikowano wg SAG NL N° 77/03/E, NL/77 Campaign against Asphyxiation)

Stężenie tlenu (%)	Objawy zaburzeń
18–21	Nie ma dostrzegalnych objawów. Ryzyko pozostawania w takiej atmosferze i kontynuowania pracy należy ocenić indywidualnie.
11–18	Obniżenie zdolności fizycznych i intelektualnych, zaburzenia percepcji i koordynacji, często bez uświadomienia sobie problemu. Pogłębiony oddech, przyspieszenie rytmu serca, sinica, dolegliwości ze strony układu krążenia i oddychania.
8–11	Zaburzenia świadomości, nudności, wymioty, szarosine zabarwienie skóry. Ryzyko utraty przytomności w ciągu kilku minut. Przy stężeniu <11% – wysokie ryzyko zgonu.
6–8	Utrata przytomności w krótkim czasie. Przy przebywaniu w takiej atmosferze 8 minut – 100% zgonów, 6 minut – 50% zgonów. Życie może uratować tylko natychmiastowe postępowanie resuscytacyjne (patrz: resuscytacja – ramka).
0–6	Utrata przytomności niemal natychmiastowa, drgawki, ustanie oddechu, zgon. Nawet przy skutecznym postępowaniu resuscytacyjnym możliwe uszkodzenie mózgu.

bez żadnych poprzedzających objawów ostrzegawczych. Po kilku minutach następuje uszkodzenie mózgu wskutek niedotlenienia i śmierć.

Zasady postępowania

- ◆ Używaj komór chłodniczych z kontrolowaną atmosferą zgodnie z instrukcją, zamontuj nalepki ostrzegawcze na drzwiach i innych otworach oraz czujniki stężenia tlenu. Dla zwiększenia bezpieczeństwa zakup butlą tlenową i przejdź kurs udzielania pierwszej pomocy.
- ◆ Pamiętaj o zasadach bezpieczeństwa pracy w komorach chłodniczych z KA. Zabezpiecz komorę chłodniczą KA tak, żeby nikt przypadkowo nie mógł do niej wejść. Uważaj, żeby nikt nie zamknął w niej przypadkowo. W razie przypadkowego zamknięcia się w komorze z obniżonym stężeniem tlenu, należy natychmiast wybić szybę w okienku kontrolnym młotkiem umieszczonym na wewnętrznej stronie drzwi, i jak najszybciej wydostać się z komory. Okienko należy zamykać na klucz, który powinien być przechowywany w miejscu niedostępnym.
- ◆ Nie wchodzić do komory z KA zanim nie wyrówna się stężenia tlenu w pomieszczeniu. Rozładunek komory można rozpocząć dopiero po wyrównaniu stężenia tlenu w komorze i w otoczeniu. Do otwarcia okienka kontrolnego należy podchodzić z zapaloną świecą; jeśli płomień gaśnie – wycofać się.
- ◆ Nigdy nie pracuj przy komorze chłodniczej KA pojedynczo. Druga osoba powinna obserwować Twoją pracę i może uratować Ci życie.
- ◆ Pamiętaj, że wejście do pomieszczenia z kontrolowaną atmosferą i oddychanie powietrzem zawierającym gazy obojętne, przy bardzo niskiej zawartości tlenu może w ciągu kilku sekund spowodować utratę przytomności i zgon (patrz

tabela) bez żadnych poprzedzających objawów ostrzegawczych.

- ◆ Udzielanie pomocy osobie, która straciła przytomność w pomieszczeniu z kontrolowaną atmosferą bez przeszkolenia, odpowiedniego sprzętu i pomocy może zagrozić Twojemu życiu. Pamiętaj o swoim bezpieczeństwie, możesz być drugą ofiarą! Pamiętaj, że jeśli osoba poszkodowana przebywała jakiś czas w pomieszczeniu z bardzo niskim stężeniem tlenu, to najprawdopodobniej już nie żyje i narażanie Twojego własnego życia może być nadaremne.
- ◆ Nie wchodzić do komory z KA bez odpowiedniego sprzętu. Nie wolno wchodzić z założeniem, że wstrzyma się oddech na czas przebywania w niej. Maski przeciwgazowe z filtrami nie są skuteczne w przypadku niedoboru tlenu. Wezwij pomoc!
- ◆ Tylko odpowiednio wyszkolony personel z odpowiednim wyposażeniem (aparat do oddychania tlenem) może wynieść osobę poszkodowaną z pomieszczenia z KA. Po wyniesieniu ofiary na świeże powietrze należy podjąć natychmiastową akcję resuscytacyjną; ogrzać poszkodowanego, dostarczyć tlenu, zastosować sztuczne oddychanie. Akcję resuscytacyjną należy kontynuować do czasu przybycia personelu medycznego.

Jakość jabłek w sezonie 2015

Tegoroczny sezon pod względem pogody nie był łaskawy dla sadowników. Wahań wiosennej aury – na przemian okresy ciepłe i suche z nagłymi długotrwałymi ochłodzeniami – zakłócały prawidłowy wzrost zawiązków owoców. Potem lipcowe i sierpniowe upały oraz susza im towarzysząca wpłynęły niekorzystnie na jakość plonu, głównie w sadach nienawadnianych. Jak można pomóc drzewom (a przez to i sobie), w pozostałym do zbiorów okresie, aby poprawić przydatność przechowalniczą owoców, radzi dr Krzysztof Rutkowski, p.o. Kierownika Zakładu Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Jakie są optymalne warunki dla wzrostu jabłek późnych odmian?

Dr Krzysztof Rutkowski: Niezależnie od pory dojrzwania jabłek do głównych czynników wpływających na prawidłowy wzrost owoców w danym sezonie wegetacyjnym należy zaliczyć: nasłonecznienie, temperaturę i opady. Oczywiście pomijam tu czynniki, które możemy uznać za stałe w danym sadzie, tj. właściwości gleby, podkładkę, czy powtarzalnie prowadzone zabiegi agrotechniczne i ochrony.

Na możliwość uprawy niektórych późnych odmian jabłek istotnie wpływa suma temperatur aktywnych. Nie mniej ważna na osiągnięcie dojrzałości przez owoce w danym sezonie jest suma letnich tempe-

ratur. Bardzo ważnym czynnikiem jest również ilość, jakość i rozkład opadów atmosferycznych.

Owoce o jakich parametrach najlepiej się długo przechowuje?

K.R.: W przypadku owoców klimakterycznych, do których zaliczamy między innymi jabłka i gruszki, do przechowywania powinny trafić tylko te najwyższej jakości (wielkość, powierzchnia wybarwienia, brak defektów i uszkodzeń) zebrane w optymalnym fizjologicznym stadium dojrzałości, tj. przed osiągnięciem klimakteryki dojrzwania. Z punktu widzenia trwałości przechowalniczej istotna jest zawartość składników mineralnych w owocach, w tym przede wszystkim stosunek zawartości potasu

do wapnia. Im jest on wyższy, tym ryzyko wystąpienia chorób fizjologicznych podczas przechowywania jest większe.

Jak tegoroczny sezon wpływa na wykształcanie się owoców?

K.R.: Tegoroczny sezon wegetacyjny, obfitujący w wysoką temperaturę i pogłębiającą się suszę, na pewno znacząco wpłynie na zróżnicowanie jakości owoców. Niewątpliwie uwidocznią się różnice w jakości i osiągnięciu dojrzałości owoców pomiędzy sadami. Będą one wynikiem zarówno zróżnicowania glebowego, jak również obecnością i efektywnością nawadniania. Przeprowadzenie analiz jakości i dojrzałości owoców przed ich przechowywaniem będzie w tym sezonie bardzo ważnym

i koniecznym czynnikiem ograniczenia strat przechowalniczych.

Jaką jakością charakteryzują się obecnie jabłka i gruszki?

K.R.: Wyniki analiz jabłek trafiających do przechowywania, zbieranych w bieżącym sezonie, wskazują na porównywalne zakresy zawartości ekstraktu i kwasowości w stosunku do roku ubiegłego. Jednakże już w sierpniu obser-

wowaliśmy wystąpienie licznych uszkodzeń słonecznych na owocach. Były to zarówno „typowe” uszkodzenia polegające na odbarwieniu rumieńca lub wystąpieniu charakterystycznego przebarwienia (fot. 1), jak również uszkodzenia obejmujące część przykielichową (fot. 2) powodujące powstawanie warstwy korkowej w miejscach zapadania się miąższu (fot. 3). Kolejnym problemem widocznym



Fot. 1. Uszkodzenia słoneczne



Fot. 2. Zapadanie miąższu w strefie przykielichowej



Fot. 3. Zapadanie miąższu i powstawanie warstwy korkowej

TEST SKROBE

najprostsza i uniwersalna metoda wyznaczenia

Ocena wyników testu skrobiowego

Polega ona na porównaniu zabarwionych przekrojów owoców z barwną tablicą (poniżej). Jako wzorcowe można wykorzystywać tablice dziewięcio- lub dziesięciostopniowe, przygotowane indywidualnie dla poszczególnych odmian. Uwzględniają one charakter rozkładu skrobi danej odmiany i pozwalają na łatwą interpretację otrzymanych obrazów. Niestety, tylko dla niektórych odmian takie tablice wzorcowe są dostępne. Podejmowane są próby stworzenia uniwersalnych tablic wzorcowych, których można by używać dla wszystkich odmian, bądź chociażby dla pewnych grup odmian. W tego typu tablicach zakłada się, że wartość ,1' indeksu odpowiada całkowicie zabarwionej na granatowo powierzchni przekroju jabłka (100%), a ,10' – jasna powierzchnia, brak zabarwienia (0%) lub jedynie niewielki pierścień tuż pod skórą owocu. Wartości pośrednie (od ,2' do ,9') oznaczają coraz mniejszą powierzchnię przekroju o ciemnym zabarwieniu, najczęściej w równych odstępach procentowych. Przy wykorzystywaniu tablic uniwersalnych mogą się jednak pojawić problemy z ustaleniem właściwej wartości indeksu dla poszczególnych odmian, wynikające z różnego charakteru rozkładu skrobi na powierzchni przekroju. Analizując wyniki próby skrobiowej należy pamiętać, że zalecane optymalne wartości indeksu skrobiowego są różne dla jabłek poszczególnych odmian, przeznaczanych do przechowywania.

Przykładowy obraz testu skrobiowego (w typach: koncentrycznym K – góra; promieniście P – dół)

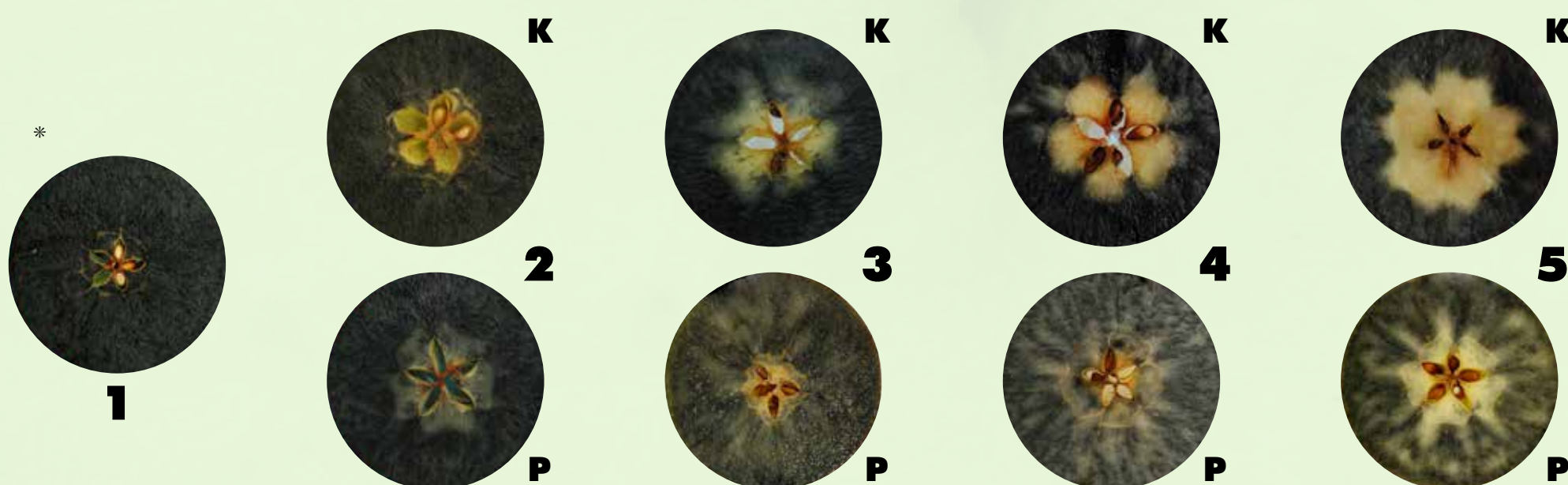
**

'Cortland', 'Empire', grupa Gali, 'Idared'

'Braeburn', 'Gloster'

'Gold Milenium', 'Melfree'

'Alwa'



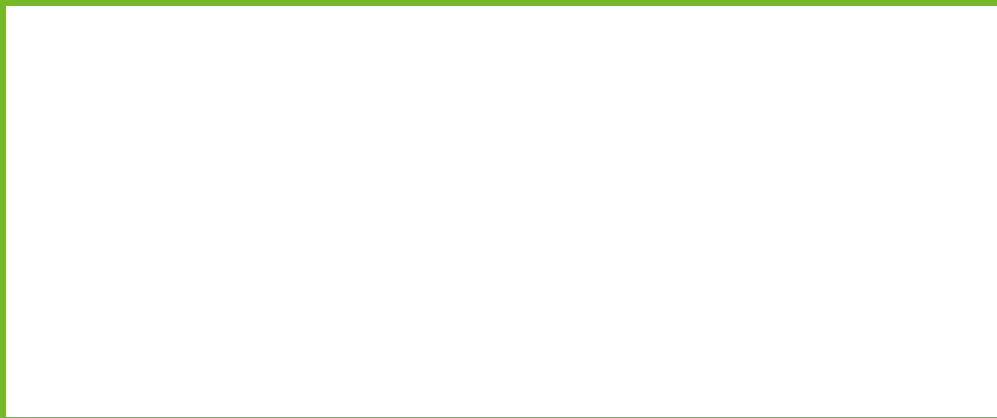
* zdjęcia nie odzwierciedlają rzeczywistej wielkości owoców

** paski odzwierciedlają zakres dla danej grupy odmian, odmiany ułożone w kolejności alfabetycznej

© Plantpress Sp. z o.o.

BIOOWY

zania dojrzałości jabłek



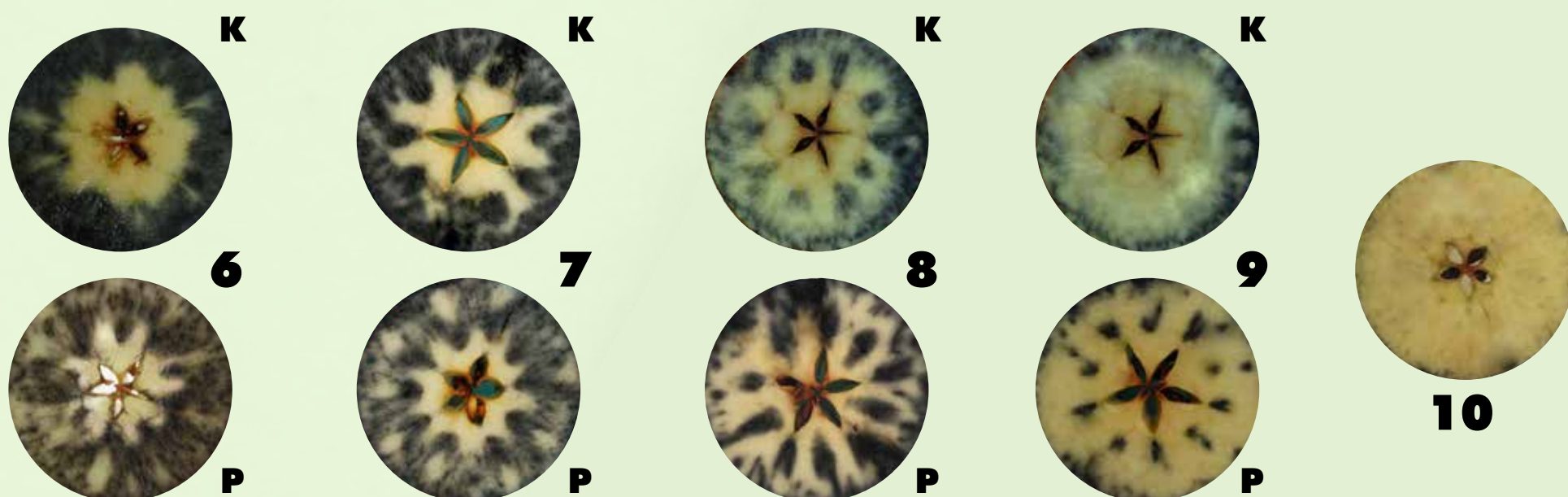
Przykładowy obraz testu skrobiowego dla rozkładu koncentrycznego i promienistego przedstawiają poniższe obrazy. Dla obu typów wartości indeksów „1” i „10” są takie same ponieważ reprezentują odpowiednio brak i całkowity rozkład skrobi.

Na ilustracjach zaznaczono również zalecane przedziały indeksu dla różnych odmian. Ze względu na możliwe różnice w charakterze rozkładu skrobi u poszczególnych odmian, w stosunku do przedstawionych obrazów, zakresy te należy traktować jako przybliżone. Obrazują one jednak, w której części skali (początek, czy koniec) należy oczekiwać optymalnej dojrzałości jabłek. Zanim zostanie przyjęta do stosowania tablica uniwersalna, bądź powstaną tablice dla poszczególnych grup odmian, proponuję wykorzystywać zamieszczoną przykładową tablicę. Nawet jeżeli wystąpią trudności w dopasowaniu otrzymanego zabarwienia z prezentowaną tablicą, to pomyłka może wynosić co najwyżej jedną lub dwie wartości indeksu. Najistotniejsze jednak będzie zakwalifikowanie owoców do poszczególnych przedziałów wartości, a zwłaszcza prześledzenie tempa zaniku skrobi podczas kolejnych wykonywanych testów, co pozwoli przygotować strategię zbioru owoców w danym sezonie.

istym P – dół) oraz przybliżone zakresy wartości indeksu dla wybranych odmian

, 'Free Redstar', 'Golden Delicious', 'Ligolina',
, 'Pinova', 'Rubin', 'Szampion', 'Topaz'

a', 'Ariwa', 'Elise', gupa Jonagolda, 'Ligol', 'Rajka', 'Rubinola'



na owocach, nawet z zewnątrz, jest szklistość miąższu (fot. 4). Oczywiście obecny jest wówczas również typowy obraz szklistości (fot. 5). Wystąpienie tej choroby w sierpniu w owocach wielu odmian wskazuje na potencjalne istotne ograniczenie ich trwałości przechowalniczej.

Czy jeśli prognozowane susza i upały rzeczywiście potrwać do końca sierpnia, będzie to miało wpływ na jakość owoców?

K.R.: Trudno jednoznacznie powiedzieć, jaki będzie ostateczny wpływ warunków pogodowych na jakość owoców. Należy założyć, że jeżeli utrzyma się wysoka temperatura zwłaszcza w nocy, można spodziewać się ograniczonej trwałości owoców podczas przechowywania. Należy również liczyć się z tym, że w bieżącym sezonie test skrobiowy może nie być miarodajnym wskaźnikiem dojrzenia owoców, ponieważ wysoka temperatura nocą sprzyja intensywnemu oddychaniu owoców, a przez to również ograniczeniu kumulowania substancji zapasowych, m.in. skrobi. Ponadto, brak znaczącego ochłodzenia, temperatura poniżej 10°C, zwiększy ryzyko wystąpienia oparzelizny powierzchniowej na jabłkach i gruszkach.

Jak zareagować mogą owoce podczas opadów po mijającej fali upałów?

K.R.: Można oczekiwać problemów z jakością owoców gdy po fali upałów pojawią się opady deszczu. Dotyczy to zwłaszcza sadów, w których z powodu suszy owoce są niewielkie, i po deszczu mogą intensywnie zwiększać swe rozmiary. Problemy takie występowały w przeszłości i skutkowały mikrospękaniem skórki (niebezpieczeństwo rozwoju chorób grzybowych podczas przechowywania), jak również uszkodzeniami skórki w postaci czerwonych przebarwień na odmianach 'Gala', 'Ligol' czy 'Szampion' (fot. 6).

Jak ocenić wówczas przydatność przechowalniczą jabłek i gruszek?

K.R.: Najważniejsza jest ocena stopnia dojrzałości owoców i ewentualnych uszkodzeń słonecznych. Uszkodzenia słoneczne można w miarę łatwo zidentyfikować za pomocą testu skrobiowego wykorzystywanego do oceny stopnia dojrzałości



Fot. 4. Szklistość miąższu widoczna z zewnątrz



Fot. 5. Szklistość miąższu – przekrój owocu

jabłek. W przypadku wystąpienia uszkodzeń słonecznych obserwujemy „połówkowy rozkład” skrobi (fot. 7). Konieczny jest również pomiar jędrności, który dostarcza zarówno informacji o ewentualnych uszkodzeniach słonecznych (duże zróżnicowanie wartości jędrności po stronie z rumieńcem i po stronie barwy podstawowej skórki) jak również informacji o wartości początkowej bezpośrednio po zbiorze. Na podstawie pomiaru możemy ocenić przydatność owoców do przechowywania.

Należy również pamiętać, że do przechowywania przeznaczamy jedynie owoce klas „Ekstra” i „klasy I”. Przechowywanie owoców niespełniających wymagań jakościowych jest bezcelowe.

Jakimi jeszcze zabiegami możemy poprawić przydatność owoców do przechowywania?

K.R.: Z reguły w celu poprawy przydatności przechowalniczej owoców prowadzi się dolistne dokarmianie. Dostępnych jest wiele preparatów korzystnie wpływających na poprawę



Fot. 6. Plamki na owocach – efekt dynamicznego wzrostu jabłka po deszczu



Fot. 7. Połówkowy rozkład skrobi

wę wybarwienia czy trwałość i przydatność przechowalniczą. W bieżącym sezonie wegetacyjnym, należy zwrócić szczególną uwagę na efektywność zastosowania różnego rodzaju preparatów w zależności od warunków pogodowych – temperatura i wilgotność względna powietrza. Należy bowiem zaznaczyć, że w przypadku bardzo wysokiej temperatury, pobieranie wapnia może być silnie ograniczone.

Jak utrwalić jakość owoców po zbiorze?

K.R.: Jedynie owoce wysokiej jakości i zebrane w optymalnym stadium rozwoju fizjologicznego można długo przechowywać. W celu ograniczenia tempa dojrzenia owoców, można je przechowywać w nowoczesnych niskotlenowych technologiach i/lub zastosować technologię ograniczającą dojrzewanie owoców. Jednakże, skuteczność tych innowacyjnych technologii w dużej mierze zależy od jakości owoców, a przede wszystkim od ich dojrzałości podczas traktowania.

Dziękuję za rozmowę

Jedyny taki polski produkt!

16 lipca 2015 r. decyzją Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi dopuszczony został do obrotu (tj. sprzedaży i samodzielnego stosowania) całkowicie polski regulator wzrostu – **FRUITSMART 3,3 VP**.

Składnikiem aktywnym tego środka ochrony roślin jest 1-metylocyklopropen (substancja z grupy pochodnych cyklopropenu), w dawce 33 g w kilogramie produktu handlowego (tj. 3,3%). Związek ten wykorzystywany jest do utrzymywania wysokiej jędrności jabłek, opóźniania procesów przejrzenia i zmniejszenia oparzelizny podczas przechowywania w chłodni (zwykłej i z kontrolowaną atmosferą).

Zalecana dawka środka dla jednorazowego stosowania: 0,037–0,068 g/m³ chłodni

Zalecana ilość wody do uwolnienia lotnej substancji czynnej: 8 do 10 l dla ilości środka od 10 g do 70 g

Zalecane stężenie substancji czynnej w powietrzu powinno wynosić: minimalnie 1,22 mg/m³ i maksymalnie 2,24 mg/m³ przy gęstości wypełnienia chłodni 250 kg owoców/m³

Maksymalna liczba zabiegów na partię przechowywanych owoców: 1

Prewencja dla ludzi i zwierząt: 24 godziny

Karencja: nie dotyczy

Wysoka jakość jabłek na dłużej

Środki ochrony roślin są ściśle kontrolowane i regulowane zarówno na poziomie krajowym, jak i europejskim. Mając na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo konsumentów, upraw i środowiska, regulacje prawne dotyczące produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania środków ochrony roślin są aktualizowane i dostosowywane do zmieniających się warunków, co wynika m.in. z postępu technicznego i technologicznego, dokładniejszych badań, nowych rozwiązań dla rolnictwa. Jednak tematyka ochrony owoców po zbiorze długo nie była w ogóle ujmowana w pracach legislacyjnych. Mit o niebezpieczeństwach związanych ze środkami do stosowania w przechowalniach został wreszcie obalony dzięki wynikom ogólnonaukowych, w tym polskich, badań nad pozytywnym działaniem organicznego związku – metylowej pochodnej cyklopropenu.

Praktyczne wykorzystanie 1-MCP – zablokować produkcję etylenu

Metylowa pochodna cyklopropenu, oznaczana jako 1-metylocyklopropen (1-MCP), jest jednym z kilku antagonistów etylenu, tj. substancji blokujących aktywność receptorów etylenowych, których liczba wzrasta w owocu wraz z jego dojrzewaniem. FruitSmart®, środek zawierający 1-MCP, hamuje wytwarzanie etylenu i procesów zachodzących w owocach pod jego wpływem. Jabłka lepiej się przechowują, procesy przejrzenia są opóźnione, owoce nie więdną i dzięki temu są bardziej atrakcyjne pod względem handlowym. Smartowane owoce są również mniej podatne na choroby pojawiające się w okresie przechowywania. Coraz częściej warunkiem zakupu owoców jest potwierdzenie, że były „smartowane”.

Smartowanie? To proste!

Oryginalna forma handlowa FruitSmart® – proszek w wodnorozpuszczalnych saszetkach – jest gwarantem bezpieczeństwa dla użytkownika, ułatwienia i przyspieszenia pracy oraz precyzji dozowania. Saszetka FruitSmart® umieszczona w wodzie, powoduje uwolnienie się lotnej substancji aktywnej (1-MCP) i jej przedostanie się do tkanek owoców. Aplikacja FruitSmart jest prosta – nie wymaga specjalistycznego sprzętu, skomplikowanego

przeszkolenia. Jeśli jednak użytkownik potrzebuje wsparcia przy stosowaniu FruitSmart®, może skontaktować się z Dystrybutorem (wiodącym dystrybutorem jest ZZO Warka) lub z firmą INNVIGO (www.fruitSMART.pl), gdzie otrzyma profesjonalne wsparcie.

Jak się przygotować, jak smartować

FruitSmart 3,3 VP może być wykorzystywany do pozbiornego traktowania jabłek przeznaczonych do długiego przechowywania. Owoce powinny być zebrane w optymalnej, dla odmiany fazy dojrzałości. Podstawowe czynności, które należy wykonać przed aplikacją produktu FruitSmart®:

☞ Pomiar objętości (kubatury) komory chłodniczej (m³)

Dawka preparatu FruitSmart® jest uzależniona od kubatury komory, a nie od ilości jabłek w tonach czy kilogramach, jakie można w niej przechowywać. Pomiaru kubatury komory należy wykonać przed zapelnieniem owocami.

☞ Sprawdzenie szczelności komory przechowalniczej

Produkt FruitSmart® może być stosowany we wszystkich obiektach chłodniczych pod warunkiem, że są szczelne. Aplikacja produktu trwa około 24 godzin, dlatego też wymagana jest szczelność komory co najmniej przez ten czas.

☞ Wykonanie zabiegów przechowalniczych

Przed zbiorem należy wykonać co najmniej 2 standardowe za-

biegi przechowalnicze, szczególnie w sadach gdzie występowały w trakcie sezonu duże problemy z parchem i innymi chorobami pochodzenia grzybowego.

☞ Zadbanie o parametry jakościowe owoców

W celu uzyskania oczekiwanych efektów po aplikacji produktu FruitSmart®, owoce muszą być wysokiej jakości, przede wszystkim pozbawione wszelkiego rodzaju uszkodzeń czy też chorób pochodzenia grzybowego i fizjologicznego.

☞ Wyznaczenie optymalnego terminu zbioru

Optymalny termin zbioru jest gwarancją wysokiej jakości owoców po okresie przechowywania. Okres zbioru jabłek danej odmiany wynosi maksymalnie do 5 dni – w takim czasie powinny być zerwane owoce z kwatery jednej odmiany z drzew w jednym wieku na tej samej podkładce.

☞ W celu wyznaczenia optymalnego terminu zbioru należy wykonać pomiary:

- jędrność miąższu,
- zawartość ekstraktu,
- test skrobiowy,
- index Strefa,
- oraz oznaczenie wydzielania etylenu (głównie w dużych obiektach).

Wszystkie badania dotyczące wyznaczenia optymalnego terminu zbioru należy zacząć 10–14 dni przed planowanym zbiorem.

☞ Przygotowanie komory do aplikacji

Czas wypełnienia komory nie może przekraczać 7 dni wg poniższej za-



Stosując **FruitSmart**

środek zawierający 1-MCP, zyskujesz:

- jakość owoców na dłużej
- mniej uszkodzeń owoców w transporcie i przechowaniu
- atrakcyjniejszy owoc dający więcej możliwości sprzedaży

www.fruitSMART.pl

sady:

– do 7 dni, gdy utrzymywana jest w komorze temperatura poniżej 10°C;

– do 3 dni, jeśli w komorze temperatura przekracza 10°C.

Należy **stopniowo** obniżyć temperaturę w komorze do 4°C. Temperatura wewnątrz owoców w chwili aplikacji powinna być niższa niż 21°C.

Weryfikacja skuteczności zabiegu

Proponujemy przygotować się do przeprowadzenia prób porównawczych. Z partii owoców przeznaczonych do „smartowania” pobieramy dwie próbki jabłek, które poddamy testowi skrobiowemu. Następnie jedną z próbek umieszczamy w innej komorze, w której zabieg 1-MCP nie będzie wykonywany. Dzięki temu po zabiegu FruitSmartem oraz w trakcie okresu przechowywania mamy możliwość porównywania poziomu dojrzałości wykonując kolejne testy.

Aplikacja FruitSmart – to proste!

Aplikacje produktem FruitSmart® należy wykonać nie później niż 7 dni od daty zbioru. W tym okresie skuteczność produktu jest najwyższa, po 7 dniach skuteczność produktu spada. Jest to szczególnie istotne w przypadku ochrony przed wystąpieniem oparzelizny powierzchniowej. Przykładowo, do „smartowania” typowej komory o objętości 400 m³ potrzebujemy od 16 do 27 g FruitSmartu, który rozpuszczamy w 8–10 l wody. Z reguły, w przypadku prawidłowo zebranych owoców, dawka ok. 16 g (dwie saszetki po 8,5 g) powinna być wystarczająca.

W minimalnym stopniu na dawkę wpływ ma gęstość wypełnienia komory owocami, najistotniejszy parametr to kubatura komory.

W pełni bezpieczny polski produkt

FruitSmart® to legalny polski produkt posiadający zezwolenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju



Wsi. Jak wykazały ściśle badania, 1-MCP to związek nietoksyczny, bezzapachowy, w pełni bezpieczny dla roślin. Utrzymuje się długo w obszarze aplikacji, działając efektywnie na traktowane nim części roślin. Podkreślenia wymaga także fakt, że wyniki wieloletnich analiz potwierdziły jego całkowitą nietoksyczność dla konsumentów owoców i warzyw nim traktowanych.

FruitSmart – i utrzymanie wysokiej jakości jabłek jest prostsze!

Przechowalnictwo jabłek to duże wyzwanie dla sadowników. Konsument oczekują świeżych, doskonałej jakości owoców przez cały rok. Tymczasem właściwe magazynowanie jabłek jest procesem złożonym i kosztownym. Dzięki produktowi FruitSmart® przechowywanie jabłek staje się prostsze. Stosując FruitSmart®, sadownicy mogą cieszyć się efektami swojej pracy: jabłka na dłużej zachowują doskonałą jakość, maleje ryzyko uszkodzeń i strat podczas przechowywania oraz transportu, a finalny, wysokowartościowy produkt daje więcej możliwości sprzedaży. FruitSmart® jest dostępny w sprzedaży już w tym sezonie. Środek można również zamówić przez Internet wypełniając formularz kontaktowy dostępny na stronie www.fruitSMART.pl

Agata Zagórska
menedżer ds. komunikacji



FruitSmart

„Smartuj” owoce - Twoje zbiory zachowają świeżość.

POLSKI PRODUKT

FruitSmart to jedyny polski środek do przechowywania owoców zawierający 1 MCP.

MNIEJ USZKODZEŃ

Minimalizuje ryzyko uszkodzeń owoców i strat podczas przechowywania.

DŁUŻSZA ŚWIEŻOŚĆ

Opóźnia procesy przejrzenia i sprawia, że owoce dłużej zachowują swoją naturalną świeżość.

LEGALNY I TANI

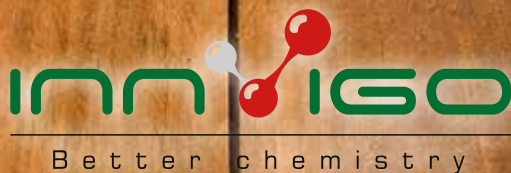
FruitSmart to legalny, polski produkt posiadający zezwolenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ

Pozwala zachować jakość owoców zarówno w transporcie, jak i na półkach sklepowych.

WIĘCEJ MOŻLIWOŚCI

Lepszy produkt to więcej możliwości sprzedaży, wyższa cena i zysk.



Ze środków ochrony roślin należy korzystać z zachowaniem bezpieczeństwa. Przed każdym użyciem przeczytaj informacje zamieszczone w etykiecie i informacje dotyczące produktu. Zwróć uwagę na zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia oraz przestrzegaj środków bezpieczeństwa zamieszczonego w etykiecie.

Przechowalność jabłek to duże wyzwanie dla sadowników. Konsumenci oczekują świeżych, dobrej jakości owoców przez cały rok. Tymczasem właściwe przechowanie jabłek jest procesem złożonym i kosztownym. Dzięki produktowi **FruitSmart** przechowywanie jabłek staje się prostsze. **FruitSmart** to gwarancja przedłużenia trwałości owoców, przy jednoczesnym zachowaniu ich najwyższej jakości.

Jak działa FruitSmart?

FruitSmart hamuje wytwarzanie etylenu i procesów zachodzących w owocach pod wpływem etylenu wytwarzanego przez owoc, jak i pobranego przez owoc z otoczenia. **FruitSmart** jest sformułowany w postaci rozpuszczalnego proszku, który zmieszany z wodą powoduje uwolnienie się lotnej substancji aktywnej (1-metylocyklopropan) i jej przedostanie się do tkanek owocu. Jabłka lepiej się przechowują: nie więdną, utrzymują jędrność i dzięki temu są bardziej atrakcyjne pod względem handlowym. „Smartowane” owoce są również mniej podatne na choroby pojawiające się w okresie przechowywania.

INNVI GO Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 178
02-486 Warszawa

tel. +48 22 468 26 70
e-mail: biuro@innvigo.com

www.innvigo.com
www.fruitsmart.pl