

Przechowalnictwo i przetwórstwo

PRZECHOWALNIE ZIEMNIAKÓW, W KTÓRYCH WCZEŚNIEJ STOSOWANO INHIBITOR KIEŁKOWANIA CHLOROPROFAM (CIPC), MUSZĄ BYĆ PRZED NOWYM SEZONEM 2020/21 WYCZYSZCZONE

POTATO STORAGE ROOMS, IN WHICH WERE PREVIOUSLY APPLIED
THE SPROUTING INHIBITOR – CHLORPROPHAM (CIPC),
MUST BE CLEANED BEFORE THE NEW SEASON 2020/21

dr Wojciech Nowacki
IHAR-PIB Oddział w Jadwisinie, Zakład Agronomii Ziemniaka, 05-140 Serock
e-mail: w.nowacki@ihar.edu.pl

Streszczenie

Prezentowane problemy związane z wycofaniem substancji czynnej chloroprofamu (CIPC), która była stosowana w przeszłości jako inhibitor kiełkowania bulw w czasie ich przechowywania. Od sezonu 2020/21 wszystkie przechowalnie w całej UE, w których wcześniej stosowano chloroprofamid, muszą być bardzo dokładnie wyczyszczone z wszelkich pozostałości tej substancji. Niewykonanie tego zadania oraz brak jego udokumentowania uniemożliwi dalsze korzystanie z przechowalni, ponieważ nie zostanie zachowane bezpieczeństwo żywnościowe w obrocie przechowanym surowcem.

Słowa kluczowe: chloroprofamid, czyszczenie, przechowalnia, ziemniak

Abstract

The paper presents problems with the withdrawal of the active substance chlorpropham (CIPC), which was used in the past as an inhibitor of tuber germination during potato storage. From the 2020/21 season, all storage facilities throughout the EU where chlorpropham was previously used must be thoroughly cleaned to eliminate residues of this substance. The failure to comply with this procedure and the absence of its confirmation in documents will prevent further use of the storage room on account of the lack of food safety in trading in such raw material.

Keywords: chlorpropham, cleaning, potato, storage room

W ostatnich latach obserwuje się w krajach Unii Europejskiej wycofywanie z obrotu rynkowego olbrzymiej liczby środków ochrony roślin należących do grupy herbicydów, fungicydów, insektycydów czy regulatorów wzrostu. Dzieje się tak w związku z potrzebą poprawy bezpieczeństwa żywnościowego. Substancje czynne, co do których zachodzi podejrzenie, że mogą szkodzić zdrowiu ludzi, zwierząt czy szeroko pojętemu środowisku przyrodniczemu, nie są dopuszczane do dalszej rejestracji, obrotu i stosowania. Producenci rolni

przyzwyczajeni od lat do stosowania tych środków są często niezadowoleni z takich decyzji, ponieważ przeważnie nie ma innej, alternatywnej drogi zapewniającej skuteczną ochronę roślin przed agrofagami. Częściej natomiast konsekwencją wycofania jakiejś substancji jest w rolnictwie wzrost kosztów produkcji czy spadek ilości i jakości uzyskiwanych zbiorów. Rzadko kiedy wycofana substancja czynna może być zastąpiona inną, bardziej bezpieczną dla środowiska i o takim samym lub podobnym poziomie skuteczności.

Dotychczasowy zakres, cel i konsekwencje stosowania chloroprofamu

Substancja czynna chloroprofamu (CIPC) z grupy karbaminianów była stosowana przez dość długi czas w wielu krajach świata, w tym także UE, w postaci różnych preparatów chemicznych należących do kategorii herbicydów (w uprawie cebuli) lub regulatorów wzrostu (w ziemniaku). Środki ochrony oparte na chloroprofamidzie w praktyce przechowalniczej stosowano głównie z uwagi na naukowo stwierdzone właściwości hamujące kiełkowanie bulw ziemniaka. Spośród chemicznych inhibitorów zawierających chloroprofamid, dopuszczonych do rynkowego obrotu, w ostatnim czasie stosowano: Luxan Gro-Stop 300 EC, Mac-chloroprofamid 300 HN, Luxan Gro-Stop 0,1 DP, NEO-STOP 120 RTU oraz wiele innych.

W Polsce chloroprofamid był używany głównie w obiektach przechowalniczych, w których składowano surowiec przeznaczony do przerobu w zakładach przetwórstwa spożywczego na frytki, chipsy oraz susze spożywcze. Wynikało to z konieczności technologicznych. Ziemniaki do przetwórstwa są przechowywane w wysokiej temperaturze (7-12°C), a w związku z tym podczas długotrwałego ich składowania występuje duże ryzyko skracania okresu spoczynku i intensywnego wzrostu kiełków na bulwach, co może mieć istotny wpływ na pogorszenie jakości produktu finalnego. W takich obiektach przechowalniczych, będących w dyspozycji rolników lub zakładów przetwórczych, od wielu już lat stosowano chloroprofamid, najczęściej w postaci zamgławiania bulw.

Incydentalnie natomiast w Polsce stosowano CIPC w obiektach służących do przechowywania ziemniaków jadalnych na potrzeby rynkowe. Wynikało to z wielu powodów. Liczba stosowanych środków ochrony roślin w naszym kraju (także w produkcji ziemniaków) jak dotychczas nie była zbyt duża z uwagi na zrównoważony charakter polskiego rolnictwa na tle innych krajów Europy. Nie miały udziału w ofercie rynkowej ziemniaka jadalnego każdej wiosny stanowiły i stanowią bulwy z oberwanymi kiełkami i nieco mniejszym turgorem. Wygląd takich bulw niekiedy pozostawiał na współczesnym rynku wiele do życzenia, ale była to oferta

proekologiczna.

Bardzo dużo mniejszych budynków gospodarczych, wykorzystywanych w kraju do przechowywania ziemniaków, nie posiadało aktywnej wentylacji, co było przeszkodą do aplikacji chloroprofamu w postaci zamgławiania. W większych obiektach przechowalniczych z aktywnym wietrzeniem istniała możliwość wykorzystania naturalnego chłodu w czasie zimy i dzięki temu skutecznie powstrzymywano kiełkowanie składowanych bulw. W tego typu obiektach utrzymywano bowiem temperaturę na poziomie 4-5°C i wówczas nie dochodziło już do tak intensywnego szybkiego kiełkowania bulw i utraty ich wartości handlowej. Dlatego też skala czyszczenia przechowalni ziemniaków, w których w przeszłości stosowano CIPC, jest w Polsce niezbyt duża i wynosi ogółem maksymalnie ok. 0,9 mln ton. W krajach Europy Zachodniej, z uwagi na łagodniejszy klimat, w obiektach służących do przechowywania ziemniaków jadalnych regularnie stosowano inhibitory kiełkowania oparte głównie na chloroprofamidzie.

Decyzją Komisji Europejskiej z 17 czerwca 2019 r. nie przedłużono terminu dalszego stosowania chloroprofamu (CIPC) w przechowalnictwie ziemniaków we wszystkich krajach UE z uwagi na brak pozytywnych wyników badań i tym samym zastrzeżenia dotyczące zachowania bezpieczeństwa żywnościowego dla ziemniaków traktowanych tym środkiem i ich przetworów. Wczesniejsze wyniki badań wskazywały, że stosowanie chloroprofamu w odpowiednich zalecanych dawkach i terminach i przy zachowaniu okresu karencji jest bezpieczne dla ludzi i środowiska. W etykietach dopuszczających środki oparte na chloroprofamidzie do obrotu i stosowania przez MRiRW jeszcze w latach 2015 i 2018 zamieszczono jednak następujące ostrzeżenia:

H315 – działa drażniąco na skórę,

H319 – działa drażniąco na oczy,

H351 – podejrzewa się, że powoduje raka,

H373 – może powodować uszkodzenie narządów (układ krwiotwórczy, wątroba) poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie organizmu ludzkiego na jego działanie,

H412 – działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki w środowisku.

Według wyników badań toksykologicznych chloroprofam jest częściowo degradowany w środowisku w warunkach tlenowych (15 do 30% po 100 dniach od jego aplikacji) i częściowo hydrolizowany w roztworze wodnym (90% po 59-130 dniach po aplikacji). Badanie stabilności CIPC w ziemniakach (szacowane stężenie chloroprofamu: 1,8 do 7,6 mg/kg po 10 dniach po aplikacji) wykazało, że średnie jego stężenie w bulwach spadało samorzutnie o 24 i 42% odpowiednio po 28 i 65 dniach od aplikacji. Badania wykazały również, że obieranie bulw usuwa 91-98% zawartego chloroprofamu, a mycie zmniejsza jego zawartość o 33-47%. Pozostałości chloroprofamu wykrywano w gotowanych ziemniakach, we wrzącej wodzie po ich ugotowaniu oraz w smażonych frytkach.

Z przedstawionej analizy danych wynika, że nie było jak dotychczas jednoznacznych wyników badań świadczących o bardzo szkodliwym działaniu CIPC na organizm ludzki w porównaniu z innymi środkami ochrony roślin stosowanymi w rolnictwie. Chloroprofam został jednak ostatecznie wycofany z rynku, a obiekty przechowalnicze, w których był stosowany, muszą zostać oczyszczone z jego pozostałości.

Wytyczne dotyczące czyszczenia z pozostałości chloroprofamu (CIPC) w obiektach przechowalniczych

Na wniosek Komisji Europejskiej opracowano specjalistyczne zalecenia dla wszystkich podmiotów w krajach UE, które w przeszłości stosowały w obiektach przechowalniczych inhibitor kiełkowania chloroprofam przy składowaniu ziemniaków. Dokument w dość dokładny sposób opisuje procedurę i metody czyszczenia obiektów przechowalniczych. Wszystkie przechowalnie, w których kiedykolwiek stosowano CIPC, muszą zostać oczyszczone, gdy tylko zostaną opróżnione po zbiorach z 2019 r.

Zasady czyszczenia obiektów do przechowywania ziemniaków oraz ich wyposażenia

A. Ogólne zasady czyszczenia

1. Wszystkie przechowalnie, w których wcześniej stosowano chloroprofam (CIPC), muszą zostać dokładnie oczyszczone po zakończeniu wyładunku zbiorów z 2019 r.

2. Wszelkie czynności czyszczenia przechowalni muszą uwzględniać parametry bezpieczeństwa: należy używać środków ochrony indywidualnej (ŚOI) i zwracać uwagę na bezpieczeństwo podczas pracy na wysokościach.

3. Należy zachować pisemne zapisy i zdjęcia tego, co zostało oczyszczone oraz jak i kiedy tego dokonano. Kupujący w przyszłości ziemniaki pochodzące z tego obiektu może zażądać zapisu czynności czyszczenia przechowalni.

4. Najlepiej zastosować metody czyszczenia na sucho, a w każdym razie zacząć od nich. Wodę należy stosować tylko wtedy, gdy nie jest dostępna odpowiednia metoda czyszczenia na sucho lub nie jest ona wystarczająca do pełnego wyczyszczenia budynku przechowalni. Przy stosowaniu uzupełniającego czyszczenia na mokro należy zastosować akceptowalną metodę zbierania i odpowiedniego usuwania wody, aby uniknąć rozproszenia ścieków do środowiska.

5. Należy dołożyć starań, aby zminimalizować ponowną dystrybucję chloroprofamu. Luźne materiały trzeba niezwłocznie usunąć poprzez odkurzenie. Zamiatanie i szczotkowanie powoduje powstawanie pyłu, który grozi ponowną dystrybucją.

6. Czyszczenie należy przeprowadzić od góry do dołu (tj. od dachu do podłogi).

7. Chloroprofam jest tylko nieznacznie lotny. Lotność przyczynia się do usunięcia CIPC, ale w dłuższym czasie. Jeśli magazyn nie jest używany do przechowywania ziemniaków, drzwi i luki czyszczonego obiektu powinny pozostać otwarte, aby umożliwić ciągłe odświeżanie powietrza wewnątrz budynku.

8. Podziemne kanały wentylacyjne powinny również mieć zapewniony ciągły ruch powietrza po oczyszczeniu, albo poprzez pracę wentylatorów, albo przez naturalny ciąg powietrza. Do usunięcia pozostałości

CIPC wystarczy mała prędkość przepływu powietrza.

9. Tam, gdzie to możliwe, najpierw należy usunąć pozostałości w formie osadów chloroprofamu poprzez czyszczenie na sucho, a następnie przenieść wyposażenie przechowalni (skrzynie, kanały naziemne itp.) na zewnątrz, aby działanie pogody (słońce, deszcz, wiatr, temperatura) mogło również przyczynić się do usunięcia pozostałości.

10. Wysiłki związane z czyszczeniem powinny koncentrować się na miejscach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia, takich jak komory i kanały wentylacyjne oraz wentylatory.

B. Czyszczenie złogów chloroprofamu z wszelkich powierzchni

Podczas czyszczenia należy jednocześnie stosować odkurzanie, nie w kolejności, ale zawsze razem, wszystkich krytycznych miejsc w magazynie. W przypadku uporczywych złogów powinny być stosowane bardziej agresywne metody (szczotka druciana)

1. Usuwanie luźnych odpadów ze wszystkich krytycznych części przechowalni

- Kanały nadziemne i podziemne wymagają szczególnej uwagi ze względu na głębę i pozostałości osadów chloroprofamu. Najpierw należy usunąć zalegającą ziemię, a następnie za pomocą pędzla + odkurzacza oczyścić z pyłu CIPC.

- Metalowe kanały nadziemne mogą zostać poddane specjalnej obróbce w maszynie do ponownego ich kształtowania, która usunie cząsteczki chloroprofamu podczas ponownego kształtowania, lub wietrzone na zewnątrz. Metalowe kanały należy czyścić po obu stronach wodą pod wysokim ciśnieniem w wyznaczonym miejscu poza przechowalnię.

- W przypadku zastosowania drewnianych kanałów, drewnianych paneli, listew lub pokryw zaworów najlepiej zastąpić je nowymi. Wymiany jakichkolwiek drewnianych części należy dokonać dopiero po dokładnym wyczyszczeniu budynku przechowalni, aby uniknąć zanieczyszczenia nowego drewna z wcześniej zanieczyszczonego materiału. Jeśli wymiana nie jest możliwa, należy przejść do intensywnego czyszczenia,

a następnie poddać działaniu warunków atmosferycznych na zewnątrz tak długo, jak to tylko możliwe.

- W magazynach o składowaniu w paletach skrzyniowych lub luzem wentylatory (w tym wentylatory cyrkulacyjne), agregaty chłodnicze i powiązane kanały dystrybucji powietrza wymagają szczególnej uwagi podczas czyszczenia z pozostałości CIPC.

2. Zamiatanie/szczotkowanie

- Do szorowania należy używać szczotek z twardym włosiem, np. stal lub twardy plastik, dzięki czemu nastąpi uwolnienie cząsteczek chloroprofamu przyczepionych do betonu i innych wykładzin przechowalniczych.

- Na odśnieżonej izolacji o chropowatej powierzchni, często na sufitach, należy używać bardziej miękkiego, dłuższego włosia, które lepiej usuwa cząstki stałe i nie powoduje uszkodzenia piany.

3. Odkurzanie

- Należy używać odkurzacza ze sprawnym filtrem przeciwpyłowym (HEPA, filtr M 99,9% lub filtr węglowy), aby nawet bardzo małe drobne cząsteczki CIPC nie były uwalniane z powrotem do przestrzeni przechowalni. Filtr należy regularnie wymieniać lub czyścić.

- W drodze wyjątku wszystkie części magazynu, które można łatwo wyczyścić na zewnątrz, należy wyczyścić poza przechowalnię w określonym miejscu, w którym można łatwo zebrać ścieki (np. obszar czyszczenia opryskiwacza). Podczas czyszczenia należy wykorzystać myjki wysokociśnieniowe.

- Czyszczenie powinno się odbywać pod odpowiednim ciśnieniem, ale należy unikać zbyt wysokiego, które prowadzi do nadmiernego rozprzestrzeniania się brudnego materiału i aerozoli.

- Należy zachować ostrożność, zbierając i usuwając ścieki jako ścieki fitosanitarne.

- W najbardziej zanieczyszczonych miejscach (komora, wentylatory, agregaty chłodnicze) zaleca się stosowanie wysokociśnieniowego odkurzacza parowego ze zintegrowanym ssaniem w celu uzupełnienia czyszczenia na sucho.

- W przypadku magazynu z podłogą ziemną należy rozważyć usunięcie 10 cm gleby i zastąpienie jej nową warstwą lub wykonać podłogę betonową, jeśli to możliwe.

- Kurz i inne materiały stałe należy usuwać z przechowalni w taki sam sposób jak glebę i odpady ziemniaczane z rutynowego czyszczenia/sortowania plonu itp.

- Końcową czynnością jest oczyszczenie narzędzi czyszczących (miotły, szczotki itp.) wodą pod wysokim ciśnieniem.

4. Drewniane palety i skrzyniopalety

- Należy usunąć wszystkie luźne złogi chloropofamu za pomocą szczotkowania lub metodą czyszczenia na mokro za pomocą myjki ciśnieniowej, ale wówczas należy zadbować o usuwanie skażonej wody.

- Palety skrzyniowe należy składować na zewnątrz budynku przechowalni przez cały okres, kiedy nie są one używane. Skrzyniopalety nie powinny być ułożone blisko siebie.

5. Transport rolniczy, leje samowyladowcze, przenośniki, ładowarki i/lub napętniacze skrzyniowe

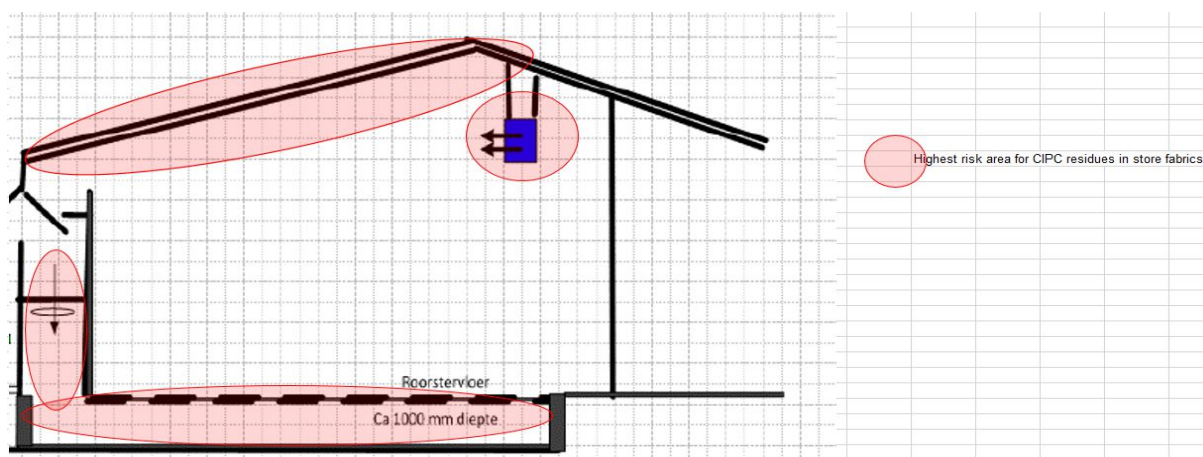
- Urządzenia transportowe, przeładunkowe i obróbcze należy czyścić z pozostało-

ści chloropofamu na mokro wodą pod wysokim ciśnieniem w określonym miejscu na zewnątrz, w którym można łatwo zbierać ścieki.

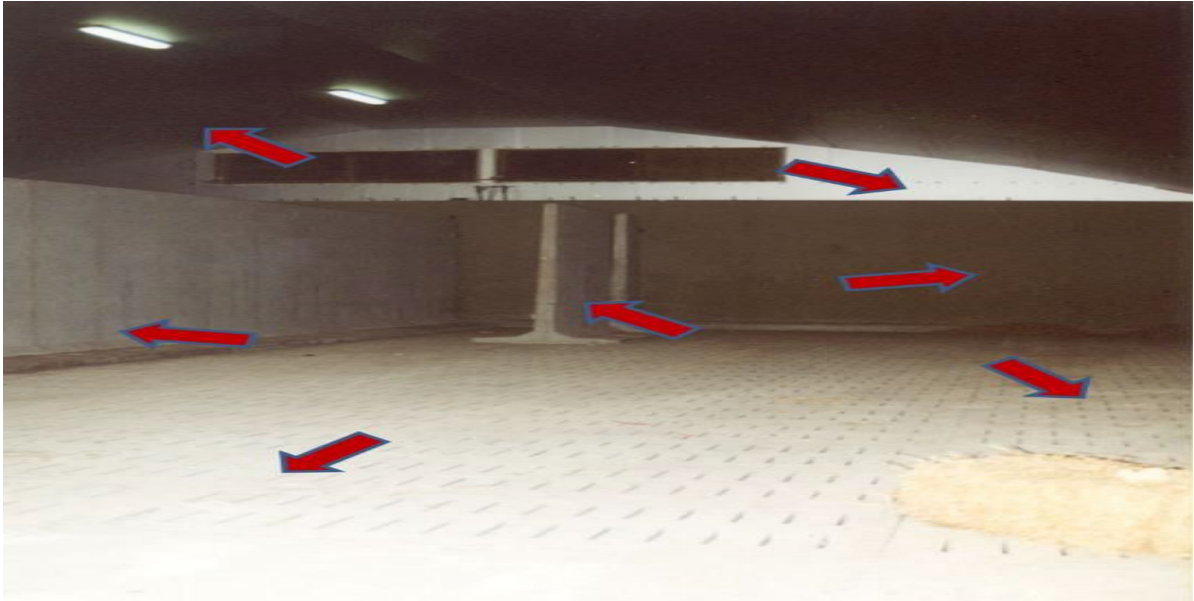
- Szczególną uwagę należy zwrócić na leje zasypowe i przenośniki, które były używane do aplikacji pyłu lub cieczy CIPC podczas załadunku do przechowalni.

6. Krytyczne miejsca w przechowalniach ziemniaków, gdzie można spotkać najwięcej pozostałości chloropofamu

Punkty z największą ilością pozostałości chloropofamu zależą od rodzaju i miejsca aplikacji CIPC oraz od rozkładu przepływu mgły w przechowalni, w przypadku gdy stosowano preparaty na gorąco. Szczególnie ważne są miejsca, w których zastosowano mgiełkę CIPC, i punkty aktywne, w których można znaleźć nagromadzone osady, nieusunięte podczas regularnego czyszczenia w poprzednich sezonach (podłoga i ściana w pobliżu portu zamgławiania, komora wentylacyjna, wentylatory, agregat chłodniczy, wentylatory ogrzewania dachowego, wentylatory przeciwkondensacyjne itp.). Poniżej pokazano miejsca w przechowalniach ziemniaków, gdzie jest najwięcej pozostałości po stosowanym chloropofamie.



Rys. 1. Schemat modułu przechowalni ziemniaków pokazujący obszary, które mogą mieć najwyższe poziomy zanieczyszczenia chloropofamem (CIPC)



Fot. 1. Miejsca w hali przechowalni, w których potencjalnie może występować największe zanieczyszczenie chlorprofamem (foto: PVC)



Fot. 2. Wentylator i jego drewniana osłona odwróconego przepływu powietrza ze złożami stosowanego w przeszłości chlorprofamu (foto: PVC)



Fot. 3. Kanał wentylacyjny podziemny z osypaną ziemią i złogami chloroproflamu (foto: PVC)



Fot. 4 i 5. Krytycznym miejscem w przechowalniach o składowaniu w paletach skrzyniowych, w największym stopniu zanieczyszczonym chloroproflamem, jest system wentylacyjny (foto: PVC)

Wskazówki dotyczące przechowywania ziemniaków w nadchodzących sezonach po oczyszczeniu budynku z chloroprofamu

1. Należy upewnić się, że były przestrzegane zasady czyszczenia przechowalni z pozostałości CIPC.

2. Kiedy drzwi i otwory wentylacyjne zostaną otwarte dla obiegu powietrza, przed załadowaniem nowych zbiorów należy upewnić się, że w magazynie nie ma zanieczyszczeń i że przestrzega się zasad bezpieczeństwa żywności.

3. Należy zadbać o to, aby hale składowe na całej powierzchni były wypełniane do jednakowej wysokości stosu lub przyzmy.

a. Ważne jest, aby wszystkie ziemniaki w magazynie o składowaniu luzem otrzy-

mywały taką samą ilość powietrza. Przepływ powietrza przez ograniczoną część ziemniaków luzem może spowodować nagromadzenie się resztek CIPC na tych ziemniakach.

b. Tam, gdzie to możliwe, należy zapewnić stałą wysokość stosu lub przyzmy w całej przechowalni, używając pudeł, drewnianych ścian lub bel słomy z przodu przyzmy.

c. Jeśli nie jest to możliwe, należy ograniczyć lub zablokować przepływ powietrza do części pola, która nie jest na jednakowej wysokości, aby zapobiec nadmiernym strumieniom powietrza z ewentualnymi cząsteczkami CIPC.

d. Podobna uwaga dotyczy przechowalni o składowaniu w paletach skrzyniowych; należy zapewnić równomierny rozdział powietrza między wszystkie palety skrzyniowe.

Opinia Stowarzyszenia Polski Ziemniak na temat metodyki czyszczenia obiektów przechowalniczych, w których stosowano chloroprofam (CIPC)

Zaproponowany przez KE przewodnik czyszczenia jest bardzo szczegółowo opracowany i będzie służył pomocą w ograniczaniu do minimum pozostałości inhibitora kiełkowania bulw ziemniaka CIPC w obiektach przechowalniczych, w których będą w przyszłości przechowywane ziemniaki.

Pozytywnie w treści przewodnika należy ocenić:

- preferencję czyszczenia na sucho z jednoczesnym odkurzaniem wszystkich elementów infrastruktury przechowalniczej (kanały wentylacyjne, wentylatory, klapy, przegrody budowlane, palety skrzyniowe, posadzki itp.) jako najbardziej wykonalnej metody usuwania pyłu złogowego CIPC;

- preferencję czyszczenia na mokro (poza budynkiem przechowalni) infrastruktury służącej transportowi, przeładunkom i obróbce ziemniaków;

- preferencję wietrzenia naturalnego lub wymuszonego obiektów przechowalniczych i palet skrzyniowych w okresie od zakończenia rozładunku składowanych ziemniaków do ponownego ich wypełnienia;

- zamieszczenie w przewodniku licznych zdjęć i schematów obrazujących plan czyszczenia oraz omówienie pozytywnych i negatywnych efektów czyszczenia infrastruktury obiektów przechowalniczych;

- listę kontrolną zabiegów wykonanych podczas czyszczenia, będącą dowodem na rzeczywiste usunięcie złogów CIPC.

Brakuje natomiast w przewodniku:

- jednoznacznego określenia maksymalnych dopuszczalnych wartości pozostałości chloroprofamu (CIPC) w przypadku kontroli surowca ziemniaczanego, który był wcześniej nim traktowany, i w surowcu ziemniaczanym pobranym po oczyszczeniu przechowalni z pozostałości CIPC (po jego wycofaniu). Dopuszczalna pozostałość w bulwach ziemniaka podczas stosowania chloroprofamu jako inhibitora kiełkowania wynosiła 10 ppm, a po oczyszczeniu przechowalni z CIPC ma wynosić według sugestii Komisji UE tylko 0,01 ppm. Istnieje realna obawa, że może to być w praktyce stan nieosiągalny. Rolnicy, właściciele przechowalni sugerują

Komisji Europejskiej, by tak niskiego poziomu pozostałości CIPC można było wymagać po okresie 2-3 lat od zakończenia stosowania chloroprofamu. Obecnie trwa nad tym problemem dyskusja;

- zróżnicowania metod czyszczenia obiektów przechowalniczych w zależności od czasu i intensywności stosowania chloroprofamu w przeszłości. Być może w warunkach Polski w niektórych obiektach przechowalniczych CIPC był stosowany incydentalnie i taki obiekt powinien być traktowany inaczej niż ten, w którym np. stosowano go przez 20 lat.

Konkluzja końcowa

Zastanawiający jest fakt, że samo wycofanie i zakaz dalszego stosowania w przechowalniach ziemniaka chloroprofamu (CIPC) nie zabezpieczy w przyszłości składowanego surowca ziemniaczanego przed przekroczeniem dopuszczalnych pozostałości substancji szkodliwych zawartych w tym preparacie i konieczne jest stosowanie tak dokładnego czyszczenia obiektów (jak zaproponowano w przewodniku) celem dalszego ich użytkowa-

nia. Można domniemywać, że w okresach stosowania chloroprofamu w przechowalniach ziemniaków poziom jego pozostałości w bulwach był przez długie lata bardzo wysoki i w oczywisty sposób oddziaływał na zdrowie konsumentów ziemniaków, które były tym preparatem traktowane.

Dlaczego nie wymuszono na producencie CIPC wykonania badań jednoznacznie wskazujących na ryzyko jego stosowania? Konieczna powinna być zatem weryfikacja metod i procedur dopuszczających w przyszłości wszelkie środki chemiczne do stosowania w produkcji żywności. Obiektywnym miernikiem skuteczności czyszczenia przechowalni powinno być określenie dopuszczalnych pozostałości chloroprofamu w składowanym surowcu ziemniaczanym na odpowiednim poziomie i w odpowiednim czasie (tuż przed jego przeznaczeniem do przerobu lub konsumpcji). Wydłużenie czasu dla procesu czyszczenia przechowalni po stosowanym chloroprofemie celem uzyskania niskiego poziomu pozostałości CIPC jest jak najbardziej uzasadnione.

