



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45129

Kl. 451, 5

Ośrodek Naukowo-Badawczy Służby Żywnościowej*)

451 21/02

Warszawa, Polska

Środek hamujący kiełkowanie ziemniaków w czasie długotrwałego przechowywania

Patent trwa od dnia 9 stycznia 1961 r.

Jedną z głównych przyczyn strat, jakie mają miejsce w czasie przechowywania ziemniaków jest ich kiełkowanie. Bezużyteczny kiełek rozwijający się w przechowalni lub kopcu zużywa duże ilości substancji zapasowych kłąbów (głównie skrobi), obniża znacznie poziom witaminy C. Wskutek procesów biochemicznych zachodzących w czasie kiełkowania nagromadza się w kłąbach pewna ilość szkodliwego dla zdrowia alkoholu - solaniny. Straty spowodowane kiełkowaniem wynoszą przeciętnie dla ziemniaków przechowywanych do końca marca około 7%, a do końca czerwca około 17% początkowej wagi. Naturalnym sposobem zapobiegającym kiełkowaniu kłąbów jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności i temperatury 2–6°C, co szczególnie dla ziemniaków przechowywanych w kopcach jest praktycznie niemożliwe do spełnienia.

W stosowanych obecnie warunkach przechowywania ziemniaków (kopce i piwnice) zahamować niepożądane kiełkowanie można jedynie na drodze stosowania środków hamujących procesy wzrostowe.

Jako środki hamujące kiełkowanie ziemniaków najczęściej stosowane są: ester metylowy kwasu 1-naftylooctowego (Hormonit M, Mena), metylo 1-menaftyloketon (Belwitam K), czterochloronitrobenzen (CCNB, Fusarex), ester izopropylowy kwasu fenylokarbaminowego (Tixit), fenylouretan, hydrazyd kwasu maleinowego (MH), 3,5,5-trójmetyloheksanol i inne. Na podstawie danych literaturowych można stwierdzić, że zastosowanie do przechowywania ziemniaków odpowiednich preparatów chemicznych zmniejsza około dwukrotnie straty spowodowane kiełkowaniem.

Najczęściej stosowany do tego celu jest ester metylowy kwasu 1-naftylooctowego, który stanowi substancję aktywną preparatu Hormonit M. W praktyce przechowalniczej stwierdzono, że ester metylowy kwasu 1-naftylooctowego

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Zygmunt Eckstein, Edward Grochowski i Sergiusz Iwanow.

skutecznie hamuje kiełkowanie ziemniaków przez okres do 6 miesięcy. Największe straty powodowane kiełkowaniem przypadają na miesiące wiosenne i wczesnoletnie, co wiąże się z koniecznością ponownego traktowania ziemniaków preparatem w miesiącu marca, lub kwietniu. Stosunkowo krótki okres skutecznego hamowania kiełkowania ziemniaków przez ester metylowy kwasu 1-naftylooctowego jest spowodowany jego znaczną lotnością, co w wyniku prowadzi do zmniejszania się stężenia substancji aktywnej w miarę upływu czasu przechowywania.

Wady tej jest pozbawiony otrzymany i dotychczas nie opisany w literaturze ester kwasu 1-naftylooctowego i sacharozy o wzorze



w którym Ar — oznacza pierścień naftyłowy C_{10}H_7 , R — oznacza resztę sacharozy — $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{O}_{10}$

który posiada aktywność biologiczną typu hormonu wzrostu roślin. Omawiany związek (A) posiada charakterystyczne właściwości wyróżniające go z pośród innych estrów kwasu 1-naftylooctowego, jest dobrze rozpuszczalny w wodzie oraz całkowicie nietolny.

Stwierdzono ponadto, że związek (A) z uwagi na swoje działanie typu hormonalnego wykazuje aktywność biologiczną w stosunku do innych roślin i w zależności od stężenia może powodować zwiększanie plonu roślin uprawnych, ukorzenianie sadzonek drzew owocowych. Może on również przyspieszać tworzenie się silnego systemu korzeniowego przy przesadzaniu wieloletnich drzew, jak też zapobiegać przedwczesnemu opadaniu owoców.

Związek (A) nadaje się również do przerzedzania kwiatów, zabezpieczania drzew owocowych przed zbyt obfitym owocowaniem, poza tym wpływa na powstawanie owoców bezsiennych (partenokarpicznych) oraz przyspiesza dojrzewanie owoców.

Użycie związku (A) w stężeniu 0,1–0,00001% w roztworze wodnym do opryskiwania ziemniaków przeznaczonych na przechowywanie, hamuje ich zdolność kiełkowania i przerastania na okres kilku miesięcy.

Ilustracją aktywności biologicznej związku (A) są wyniki testu korzeniowego na nasionach ogórka. Związek ten został poddany testowaniu w roztworach wodnych o stężeniach:

0,1 %
0,001 %

0,00001 %

0,000001 %

w poniższy sposób.

Nasiona ogórków odmiany Delikatess umieszczono (po 25 sztuk) w wysterylizowanych szalkach Petriego o $\varnothing$ 10 cm na bibułę filtracyjnej. Do każdej szalki odmierzone 8 ml badanego roztworu i umieszczono je w termostacie w temperaturze 29°. Po 52 godzinach nasiona wyjęto z termostatu i porównano długość korzeni nasion badanych z długością korzeni roślin kontrolnych. W wyniku doświadczenia stwierdzono, że związek (A) posiada słabe działanie hamujące wzrost korzeni już w stężeniu 0,000001%, a wyraźnie wpływa na zahamowanie wzrostu w stężeniu 0,00001%.

Zasadniczą zaletą związku (A) w odróżnieniu od stosowanych obecnie preparatów jest łatwość sporządzania roztworów wodnych do opryskiwania bez użycia dodatkowych rozpuszczalników, czy środków emulgujących. Ponieważ związek (A) nie ma charakteru jonowego, woda stosowana do sporządzania roztworów nie musi odpowiadać warunkom wymagany dla substancji o podobnym działaniu, używanych w postaci soli w przypadku których woda nie może zawierać jonów wapnia i magnezu ze względu na tworzenie się trudno rozpuszczalnych soli substancji aktywnej z tymi jonami. Dodatkową zaletą związku (A) jest jego działanie emulgujące.

W zastosowaniu jako środka hamującego kiełkowanie ziemniaków główną zaletą związku (A) jest jego całkowita nietolność, a więc możliwość utrzymywania odpowiedniego stężenia substancji aktywnej przez cały okres przechowywania, np. na drodze jednorazowego oprysku kłębów na początku przechowywania ziemniaków.

Związek (A) otrzymano z następującej reakcji:
 $1\text{-C}_{10}\text{H}_7\text{CH}_2\text{COOCH}_3 + \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \rightarrow (\text{A})$
metodami opisanymi w literaturze dla estrów sacharozy i kwasów tłuszczowych.

Zastrzeżenie patentowe

Środek hamujący kiełkowanie ziemniaków w czasie długotrwałego przechowywania, znamieny tym, że zawiera ester kwasu 1-naftylooctowego i sacharozy o wzorze $1\text{-ArCH}_2\text{COOR}$, w którym Ar — oznacza pierścień naftyłowy C_{10}H_7 , — a R — oznacza resztę sacharozy $\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{O}_{10}$.

Ośrodek Naukowo - Badawczy
Służby Żywnościowej