

Przechowalnictwo i przetwórstwo

PRZEGLĄD URZĄDZEŃ I REGULATORÓW WZROSTU DO ZAMGŁAWIANIA PRZECHOWALNI ZIEMNIAKÓW

OVERVIEW OF GROWTH REGULATORS AND DEVICES FOR THEIR APPLICATION BY FOGGING IN POTATO STORAGE

dr inż. Piotr Barbaś ORCID 0000-0001-7830-0116
IHAR-PIB Oddział w Jadwisinie, Zakład Agronomii Ziemniaka, 05-140 Serock
e-mail: p.barbas@ihar.edu.pl

Streszczenie

Scharakteryzowano regulatory wzrostu 1,4 Sight, Argos, Biox-M i Rastrein, a także urządzenia Elektrofog, Synofog, Halofog, Powerfogger P60, Resonator HotFog RLVM A3 i Restrain. Najkrótszy czas zamgławiania uzyskano przy użyciu 1,4 Sight, a następnie Biox-M i Argos. Urządzenie Halofog wymaga kompresora o dużej wydajności, cena zestawu z kompresorem jest wysoka, ok. 50-60 tys. zł. Synofog jest również drogi, jego masa jest duża (160 kg), ale wytwarza najmniejszą kroplę, ok. 1 μ . Resonator HotFog RLVM A3 z kolei ma niską moc przyłączeniową (2,1 kW) i zasilanie 230 V. Powstała kropla jest dość mała (1-8 μ), co umożliwia stosunkowo dobre rozproszczenie mgły w przechowalni. Urządzenie nie jest ciężkie, a jego cena jest dość przystępna.

Słowa kluczowe: przechowywanie, regulatory wzrostu, zamgławianie, ziemniak

Abstract

The paper provides information about growth regulators: 1.4 Sight, Argos, Biox-M, and Rastrein, and fogging devices: Elektrofog, Synofog, Halofog, Powerfogger P60, Resonator HotFog RLVM A3 and Restrain devices. 1.4 Sight achieved the fastest fogging time and was followed by Biox-M and Argos. The Halofog device requires a high-performance compressor. The price of a set with a compressor is high, approx. 50-60 thousand PLN. The Synophog is also expensive and heavy (160 kg) but produces the smallest drop, approx. 1 μ . On the other hand, the Resonator HotFog RLVM A3 has a low connection power (2.1 kW) and a 230 V power supply. The resulting droplet was quite small (1-8 μ), enabling a relatively good fog distribution in the storage room. Therefore, the device is not heavy, and its price is quite affordable.

Keywords: fogging, growth regulators, potato, storage

Przechowywanie ziemniaków wymaga szerokiej wiedzy. Początek sezonu przechowalniczego zaczyna się od momentu wyboru sadzeniaków, dalej poprzez uprawę pola i ochronę, magazynowanie – aż do chwili wydania surowca do przetworu. Jednym z elementów przechowywania jest zabezpieczanie bulw przed kiełkowa-

niem przy użyciu odpowiedniego preparatu oraz sprzętu do zamgławiania.

W nadchodzącym sezonie przechowalniczym 2021/22 są dostępne cztery środki zabezpieczające przed kiełkowaniem. Każdy z nich, aby był skuteczny, wymaga odpowiedniego sposobu aplikacji oraz maszyny, która najlepiej rozproszdzi preparat w przechowalni.

1,4 SIGHT¹ – regulator wzrostu i rozwoju roślin w formie płynu do stosowania techniką aerozolowania na gorąco lub zimno. Środek przedłuża stan spoczynku bulw i zawiera substancję, która naturalnie występuje w ziemniaku. Dawkowanie: 20 ml/t co 4-6 tygodni, maksymalna dawka: 120 ml/t.

Argos² – regulator wzrostu i rozwoju roślin w formie gotowego do użycia koncentratu do zamgławiania na zimno lub na gorąco. Środek wytworzony na bazie skórek pomarańczy. Dawkowanie: co najmniej 100 ml/t co 21 dni. Maksymalna liczba zabiegów: 9. Wysoka dawka wymaga sprzętu o dużej wydajności.

Biox-M³ – środek na bazie olejku miętowego, z grupy regulatorów wzrostu, w formie płynu, przeznaczony wyłącznie do stosowania techniką aerozolowania na gorąco. Dawkowanie: pierwszy zabieg 90 ml/t, a kolejne po 30 ml/t co 21 dni; maksymalna dawka: 390 ml/t.

Rastrein⁴ – środek w formie gazu wytwarzanego w miejscu działania, zawierający jako substancję czynną etylen. Zawartość etylenu w powietrzu jest monitorowana i regulowana automatycznie. Maksymalna/zalecana dawka do jednorazowego zastosowania: 12,5 mg/m³ (10 ppm).

Na rynku są dostępne różne urządzenia do aplikacji. Należy zwrócić uwagę, że nie poleca się urządzeń wymagających paliwa, ponieważ podczas pracy wytwarzają one gazy spalinowe oraz etylen, co negatywnie wpływa na jakość przechowywanych ziemniaków, a także mogą spowodować zapalenie środka i w konsekwencji pożar budynku. Na wybór sprzętu do zamgławiania wpływa kilka czynników:

- cena urządzenia,
- rodzaj podawanego środka,
- technika zamgławiania oraz wielkość kropli,
- moc przyłączeniowa w gospodarstwie,
- wielkość pomieszczenia magazynowego.

Na podstawie analizy sprzętu dostępnego na rynku oraz wymienionych środków można zauważyć, że najkrótszy czas osiąga się, używając 1,4 Sight, a następnie Biox-M i Argos. Część urządzeń jest przeznaczona do aplikacji tylko jednego preparatu (np. Elektrofog), co może stanowić problem np. w przypadku świadczenia usług, jeśli rolnik dysponuje różnymi środkami.

Halofog wymaga kompresora o dużej wydajności – 900 l/min (np. kompresor śrubowy) na jedną dyszę. Sama dysza wymaga również współpracy urządzenia podającego. W takim wypadku cena zestawu z kompresorem może wynieść ok. 50-60 tys. netto. Również cena Synofoga jest dość wysoka, chociaż niewątpliwym argumentem jest najmniejsza kropla – ok. 1 μ. Mankamentem może być tu też masa (160 kg), różne wydajności oraz wysokie zapotrzebowanie na moc (20 kW).

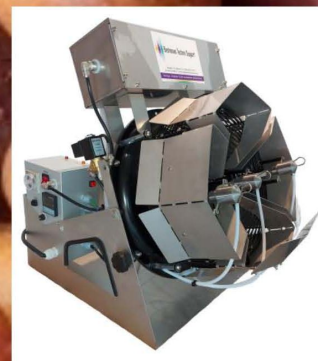
¹ https://www.gov.pl/documents/912055/913531/1,4Sight_-_ET_23-10-2018.pdf

² <https://www.gov.pl/attachment/0faafc22-008d-4c48-a69c-04e53083b3c7>

³ <https://www.gov.pl/documents/912055/913531/Biox-M.pdf/27decc2a-f4fe-4b2f-695e-923916923636?version=1.0>

⁴ <https://www.gov.pl/attachment/4a4cfc9d-2bd0-42f3-bab6-a2103cc0167e>

REZONATOR HOTFOG RLVM A3



**Specjalistyczna technika natryskowa
RLVM w przechowywaniu ziemniaka**

- przystępna cena
- zasilanie 220/230 V
- moc 2,1 kW
- niska masa ok. 20kg
- temperatura powietrza 450 °C
- lepsze rozprzodzenie mgiełki dzięki wentylatorowi
- termiczna technika zamgławiania
- 20 do 25% więcej delikatnej mgiełki niż przy rozpylaniu zimną mgłą
- krótszy czas aplikacji produktu dzięki aplikacji na gorąco
- szybsze przeniknięcie cieczy roboczej do ziemniaka spowodowane jej rozpylaniem w postaci drobnych cząstek 1-8μ
- brak gazów spalinowych
- brak CO₂
- po przeprowadzeniu rozpylania ziemniak nie jest mokry
- zwiększona gęstość cząsteczek składnika aktywnego na 1 m³
- równomierne rozłożenie cieczy na powierzchni ziemniaka
- dzięki minimalnemu ciężarowi cząstek ziemniak ma więcej czasu na ich absorpcję
- wydajność max. 8 litry na godzinę
- jedno urządzenie na max. 1,000 ton ziemniaków
- możliwość automatycznego sterowania rezonatora (opcja)
- do stosowania z produktami :biox-m, 1,4 sight, argos



Wyłączny dystrybutor w Polsce
62-400 Słupca, ul.Przemysłowa1
tel. kom. +48 501 428 394
bartlomiej.lisiak@emplex.pl
NIP 667-17-14-853 Regon 300475194

Trudno poddać ocenie urządzenia Halo-fog i Powerfogger P60, ponieważ są na naszym rynku dopiero testowane. Również Restrain jest stosunkowo nowy na polskim rynku przechowalniczym i mało jest o nim informacji.

Interesującym rozwiązaniem jest Resonator HotFog RLVM A3 ze względu na niską moc przyłączeniową (2,1 kW) i zasilanie 230 V. Również cena jest dość przystępna. Do pracy urządzenie to wymaga co prawda

kompresora, jednak o mniejszej mocy niż Halo-fog. Na jego korzyść przemawia fakt, że większość gospodarstw posiada już kompresory, które prawdopodobnie można wykorzystać do zasilania powietrzem. Powstająca kropla jest dość mała (1-8 μ), co pozwala na stosunkowo dobre rozprószanie mgły w przechowalni. Resonator HotFog RLVM A3 ma też małą masę, a jest to zaleta w wypadku przenoszenia go pomiędzy komorami.

Tabela 1

Dane techniczne dostępnego sprzętu do zamglawiania bulw w przechowalni

Nazwa	Moc (kW)	Wydajność (l/h)	Technika zamglawiania	Wielkość kropli	Orientacyjna cena (zł)	Uwaga
Elektrofog	12	35	termiczna	5 μ	wynajem	masa ok. 30 kg
Synofog ⁵	20	12-30*	termiczna	1 μ	97 000	masa z wózkiem ok. 160 kg
Halofog ⁶ – jedna dysza	-	20-60**	na zimno	16 μ	15 000	wymagany kompresor – 900 l/dyszę przez 5 min; wymagany zestaw pomp – 15 tys.
Powerfogger P60 ⁷	6,5	20	na zimno	19 μ	30000	
Resonator HotFog RLVM A3 ⁸	2,1	7-8	termiczna	1-8 μ	25 000	masa 20 kg, wymagany kompresor 210-300 l/min
Restrain ⁹			generator katalityczny			mało informacji na stronie producenta

* Biox i Argos – 12-20 l/min, 1,4 Sight – 23-30 l/min

** wydajność zależy od podanego ciśnienia i środka

⁵ <https://www.synofog.pl>

⁶ <https://www.fransveugen.nl/apparaten/halofog-p9/?lang=en>

⁷ <https://www.fransveugen.nl/apparaten/powerfogger-p60/?lang=en>

⁸ <https://emplex.pl>

⁹ <https://restrain.eu.com/?fbclid=IwAR2WHtH8eARlUe7Phvb-8Wm3ctUu9mKaIu15L2sS-fvjm2kmDcDqqBj7zr8>

Tabela 2

Analiza pracy różnych urządzeń i preparatów do zamglawiania bulw w przechowalni

Nazwa	Preparat	Dawka środka i czas zamglawiania 1000 t ziemniaków	Uwagi
Elektrofog	Biox-M	1 dawka 90 l – 2,5 h kolejne 30 l – 50 min	tylko do aplikacji Biox-M; obsługa dużych magazynów
Synofog	1,4 Sight	każda dawka 20 l – 40 min	może podawać każdy rodzaj preparatu; zbyt wolne podawanie środków Biox-M i Argos; mała kropla; obsługa dużych magazynów; wymaga dużej mocy przyłączeniowej; urządzenie o najwyższej masie
	Biox-M	1 dawka 90 l – 6 h kolejne 30 l – 2 h	
	Argos	każda dawka 100 l – 6,5 h	
Halofog – jedna dysza	Argos (test)	każda dawka 100 l – 1,4 do 5 h	duża kropla – mogą wystąpić poparzenia; duża wydajność
Powerfogger P60	Argos (test)	każda dawka 100 l – 5 h	duża kropla – mogą wystąpić poparzenia
Resonator HotFog RLVM A3	1,4 Sight	każda dawka 20 l – 2,5 h	średnia kropla; magazyny do 1000 t; zasilanie 230 V; urządzenie bezobsługowe; wymagany sprawny kompresor
	Biox-M	1 dawka 90 l – 11,5 h kolejne 30 l – 4 h	
	Argos	każda dawka 100 l – 12,5 h	
Restrain	Rastrein	gazowanie ciągłe	może pojawić się problem w przypadku wysokiego stężenia CO ₂ ; jedno urządzenie na magazyn; nie ma możliwości świadczenia usługi