

OZNACZANIE CHITYNY U ROZKRUSZKA MĄCZNEGO *ACARUS SIRO* L.

WŁADYSŁAWA BEDNAREK, ZOFIA KUZITOWICZ

Zakład Analityczno-Badawczy Zakładów Zwalczania Szkodników
Zbożowo-Mącznych, Łódź

Główna szkodliwość rozkruszków w przechowywanych produktach polega na zanieczyszczeniu ich wydaliniami, wylinkami i trupami. Niektórzy autorzy (Pulpan i Verner 1965) zalecają zwalczanie rozkruszków przez wprowadzanie roztocza drapieżnego, sierposza rozkruszkowca (*Cheyletus eruditus* Schr.). Roztocz ten jednak porzuca szkielety wyssanych ofiar i sam pokryty jest grubym pancerzem. W ten sposób postanowiliśmy ustalić ilość chityny w porażonych produktach. Pracę rozpoczęto od oznaczenia chityny u rozkruszków mącznego (*Acarus siro* L.).

MATERIAŁ I METODYKA

Do oznaczania chityny zastosowano metodę kolorymetryczną opracowaną przez Więckowską (1968). Pancerze roztoczy hydrolizowano za pomocą kwasu solnego, a następnie oznaczano w hydrolizatach zawartość chlorowodoru glukozaminy. Zasada metody polega na reakcji glukozaminy z acetyloacetonem w środowisku alkalicznym. Powstaje wtedy pochodna pirolu, która łącząc się następnie z aldehydem p-dwumetyloaminobenzoowym w środowisku kwasu solnego i obecności etanolu daje produkt barwny, oznaczany kolorymetrycznie.

Nasza modyfikacja tej metody polega na wydzieleniu ze zbóż zanieczyszczeń organicznych metodą flotacji, ponieważ bezpośrednia hydroliza całego zboża powoduje nagromadzenie się nadmiernych ilości produktów hydrolizy węglowodanów przeszkadzających w oznaczeniach ilościowych glukozaminy. Tę część pracy wykonaliśmy przy współudziale Krzywonos-Gruszczyńskiej (1968). W toku pracy okazało się, że metoda, którą Więckowska opracowała dla zakresu 25—150 μg glukozaminy w próbce, może być rozszerzona dla granic zawartości 2,5—15 μg glukozaminy przy $p=1,66\%$ błęd.

Celem uzyskania większych ilości rozkruszków mącznego, hodowle prowadzone były na kielkach pszenicy w specjalnych rurkach z gazy młyn-

skiej, przez które przechodził wąż gumowy. Co pewien czas przepuszczano przez wąż gorącą wodę. Pod wpływem ogrzewania roztocze opuszczały kielki przez gazę i spadały poprzez lejek do podstawionego słoika. W ten sposób można było otrzymać gramowe ilości ruchomych form roztoczy. Po wysuszeniu roztoczy w temperaturze 105°C materiał ten był stosowany w miligramowych odważkach do hydrolizy. Żywe roztocze odliczano z hodowli przenosząc je na igle preparacyjnej do ampulek i następnie zalewano kwasem solnym. Wyniki obliczano jako średnie z 3 oznaczeń. Pomiarów kolorymetrycznych wykonywano na kolorymetrze chińskim model 581, przy długości 539 nanometrów i grubości warstwy 1 cm.

WYNIKI I DYSKUSJA

Otrzymane dane zawartości chlorowodoru glukozaminy i chityny zestawiono w tabelach 1 i 2. Średnia zawartość chlorowodoru glukozaminy na jednego osobnika rozkruszkę mącznego wynosiła 0,25 µg, a chityny 0,24 µg.

Tabela 1

Chlorowodorek glukozaminy i chityna u rozkruszkę mącznego *Acarus siro* L.

Liczba osobników dorosłych	Chlorowodorek glukozaminy w µg	Chityna w µg
100	28	26,2
100	30	28,2
150	41	39,5
200	58	34,6
500	128	120,4
500	112	105,4
1550	średnio na 1 osobn. 0,26	0,24

Tabela 2

Chlorowodorek glukozaminy i chityna w wysuszonych roztoczach z gatunku rozkruszek mączny *Acarus siro* L.

Odważka w µg	Chlorowodorek glukozaminy %	Chityna %
5	4,50	4,23
5	4,48	4,22
10	4,70	4,42
10	4,40	4,14
20	4,50	4,23
20	4,47	4,21
50	4,45	4,19
50	4,30	4,05
50	4,57	4,30
100	4,33	4,08
100	4,37	4,11
100	4,45	4,19
Średnio	4,46	4,20

Hughes (1959) badając kutikulę *Acarus siro* stwierdził, że zawartość chityny w skórze opistosomy tego roztocza jest niewielka, dopiero odnóża mają szkielet grubszy, podobny do kutikuli owadów i stąd pancerz nóg stanowi główne źródło chityny. Otrzymane przez nas wyniki mieszczą się w granicach podanych przez Jeuniaux (1963). Autor ten podaje, że ilość chityny w kutikuli stawonogów wynosi od 3,8 do 12,5%. Jako średnią uzyskaliśmy 4,20% chityny.

STRESZCZENIE

Oznaczano zawartość chityny u rozkruszką mącznego *Acarus siro* L. znajdującego się w zanieczyszczeniach organicznych zboża. Chitynę hydrolizowano za pomocą kwasu solnego a następnie oznaczano w hydrolizatach zawartość chlorowodoru glukozaminy stosując do tego celu metodę kolorymetryczną opracowaną przez Więckowską.

Przy zastosowaniu modyfikacji tej metody możliwe było oznaczenie glukozaminy w granicach zawartości 2,5 do 15 μg . Wyniki oznaczeń zawartości chlorowodoru glukozaminy po przeliczeniu na chitynę wskazują, że zawartość chityny w suchej masie *A. siro* L. waha się od 4,05 do 4,42%.

LITERATURA

- Huges T. E. 1959. Cuticule of *Acarus siro* L. (*Tyroglyphus farinae* L.) J. exper. Biol. 36(2):363—368.
- Jeuniaux C. 1963. Chitin et chitinolyse. Nature. Paris 192: 135—139.
- Krzywonos-Gruszczyńska W. 1968. Ustalenie obecności szkodników zbożowo-mącznych w zbożach metodą kolorymetrycznego oznaczania chityny. Praca magisterska. Katedra Nauki o Środk. spoż. AM Łódź.
- Pulpan J., Verner P. H. 1965. Control of tyroglyphoid mites in stored grain by the predatory mite *Cheyletus eruditus* (Schr.). J. Zool. 43:417—432.
- Więckowska E. 1968. Oznaczanie chityny na podstawie zawartości glukozaminy. Chem. anal. 13: 1311—1317.

В. Бэднарэк, А. Левандовски

OBOZNAČENIE CHITINA U MUČNOGO KLEŠĆA ACARUS SIRO L.

Резюме

В исследовании по отношении содержания хитиновых веществ в мучных клещках *Acarus siro* L. использовано фотоколориметрические определения глюкозамина по Венцковской с некоторыми видоизменением школы определяемой величины глюкозамина (2,5 до 15 μg).

Полученные результаты определений глюкозамина, после пересчёта на хитин, выявили, что содержание хитина в общей сухой массе *Acarus siro* L. есть 4,05 до 4,4%.

W. Bednarek, Z. Kuzitowicz

DETERMINATION OF CHITIN IN ACARUS SIRO L.

Summary

For the determination of chitin in the mite *Acarus siro* L., the fotocolorimetric method of determining glucoseamine hydrochloride worked out by Więckowska, was applied.

Our modification of this method depended on widening the scale of determination glucoseamine hydrochloride to 2,5 μg .

The obtained results of glucoseamine hydrochloride were calculated in to chitin and the contents of chitin in this kind was found to be from 4,05 to 4,4% in dry substance.