

SUROWCE WŁÓKIENNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Metody badań surowców włókienniczych	7510-06
	<b>Przechowywanie i kontrola jakości greny mieszańców</b>	
		Grupa katalogowa XI 09

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są warunki przechowywania i kontroli jakości greny (jaj) mieszańców jedwabnika morwowego (*Bombyx mori* L.).

### 1.2. Określenia

**1.2.1. Bodziec termiczny** — okresowe podwyższenie temperatury w czasie sztucznej hibernacji (uśpienie z ochłodzeniem organizmu) w celu doprowadzenia rozwoju zarodka do okresów HEI-A, HEI-B.

**1.2.2. Diapauza** — reakcja przystosowawcza organizmu do niekorzystnych warunków bytowania. U jedwabnika występuje w stadium zarodkowym lub poczwarkowym w zależności od gatunku i jest uwarunkowana dziedzicznie.

**1.2.3. Energia wylęgu** — procent gąsienic wylęgniętych w czasie dwóch pierwszych dni wylęgu w stosunku do liczby wszystkich wylęgniętych gąsienic danej partii.

**1.2.4. Estywacja** — pierwsza, letnio-jesienna faza diapauzy, charakteryzująca się uniezależnieniem do pewnego stopnia procesów życiowych zarodka lub poczwarki od temperatury środowiska.

**1.2.5. Hibernacja** — druga, zimowa faza diapauzy charakteryzująca się stopniowym powolnym przywracaniem zależności procesów życiowych zarodka lub poczwarki od temperatury środowiska.

**1.2.6. Hibernacja sztuczna** — trzecia, wiosenna faza diapauzy charakteryzująca się zdolnością zarodka do wylęgu i polegająca na sztucznym hamowaniu jego rozwoju do czasu rozwinięcia się liści na morwie.

**1.2.7. Inkubacja greny** — wytwarzanie odpowiednich warunków niezbędnych do prawidłowego rozwoju zarodków, w wyniku których następuje wylęganie gąsienic.

**1.2.8. Jakość greny** — zespół cech określających przydatność greny do celów hodowlanych. Przydatność tę określa się wskaźnikami zdolności i energii wylęgu, okresu rozwoju zarodków oraz zdrowotności motyli i gąsienic.

**1.2.9. Kombinacja mieszańca** — wzór krzyżowania poszczególnych biotypów, w wyniku którego powstaje mieszaniec.

**1.2.10. Mieszaniec pojedynczy** — powstaje w wyniku krzyżowania osobników dwóch biotypów. W jedwabnictwie używany jako materiał reprodukcyjny do otrzymywania mieszańców podwójnych.

**1.2.11. Mieszaniec podwójny** — powstaje w wyniku krzyżowania osobników pokolenia pierwszego  $F_1$  czyli dwóch mieszańców pojedynczych i przeznaczony jest do wychowu przemysłowego jedwabników.

**1.2.12. Motyle i gąsienice chore** — motyle lub gąsienice zakażone mikroorganizmami wywołującymi zmiany patologiczne w ich organizmach.

**1.2.13. Okres rozwoju zarodka** — morfologiczny stan zarodka w procesie jego rozwoju. Wyróżnia się 13 kolejnych okresów wg Prac Laboratorium Jedwabiu Naturalnego.

**1.2.14. Partia greny mieszańca podwójnego** — grena powstała w wyniku skrzyżowania osobników pochodzących z dwóch partii kokonów reprodukcyjnych mieszańców pojedynczych.

**1.2.15. Zdolność wylęgu** — procentowy stosunek ilości wszystkich wylęgniętych gąsienic do ogólnej liczby inkubowanych jaj.

Zgłoszona przez Instytut Krajowych Włókien Naturalnych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Krajowych Włókien Naturalnych  
dnia 21 listopada 1975 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą  
od dnia 1 lipca 1976 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1976 poz. 7)

**1.2.16. Zdrowotność motyli i gąsienic** — procent motyli i gąsienic chorych w badanej partii.

**1.2.17. Złoże greny** — jaja jedwabnika złożone przez jedną samicę motyla jedwabnika morwowego.

## 2. WARUNKI PRZECHOWYWANIA GRENY MIESZAŃCÓW

**2.1. Warunki środowiskowe przechowywania greny mieszańców** należy ustalić jako warunki ramowe. W zależności od pochodzenia komponentów mieszańców może zmieniać się czas trwania estywacji i hibernacji oraz termin i czas trwania bodźca termicznego (tablica).

**Charakterystyka środowiskowych warunków przechowywania greny mieszańców**

Okres diapauzy	Miesiąc	Temperatura °C	Wilgotność względna %	Wentylacja
Estywacja	sierpień wrzesień październik listopad	25 ÷ 20	60 ÷ 75	codzienne wietrzenie pomieszczenia
Hibernacja	grudzień styczeń	5		2 razy w tygodniu wymiana powietrza
	luty marzec	2,5		
Sztuczna hibernacja	kwiecień	bodziec 15 ÷ 17	0 ÷ 2	
	maj czerwiec			

**2.2. Pomieszczenia i ich wyposażenie.** Grenę należy przechowywać w stanie nie odmytym od podłoża, w pomieszczeniach zapewniających utrzymanie właściwych warunków w czasie estywacji, hibernacji i hibernacji sztucznej podanych w 2.1 w tablicy. Pomieszczenie do przechowywania greny w czasie estywacji powinno być wyposażone w system ogrzewczy typu regulowanego, termometr kontaktowy do automatycznego regulowania temperatury, nawilżacze i wentylatory. Pomieszczenia chłodnicze powinny być wyposażone w agregaty chłodnicze i termostaty do precyzyjnego regulowania temperatury z dokładnością do 1°C. Ponadto pomieszczenia te powinny być zaopatrzone w termohygrografy tygodniowe kontrolujące i rejestrujące temperaturę i wilgotność względną powietrza. W pomieszczeniach do przechowywania greny powinny być etażerki z półkami do umieszczania greny. Na 1 m<sup>2</sup> półki powinno się mieścić 5 ÷ 6 kg greny.

Ze względu na konieczność utrzymywania stałej temperatury należy zaopatrzyć pomieszczenia w agregat prądowórczy zapewniający funkcjonowanie aparatury grzejnej i chłodniczej w przypadkach przerw w dopływie prądu.

## 3. KONTROLA JAKOŚCI PRZECHOWYWANEJ GRENY MIESZAŃCÓW

**3.1. Zasada kontroli jakości greny.** Przedmiotem kontroli jest grena przechowywana w określonych warunkach środowiska. Badaniu podlegają: zdrowotność motyli oraz okres rozwoju zarodków, zdolność i energia wylęgu jak również zdrowotność wylęgniętych gąsienic.

Kontrolę zdrowotności motyli i gąsienic należy wykonać na podstawie badania mikroskopowego. Kontrolę okresów rozwoju zarodka wykonać na próbce jaj, przeglądając preparaty pod lupą.

Kontrolę wskaźników zdolności i energii wylęgu gąsienic wykonywać organoleptycznie, licząc gąsienice po inkubacji próbki jaj w temperaturze +25°C i wilgotności względnej powietrza 80 ÷ 85.

### 3.2. Aparatura, przyrządy i materiały

#### 3.2.1. Sprzęt do mikroskopowej kontroli motyli

- Mikroskop.
- Szkiełka przedmiotowe i nakrywkowe.
- Kaszkty z kasetami zawierającymi moździerzki (każdą kaszkę należy oznaczyć numerem, jak również każde z miejsc przeznaczonych na moździerzki oznaczyć numerem na bocznej ścianie kaszki).

#### 3.2.2. Sprzęt do badania zarodków

- Zyletki do ścinania chorionu.
- Bibuła do sączenia.
- Klej stolarski.
- Szkiełka przedmiotowe.
- Lupa o 12-krotnym powiększeniu.
- Igły preparacyjne.

#### 3.2.3. Sprzęt do badania zdolności i energii wylęgu.

- Izolatki do wylęgu.
- Inkubator wyregulowany na 25°C i 75 ÷ 85% wilgotności względnej powietrza.
- Naczynie płaskie na wodę.

### 3.3. Odczynniki i roztwory

#### 3.3.1. Do badań mikroskopowych

- Woda destylowana.
- Wodorotlenek sodu — roztwór 2%.

#### 3.3.2. Do badania zarodków

- Karmin.
- Alkohol zakwaszony do różnicowania (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>OH + HCL).

**3.4. Przygotowanie i pobieranie próbek.** Z każdej kombinacji produkowanego mieszańca przygotowuje się tyle próbek do badań, ile partii greny wchodzi w skład tej kombinacji mieszańca.

Każda partia greny nie przekracza 5 kg. Próbę należy pobrać losowo w liczbie 20 złożów greny z różnych miejsc w partii. Z próbki pobranej losowo, reprezentującej partię greny do kontrolnych wylęgów, pobiera się w różnych 24 terminach (2 razy w miesiącu) 3 powtórzenia po 100 jaj. Do badania okresu rozwoju zarodka należy pobrać trzykrotnie po 150 jaj.

### 3.5. Wyznaczanie

**3.5.1. Wyznaczanie zdrowotności motyli.** Motyla, z każdej celki, włożyć do mózdzierzka, a jego złożę (na listku lub w torebce) umieścić w kasetce pod mózdzierzkiem. Motyla utrzymać w mózdzierzku z wodą destylowaną, aż do uzyskania jednolitej masy, z której przygotowuje się preparat mikroskopowy. W czasie ucierania należy wyjąć mózdzierzek z kaszty, aby uniknąć rozpryskiwania ucieru do sąsiednich mózdzierzków. W celu przygotowania preparatu mikroskopowego pobrać kroplę ucieru z każdego mózdzierzka za pomocą tłuczka i przenieść ją na szkiełko przedmiotowe. Na jednym szkiełku umieścić 3÷5 kropli z kolejnych mózdzierzków i przykryć je szkiełkami nakrywkowymi. Należy uważać, aby nie nastąpiło połączenie się sąsiednich kropli ucieru. Każdy preparat przeglądać pod mikroskopem w powiększeniu 600 do 900-krotnym, w 15 polach widzenia, stwierdzając czy zawiera on spory *Nosema bombycis* N lub poliedry. Wynik badania mikroskopowego zapisać na formularzu 1 (załącznik 1). Badanie kontrolne zdrowotności motyli wykonać pobierając próbki ze wszystkich mózdzierzków jednej kaszty, sklasyfikowanych jako zdrowe i zlewając je do wspólnego mózdzierzka. Analogicznie pobrać próbki ucierów motyli uznanych jako chore.

Z tak przygotowanego materiału wykonać preparaty, badając je w 15÷20 polach widzenia mikroskopu.

Na podstawie wyniku badania kontrolnego akceptuje się wyniki badania mikroskopowego i zapisuje ostateczny wynik na formularzu 2 (załącznik 2). W przypadku stwierdzenia różnic między wynikiem badania mikroskopowego i badania kontrolnego powtórzyć badanie wszystkich preparatów w kaszcie.

**3.5.2. Wyznaczanie zdrowotności gąsienic.** Z gąsienic wylęgniętych w celu badania zdolności i energii wylęgu przygotować ucier z co najmniej 10 gąsienic w 2-procentowym roztworze wodnym NaOH. Z ucieru wykonać 5 preparatów i przeglą-

dać je w 10÷15 polach widzenia mikroskopu. W przypadku stwierdzenia obecności spor *Nosema bombycis* N lub poliedrów powtórzyć wylęgi gąsienic z wszystkich partii greny danej kombinacji i powtórnie przeprowadzić badanie. Greny, w której nie stwierdzono obecności spor *Nosema bombycis* N lub poliedrów zostaje zakwalifikowana do wychowu.

#### 3.5.3. Wyznaczanie okresu rozwoju zarodków.

Badanie okresu rozwoju zarodków przeprowadzać w czasie estywacji w sierpniu, wrześniu, październiku i listopadzie w terminach uzależnionych od warunków przebiegu estywacji. Wskazana jest kontrola raz w ciągu miesiąca. W połowie kwietnia, przed zastosowaniem bodźca termicznego przeprowadzić badanie zarodków w celu ustalenia czasu trwania bodźca.

Badanie należy powtórzyć po zastosowaniu bodźca w celu skontrolowania jego przebiegu. Pobrane do badań jaja zanurzyć w wodzie o temperaturze 85÷90°C na 3÷5 min. Następnie osuszyć jaja na bibule i przykleić klejem stolarskim do szkiełka przedmiotowego pozostawiając do wyschnięcia na 10÷15 min. Chorion ściąć ostrą żyłką, wyjąć zarodek i barwić przez zanurzenie go w roztworze karminu w ciągu 24 h. Po zabarwieniu różnicować zarodki zakwaszonym alkoholem i oglądać pod lupą w 12-krotnym powiększeniu.

#### 3.5.4. Wyznaczanie zdolności i energii wylęgu.

Izolatki do wylęgu zawierające jaja przykryte tiulem należy zamknąć szkiełkami i wstawić do inkubatora o stałej temperaturze 25°C i wilgotności względnej 75÷85%. Na drugi dzień po pojawieniu się pierwszych gąsienic (zwiadowców) następuje pierwszy dzień wylęgu. Po drugim dniu wylęgu policzyć jaja nie wylęgnięte w każdej próbce. Dane te są podstawą do obliczania energii wylęgu. Po całkowitym wylęgu policzyć nie wylęgnięte jaja w każdej próbce. Ich liczba będzie podstawą do obliczenia zdolności wylęgu, której dolna granica wynosi 90%. Kształtowanie się zdolności i energii wylęgu w czasie hibernacji i hibernacji sztucznej pozwala na ścisłe określenie zakończenia hibernacji i ustalenie właściwego terminu bodźca termicznego. Całkowite zakończenie hibernacji ma miejsce wtedy, gdy zdolność wylęgu przekroczy 90%, a energia wylęgu będzie wynosiła 87÷90%. Stosowanie bodźca termicznego przed osiągnięciem tych wartości wylęgu nie daje rezultatu, a przeciwnie prowadzi do zróżnicowania okresu rozwoju zarodków. Niezbędne jest przeprowadzanie badań kontrolnych, które informują jak długo greny zachowuje wysoką wartość wylęgową.

**3.6. Obliczanie wyników kontroli jakości przechowywanej greny i ich ocena**







**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Krajowych Włókien Naturalnych, Poznań.

**2. Dokumenty związane**

Prace Laboratorium Jedwabiu Naturalnego nr 26, str. 6, 1972.

**3. Normy zagraniczne**

Rumunia STAS 3107-73 Grena przemysłowa jedwabnika morwowego

Bułgaria BDS 537-71 Grena jedwabnika morwowego

**4. Autorzy projektu normy** — mgr Jerzy Frentzel, mgr Barbara Kosmala, doc. dr Jerzy Kremky, dr inż. Maria Szuba, doc. dr Józef Waśko IKWN, Poznań.

**5. Przykłady obliczeń**

**Przykład 1** — obliczanie liczby jaj pobieranych z poszczególnych partii greny kombinacji mieszańca w celu utworzenia próbki ogólnej.

Nr partii	Liczba ziół w partii
1	15 tys. ziół
2	30 tys. ziół
3	40 tys. ziół
4	10 tys. ziół
5	5 tys. ziół
Razem	100 tys. ziół

W celu utworzenia próbki ogólnej pobiera się na każde 100 jaj odpowiednio:

Nr partii	Liczba jaj
1	15 jaj
2	30 jaj
3	40 jaj
4	10 jaj
5	5 jaj
Razem	100 jaj

**Przykład 2** — obliczanie procentowego wskaźnika zdrowotności partii motyli.

Liczba motyli w partii — 1800,

liczba motyli chorych w partii — 15.

Procentowy wskaźnik zdrowotności partii wynosi:

$$A = \frac{15}{1800} \cdot 100 = 0,83\%$$

**Przykład 3** — obliczanie procentowego wskaźnika zdolności i energii wylęgu greny.

Liczba gąsienic wylęgniętych w pierwszym dniu wylęgu	— 197
liczba gąsienic wylęgniętych w drugim dniu wylęgu	— 274
liczba gąsienic wylęgniętych w trzecim dniu wylęgu	— 15
<b>Razem:</b>	<b>486</b>

Liczba gąsienic wylęgniętych w ciągu dwóch dni — 471, liczba wszystkich jaj inkubowanych — 500.

Procentowy wskaźnik zdolności wylęgu wynosi:

$$W = \frac{486}{500} \cdot 100 = 97,2\%$$

Procentowy wskaźnik energii wylęgu wynosi:

$$E = \frac{471}{486} \cdot 100 = 96,9\%$$