

Nasiennictwo



Ocena nasion na podstawie próby kiełkowania

Ocena kwalifikacyjna nasion prowadzona jest na podstawie międzynarodowych przepisów ISTA, dostosowanych do składu gatunkowego polskich lasów. Podstawową metodą określania żywotności nasion w ocenie kwalifikacyjnej jest próba kiełkowania ich na bibule lub w piasku, a dla nasion wymagających długookresowego przysposabiania przedsięwziętego – próba barwienia nasion.

Próbkę kiełkowania prowadzi się dla wszystkich nasion, które **są zdolne do skiełkowania w ciągu 14-21 dni i nie wymagają specjalnego przysposobienia trwającego dłużej niż 3-4 tygodnie.**

Do próby kiełkowania należy wziąć **3 lub 4 setki nasion** odliczonych z grupy nasion czystych po ich zważeniu dla określenia masy 1000 sztuk.

Próby kiełkowania muszą być prowadzone na odpowiednim **podłożu** w ściśle określonych, znormalizowanych warunkach **temperatury, wilgotności i oświetlenia.**

Optymalne warunki prowadzenia prób kiełkowania mogą być inne dla różnych gatunków i są ściśle określane przez metodyki badań zawarte w odpowiednich normach.

1. Podłoże kiełkowania:

- musi dobrze utrzymywać wodę i łatwo oddawać ją nasionom
 - nie może wywierać ujemnego wpływu na nasiona
- przed użyciem do kiełkowania musi być dobrze wyjałowione

Mogą być użyte: bibuła filtracyjna, piasek kwarcowy, gleba.

Nasiona mogą być wysiewane na powierzchni podłoża, pomiędzy warstwami bibuły raz w piasku kwarcowym i glebie.

W przypadku większości nasion iglastych stosuje się wysiew na powierzchni bibuły, wyjątkowo można stosować wysiew między warstwami bibuły (wysiew nasion jodły w kopertach) lub w piasku (wysiew nasion jałowca, sosny rumelijskiej wg norm ISTA).

2. Wilgotność

Wilgotność podłoża należy doprowadzić do takiego poziomu, przy którym nie wytwarza się wokół nasion błonka wodna utrudniająca wymianę gazów. Dlatego piasek i glebę nawilża się mniej niż bibułę (tylko do 50-60% pojemności wodnej). Wilgotność względna otaczającego powietrza powinna wynosić 90-95%, aby zapobiec wahaniom wilgotności podłoża (wysychanie).

3. Temperatura

Zależnie od właściwości biologicznych gatunku, kiełkowanie nasion prowadzi się w temperaturze stałej lub zmiennej. Dla nasion gatunków iglastych przewiduje się stosować temperatury stałe 15°C, 20°C (metodyki ISTA) i 24°C (metodyki polskie) oraz temperatury zmienne w zakresie 20-30°C.

W przypadku temperatur zmiennych niższe temperatury stosuje się nocą, zazwyczaj przez 16 godzin, a wyższe w dzień przez 8 godzin.

4. Oświetlenie

Nasiona jednych gatunków kiełkują lepiej i szybciej w pełnym świetle, innych – w ciemności, a dla jeszcze innych światło jest obojętne.

Nasze gatunki iglaste kiełkuje się przeważnie w pełnym świetle. Polskie metodyki zalecają wyjątkowo kiełkowanie świerka w świetle rozprzonym. Do kiełkowania można wykorzystać pełne oświetlenie naturalne lub oświetlać nasiona oświetleniem sztucznym. Oświetlenie sztuczne stosuje się w 8-godzinnym okresie „dnia”, w tym czasie, w którym panuje wyższa temperatura (przy temperaturze zmiennej).

Urządzenia do przeprowadzenia próby
kiełkowania

Kiełkownik typu Jacobsen (stół kiełkowniczy) – temperatura podłoża do kiełkowania (krążki bibuły) przekazywana jest przez blaty stołu, na których jest ono rozłożone, a woda nawilżająca podłoże podsiąka ze zbiorników znajdujących się pod blatami. Wilgotna atmosfera tworzy się pod szklanymi lub plastikowymi kołpakami przykrywającymi podłoże kiełkownika. Kiełkowniki ustawia się w pokojach, w których mogą być dogrzane do temperatury 20-22°C i dobrze oświetlone światłem naturalnym. Badanie nasion Dg, Md, So (z wyjątkiem limby), żywotnik, Brz, Ol, rokitnik, Wz, karagana, morwa.







kiełkownik typu Liebenberg (termostat) – Termostaty mogą być ustawione w dowolnym miejscu, gdyż wewnątrz nich stwarza się sztucznie optymalne warunki kiełkowania, niezależnie od otoczenia. Badanie nasion Św.



Obserwacje



Jako nasiona kiełkujące traktuje się te, których kielek ma długość co najmniej $\frac{3}{4}$ długości nasienia.

Przy liczeniu nasiona kiełkujące usuwa się z bibuły.

Nasiona, które nie skiełkowały, bada się po zakończeniu próby przez krojenie, aby określić odsetek zdrowych, zgniłych oraz niedostrzeżonych przy próbie czystości nasion uszkodzonych przez owady i pustych.

Wynik każdego liczenia notuje się w książce dla każdej setki oddzielnie.

Przeprowadzone przeliczenia są podstawą do oznaczenia **energii i zdolności kiełkowania nasion.**



Wskaźniki oceny żywotności nasion

1. Energia kiełkowania
2. Zdolność kiełkowania
3. Średni czas kiełkowania

1. ***Energia kiełkowania*** – jest to **procent nasion normalnie skiełkowanych** w ciągu krótkiego czasu, przyjętego dla gatunku w celu określenia energii kiełkowania. Czas, po którym ocenia się energię kiełkowania kreślany jest średnią minimalną liczbą dni, po których kiełkuje większość nasion danego gatunku.

Długość okresu po którym oznacza się energię kiełkowania
wynosi:

3 dni – dla nasion topoli

7 dni – dla nasion Md, So czarnej, górskiej i zwyczajnej; Św,
żywotnik, Brz, Ol, Wz, morwy

14 dni – dla nasion Dg, Md jap., So wejmutki, karagany

Energię kiełkowania wyrażoną w procentach obliczamy wg wzoru:

$$E_k = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{L} \cdot 100$$

gdzie :

E_k - energia kiełkowania

$l_1 \dots l_n$ - liczba nasion skiełkowanych w kolejnych dniach próby w okresie przyjętym do ustalenia E_k

L- liczba wyłożonych nasion

2. Zdolność kiełkowania – jest to **procent nasion normalnie skiełkowanych** w ciągu odpowiednio długiego czasu, przyjętego dla danego gatunku tak, aby wszystkie żywe nasiona zdążyły wykiełkować. Długość okresu, po którym oznacza się zdolność kiełkowania, wynosi odpowiednio dla podanych grup gatunków: 3, 7, 14 i 21 dni.

Obliczamy wg wzoru

$$Z_k = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_m}{L} \cdot 100$$

gdzie:

Z_k – zdolność kiełkowania

$l_1 \dots l_m$ – liczba nasion zdolnych do skiełkowania w kolejnych dniach próby w okresie przyjętym do ustalenia Z_k

3. Średni czas kiełkowania – określa szybkość procesu kiełkowania wyrażoną w jednostkach czasu – dniach

Średni czas kiełkowania obliczamy wg wzoru Piepera:

$$C_k = \frac{l_1 d_1 + l_2 d_2 + \dots + l_m d_m}{l_1 + l_2 + \dots + l_m}$$

gdzie:

C_k - średni czas kiełkowania,

$l_1 \dots l_m$ – liczba nasion skiełkowanych w kolejnych dniach próby,

$d_1 \dots d_m$ – kolejne dni próby od założenia do jej zakończenia

Kategorie nasion w próbie kiełkowania:



1. Nasiona prawidłowo kiełkujące

a) dla gat. iglastych - są to nasiona, których kiełek posiada długość co najmniej $\frac{3}{4}$ długości nasiona i jest skierowany w kierunku podłoża;

b) dla gat. liściastych – wymaga się, aby pza osiągnięciem przez kiełki w.w. długości, korzonki były pokryte włosnikami;

c) dla nasion bardzo lekkich (Os, Wb, Brz) – wymaga się, aby kiełki wykształciły zielone liścienie

2. Nasiona nieprawidłowo kiełkujące

- a) nasina wysuwające ze skorupy nasiennej liścienie zamiast korzonka,
- b) nasiona z korzonkiem wichrowatym lub w kształcie pętli, nie skierowanym do podłoża,
- c) nasiona z bliźniaczymi zarodkami, poza pestkami i owocami, w których kilka zarodków jest zjawiskiem normalnym,
- d) nasiona, których koniec korzonka ustaje w rozwoju lub gnije,
- e) nasiona pęknięte w miejscu mechanicznego urazu.

3. Nasiona nieskiełkowane

3 podklasy:

- a) puste – które są całkowicie puste lub zawierają tylko szczątki tkanek zapasowych
- b) bez zarodka – które zawierają tylko świeże bielmo lub prabielmo, z pustym kanałem zarodkowym u iglastych,
- c) uszkodzone przez szkodniki – które zawierają larwy lub ich wydzieliny, albo inne pozostałości żerowania owadów.