

Cztery kolory testowania

Czerwone, różowe, żółte i białe kwatery na uprawach leśnych intrygują nie tylko grzybiarzy i lokalne media. Kody na kolorowych etykietach nie oznaczają, że Lasy Państwowe wprowadzają do lasu organizmy modyfikowane genetycznie. Są one dowodem na nowoczesne podejście do zagadnień hodowli selekcyjnej drzew leśnych. Polscy leśnicy podjęli się, wyjątkowego na skalę europejską, zadania przetestowania potomstwa wszystkich cennych populacji i drzew.

Wybór najlepszych populacji i drzew matecznych musi być poprzedzony testowaniem ich potomstwa. W tym celu LP wraz z leśnymi ośrodkami naukowymi w 2005 r. rozpoczęły zakładanie powierzchni doświadczalnych. Wytyczne zakładania upraw testujących oraz metodyka wykonywania testów opisane są w Programie Testowania Potomstwa oraz umocowane prawnie w ustawie o leśnym materiale rozmnożeniowym z 2007 roku. Zapisy Programu stanowią podstawę teoretyczną. Chcielibyśmy zapoznać Czytelników z praktycznymi aspektami tego zagadnienia. W kolejnych artykułach dotyczących testowania spróbujemy przybliżyć planowanie powierzchni, przygotowanie materiału sadze-



Barwne kontenery z oznakowanymi sadzonkami gotowe do transportu (Nadleśnictwo Gidle)

Fot. Sz. Jastrzębowski

niowego, zakładanie i prowadzenie powierzchni oraz pomiary i obserwacje.

Topografia powierzchni

Wszystko zaczyna się mniej więcej rok wcześniej. Proponowane przez nadleśnictwa lokalizacje powierzchni weryfikujemy w terenie. Komisja złożona z przedstawiciela IBL, RDLP i nadleśnictwa wybiera te, które najlepiej spełniają wymagania zawarte w Programie. Do tej pory testowanie objęło potomstwo dwóch rodzajów leśnego materiału podstawowego: drzewostanów wyselekcjonowanych (dawniej: wyłączone drzewostany nasienne) oraz drzew matecznych (dawniej: drzewa doborowe). Zdarza się, że obie powierzchnie (rodowa i drzewostanowa) zlokalizowane są na terenie tego samego nadleśnictwa. Ułatwia to planowanie kosztów oraz samo zakładanie i pielęgnowanie upraw testujących.

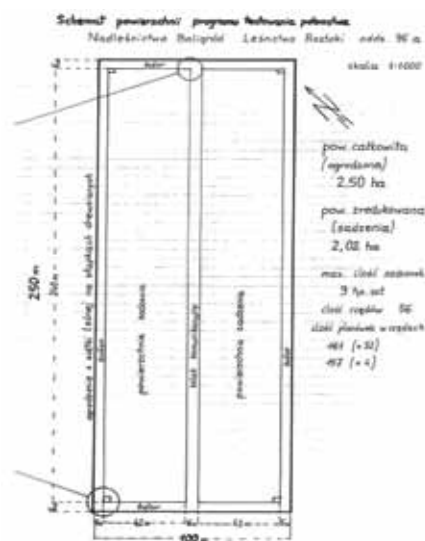
Sposób przygotowania powierzchni różni się w zależności od wymagań testowanego gatunku. Jest to kluczowy moment, rzutujący na wszystkie kolejne prace. Dlatego trzeba zwrócić na niego szczególną uwagę.

Zanim na wybranej powierzchni zostaną wykonane jakiegokolwiek cięcia, trzeba sporządzić

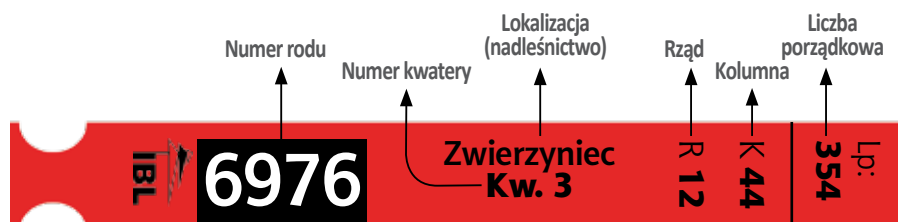
jej szkic wraz z planowanym rozmieszczeniem pasów (bruzd) lub placówek (talerzy). Szkic ten powinien być wykonany w skali 1:1000, zawierać zwymiarowane wszystkie boki powierzchni oraz orientację względem stron świata. Na szkicu umieszczamy także wszelkiego rodzaju obiekty liniowe (drogi, rowy, linie energetyczne, ogrodzenia itp.) i powierzchniowe (kępy drzewostanu, zagłębienia terenu, koncentracje głązów itp.). Umożliwia to obliczenie powierzchni zredukowanej, niezbędnej do wysadzenia sadzonek. Liczbę pasów i talerzy planujemy w oparciu o przyjętą dla danego gatunku więźbę sadzenia. Jeśli na uprawie przewidziana jest osłona z innego gatunku niż testowany, uwzględniamy to na szkicu.

Rozmieszczenie losowe

Kolejny etap planowania wykonywany jest w Zakładzie Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych IBL. W oparciu o otrzymane szkice oraz dane ze szkółek leśnych, gdzie produkowane są sadzonki testowanych populacji i drzew matecznych, pracownicy Zakładu planują kształt i wielkość kwater, rozmieszczenie rodów lub pochodzeń w układzie rzędów i kolumn oraz prze-



Zwymiarowany szkic rozmieszczenia pasów na planowanej powierzchni testującej



Więźba sadzenia i symbole produkcyjne dla testowanych gatunków

Źródło: Program Testowania Potomstwa

widziane cięcia rozluźniająca. Prace te wspomaga oprogramowanie „Plantagraf” autorstwa dr. inż. Jacka Zajączkowskiego (SGGW). Program rozlosowuje rozmieszczenie sadzonek z danego rodu na każdej kwaterze.

Kompletna dokumentacja dotycząca danej powierzchni przesyłana jest do nadleśnictwa, a także umieszczana na stronie internetowej Zakładu. Pliki zawierające rozlosowany układ rodów i pochodzeń służą następnie do wydrukowania specjalnych etykiet, którymi oznakowuje się sadzonki. Z każdej etykiety możemy dowiedzieć się, gdzie konkretna sadzonka ma być wysadzona (rzęd i kolumna), z jakiego rodu (populacji) pochodzi, na jakiej kwaterze (bloku) ma być wysadzona oraz oczywiście w jakim nadleśnictwie. Etykiety są trwałe, ale jednocześnie umożliwiają przyrost sadzonki na grubość.

Nawigacja po powierzchni

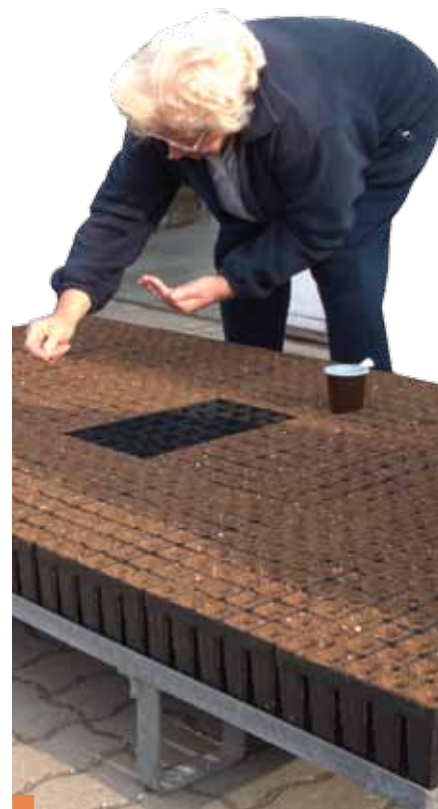
Po kilku latach w wyniku działania światła słonecznego oraz temperatury etykiety stają się nieczytelne. Z tego też względu prosimy gospodarzy terenu o precyzyjne oznakowanie poszczególnych poletek na blokach (w przypadku

powierzchni drzewostanowych) lub kwater (w przypadku powierzchni rodowych). Gdy znikną etykiety, będzie to nasz jedyny punkt odniesienia do wykonywania pomiarów i obserwacji.

Warto pamiętać o tym, że testy prowadzone będą aż do wieku rębności. Co prawda przepisy ustawy o leśnym materiale rozmnożeniowym pozwalają zarejestrować materiał rozmnożeniowy w kategorii „przetestowany” już po pięciu latach wzrostu, ale całkowitą informację o wartości hodowlanej danej populacji czy rodu można uzyskać dopiero po pełnym cyklu produkcyjnym.

Nasiono w celi

Ten etap przygotowań założenia powierzchni testującej znacznie odbiega od standardowych metod produkcji szkółkarskiej. Testowane jest przecież nie tylko potomstwo określonych populacji, ale także pojedynczych drzew macicznych. Nie może więc być mowy o zautomatyzowaniu pracy, jak ma to miejsce przy siewach gospodarczych. Dotychczas nie opracowano siewnika, który pozwalałby na wysiew nasion z pojedynczego drzewa bez konieczności czyszczenia go po każdej partii siewnej. ▶



Po jednym ziarnku do celi (szkółka Skierdy)

► Gdyby doszło do pomieszania nasion, całe doświadczenie straciłoby sens. Nie pozostaje więc nic innego, jak skorzystać z precyzyjnej, ale bardzo pracochłonnej metody siewu ręcznego. Sadzonki dla Programu produkujemy w technologii kontenerowej (z zakrytym systemem korzeniowym).

Metodyka doświadczenia zakłada, że każde potomstwo, na etapie zakładania powierzchni, powinno być reprezentowane przez min. 100 osobników w jednym powtórzeniu (powierzchnie drzewostanowe) lub 25 osobników (powierzchnie rodowe). Powtórzeń (bloków lub kwater) powinno być min. trzy. Wszystko trzeba jeszcze przemnożyć przez liczbę testowanych obiektów. Łatwo zatem obliczyć, jaka liczba sadzonek jest niezbędna do założenia pojedynczej powierzchni. Posłużmy się przykładem.

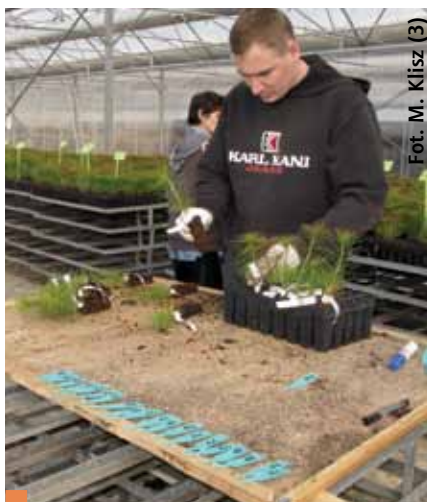


Kontenery po horyzont (szkółka Skierdy)

W hipotetycznym Nadleśnictwie Na Skraju Lasu testowane jest potomstwo (rody) 66 drzew macecznych rosnących w tym regionie testowania. Zredukowana wielkość powierzchni pozwala na zaplanowanie czterech kwater. Wiemy, że na każdej kwaterze powinno znaleźć się 25 sadzonek każdego rodzaju. Tym samym na jednej kwaterze zostanie losowo rozmieszczonych 1650 sadzonek. Na całej powierzchni znajdzie się ich 6600 sztuk.

Błędem byłoby jednak produkowanie materiału sadzeniowego „na styk”. Pomimo wykorzystywania tylko nasion z I klasy żywotności, część z nich, z różnych przyczyn, może nie wykiełkować. Podczas całego etapu wzrostu siewek w szkółce zdarzają się trudne do

Gatunek	Wieżba sadzenia (m)	Symbole produkcyjne
Sosna zw.	1,50 × 0,80	1/0; 2/0
Świerk posp.	1,50 × 1,50	1,5/0,5; 2/0; 2/1
Jodła posp.	1,50 × 1,50	2/1; 2/2; 3/1
Buk zw.	1,50 × 1,10	1/0; 2/0



Fot. M. Klisz (3)

Stanowisko sortowania – etykietowanie sadzonek (szkółka Skierdy)

wyeliminowania sytuacji (przymrozki, choroby pasożytnicze czy nawet kradzieże). Planując rozmiar produkcji, musimy to wszystko uwzględnić, zakładając 10% zapas sadzonek. Stanowią one rezerwę na wypadek szkód powstałych w szkółce lub są wykorzystywane do wykonania poprawek po pierwszym roku życia uprawy.

Kolorowe sadzonki

Etap produkcji materiału sadzeniowego jest jednym z najważniejszych w całym cyklu doświadczenia. Błędy i zaniedbania popełnione na szkółce będą wpływały na wyniki testów. Dlatego DGLP i koordynator merytoryczny Programu wytypowali szkółki leśne o największym doświadczeniu w produkcji sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym, znajdujące się w pobliżu powierzchni doświadczalnych. Związane jest to z koniecznością wyrównania warunków wzrostu na szkółce i powierzchni testującej. Cykle produkcyjne dla testowanych gatunków nie odbiegają od zalecanych w Zasadach Hodowli Lasu.

Wczesną wiosną, gdy na kwaterach zalega jeszcze śnieg, a rośliny nie rozpoczęły wegetacji, na szkółkach zaczynamy kolejny etap przygotowań do sezonu testowania – etykietowanie sadzonek. Pracownicy z ul wspólnie z naukowcami segregują i oznakowują sadzonki, które za kilka tygodni trafią do wybranych nadleśnictw. Praca ta wymaga zgrania i dokładności. Każdą sadzonkę trzeba wyjąć z celi kontenera, założyć na nią właściwą etykietę, a następnie włożyć w odpowiedniej kolejności do nowego kontenera. Najmniejszy błąd sprawia, że całą czynność trzeba powtórzyć od nowa.

Wszystko odbywa się na tyle szybko, że sadzonki przewiezione z namiotu na pola hartowania

mogą mieć jeszcze zamrożoną bryłkę korzeniową. Tuż po zaetykietowaniu sadzonek kontenery są wywożone z powrotem na kwaterę. Zapobiega to przedwczesnemu „ruszeniu” roślin.

Ta z pozoru lekka praca wiąże się z setkami ręcznie zaetykietowanych sadzonek. Każda z pracujących osób pokonuje dziennie ok. kilkunastu kilometrów, kursując między kontenerami a stanowiskiem sortowania. Skoordynowanie wszystkich czynności wymaga od układającego sadzonki skupienia i koncentracji. Pomimo wysokiego tempa pracy wszyscy zachowują ostrożność, aby nie popełnić błędów. Ważnym aspektem tej pracy jest zaufanie do osób etykietujących. Dobrze, gdy zespół pracowników z ul co roku jest ten sam.

Logistyka transportu

Co roku szkółki zaangażowane w produkcję sadzonek muszą zmierzyć się z poważnym problemem logistycznym. W ciągu tygodnia kilkadziesiąt tysięcy sadzonek musi dotrzeć do docelowych nadleśnictw, niejednokrotnie oddalonych od szkółki o kilkaset kilometrów. Pośpiech jest szczególnie wskazany, gdyż musimy zdążyć przed rozwojem pąków szczytowych i systemu korzeniowego. W przeciwnym razie znacznie wzrasta ryzyko uszkodzenia delikatnych części roślin w czasie transportu, co wpływa na niższą udatność na uprawie. Aby cenna przesyłka bezpiecznie trafiła do właściwego odbiorcy, razem z kierowcą ciężarówki jadą pracownicy IBL. Nasza rola polega na nadzorowaniu wyładunku właściwych kontenerów z sadzonkami oraz nawiązaniu bezpośredniego kontaktu z leśniczymi, którym powierzono założenie powierzchni doświadczalnych.

Miejsce tymczasowego składowania sadzonek nie może być przypadkowe. Do czasu sadzenia rośliny są zwykle trzymane na terenie lokalnych szkółek leśnych lub przy leśnicówkach. Tutaj mogą liczyć na najlepszą opiekę fachowców.

I co dalej?

W tym samym czasie, gdy na szkółce pieczołowicie hodowano sadzonki, w wytypowanych nadleśnictwach przygotowywano powierzchnię do ich wysadzenia. Prace te nie ograniczają się tylko do uprzątnięcia drzewostanu. Powierzchnia jest ogrodzona, leśniczowie wyznaczają w terenie wcześniej zaplanowane kwatery i pilnują właściwego przygotowania gleby. Ze szczegółami tego etapu prac zapoznamy Czytelników w następnym artykule, poświęconym zakładaniu i pielęgnacji powierzchni testujących. ■

**Marcin Klisz (IBL),
Szymon Jastrzębowski (IBL)**