

Leśny materiał testowany

Właściwy etap testowania rozpoczyna się z chwilą założenia powierzchni. Pod lupę brana jest każda pojedyncza roślina. Rozpoczynają się poszukiwania najlepszych populacji i drzew, które utworzą w przyszłości elitarną bazę nasienną Lasów Państwowych. Na tym etapie stery przejmują leśnicy-naukowcy.

Wraz z przystąpieniem do Unii Europejskiej Polska została zobowiązana do uregulowania zasad obrotu leśnym materiałem rozmnożeniowym. Realizacja tych zobowiązań odbywa się w oparciu o przepisy ustawy o leśnym materiale rozmnożeniowym (LMR). Wprowadza ona cztery kategorie LMR. Obecnie Lasy Państwowe korzystają z LMR należącego do pierwszych trzech kategorii: „ze zidentyfikowanego źródła” (źródło: GDN i źródła nasion), „wyselekcjonowany” (źródło: WDN) oraz „kwalifikowany” (źródło: DM, PN i PUN). Czwarta kategoria („przetestowany”) utworzona zostanie po zakwalifikowaniu do niej LMR z drugiej i trzeciej kategorii. Niezbędne do tego jest przeprowadzenie testów potomstwa wybranych obiektów nasiennych. Prace związane z zakładaniem powierzchni testujących opisałyśmy w poprzednich artykułach (nr 22/2012 i nr 3/2013). W niniejszym artykule skoncentrujemy się na pomiarach i obserwacjach, jakie będą na nich prowadzone przez kolejne lata.

Podział ról

O ile w przypadku produkcji sadzonek, przygotowywania powierzchni doświadczalnych, sadzenia i pielęgnacji większością prac obarczeni byli

gospodarze terenu, o tyle ciężar odpowiedzialności za wykonywane pomiary i obserwacje spada na barki pracowników naukowych. Nie znaczy to, że ten etap prac na powierzchniach doświadczalnych jest możliwy do przeprowadzenia bez ścisłej współpracy z nadleśnictwami. Ze względu na rozmach i złożoność zadań zostały one podzielone pomiędzy wybrane placówki naukowe zajmujące się badaniami leśnymi: Instytut Badawczy Leśnictwa, Instytut Dendrologii PAN w Kórniku, Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Realizacją Programu, w ramach wymienionych ośrodków naukowych, zajmują się właściwe jednostki organizacyjne – katedry i zakłady naukowe.

Zleceniodawcą prac badawczych, a także głównym beneficjentem uzyskanych wyników testowania potomstwa, jest PGL LP. Koordynacją, tak jak w przypadku całego Programu, zajmuje się IBL. W nadzór merytoryczny zaangażowani są zarówno pracownicy RDLP odpowiedzialni za zagadnienia nasiennictwa i selekcji, jak i pracownicy Wydziału Hodowli i Użytkowania Lasu DGLP. Można więc stwierdzić, że powierzchnie testujące zakładane są przez Lasy Państwowe i dla Lasów Państwowych.

Harmonogram pomiarów i obserwacji na każdej powierzchni ustalany jest przez koordynatora merytorycznego projektu w porozumieniu z RDLP. Decyzje o terminie wykonania tych prac podejmuje bezpośredni opiekun naukowy powierzchni. Dobrym zwyczajem jest uzgodnienie z odpowiednim wyprzedzeniem terminu prac z nadleśnictwem. Pozwala to uniknąć zaskoczenia i zgrać czas pomiarów z zabiegami pielęgnacyjnymi. Po zakończeniu pomiarów nadleśnictwo powinno otrzymać wskazówki dotyczące dalszego postępowania na powierzchni badawczej. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości ze strony pracowników nadleśnictwa, powinni oni skontaktować się z opiekunem naukowym danej powierzchni. Daje to możliwość



Zaliczony pierwszy sezon

bieżącego rozwiązywania problemów i pozwala na lepsze prowadzenie powierzchni.

Szkiełkiem i okiem

Terminy wykonania pomiarów i obserwacji nie są przypadkowe. Związane są z fazą rozwojową drzew, lokalnymi warunkami sezonu wegetacyjnego oraz pracami pielęgnacyjnymi na powierzchni doświadczalnej. Po zakończeniu pierwszego sezonu wegetacyjnego standardowo wykonywana jest ocena przeżywalności. W szczególnych wypadkach opiekunowie naukowcy muszą pojawić się wcześniej w nadleśnictwie. Dobrym przykładem takiej sytuacji była konieczność wykonania oceny szkód od przymrozków późnych, jakie miały miejsce zaledwie miesiąc po posadzeniu uprawy jodłowej (pisaliśmy o tym w numerze 22/2012).

Kolejne dwa lata wzrostu drzew wymagają powtarzania oceny przeżywalności, gdyż właśnie w tym okresie obserwujemy największy spadek przeżywalności. Seria trzech kolejnych obserwacji pozwala na prześledzenie różnic



Podział pracy

Fot. M. Klisz (5)

Cecha/wiek uprawy	1	2	3	5	10	15	20	25	30
Przeżywalność	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wysokość				■	■	■	■	■	■
Pierśnica				■	■	■	■	■	■
Gęstość drewna					■	■	■	■	■
Oczyszczenie pnia						■	■	■	■
Fenologia					■	■	■	■	■
Pokrój drzewa							■	■	■

wania pochodzeń pod względem adaptacji do warunków środowiska.

W piątym roku od posadzenia rozpoczynamy pomiary wysokości. Dostarczają one danych referencyjnych dla kolejnych pomiarów. Pozwala nam to na określenie dynamiki wzrostu w kolejnych fazach rozwojowych. Jednocześnie uzyskujemy informację o przeżywalności w piątym roku życia roślin. Po kolejnym pięcioletnim okresie do puli mierzonych cech dodawany jest pomiar pierśnicy. Pomiary wykonywane są oczywiście tylko na tych drzewach, które przekroczyły wysokość pierśnicową. Cechy przyrostowe będą mierzone co pięć lat aż do zakończenia testu. Wysokość i pierśnica pozwolą określić miąższość drzew w wieku 20 lat.

Po 10 latach możliwe jest określenie cech pokrojowych drzew. Żadna z dotychczas założonych powierzchni nie osiągnęła jeszcze wieku umożliwiającego ich ocenę. Jednak zgodnie z Programem, po tym okresie planowane jest wykonanie oceny prostości pnia, grubości gałęzi i budowy korony. Ocena wymienionych cech będzie powtarzana co 10 lat, aż do zakończenia testu. Autorzy Programu zaplanowali również wykonanie oceny oczyszczenia pnia

oraz pomiaru gęstości drewna po dwudziestu latach od posadzenia drzew.

Cechy fenologiczne takie jak pędzenie wiosenne, długość okresu wzrostu i termin zakończenia wegetacji pozwolą ocenić zarówno dynamikę przyrostu, jak i pośrednio odporność poszczególnych populacji i drzew na szkody powodowane przez przymrozki późne. Oczywiście, ocena stopnia uszkodzenia może być wykonana tylko w przypadku, gdy wystąpią przymrozki. Dlatego tak ważna jest szybka informacja od leśniczego o warunkach wzrostu na początku okresu wegetacyjnego.

Pomiary i obserwacje wykonywane są na wszystkich żywych drzewach wysadzonych w obrębie bloków i kwater, z wyłączeniem rezerwy. Przeprowadzenie obserwacji na standardowej powierzchni testującej, liczącej średnio 8–10 tys. sadzonek, zajmuje czterem osobom od dwóch do trzech dni roboczych. W przypadku pomiarów prace ulegają znacznemu przyspieszeniu, gdy pracownicy nauki mogą liczyć na pomoc ze strony Służby Leśnej i pracowników zul. Napięty harmonogram wyjazdów terenowych zmusza do wykonywania pomiarów bez względu na warunki

Pogoda potrafi zaskoczyć



atmosferyczne. W związku z tym potrzebne są odpowiednie urządzenia pomiarowe, odporne na niskie temperatury i wilgoć. W takich ►

Po pięciu latach



► warunkach sprawdzają się rejestratory, dobrze znane leśnikom. Bezpośredni zapis danych w postaci elektronicznej oszczędza czas potrzebny na ich wprowadzanie z raptularzy terenowych.

(Prze)testowane

Pod koniec każdego sezonu pomiarowego dane zgromadzone przez poszczególnych opiekunów powierzchni trafiają do koordynatora Programu. Po wstępnej weryfikacji pracownicy IBL opracowują zestawienia dla testowanych zestawów drzew i drzewostanów. DGLP otrzymuje sprawozdania cząstkowe z wykonanych prac wraz z podsumowaniem wyników pomiarów

Rośnie, aż miło



i obserwacji. Stanowią one podstawę do etapowego rozliczenia realizacji harmonogramu prac badawczych.

Zgromadzenie kompletu pomiarów i obserwacji dotyczących testowanych zestawów drzew i drzewostanów umożliwia ocenę wartości fenotypowej każdej cechy, określonej na podstawie komponentów zmienności genetycznej, środowiskowej i ich interakcji. Mówiąc prościej, interesuje nas to, w jakim stopniu pochodzenie testowanych drzew i drzewostanów warunkuje ich cechy oraz na ile są one powtarzalne w różnych warunkach wzrostu. Świadczy to o plastyczności danej populacji lub rodu oraz możliwościach wykorzystania przetestowanego materiału rozmnożeniowego w ramach regionu testowania.

Sformułowanie poprawnych wniosków badawczych wymaga uwzględnienia założeń przyjętych metod analizy statystycznej. Określają one m.in. schemat doświadczenia, a więc liczbę powierzchni w ramach testowanego zestawu, bloków na powierzchni i liczbę powtórzeń każdego rodu i pochodzenia w bloku.

Wyniki analiz statystycznych umożliwią ocenę wartości genetycznej, opartej na parametrach wartości genetyczno-hodowlanej: wskaźniku odziedziczalności rodowej i indywidualnej oraz zysku genetycznego badanej cechy.

Właściwa kwalifikacja testowanego materiału przeprowadzona będzie po 10 latach od rozpoczęcia doświadczeń. W trakcie tego okresu możliwa jest warunkowa rejestracja leśnego materiału podstawowego, jeśli wyniki testów świadczą o przewadze testowanego materiału nad standardami. W przeciągu kolejnych 10 lat konieczna jest ponowna ocena testowanego potomstwa, w celu potwierdzenia wartości LMP.

Wyniki badań naukowych stanowią podstawę do rejestracji leśnego materiału rozmnożeniowego w czwartej części rejestru LMP. Procedurę tę realizuje Biuro Nasiennictwa Leśnego.

Quo vadis testowanie?

W trzech kolejnych artykułach staraliśmy się przedstawić teoretyczne i praktyczne aspekty prac związanych z realizacją Programu Testowania. Prezentując poszczególne etapy testowania odwoływaliśmy się do naszych dotychczasowych doświadczeń i obowiązujących przepisów prawnych. Z pewnością nie wyczerpaliśmy wszystkich problemów, jakie mogą pojawić się podczas zakładania i prowadzenia powierzchni testujących. Mamy jednak nadzieję, że opisane przez nas zagadnienia ułatwią zrozumienie zarówno samej idei testowania, jak i pomogą w jej wdrażaniu. ■

Szymon Jastrzębowski, Marcin Klisz (IBL)