

STANISŁAW TYSZKIEWICZ, STEFAN KOCIĘCKI

Kierunki selekcji drzew leśnych i stan ich realizacji w Lasach Państwowych

Направления селекции лесных деревьев и состояние их реализации
в Государственных Лесах

Directions of forest tree selection and status of its accomplishment in State Forests

Selekcja czyli dobór sztuczny sprawia w leśnictwie znacznie większe trudności niż w innych działach produkcji biologicznej. Przyczyną tego jest przede wszystkim długowieczność drzew leśnych oraz niedostateczne jeszcze rozpoznanie ich natury genetycznej, tworzą one bowiem dotychczas populacje dzikie — przez człowieka nie kształtowane.

Na większości obszaru Polski mamy do czynienia z populacjami pochodzenia rodzimego, których skład genetyczny jest rezultatem doboru naturalnego. To korzystne zjawisko zawdzięczamy faktowi, że leśnicy polscy nie importowali materiału siewnego z zachodnioeuropejskich zakładów przemysłu wyluszcarskiego. Odnowienie lasu powstało albo przez obsiew naturalny z nasienników na zrębach albo przez wysiew nasion pozyskanych przy wyrębie lasu lub przez sadzenie materiału miejscowego pochodzenia. Nasiona sosny i świerka wyluszczano w małych wyluszcarniach lokalnych, których w okresie międzywojennym było w lasach państwowych ok. 100. Sadzonki do odnowień hodowało każde nadleśnictwo we własnych małych szkółkach. Dzięki temu dysponujemy obecnie dużymi powierzchniami lasów rodzimego pochodzenia, dostosowanymi do naszych warunków klimatycznych i glebowych.

Będąc w znacznie korzystniejszej sytuacji niż inne kraje, zwłaszcza zachodnioeuropejskie, zdajemy sobie sprawę, że posiadamy cenny materiał hodowlany drzew leśnych i że możemy go jeszcze ulepszyć przez stosowanie selekcji.

Istnieją trzy podstawowe sposoby ulepszania drzew leśnych — selekcja populacyjna, selekcja rodów i selekcja indywidualna.

Jako selekcję populacyjną rozumie się wybór najlepszych — z uwzględnieniem warunków wzrostowych (siedliska i historii) — drzewostanów na danym terenie i wykorzystanie ich do zbioru nasion. Są to uznane drzewostany nasienne, wyłączone od wyrębu na okres co najmniej 20 lat. Ich uzupełnienie stanowią gospodarcze drzewostany nasienne, które podlegają wyrębowi, ale przede wszystkim w latach dobrego urodzaju nasion. Go-

spodarcze drzewostany nasienne pod względem jakości na ogół nie ustępują uznanym drzewostanom nasiennym. Zarówno drzewostany uznane jak i gospodarcze stanowią podstawową bazę dla wyboru drzew doborowych.

Selekcja rodów polega na wykorzystaniu generatywnego potomstwa drzew doborowych z wolnego zapylenia. Wyhodowane z nasion tych drzew potomstwa po przeprowadzonej już w szkółce dwukrotnej selekcji wysadza się w plantacyjnych uprawach nasiennych, gdzie prowadzi się w początkowym okresie dalszą selekcję zarówno między potomstwami jak i w obrębie potomstw. Uprawy takie na zachodzie nazywane są plantacjami nasiennymi z siewek („seedlings seed orchards”). Plantacyjne uprawy nasienne mają dwa zasadnicze cele — dostarczanie nasion na potrzeby gospodarcze oraz informacji o hodowlanej wartości drzew doborowych — genetycznym uwarunkowaniu ich fenotypu i zdolności do przekazywania potomstwu ich właściwości wrodzonych.

Przez selekcję indywidualną rozumie się wybór drzew doborowych i zakładanie z ich wegetatywnego potomstwa (szczepów) plantacji nasiennych („clonal seed orchards”), których zadaniem będzie dostarczanie nasion o ulepszonej wartości genetycznej.

Porównując te wymienione trzy sposoby selekcji pod względem ich teoretycznej efektywności trzeba przyznać, że najszybciej i najwyższy zysk można osiągnąć przez zastosowanie selekcji indywidualnej. Praktyczne aspekty sprawiają jednak, że orzeczenie to nie jest w pełni niewątpliwe.

Przy rozpatrywaniu tego zagadnienia w odniesieniu do drzew leśnych w naszych warunkach należy uwzględnić kilka istotnych przesłanek, mianowicie — naturę drzew leśnych, ich jakość ogólną w drzewostanach, warunek trwałości produkcji drewna i w ogóle istnienia lasów, możliwości ekonomiczne stosowania poszczególnych sposobów, potrzeby gospodarstwa leśnego.

Rozpatrzmy je kolejno.

Drzewa leśne są roślinami długowiecznymi, rozmnażanymi przede wszystkim generatywnie, przystosowanymi w następstwie doboru naturalnego do danego środowiska, ale jednocześnie wykazującymi zdolność do zmian rekombinacyjnych. Jako właściwą i odpowiadającą ich naturze jednostkę hodowlaną przyjmuje się nie indywidualum ale populację, jaką stanowią drzewa w drzewostanie, przyrodniczo i gospodarczo jednorodnym płacie lasu. Takie stanowisko zajął Instytut Badawczy Lasów Państwowych już w latach trzydziestych (1934—1939) i takie przyjęte jest obecnie.

Wartość hodowlana naszych drzewostanów wszystkich głównych gatunków lasotwórczych, zwłaszcza we wschodniej połowie Polski, jest bardzo wysoka. Potwierdzeniem tej opinii są nie tylko nasze obserwacje, ale także wyniki licznych doświadczeń zagranicznych. Polega ona zarówno na stosunkowo dużej produkcji wysokowartościowego surowca, jak też — co jest cechą nie mniej ważną — na wysokiej plastyczności, umożliwiającej przystosowanie się do zmieniających się warunków środowiska. Plastyczność ta jest następstwem położenia Polski w strefie przejściowej między klimatem oceanicznym a kontynentalnym. W strefie tej oddziałują na drzewa na przemian wpływy mas powietrznych znad Azorów i znad Islandii, znad bieguna północnego i z południowo-wschodniej Europy. To

ciągle przemieszczanie się olbrzymich mas powietrza o rozbieżnych właściwościach sprawiło, że na terenie Polski wytworzyły się odmiany i formy odporne na różne czynniki klimatyczne i potrafiące te czynniki optymalnie wykorzystać. Za granicą są one dlatego określane jako „Universalrassen” lub „types nobles”.

Ta plastyczność — uniwersalność — drzew polskich ekotypów czy odmian jest tym większa, im większa liczba osobników reprezentuje populację, im bogatsza jest ich pula genetyczna. W drzewostanie nasiennym każde drzewo stanowić może odmienny genotyp, a liczba tych genotypów w populacji każdego drzewostanu jest na ogół duża. Dzięki rekombinacji na potomstwo tego drzewostanu składa się niezliczona liczba osobników o nowych układach genetycznych, które jako populacja będą w stanie dostosować się do warunków, jakie zaistnieją w następnych dziesięcioleciach. Mniejszą plastyczność będzie przypuszczalnie wykazywać potomstwo plantacyjnych upraw nasiennych, które obejmują wybrane rody pochodzące od poszczególnych drzew doborowych. Ponieważ jednak w wytworzeniu nasion tych drzew doborowych uczestniczyło wielu partnerów składających się na drzewostan nasienny, więc i w plantacyjnych uprawach nasiennych każde prawie drzewo będzie stanowić odmienny genotyp. Możliwości kojarzenia cech w potomstwie pochodzącym z takich samych upraw mogą więc być podobnie duże jak i w potomstwie drzewostanów nasiennych. Jednocześnie zaś jakość tego potomstwa będzie już wyższa, ponieważ będzie ono pochodzić od wybranych drzew. W plantacji nasiennej natomiast liczba genotypów w najlepszym nawet razie wynosi zaledwie kilkadziesiąt (50—60 klonów, często mniej). Drzewa doborowe, które są nosicielami tych genotypów, wybierane są pod kątem określonych cech jakościowych i ilościowych. Stwarza to niebezpieczeństwo, że w zawężonej sztucznej populacji, jaką tworzy plantacja nasienne, pula genetyczna może mieć znacznie osłabione inne ważne cechy, np. odporność na jakiś czynnik lub zespół czynników, albo tych cech w ogóle nie obejmować. Postępując w ten sposób zbliżymy się do metod rolniczych, przy których zawężone populacje — choć mogą być pod pewnymi względami bardziej wartościowe od naturalnych — to jednak wymagają stałej regulacji, czego w leśnictwie nie możemy im zapewnić ani teraz ani w przyszłości.

Na wybór określonego sposobu postępowania wpływają w pewnym stopniu również czynniki ekonomiczne. Aby pokryć zapotrzebowanie na nasiona tylko trzech rodzajów — sosny, świerka (który w plantacjach dotychczas nie obradza) i modrzewia, musielibyśmy założyć ok. 5000 ha plantacji nasiennych. Należałoby przewidzieć pewne powierzchnie także dla innych gatunków iglastych (jodła, jedlica, sosna czarna) oraz dla liściastych (przede wszystkim brzoza, olsza). Założenie tak dużych powierzchni plantacji nasiennych jest ze względów ekonomicznych niemożliwe. Jednocześnie zaś jest to niepożądane ze względów genetycznych.

Biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione aspekty, kontynuuje się określoną już przed 40 laty linię postępowania w zakresie selekcji drzew leśnych. Jako podstawową bazę nasienną przyjęto drzewostany nasienne, które mają przede wszystkim zapewnić trwałe zachowanie w naszych lasach zasobów genetycznych, reprezentowanych przez rodzime w Polsce drzewa leśne. Utrzymanie ich i dobre poznanie, w miarę postępu nauki i rozwoju prac badawczych, wykluczy możliwość bezpowrotnej utraty wartości, których dotychczas nie potrafimy jeszcze ocenić. Już

obecnie drzewostany nasienne umożliwiają pewne ulepszenie jakości drzewostanów gospodarczych, choć stosunkowo powolne.

Stanowisko to znalazło zrozumienie wśród uczestników Konsultacji Międzynarodowej w sprawie genetyki leśnej, zorganizowanej w Sztokholmie w 1963 r., jak również na konferencji specjalistów z krajów członkowskich RWPG na temat plantacji nasiennych, która odbyła się jesienią 1971 r. w Smokovcu w Czechosłowacji. Uzupełnieniem drzewostanów nasiennych będą plantacyjne uprawy nasienne i plantacje nasienne, zakładane odpowiednio do potrzeb i możliwości.

Zgodnie z tak przyjętą linią postępowania prowadzi się działalność w dziedzinie selekcji drzew leśnych w polskim gospodarstwie leśnym.

Postulat co do konieczności wyboru i zabezpieczenia najcenniejszych drzewostanów na potrzeby gospodarstwa nasiennego wysunął Instytut Badawczy Lasów Państwowych już w 1934 r. Z różnych jednak przyczyn do realizacji tego postulatu można było przystąpić dopiero w 1960 r. W roku tym dokonano uznania drzewostanów nasiennych sosny we wszystkich okręgowych zarządach lasów państwowych. Łączna powierzchnia uznanych wówczas i wyłączonych od wyrębu drzewostanów wyniosła 1515 ha. Drzewostany takie muszą spełniać wyraźnie określone wymagania co do wieku, rodzimości, jakości, zdrowotności oraz produktywności. Uznawania wszystkich drzewostanów dokonuje jedna i ta sama komisja, w skład której wchodzi przedstawiciele Instytutu Badawczego Leśnictwa, kierującego całą działalnością w zakresie selekcji, oraz przedstawiciele NZLP i jednostek terenowych. Niezmienną komisji i taki jej skład gwarantują właściwą, tj. ujednoczoną i obiektywną ocenę wartości każdego drzewostanu oraz realizowanie zadania zgodnie z potrzebami całego gospodarstwa leśnego, nie zaś poszczególnych okręgowych zarządów. Dzięki temu prawie 50% powierzchni uznanych drzewostanów nasiennych sosny znalazło się w 3 północno-wschodnich okręgach, na terenie których są najcenniejsze drzewostany tego gatunku (sosna taborska, suprańska, augustowska i innych znanych proveniencji).

Uznawanie drzewostanów nasiennych przeprowadzono w następnych latach jeszcze kilkakrotnie. Obecnie łączna powierzchnia tych drzewostanów dla najważniejszych gatunków drzew wynosi 5826 ha. Największy udział w tej powierzchni przypada na sosnę (1900 ha) i świerka (1376 ha), mniejsze powierzchnie zajmują drzewostany nasienne jodły (674 ha), dębu (683 ha) i buka (723 ha). Okręgowe zarządy doceniają znaczenie zabezpieczenia najlepszych drzewostanów do celów nasiennych i zgłaszają dalsze drzewostany do uznania. Obecnie w IBL znajdują się zgłoszenia do uznania za nasienne drzewostanów o powierzchni ponad 2700 ha. Przeglądu tych drzewostanów dokona się w najbliższym czasie.

Aby uznane drzewostany nasienne jak najlepiej spełniały swoje zadanie, polegające na dostarczaniu nasion o lepszej jakości genetycznej i w możliwie dużych ilościach, bezpośrednio po uznaniu dokonuje się ich zagospodarowania. Polega ono na usunięciu z drzewostanu wszystkich drzew o niezadowalającej jakości oraz na zredukowaniu liczby drzew o odpowiedniej jakości do określonego poziomu. Dzięki temu zabiegowi w drzewostanie uczestniczą w wytwarzaniu nasion tylko najlepsze drzewa, które jednocześnie mają optymalne warunki pokarmowe i asymilacyjne. Dodatkowym stymulatorem obradzania staje się stopniowo wpro-

wadzone nawożenie mineralne drzewostanów nasiennych, dostosowane do określonych analizami chemicznymi potrzeb glebowych.

Istotne uzupełnienie uznanych drzewostanów nasiennych stanowią gospodarcze drzewostany nasienne, zwłaszcza jeśli chodzi o nasz główny gatunek lasotwórczy — sosnę. Ich powierzchnia wynosi obecnie w całym kraju ok. 130 tys. ha, ciągle się jednak zmienia zależnie od rozmiaru cięć w latach dobrego urodzaju.

Plantacyjne uprawy nasienne stanowią zupełnie nowe zadanie dla naszego gospodarstwa leśnego. Dopiero w 1974 r. zostały opracowane wytyczne do ich zakładania i prowadzenia. Aktualny program selekcji drzew leśnych, przyjęty do realizacji przez resort, przewiduje, że do 1980 r. założą się w Polsce 417 ha plantacyjnych upraw nasiennych, w tym 298 ha dla sosny pospolitej i 92 ha dla modrzewia. Uprawy takie będą rozmieszczone mniej więcej równomiernie we wszystkich okręgowych zarządach, aby każdy z nich mógł zabezpieczyć sobie materiał siewny z najcenniejszych proweniencji.

Zakładanie plantacji nasiennych rozpoczęliśmy już przed paru laty, dotychczas jednak powierzchnia ich jest jeszcze niewielka, nie przekracza bowiem 35 ha. Są to przede wszystkim plantacje nasienne sosny (24 ha) i modrzewia (5 ha). Wspomniany program selekcji przewiduje, że do 1980 roku założymy 312 ha takich plantacji, w tym 218 ha z sosną pospolitą oraz 63 ha z modrzewiem.

Przedstawiony tok postępowania w zakresie selekcji drzew leśnych i jej gospodarczego wykorzystania w naszych warunkach wydaje się słuszny. Zabezpiecza on podstawową i genetycznie bardzo bogatą bazę nasienną, którą już wykorzystujemy, a która przy maksymalnym wykorzystaniu może zapewnić — zależnie od gatunku — całkowite lub przynajmniej bardzo znaczne pokrycie zapotrzebowania na materiał siewny. Jednocześnie stanowi ona podstawową bazę dla wyboru drzew doborowych, których potomstwo generatywne w plantacyjnych uprawach nasiennych i wegetatywne w plantacjach nasiennych będzie w przyszłości dostarczać nasion o odpowiednio ulepszonych właściwościach, stanowiących jednak uzupełnienie zasadniczego źródła pozyskiwania nasion.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 11 maja 1974 r.

Краткое содержание

Большинство лесных популяций в Польше отечественного происхождения. Их лесоводческая ценность заключается не только в большом производстве древесины, но также и в высокой пластичности, сформированной под влиянием продолжительного воздействия климатических условий, переходных между океаническим и континентальным климатом. Существующий богатый генетический фонд лесных деревьев обеспечивается для будущего в признанных семенных насаждениях, исключенных из рубок, а также в хозяйственных семенных насаждениях, используемых для сбора семян, прежде всего, в годы хорошего урожая. В семенных насаждениях признаются деревья, с которых заготавливается семена для закладки плантационных семенных культур (seedlings seed orchards), а также черенки для прививок для семенных плантаций (clonal seed orchards). Основную семенную базу — генетические запасы — представляют в настоящее время семенные насаждения, а плантации из генеративного

и вегетационного потомства будет её постепенно пополнять в ходе селекционных работ. Популяционная селекция медленно влияет на увеличение производительности лесов, чем селекция родов или индивидуальная, но в первом этапе широко задуманных селекционных работ в лесу обоснована, обеспечивает использование естественного отбора и позволяет принять его результаты за исходный пункт для искусственного отбора. Сохранение лесоводческого материала с возможно богатым диапазоном изменчивости, характерной для естественных популяций, имеет существенное значение для лесного хозяйства в будущем. В быстро изменяющихся условиях среды в биотипы, которым может угрожать изъятие из-за недостаточного их распознавания при настоящем состоянии знаний.

Summary

Most forest populations on the area of Poland are of native origin. Their silvicultural value originates not only from their high wood production, but also from high plasticity developed under the impact of long-term effects of conditions intermediate between Atlantic and continental climate. The existing rich genetic pool of forest trees is protected for future in the form of recognized seed stands excluded from cutting and in economic seed stands used for seed collection first of all during years of the good crop. In a seed stand elite trees are being recognized. From them seed for the establishment of seedling seed orchards and grafts for grafting in clonal seed orchards are obtained. The basic seed resource — genetic resources — is provided at present by seed stands and they will be gradually, along with the progress in selection work, complemented by plantations from generative and vegetative progeny. Population selection has a slower influence upon the improvement in forest productivity, than the tribe or individual selection, but it is justified during the first stage of broad selection work in forest, assures the utilization of natural selection, and enables the acceptance of its results as a starting point for artificial selection. The preservation of breeding material with possibly rich scale of variability inherent to natural populations, is of great significance for the future forestry. Under rapidly changeable environmental conditions in industrial countries biotypes threatened by extinction due to their insufficient identification at the present status of knowledge, may turn to be very useful.