

STEFAN KOCIĘCKI

Zagadnienia nasiennictwa leśnego w Niemieckiej Republice Federalnej w 1957 r.

Вопросы лесного семеноводства в Германской Федеративной Республике в 1957 г.

Forest Seed Problems of the German Federal Republic in 1957

Cechą charakterystyczną ostatnich dziesięcioleci jest ciągły i coraz większy postęp we wszystkich dziedzinach życia. Naszym obowiązkiem jest nie tylko dotrzymywanie kroku w coraz szybszym marszu ku lepszemu, lecz także czynne współdziałanie w zwiększaniu tempa tego marszu. Żeby to było możliwe, musimy dokładnie wiedzieć, co się u nas dzieje, co wymaga zmian i udoskonaleń, a jednocześnie śledzić, co się dzieje w interesującej nas dziedzinie u naszych sąsiadów, którzy również nie próżnują. Uchronić nas to może w pewnych przypadkach od niepotrzebnych wysiłków, straty czasu i wydatków, które będziemy mogli zużytkować w innym kierunku.

Jednym z podstawowych działów leśnictwa i gospodarki leśnej jest nasiennictwo. Zaopatrzenie gospodarstwa leśnego w dobre nasiona wszystkich pożądanых gatunków, przy oszczędnym gospodarowaniu zarówno materiałem nasiennym, jak i wysiłkiem ludzkim i środkami materialnymi, należy do powszednich zadań leśnictwa. Odpowiednie wywiązanie się z nich wymaga dobrego opanowania i ciągłego udoskonalania techniki nasienniczej.

Celem niniejszego artykułu jest zapoznanie polskich leśników z pracami i zagadnieniami z zakresu nasiennictwa, które zajmowały w 1957 r. leśników Niemieckiej Republiki Federalnej, a które znalazły swoje odbicie w prasie fachowej, przede wszystkim w październikowym numerze specjalnym „Allgemeine Forstzeitschrift“, poświęconym nasiennictwu.

Najważniejszym wydarzeniem roku ubiegłego nie tylko w zakresie nasiennictwa, ale i całego leśnictwa NRF, jest niewątpliwie uchwalenie w końcu sierpnia przez izbę wyższą parlamentu nowej ustawy o leśnym materiale nasiennym i sadzonkowym. Omawia ją ogólnie W. Ernst, dyrektor w Min. Wyżywienia, Rolnictwa i Lasów (4).

Celem ustawy jest zapewnienie lasom NRF jak największej zdolności produkcyjnej, a myślą przewodnią — zabezpieczenie gospodarstwa leśnego przed użyciem nasion lub sadzonek niewłaściwego pochodzenia i jakości. Przy opracowywaniu jej oparto się w głównych zarysach na poprzednio obowiązującym dekrete z grudnia 1934 r. Uwzględniono jednak dzisiejszy stan nauki w zakresie leśnictwa oraz obecne warunki gospodarcze i społeczne.

Ustawa dotyczy jedynie nasion i sadzonek leśnych w obrocie handlowym, przy czym przez pojęcie „obrotu handlowego“ rozumie się „handel z zamiarem uzyskania nie tylko chwilowego, chociaż niekoniecznie trwałego źródła dochodów“. W takim rozumieniu ustawa reguluje cały obrót leśnym materiałem siewnym i sadzonkowym.

Świadomie pominięto w ustawie zalecanie lub zabranianie użycia materiału odnowieniowego określonych pochodzeń, ponieważ jak się sądzi, obecny stan nauki w zakresie genetyki drzew leśnych nie daje jeszcze wystarczających po temu podstaw.

Ustawą objęto jedynie 16 rodzajów i gatunków drzew, mających decydujące znaczenie dla lasów NRF. Są to: jodła pospolita, olcha czarna, brzoza brodawkowata i omszona, buk, modrzew europejski i japoński, świerk zwyczajny i sitkajski, sosna pospolita i wejmutka, topola, jedlica oraz dęby — szypułkowy, bezszypułkowy i czerwony. Obrót sadzonkami tych gatunków nie podlega ustawie wtedy, gdy sadzonki te przeznaczone są nie dla produkcji drewna, lecz dla innych celów. Natomiast obrót nasionami wymienionych gatunków w każdym przypadku podlega przepisom ustawy.

Dopuszczone do obrotu mogą być jedynie nasiona pochodzące z uznanych drzewostanów nasiennych. W związku z tym ustawa podaje wytyczne, na podstawie których można uznawać drzewostany. Uznawanie przeprowadza każdy z krajów federacji we własnym zakresie. Drzewostany uznane za nasienne zalicza się do poszczególnych obszarów pochodzenia (Herkunftsgebiete).

Przy przesyłaniu materiału nasiennego lub sadzonkowego każda partia musi być zaopatrzona w specjalną cedułę przewozową, której wzór, obowiązujący w całej republice, ustanowiono specjalnym zarządzeniem. Umożliwia to stwierdzenie rzeczywistego pochodzenia w razie dalszego obrotu. Za wystawienie ceduły odpowiedzialny jest właściciel drzewostanu nasiennego i lasu, w którym pozyskano nasiona lub sadzonki.

Materiał nasenny i sadzonkowy poszczególnych pochodzeń należy zarówno w szkółkach, jak i w czasie składowania czy transportu troskliwie oddzielać i dokładnie oznaczać, co ustawa wyraźnie reguluje. W oznaczeniu musi być podany rodzaj drzewa, ilość (liczba lub ciężar) obszar pochodzenia i in.

Skuteczność wszystkich nakazów i zakazów zapewnia kontrola. W związku z tym wszystkie przedsiębiorstwa i zakłady zajmujące się obrotem handlowym nasionami i sadzonkami podlegają specjalnej rejestracji i muszą prowadzić książki kontrolne, do których należy wciągać wszelkie przychody, rozchody i zmiany zapasu. Kontrola tych przedsiębiorstw należy do władz poszczególnych krajów.

Import nasion i sadzonek jest zasadniczo wzbroniony. W specjalnych przypadkach minister związkowy może wyjątkowo udzielić zezwolenia, kiedy materiał importowany ma służyć do podniesienia produkcji drzewnej oraz przy imporcie nasion modrzewia japońskiego, świerka sitkajskiego, jedlicy i dębu czerwonego, których zbiory w Niemczech nie pokrywają całkowitego zapotrzebowania.

Prawie równocześnie z ustawą ogłoszono zarządzenie o kontroli sanitarnej roślin. Dotyczy ono również importowanego materiału hodowlanego.

Za przekroczenie przepisów ustawa określa odpowiednie grzywny.

Chociaż prace nad przygotowaniem ustawy trwały około 10 lat, a udział w nich brali najwybitniejsi fachowcy leśni i naukowcy, to jednak — jak wypowiada się R o h m e d e r — „już w chwili ukazania się nie odpowiada ona w pełni oczekiwaniom i wykazuje rzeczowe i stylistyczne wady“ (10). Zarzutów tych wysuwa R o h m e d e r kilka.

Dążąc do niewkraczania w sferę prywatnej własności ustawą nie objęto przepisów o użyciu nasion i sadzonek odpowiednich dla danego siedliska, a jedynie ograniczono się do materiału nasiennego i sadzonekowego w obrocie handlowym. Jest to zasadnicza i najważniejsza różnica w porównaniu z dotychczasowymi przepisami. Ujęcie takie wydaje się zbyt wąskie, „ponieważ jeszcze ważniejszym niż handel jest użycie właściwych nasion i sadzonek przez leśne jednostki gospodarcze wszelkich kategorii... Według nowej ustawy właściciel lasu ma pełną swobodę w użyciu nasion i sadzonek. Może on przez nieświadomość lub nieuwagę, a nawet rozmyślnie wprowadzić do swojego lasu materiał genetycznie niewłaściwy (południowo-francuską sosnę, belgijską olchę krzaczastą), szkodząc tym nie tylko sąsiednim lasom przez stworzenie możliwości powstawania krzyżówek, lecz także i ogólnej gospodarce, przez uniemożliwienie osiągnięcia wysokiej produkcji.“

W porównaniu z poprzednimi przepisami ustawa obejmuje więcej gatunków. Nowymi gatunkami są: topola, modrzew japoński, świerk sitkajski, wejmutka i dąb czerwony. Pominięto natomiast olchę szarą. R o h m e d e r stwierdza, że „obok obowiązku uznawania wymienionych w ustawie rodzajów drzew nie mówi się nic o dobrowolnym rejestrowaniu uznanych drzewostanów i drzew ważnych gatunków pomocniczych, jak jesion, lipa, grab, klon i inne. Uznawanie ras siedliskowych dla wszystkich rodzajów drzew ma duże znaczenie, ponieważ istnieje dziedziczna różnorodność co do szybkości i form wzrostu u wszystkich rodzajów. W niedalekiej przyszłości praktyka leśna nie będzie zadowolona z użytkowaniem nasion lipy, klonu czy jesionu, zebranych gdziekolwiek z drzew alejowych lecz wymagać będzie zbioru z wyraźnie określonych (początkowo choćby tylko fenotypicznie) wysokowartościowych drzewostanów lub nawet pojedynczych drzew.“

Ustawa zaleca uznawanie za nasienne obszarów leśnych, drzewostanów, a nawet pojedynczych drzew. Niedozwolone jednak jest określanie jako nasiennych całych obszarów leśnych dla sosny, modrzewia i olchy czarnej. Pojęcie obszaru leśnego wyjaśnia definicja, według której jest to „zespół drzewostanów, które dzięki jednogatunkowości mogą być traktowane przy uznawaniu za nasienne jako całość.“ Zdaniem R o h m e d e r a definicja ta nie odpowiada w pełni temu, co pod nią rozumie się w mowie potocznej i w terminologii leśnej. Prócz określenia „obszar leśny“ użyte są w ustawie również inne, np. „obszar pochodzenia“ czy „obszar wzrostu“, bez bliższego ich objaśnienia. Jeżeli nie zostaną podane dokładne definicje tych określeń w zarządzeniach wykonawczych, mogą one w praktycznym stosowaniu ustawy spowodować znaczne trudności.

To byłyby najważniejsze zarzuty wysunięte przez tak wybitnego specjalistę, jakim jest kierownik katedry nasiennictwa Uniwersytetu w Monachium — prof. dr E. R o h m e d e r.

O nowej ustawie pisze również insp. R o s s m ä s s l e r (13), porównując zawarte w niej przepisy z przepisami dekretu z 1934 r. i uzupeł-

niających go późniejszych zarządzeń. Celem poprzedniego dekretu było „zapewnienie zachowania i pomnażania wartościowych właściwości dziedzicznych niemieckich lasów, jak również eliminowanie rasowo gorszych drzewostanów i drzew“ (podkreślić wypada wybitnie rasistowskie ujęcie przedmiotu — S.K.). W nowej ustawie ograniczono się jedynie do pierwszej części cytowanego wyżej założenia. Jednocześnie zaś, gdy dawny dekret dotyczył tylko materiału nasiennego, ustawa obejmuje także materiał sadzonkowy. Pojęcie „materiał nasienny“ oznacza w myśl ustawy szyszki, owocostany, owoce i nasiona przeznaczone do produkcji siewek. „Materiał sadzonkowy“ — są do odkłady, zrazy, zrzezy i żywokoły przeznaczone do produkcji sadzonek oraz z nich i z nasion wyprodukowane sadzonki.

W dekrete z 1934 r. użyto terminu „obszar uprawy“. Nowa ustawa wprowadza na jego miejsce termin „obszar pochodzenia“. Granice tego obszaru ustanawia minister wyżywienia, rolnictwa i lasów za zgodą izby wyższej parlamentu.

To obszerne omówienie uchwalonej w NRF ustawy o leśnym materiale nasennym i sadzonkowym jest chyba uzasadnione, gdyż ustawa ta jest niewątpliwie dużym osiągnięciem leśnictwa niemieckiego, zwłaszcza z uwagi na znaczny udział lasów prywatnych w kraju. Pomimo braków jest ona aktem prawnym, regulującym postępowanie w zakresie gospodarki nasiennej i zapewniającym odpowiednie uwzględnienie tak podstawowego dla lasu zagadnienia, jak pochodzenie materiału odnowieniowego.

Dużo troski przyczynił leśnikom NRF nieurodzaj nasion w 1957 r. W NRF, podobnie jak w Polsce, corocznie opracowywana jest prognoza urodzaju najważniejszych gatunków drzew leśnych. Przy szacowaniu urodzaju w jednostkach terenowych stosuje się 4-stopniową skalę (16). Każdemu stopniowi odpowiadają określone liczby, a mianowicie liczbowym wskaźnikiem całkowitego nieurodzaju jest 0, słabego urodzaju — 10 do 30%, średniego — 40 do 60% i pełnego — 70—100%.

W prognozie urodzaju na 1957 r. Schönborn (16) na pierwszym miejscu omawia dane dotyczące sosny pospolitej. Rok ten jest drugim z kolei rokiem słabego owocowania sosny. Liczbę szacunkową, czyli przewidywany odsetek urodzaju określono na 10—20%. Natomiast obserwacje kwitnienia z wiosny 1957 r. pozwalają spodziewać się znacznie wyższego urodzaju w 1958 r. Wykonanie obserwacji kwitnienia łączy się w Niemczech z normalnymi obserwacjami niezbędnymi do wypełnienia kwestionariusza. U nas tego się nie stosuje, a może należałoby wprowadzić takie uzupełnienie do naszych kwestionariuszy.

Świerk w 1957 r. nie obrodził. „Stale pogarszająca się sytuacja na rynku nasion świerka powinna pobudzić do całkowitego wykorzystania wszelkich istniejących możliwości pozyskania jak największych ilości jak najlepszych nasion“ — oto zalecenie prognozy. Stosunkowo najlepiej zapowiada się zbiór w Alpach i tam jednak przewidywany odsetek urodzaju nie przekracza 20% pełnego urodzaju.

Perspektywy zbioru nasion jodły są równie słabe, jeżeli nie słabsze niż w 1956 r., wskutek całkowitego nieurodzaju na dużych obszarach. Podobnie zapowiada się nieurodzaj modrzewia europejskiego i japońskiego. W tym przypadku jednak ratują sytuację pewne nadwyżki nasion, uzyskane ze stosunkowo pomyślnego zbioru w 1956 r., przy

czym plon nasion z tego roku odznaczał się wysoką zdolnością kiełkowania. Również zbiór pozostałych gatunków iglastych, objętych prognozą, tzn. wejmutki i jedlicy, zapowiada się bardzo słabo.

Jeżeli chodzi o dęby, to prognoza obejmuje wszystkie trzy gatunki: szypułkowy, bezszypułkowy i czerwony. Najslabiej zapowiada się zbiór żołędzi dębu szypułkowego (prawie nieurodzaj). Stosunkowo najlepszy urodzaj, jednak także słaby, przewiduje się dla dębu czerwonego.

Drugi z rodzajów drzew liściastych — buk owocować będzie jedynie w nielicznych miejscach, na pozostałych natomiast obszarach rok 1957 jest dla buka rokiem głuchym.

Także pozostałe gatunki liściaste, tj. klon pospolity, jawor, jesion, grab, brzoza brodawkowata i omszona oraz olcha czarna dostarczą zaledwie niewielkich ilości nasion. Przewiduje się obfitszy zbiór jedynie nasion lipy zarówno szeroko- jak i drobnolistnej.

Ogólnie biorąc, zaopatrzenie w nasiona najważniejszych gatunków drzew leśnych w 1957 r. zapowiada się raczej słabo, natomiast sytuacja co do nasion świerka staje się wprost katastrofalna. Niezależnie od tego, że rok 1957 był dla świerka rokiem nieurodzaju, nie ma także żadnych zapasów nasion tego gatunku z lat poprzednich. Inspektor lasów I s s l e i b (6) wylicza wiele przyczyn, które spowodowały obecny stan rzeczy. Zasadniczą przyczyną jest złe wykorzystanie owocowania poprzedniego roku, które wyraża się pozostawianiem setek cetnarów szyszek wiszących na drzewach w okolicach, gdzie dokonywano zbioru. To zaś z kolei jest następstwem zwłoki w zatwierdzeniu już od roku gotowego projektu omawianej poprzednio ustawy o leśnym materiale nasiennym i sadzonkowym. Wcześniejsze ukazanie się jej rozstrzygnęłoby w wielu przypadkach sprawę uznania lub nieuznania danego drzewostanu za nasienny, co zadecydowałoby o zbiorze szyszek. W efekcie przyniosłoby to o kilka tysięcy kg nasion świerka więcej.

Na ograniczenie zbioru szyszek wpłynął również znacznie brak siły roboczej. Brak ten zresztą zwiększa się z roku na rok. W związku z tym wzrastają koszty zbioru i wynagrodzenie zbieraczy; obecnie zbieracz nie chce zbierać, jeżeli nie zarobi dziennie co najmniej 50 marek (ok. 12 dolarów).

Również ważną, chociaż nie bezpośrednią przyczyną niedostatku nasion jest niedocenywanie znaczenia nasiennictwa w szkoleniu pracowników leśnych. Następstwem tego jest często niewłaściwe wykonywanie zbioru, przechowywania, przysposobienia oraz użycia materiału nasiennego. W tym miejscu należy zauważyć, że bolączka ta daje się odczuwać nie tylko w NRF, lecz i u nas, i to być może w jeszcze większym stopniu.

Jak już powiedziano wyżej, stosunkowo najlepszy zbiór szyszek przewiduje się w Alpach wysokich, powyżej 1000 m n.p.m., ponieważ na pozostałym obszarze NRF późne przymrozki całkowicie zniszczyły obficie zresztą rozwijające się kwiaty. Należy jednak pamiętać, że zbiór w wysokich Alpach jest znacznie trudniejszy niż na nizinach. Jak stwierdza H. S c h m i d t (14), jest to następstwem dwóch zasadniczych przyczyn: pierwsza — to zbieżność dojrzewania nasion z pierwszymi opadami śniegu, druga to föhn — alpejski wiatr halny. Jest to niezwykle silny, gorący wiatr, który powstaje nagle i wieje przez kilka dni bez przerwy, powodując szybki wzrost temperatury, aż do kilku-

nastu stopni powyżej zera. W takich warunkach szyszki świerka szybko się otwierają i nasienie wylatuje. Zbiór szyszek w górach zależy więc bardziej niż gdziekolwiek indziej od szczególnie gruntownie przygotowanej organizacji, szybkiej akcji, a przede wszystkim od sprawnego wykorzystania pomyslnych warunków atmosferycznych.

Ze zbiorem szyszek wiąże się bezpośrednio wyluszczenie nasion. Stosunkowo największa ilość artykułów z dziedziny nasiennictwa, publikowanych w prasie leśnej NRF w 1957 r., dotyczy właśnie zagadnień wyluszcarskich (1, 2, 3, 9, 15). Świadczy to zarówno o znaczeniu samego zagadnienia, jak i o przeświadczeniu leśników, że w tej dziedzinie mają jeszcze dużo do zrobienia.

E. B a i e r (1) omawia ogólnie drogę odbywaną przez nasiona od szyszki aż do momentu wysyłki do odbiorcy — leśnictwa. Drogę tę omawia na przykładzie wyluszcarni nasion w Bindlach w Bawarii. Jest to duża wyluszcarnia bębnowa, wybudowana w 1925 r., o dziennej zdolności łuszczenia 2 250 kg szyszek świerka lub 2 500 kg szyszek sosny (przy 13 godzinnym dniu roboczym). Stały personel, dzięki daleko posuniętemu zmechanizowaniu zakładu, liczy jedynie trzy osoby. Typem swym jest ona zbliżona do wyluszcarni w Rucianem (ZLP w Olsztynie). Długość sezonu wyluszcarskiego wynosi od 14 dni (1950 r.) do 11 miesięcy (1955 r.), przeciętnie zaś około 6 miesięcy. Wyluszcarnia stosuje cykl produkcyjny o długości 24—32 godzin. Normalna pojemność 4-piętrowego magazynu o 48 boksach wynosi 150 ton szyszek, maksymalna 250 ton. Wyluszcarnia nie posiada własnego magazynu nasion, trzeba je więc po oczyszczeniu przewozić do piwnic niedaleko położonej dyrekcji lasów w Bayreuth.

W artykule B a i e r a pominięto bardzo istotny moment, który przy omawianiu przechowywania nasion powinien być uwzględniony, a mianowicie poziom wilgotności nasion i jego kontrolę. Niedopatrzenie tego czynnika prowadzić może do dużych strat gospodarczych.

Przy czytaniu prasy leśnej NRF uderza nas szczególnie fakt, że w wyluszczarstwie niemieckim nie zostało jeszcze technicznie rozwiązane regulowanie wilgotności powietrza w procesie wyluszcarskim. Pierwszym leśnikiem, który na to ważne zagadnienie zwrócił uwagę i już w 1906 r. podał wytyczne na podstawie wnikliwych spostrzeżeń dokonanych w wyluszcarni, był przecież leśnik niemiecki Fryderyk H a a c k (nb. w czasopiśmie niemieckim zniekształcono pisownię nazwiska tego zasłużonego leśnika). Wyluszcarnie niemieckie pracują do dziś jeszcze w oparciu o jego ogólną opinię dotyczącą temperatury, że „przy wyluszczeniu nasion sosny temperatura wyższa niż 45—50°C nie może być stosowana bez niebezpieczeństwa uszkodzenia nasion.“

Jak dowiadujemy się z artykułu H. M e s s e r a (9), w latach 1954/55 wykonano pewne doświadczenia nad wpływem wilgotności. Na ich podstawie uzyskano wyniki, „które mają szczególnie duże znaczenie dla techniki wyluszcarskiej“. Pozwoliły one na sformułowanie stwierdzenia: „szkodliwe działanie wysokich temperatur wzrasta odpowiednio nie tylko do zawartości wody w nasionach, lecz także do zawartości wilgotności w powietrzu otaczającym nasiona“.

Ze stwierdzeniem tym spotykamy się w literaturze już w 1909 r. w pracy H a a c k a pt. Die Beschaffung des Kiefern- und Fichten-

samens einst, jetzt und künftig“ (Mitteilungen des Deutschen Forstverein“, 1909 r., nr 6¹).

Wnioski praktyczne wynikające z badań H a a c k a zostały wykorzystane w instrukcjach dla pruskich nadleśnictw państwowych (A. M ö l l e r — Kiefernnsamenbeschaffung und Behandlung... „Zeitschrift für Forst und Jagdzeitung“, 1910 r.).

Na podstawie dokonanych doświadczeń M e s s e r (9) zaleca, żeby „wyłuszczenie przystąpiły do sprawdzania obecnie stosowanych warunków wyłuszczenia pod względem poprawności stosowanych temperatur i podejmowały w razie potrzeby odpowiednie korektury.“ Dla małej wyłuszczeni w Wolfgang ustalono jako typowe przy łuszczeniu szyszek sosny następujące wartości, określające wzajemny stosunek między temperaturą i wilgotnością względną powietrza. (tab. 1).

T a b e l a 1

Pora pomiaru	Przeciętna zawartość wody		temperatura °C	Wilgotność względna powietrza %	Szybkość przeciwnieprądu m/sek	Uwagi
	w szyszkach %	w nasionach %				
Na początku łuszczenia	12,9	8,6	26	70	0,15—0,25	} podsuszarnia
Po 4 godz.	8,0	—	35	30	0,15—0,25	
Po 8 godz.	6,5	5,7	38	27	1,5—2,0	} komora wyłuszczeni.
Po 10 godz.	6,0	5,3	50	21	1,5—2,0	
Po 12 godz.	5,2	5,0	55	14	1,5—2,0	

W dalszym ciągu M e s s e r (9) zaleca, aby „jeżeli wyłuszczenie nasion jeszcze obecnie stosują długie okresy łuszczenia przy nieznacznej szybkości wentylacji, sprawdzą w oparciu o wyżej przytoczone liczby, czy ich metoda łuszczenia nie zbliża się lub nawet nie wkracza w obręb temperatur niebezpiecznych. Szczególnie zagrożone są nasiona w szyszkach mokrych (np. z wczesnego zbioru lub pozyskane z pokrytych śniegiem drzew leżących)“.

W tym miejscu warto wspomnieć o uregulowaniu tej sprawy w polskim wyłuszczeniu. Na podstawie licznych prób IBL, wykonanych przed 1939 rokiem oraz w 1945/46 w wyłuszczeniach nasion w Klosnowie, Łącku, Lipnie i in., a polegających na zbadaniu różnych warunków wyłuszczenia przy jednoczesnej ocenie jakości pozyskanych nasion, sformułowano następującą tezę wyłuszczeniową: prężność pary wodnej w powietrzu wyłuszczeni nie powinna przekraczać prężności odpowiadającej słupkowi rtęci 40 mm bez względu na wysokość temperatury powietrza. Przekroczenie tego stopnia wilgotności odbija się niekorzystnie na żywotności nasion. W wyniku tych prób w 1946 r. zostały opracowane przez St. Tyszkiewicza i J. Tomanka „Tablice psychrometryczne dla wyłuszczeni“. W tym samym roku wszystkie

¹) St. Tyszkiewicz — Wyłuszczenie nasion sosny. IBL, 1938 r.

wyłuszcarnie nasion leśnych w Polsce zostały wyposażone w psychrometry różnicowe oraz tablice psychometryczne i od tego czasu przebieg procesu wyłuszczenia jest regulowany nie tylko w oparciu o wskazania termometru ale i wilgociomierza.

Jak wynika z poprzednio przytoczonych przez Messera cyfr, stara wyłuszcarnia w Wolfgang dysponuje sprawną wentylacją. Natomiast tabelka przytoczona przez Messera (9) na podstawie pracy Bartelsa jest dla wyłuszcarni nieprzydatna.

Zagadnienie wilgotności przy wyłuszczeniu nasion omawia również H. Bartels (2). Nawiązuje on do badań Haacka ogłoszonych w 1906 r. Do prób użył Bartels nasion wyłuszczonych ręcznie, następnie przez 7 godzin podgrzewanych w temp. 35°C, po czym przez 17 godzin przetrzymywanych w różnych temperaturach i przy różnych wilgotnościach. Na podstawie tych prób stwierdzono, że krańcowe, ale jeszcze nieszkodliwe warunki istnieją

w temperaturze	47°C	53°C	58°C	69°C	73°C
dla nasion świerka przy wilg. wzgl.	93%	93%	81%	40%	40%
dla nasion modrzewia przy wilg. wzgl.	93%	93%	81%	40%	30%
dla nasion sosny przy wilg. wzgl.	93%	93%	—	—	—

Wyżej wspomniane, a także inne jeszcze próby, wykonane przez Bartelsa przeprowadzane były w warunkach sztucznych (nasiona poddawano działaniu temperatury i wilgotności po wydobyciu z szyszek). Wyniki tych prób nie są miarodajne dla warunków panujących w wyłuszcarni, a podane przez Bartelsa krańcowe wilgotności są zbyt wysokie i okażą się zabójcze dla nasion wyłuszczonych w normalnych warunkach.

Nieco spostrzeżeń na temat łuszczenia szyszek, przede wszystkim wejmutki, ale także i sosny pospolitej podaje W. Dondorf (3). W latach 1954/55 i 1956/57 wykonał on szereg próbnych łuszczeń szyszek tych gatunków, przy czym stwierdził, że ubytek wagi szyszek wejmutki od zbioru w końcu września do łuszczenia w grudniu lub styczniu wyniósł średnio 55% ciężaru w stanie świeżym. Podany przez niego ubytek ciężaru szyszek sosny pospolitej wynosi zaledwie 5%. Pomiary objętości szyszek wykazały, że 50 kg świeżych szyszek wejmutki odpowiada 1,40 hl szyszek powietrznie suchych podczas gdy dla szyszek sosny pospolitej zamiennik ten wynosi 1,06 hl.

Należy także wspomnieć o omówionych przez H. Schmidta (15) próbach łuszczenia szyszek modrzewia w warunkach zmiennej temperatury i wilgotności. Jednakowe porcje szyszek (po ok. 200 kg) po 5-godzinnym podgrzewaniu w bębnie wyłuszcarskim w temp. 40—60°C studzono i polane wodą (20—30 l na porcję) wstawiano na 24 godziny do piwnicy o temperaturze 3—5°C i wilgotności względnej powietrza 90%. Zabieg ten powtórzono 8-krotnie. Stwierdzono, że najwięcej nasion wysypało się z szyszek w czasie drugiego podgrzewania, najwyższy odsetek nasion zdolnych do skiełkowania otrzymano w czasie

trzeciego podgrzewania, a najwyższy udział nasion pustych otrzymano przy podgrzewaniu po raz pierwszy. Dla leśnika polskiego byłoby interesujące porównanie tych doświadczeń z wydajną metodą wyluszczenia nasion modrzewia, stosowaną np. w wyluszczeni w Janowicach Wielkich.

Dla określenia wydajności nasion zastosowano (opracowaną w 1956 r.) formułę R o h m e d e r a, w której przyjęto za jednostkę obliczeniową 50 kg szyszek. Formuła ta brzmi następująco:

$$\text{Wydajność z 50 kg} = \frac{\text{ciężar nasion} \times \text{czystość} \times \text{odsetek wagowy nasion pełnych}}{100 \times 100}$$

przy czym „ciężar nasion“ oznacza ogólny ciężar nasion pozyskanych z 50 kg szyszek, a „odsetek wagowy nasion pełnych“ jest to liczba otrzymana z wzoru pomocniczego $100 - (\text{odsetek ilościowy nasion pustych} \times 0,75)$.

Formuła R o h m e d e r a pozwala na matematyczne określenie nasion pełnych w pozyskanym zapasie.

W omawianym doświadczeniu S c h m i d t a wydajność po wykonaniu 8 powtórzeń (na co zużyto 15 dni), obliczona przy użyciu wyżej podanej formuły, wyniosła 60% ogólnej ilości nasion pełnych, a wydajność ostateczna wyniosła 1,35 kg nasion pełnych z 50 kg szyszek.

Do oczyszczania nasion modrzewia H. M e s s e r (9) zaleca użycie sortownika. Omawia on wyniki osiągnięte przy użyciu nowego sortownika „Vibragem“ i porównuje je z wynikami dotychczas stosowanego typu „Petkus“. Nasiona z tych samych zapasów oczyszczone „Vibragemem“ zawierały 73 i 68% nasion pełnych przy czystości odpowiednio 78,2 i 78,0%. Natomiast nasiona oczyszczone „Petkusem“ zawierały 53 i 60% pełnych przy czystości 81,5 i 82,9%. Należy przyznać, że i pierwsze i drugie wyniki są bardzo wysokie.

Jest sprawą wątpliwą, czy w najbliższym czasie da się radykalnie rozwiązać sprawę oddzielania nasion pustych u modrzewia. Trudność ta bowiem wynika raczej nie z niedoskonałości maszyn oczyszczających, ale z właściwości naturalnych samych nasion. Zajmował się tym także H. B a r t e l s (2), wykonując w tym celu odpowiednie próby. Poszczególne nasiona po zważeniu i pomierzeniu szerokości krojono dla stwierdzenia związku między ciężarem i wielkością nasion a ich pełnością. Udział nasion pustych w poszczególnych klasach grubości i ciężaru kształtuje się w ten sposób, że całkowite oddzielenie nasion pełnych od pustych nie jest technicznie wykonalne, a uzyskiwaną w NRF zawartość nasion pełnych wynoszącą 60—70% należy uznać za bardzo wysoką.

Dużą uwagę poświęca się mechanizacji wyluszczarń. Dla jej zwiększenia M e s s e r (9) zaleca stosowanie elewatora pionowego systemu „Neuero“ do transportu szyszek, silosu na puste szyszki, specjalnej aparatury do pomiaru temperatury i wilgotności oraz regulacji oświetlenia, wreszcie sortowników do oczyszczania nasion. Pod tym względem my, niestety, pozostajemy w tyle.

Obok dotychczas omówionych artykułów na szczególne uwzględnienie zasługują prace E. R o h m e d e r a (11, 12), dotyczące oceny

nasion. W pierwszej z nich (11) R o h m e d e r zajmuje się metodami określania czystości przy ocenie nasion leśnych.

Istnieją dwie metody określania czystości nasion: ścisła i uproszczona. Przy pierwszej z nich do zanieczyszczeń zalicza się nasiona obce, nasiona danego gatunku, ale bez wartości siewnej, tzn. puste, uszkodzone mechanicznie, opanowane przez grzyby i owady, następnie zanieczyszczenia z badanego gatunku (igły, części szyszek, skrzydełka, resztki owocni) i wreszcie zanieczyszczenia nieorganiczne. Przy drugiej metodzie — uproszczonej, do zanieczyszczeń zalicza się jedynie nasiona obce oraz zanieczyszczenia z badanego gatunku i nieorganiczne. Na Zjeździe Międzynarodowego Związku Stacji Oceny Nasion, który odbył się w 1953 r. w Dublinie, jako obowiązującą przyjęto metodę uproszczoną. Ma ona jednak szereg wad. Przede wszystkim wyklucza wykazanie takich błędów produkcji, jak niewłaściwe odskrzydlenie nasion wyłuszcanych (nie określa się bowiem przy niej odsetka nasion uszkodzonych mechanicznie), czy niedostateczne oczyszczanie (o którym mówi wysoki odsetek nasion pustych). Drugą ważną wadą metody uproszczonej jest duża rozbieżność między stwierdzoną zdolnością kiełkowania a wydajnością siewek. Główną zaś zaletą tej metody jest oszczędność czasu potrzebnego na wykonanie próby czystości.

Stacja Oceny Nasion IBL (od 1939 r. nie należąca do Międzynarodowego Związku) stosuje obowiązującą dawniej wszystkie stacje metodę ścisłą. Jest ona pracochłonna i wymaga wysoko wykwalifikowanych pracowników; zapewnia jednak wykazanie błędów produkcji (głównie wyłuszczenia nasion) i przyczynia się przez to do podnoszenia poziomu techniki stosowanej w gospodarce materiałem nasiennym.

W drugiej pracy E. R o h m e d e r (12) opisuje wykonane w NRF próby zastosowania zdjęć rentgenowskich do badania jakości nasion przede wszystkim gatunków iglastych, porównując ich wynik z osiągnięciami szwedzkimi w tym zakresie. Nasiona po umocnieniu na specjalnej płycie prześwietla się promieniami Roentgena. Badania tą metodą pozwalają stwierdzić, czy nasienie jest pełne lub puste, jak wykształcony jest zarodek i endosperma, czy jest opanowane przez owady, mechanicznie uszkodzone lub nienormalnie wykształcone; pozwala także w przybliżeniu określić zdolność kiełkowania nasion (zwykle jednak ocena ta jest zbyt wysoka). Nasiona przechowywane przez rok lub dłużej trzeba przed badaniem promieniami Roentgena nasycać solami metali ciężkich.

Należy przy tej okazji zauważyć, że na możliwość zastosowania promieni Roentgena do badania nasion zwrócił po raz pierwszy uwagę w 1903 r. prof. A. N. L u n d s t r ö m. Praktycznie jednak pomysłu tego wówczas nie wykorzystano. Badanie rentgenologiczne nasion podjęto przed kilku laty w Ameryce. Dopiero amerykańskie prace spowodowały rozpoczęcie podobnych prób w Niemczech. Metoda ta nadaje się do użycia wyjątkowo, a to szczególnie w tych przypadkach, kiedy występuje znaczny odsetek nasion niedokształconych. Ma to miejsce w pobliżu północnej granicy lasów, np. w krajach skandynawskich. W istniejących tam warunkach przyrodniczych (krótki okres wegetacyjny) czasem nawet większość nasion nie zdąży się w pełni wykształcić i chociaż na-

siona te nie są puste, nie można z nich jednak uzyskać siewek. Metoda ta jest pracochłonna i wymaga specjalnych urządzeń.

Drobną próbą udoskonalenia pracy przy ocenie nasion jest pomysł, który omawia L a b e r (7). Skonstruował on przyrząd ułatwiający wykonanie próby krojenia nasion drobnych. W tym celu nasiona układa się między dwoma gumowanymi paskami „Tesa“. Paski te po przesunięciu pod poduszczką z porowatej gumy skleją się, unieruchamiając nasiona. Próbę krojenia wykonuje się przekrawając nasiona razem z taśmami.

Wszystkie dotychczasowe omówienia dotyczyły zagadnień mniej lub bardziej nam znanych. Istnieje jednak jeszcze zagadnienie, którym w leśnictwie polskim zajmowano się bardzo mało. Są nim plantacje nasienne. Ciekawa jest mianowicie polemika W. L a n t e l m é (8) z H. J. F r ö h l i c h e m (5), w której autorzy zajmują krańcowo różne stanowiska co do celowości zakładania plantacji.

W. L a n t e l m é (8), powołując się zresztą na H. M a r q u a r d t a,¹⁾ w następujący sposób formułuje zadania plantacji nasiennych:

1) zachowanie wartościowych pod względem dziedziczności składników lasu za pomocą wegetatywnego mnożenia na ograniczonej powierzchni;

2) przygotowanie pędów do mnożenia wegetatywnego;

3) uzyskanie wczesnego owocowania;

4) coroczna produkcja nasienna;

5) ułatwienie zbioru nasion;

6) uzyskanie wartościowego potomstwa.

Omawiając kolejno każde z tych zadań, L a n t e l m é stwierdza, co następuje.

ad 1. Plantacje nie spełniają swego zadania, ponieważ obejmują jedynie nieliczne formy o nieznanym cechach genetycznych, wybrane na podstawie zewnętrznych oznak z drzewostanu o wysokiej przeciętnej jakości.

ad 2. Wyjąwszy specjalne mateczniki, plantacje nie spełniają swego zadania. Przyczyną tego jest zjawisko, że poza topolami i wierzbami pozostałe gatunki drzew leśnych nie dają się rozmnażać wegetatywnie w stopniu, który miałyby większe znaczenie.

ad 3 i 4. Szczepione na plantacjach drzewka nie dają wcześniejszego plonu i nie obradzają corocznie. Należy przy tym zauważyć, że owocowanie zależy głównie od warunków atmosferycznych, szczególnie w czasie kwitnienia. Autor twierdzi, że ziarnówki rosnące w luźnym zwarciu owocują równie wcześnie i często.

ad 5. Plantacje bardzo ułatwiają zbiór nasion. Jeszcze łatwiej jest jednak zbierać z drzew leżących, które przecież są osobnikami uznawanymi za najlepsze z całej populacji, inaczej nie doczekałyby się wieku rębności. Zbiór z drzew leżących powinien zaspokoić zapotrzebowanie na nasiona.

¹⁾ Theoretische Grundlagen der Samenplantagen. „Forstarchiv.“ 1956 r. nr 1, 2, 4.

ad 6. I pod tym względem plantacje nie spełniają swego zadania. Dziedziczność zarówno matki, jak i potomstwa jest nieznana. Zakłada się jedynie przy wprowadzaniu osobnika do plantacji, że przekaze on cechy matki, co jest przypuszczeniem nieuzasadnionym. Zdaniem autora tożsamość postaci zewnętrznej i genotypu można stwierdzić jedynie przez badanie potomstwa wegetatywnego.

W zakończeniu L a n t e l m é konkluduje, że plantacje nasienne należy uznać za inwestycje chybione, a zakładanie nowych i powiększanie istniejących — za marnotrawstwo. Za godne zalecenia uważa, obok specjalnych plantacji topól i wierzb, jedynie zakładanie plantacji jedlicy i jodły, ale tylko z ziarnówek.

Nie można się zgodzić z rozważaniami i argumentacją L a n t e l m é. W sądach swych nie uwzględnia on ani literatury przedmiotu, ani osiągnięć realnych, przede wszystkim skandynawskich, ale także i zachodnio-niemieckich. Wydaje się, że L a n t e l m é o w i całość zagadnienia przesłaniają koszty plantacji, które są istotnie wysokie. Wszystkie jego rozumowania (z wyjątkiem finansowych) punkt po punkcie zbija H. J. Fröhlich (5).

ad 1. Zadanie to spełniają plantacje „zachowawcze“. Zakłada się je wtedy, kiedy zachodzi obawa zniknięcia wartościowego drzewostanu lub pojedynczego drzewa przed dokładnym zbadaniem jego dziedziczności. Zakłada się je także, kiedy chce się mieć w pobliżu materiał szczepieniowy jeszcze przed założeniem plantacji nasiennej, następnie wykorzystywany po zbadaniu cech genetycznych. Plantacje tego typu mają funkcje kolekcjonowania i zachowania pewnych egzemplarzy, co jest niezbędne dla dalszej hodowli.

ad 2. Przez rozmnażanie wegetatywne, czyli bezpłciowe rozumie się zarówno rozmnażanie heterowegetatywne (szczepienie, okulizację, ablaktację), jak i autowegetatywne (zrzezy, odkłady). Obecnie stosowane metody szczepienia umożliwiają rozmnażanie wegetatywne wszystkich gatunków drzew mających znaczenie w naszych warunkach. Rozmnażanie heterowegetatywne ma w pewnych przypadkach duże znaczenie przy uzyskiwaniu zrzezów. Przykładem może być modrzew, którego zrzezy pozyskane ze starych drzew z reguły nie ukorzeniają się, podczas gdy zrzezy z pędów wtórnych (pochodzących z zaszczepionych gałęzi) zakorzeniają się nawet w 65% przy odpowiednim stosowaniu stymulatorów. Przy dużym znaczeniu dla celów specjalnych, rozmnażanie takie w niewielkim stopniu tylko przyczynia się do osiągnięcia celu głównego.

ad 3 i 4. Jest faktem dowiedzionym, że luźna więźba sprzyja wcześniejszemu oraz częstszemu, ale nie corocznemu owocowaniu. Nie można jednak porównywać pod tym względem ziarnówek z sadzonkami uzyskanymi przez szczepienie lub ze zrzezów. Pędy pozyskane z drzew dojrzałych zapewniają szczepowi układ hormonów umożliwiający szybkie owocowanie. Pewną rolę odgrywają także złożone zjawiska fizjologiczne, jak istnienie szczególnej potencji tkanek, stanu pobudzenia plazmy i inne. Można i należy wykorzystać tutaj wielowiekowe doświadczenie ogrodnictwa.

ad 5. Wobec zgodności opinii nie wymaga udowadniania.

ad 6. Drzewo wybrane do dalszej hodowli w plantacji musi przewyższać pod względem wymaganych cech nie tylko sąsiednie drzewa wy-

rosłe na tym samym siedlisku w danym drzewostanie, ale także na całym obszarze wzrostu, tzn. w zasięgu rasy klimatycznej. Wybór ter: opiera się na klasyfikacji technicznej pod względem rozwoju i formy Dla poznania dziedziczności niezbędne są systematyczne badania anali: tyczne. Analiza wegetatywna, łatwa do wykonania przy użyciu natu: ralnych i syntetycznych stymulatorów, wydatnie przyspieszających za: korzenianie się zrzesów, umożliwia badanie takich cech, jak okres rozwijania się (na wiosnę), ugałęzienie, forma korony, a także wy: magania siedliskowe. Analiza generatywna przeprowadzana jest trzema, spośród wielu znanych w rolnictwie i ogrodnictwie, sposobami.

Pierwszy z nich polega na sztucznym krzyżowaniu badanych klonów według prawa M e n d l a. Przy sposobie tym ilość możliwych kombinacji oblicza się według wzoru $n \cdot (n-1)$ i z reguły stosuje się kilka powtó: rzeń.

Drugi sposób zalecany jest przez szwedzkiego genetyka G u s t a f s s o n a. Ze wszystkich klonów plantacji zbiera się jednakowe ilości pyłku i miesza dokładnie. Mieszanią pyłków zapyła się wszystkie klony, a zebrane nasiona wysiewa się z każdego klonu oddzielnie. Objawiające się w potomstwie różnice można przypisać jedynie wpływom matek, ponieważ wpływ ojców jest we wszystkich przypadkach jednakowy (ujęcie takie jest zbyt uproszczone — S.K.).

Trzeci sposób polega na doborze gamet. To samo drzewo raz użyte jako reproduktor żeński, a drugi raz jako męski, przy czym zapylenie odbywa się pyłkiem poszczególnych klonów w ścisłej izolacji.

Omówione wyżej wegetatywne i generatywne analizy pozwalają z naj: większym prawdopodobieństwem uznać badanie wartości dziedzicznych za wystarczające.

Argumenty przytoczone przez H. J. F r ö h l i c h a, a także praktyczne osiągnięcia (przede wszystkim skandynawskie) świadczą o celowości zakładania plantacji nasiennych. Uzyskane już wyniki pozwalają na przypuszczenie, że plantacje te mogą odegrać dużą rolę w postępie gos: podarstwa leśnego.

Kończąc przegląd zagadnień z zakresu nasiennictwa leśnego, które znalazły swój wyraz w prasie leśnej Niemieckiej Republiki Federalnej w 1957 r., należy przyznać, że pod niektórymi względami pozostajemy w tyle, przede wszystkim jeśli chodzi o pewne maszyny i przyrządy, przejęte przez wyłuszczarnie niemieckie z innych gałęzi produkcji. Na: tomiast można stwierdzić, że w naszym dążeniu do unowocześnienia wyłuszczarstwa nie można, przynajmniej na razie, poszukiwać wzorów u naszych zachodnich sąsiadów.

Zagadnienie plantacji nasiennych podniesione zostało u nas przez A l e k s a n d r a J e z i e r s k i e g o w okresie jego krótkiej współpracy z IBL w latach 1948—1949. Dotychczas jednak nie dysponujemy warun: kami umożliwiającymi realizowanie tej uzasadnionej i potrzebnej akcji hodowlanej.

LITERATURA

1. Baier E. — Der Weg des Samens von Zapfen am Stamm bis zum Transport im Kanister an die Förstämter. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 468.
2. Bartels H. — Hitzeempfindlichkeit und Korngewicht... „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 470.
3. Dondorf W. — Beobachtungen beim Lagern und Darren von Stroben — und Kiefernzapfen „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 474.
4. Ernst W. — Das neue Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 457.
5. Fröhlich H. J. — Saatguterzeugung in Samenplantagen. „Der Forst- und Holzwirt“, 1957 r., nr 18, s. 318.
6. Issleib — Die Notlage der Waldsamen-Versorgung. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 466.
7. Laber — Hilfsgerät für Durchführung von Schnitt- und Holzkornproben bei Nadelholzsaamen. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 472.
8. Lantelmé W. — Die Bedeutung der Propflings -saamenplantagen. „Der Forst- und Holzwirt“ 1957 r., nr 7, s. 109.
9. Messer H. — Rationalisierungsmöglichkeiten im forstlichen Darrbetrieb. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 463.
10. Rohmeder R. — Inhalt und kritische Bewertung des neuen Gesetzes über forstliches Saat- und Pflanzgut. „Forstarchiv“ 1957 r., nr 11, s. 228.
11. Rohmeder E. — Reinheitsmethoden bei der Prüfung forstlichen Saatgutes. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 8/9, s. 117.
12. Rohmeder E. — Die Röntgenphotographie im Dienst der forstlichen Saatgutbeurteilung. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 8/9, s. 103.
13. Rossmässler — Das Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut vom 25 September 1957. „Der Forst- und Holzwirt“, 1957 r., nr 21, s. 366.
14. Schmidt H. — Fichtenzapfenernte im Hochgebirge. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 462.
15. Schmidt H. — Versuche zur Lärchenzapfen-Aufbereitung. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 473.
16. Schönborn A. — Prognose der Waldsamenernte 1957. „Allgemeine Forstzeitschrift“, 1957 r., nr 40/41, s. 460.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 25 stycznia 1958 r.