



Stowarzyszenie
Inżynierów
i Techników
Leśnictwa
i Drzewnictwa

Biblioteczka leśniczego

zeszyt 415

TADEUSZ ZACHARA

**PIELEGNOWANIE UPRAW STARSZYCH
I MŁODNIKÓW**



Tadeusz Zachara

Pielęgnowanie upraw starszych i młodników

Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych rekomenduje publikację do celów szkoleniowych kadry leśnej.

SPIS TREŚCI

1. Pielęgnowanie upraw starszych	3
1.1. Wprowadzenie	3
1.2. Czyszczenia wczesne	3
1.3. Pielęgnacja indywidualna	8
2. Pielęgnowanie młodników	8
2.1. Uwagi ogólne	8
2.2. Selekcja negatywna	9
2.3. Intensywność i nasilenie cięć	11
2.4. Czyszczenia w młodnikach uszkodzonych	13
2.5. Podsumowanie	14

ISSN 1232-8111



Wydawnictwo „Świat”

Zdjęcie na okładce: *T. Zachara*

Nakład 6800 egz., ark. wyd. 1,25,
ark. druk. 1,00 + 0,25 (wkł. barwna) = 1,25.

1. Pielęgnowanie upraw starszych

1.1. Wprowadzenie

W wielofunkcyjnym gospodarstwie leśnym powstanie młodego pokolenia lasu może się dokonywać na kilka sposobów – odnowienie naturalne powstające z samosiewu lub rzadziej z odrośli, albo odnowienie sztuczne, najczęściej z sadzenia, niekiedy z siewu bezpośredniego. Dopuszczone przez obowiązujące obecnie w PGL LP Zasady Hodowli Lasu rębnie złożone pozwalają także na wiele kombinacji z odnowieniem mieszanym, gdy uzyskany w pierwszej fazie odnowienia samosiew uzupełniany jest następnie sadzeniem lub siewem sztucznym. Niezależnie od sposobu powstania, założone uprawy wymagają pielęgnowania, aby przechodząc w kolejne fazy rozwoju kształtowały się zgodnie z oczekiwaniami gospodarza lasu.

W pierwszej fazie wzrostu (uprawa młodsza) uwaga leśnika koncentruje się na pielęgnowaniu gleby i walce z głuszącymi uprawę chwastami, jak również na wykonywaniu, w razie potrzeby, poprawek i uzupełnień. O uprawie starszej można mówić na tym etapie rozwoju odnowienia, zarówno naturalnego jak i sztucznego, gdy rozwiązany został już problem konkurencji ze strony roślinności zielnej, aktualna pozostaje natomiast nadal kwestia regulacji składu gatunkowego jak również form zmieszania poszczególnych gatunków przed wejściem w fazę młodnika.

1.2. Czyszczenia wczesne

Wymienionym powyżej celom służą prowadzone w uprawach czyszczenia wczesne, które muszą uwzględniać również dodatkowy postulat, czyli nie opóźniać nadmiernie dojścia uprawy do zwarcia. Ich nasilenie zawsze jest

więc owocem kompromisu między założonymi celami.

Zgodnie z klasyczną hodowlą lasu zabiegi czyszczeń wczesnych obejmują:

- usuwanie osobników martwych, zamierających, uszkodzonych i chorych;
- przerzedzanie nadmiernie zagęszczonych partii siewów i samosiewów;
- usuwanie (lub ogławianie) przerostów i przedrostów;
- usuwanie lub hamowanie wzrostu niepożądanych domieszek;
- łagodzenie różnic wysokości drzew między kępami i grupami poszczególnych gatunków.

Czyszczenia wczesne powinny być przeprowadzone zarówno w uprawach pochodzących z sadzenia lub siewu jak też w odnowieniach naturalnych. W zależności od sposobu powstania uprawy może się natomiast zmieniać sposób ich wykonywania, a zwłaszcza nasilenie.

Największe możliwości oddziaływania na jakość hodowlaną występują w pierwszej kolejności w wypadku odnowień naturalnych, następnie upraw zakładanych siewem, a dalej – tradycyjnego sadzenia w gęstej i umiarkowanej więźbie. Taka też powinna być pilność wykonywania zabiegów w wymienionych typach upraw. Najwcześniej należy przystępować do nich w samosiewach, następnie w siewach sztucznych lub uprawach uzupełnionych nalołami, najpóźniej zaś w uprawach z sadzenia.

W uprawach zakładanych sadzeniem w więźbie rozluźnionej rola czyszczeń wczesnych jest mniejsza, gdyż opóźniają one moment ich dojścia do zwarcia. W każdym rodzaju upraw wymienione powyżej zadania w zasadzie powinno się wykonywać poczynając od usuwania osobników martwych i cho-

rych. Dopiero potem, w zależności od stopnia zagęszczenia pozostałych drzewek, można podejmować decyzję co do dalszych czynności. Przy dużych odstępach między rosnącymi w uprawie drzewkami trudniejsza jest bowiem identyfikacja przerostów i nie powinny one być z takich upraw usuwane, lecz co najwyżej ogławiane. Dopuszczyć można również czasowe pozostawienie niepożądanych domieszek, pozostawiając decyzję o ich ewentualnym usunięciu do momentu wejścia w fazę młodnika.

W wypadku odnowień samosiewnych do najważniejszych zadań należy przerzedzanie zagęszczonych partii, regulacja form zmieszania i łagodzenie różnic wysokościowych między poszczególnymi grupami i kępami odnowienia. Przy bardzo gęstych nalotach faktyczne dojście do zwarcia występuje już na bardzo wczesnym etapie rozwoju (Fot. 1). Selekcja naturalna, jaka zachodzi w tym wypadku, prowadzi do szybkiej redukcji liczby

osobników, jednak efekt końcowy nie zawsze jest zgodny z oczekiwaniami hodowcy. Dodatkowo wzrost w dużym zagęszczeniu może u niektórych gatunków podnosić ryzyko chorób grzybowych, np. osutki w wypadku sosny lub mączniaka w wypadku dębu.

Przerzedzanie zagęszczonych partii odnowienia ma z konieczności charakter w dużym stopniu schematyczny, można jednak w miarę możliwości również na tym etapie wprowadzać pierwsze elementy selekcji, skupiając się na usuwaniu osobników wadliwych, rozwidlonych, zahamowanych w rozwoju wskutek zbyt długiego pozostawiania pod okapem, jak też uszkodzonych w wyniku cięć odnowieniowych. Oszczędzać należy natomiast egzemplarze najzdrowsze, najbardziej żywotne i o prawidłowym pokroju, czyli charakteryzujące się pionowym wzrostem, prostą strzałą i stosunkowo drobnymi gałązkami. Nasilenie zabiegu powinno być raczej umiarkowane, aby mimo



Fot. 1. W odnowieniach naturalnych dojście do zwarcia następuje najszybciej (fot. T. Zachara)

przeprowadzonych cięć zachowana była ciągłość pokrycia gleby przez odnowienie i nie dochodziło do wtórnego zachwaszczenia powierzchni.

W uprawach wielogatunkowych i różnowiekowych z regulowaniem form zmieszania łączy się zabieg pielęgnowania linii styku między istniejącymi grupami i kępami drzew. Celem zabiegu jest łagodzenie różnic wysokości między nimi, powodujących tłumienie osobników młodszych przez starsze i wolniej rosnących przez bardziej ekspansywne. Drzewka rosnące na skraju wyższej kępy powinny zostać przycięte nisko, zaś rosnące za nimi – wyżej, aby wytworzyć linię stopniowego przejścia między kępą wyższą i niższą. Tworzenie płynnego przejścia między kępami zróżnicowanych odnowień jest szczególnym wyzwaniem na terenach pagórkowatych i górskich (Fot. 2).

Zabieg czyszczeń wczesnych przeprowadzać się powinno, w zależności od pocho-

dzienia uprawy i jej składu gatunkowego, od 1 do 3 razy. W litych uprawach sosnowych lub świerkowych powstałych z sadzenia może wystarczyć tylko jeden zabieg, w uprawach zakładanych siewem optymalne są dwa zabiegi, natomiast w uprawach mieszanych lub różnowiekowych może zachodzić konieczność przeprowadzenia dwóch a niekiedy nawet trzech wejść z czyszczeniami wczesnymi, w odstępach 3–4-letnich. Zaniechanie przeprowadzania czyszczeń w tej fazie rozwojowej może skutkować zniekształceniem składu gatunkowego uprawy, czyli zdominowaniem jej przez szybciej rosnące pionierskie gatunki lekkonasienne i wyparcie z niej gatunków docelowych (Fot. 3).

Zdarzają się jednak sytuacje, w których dłuższe pozostawianie domieszek ma sens. Dotyczy to na przykład gatunków lekkonasienych na wielohektarowych uprawach, założonych w ramach zalesień lub odnowienia



Fot. 2. Zróżnicowane wysokościowo młodniki na terenie pofałdowanym (fot. T. Zachara)

powierzchni pokłeskowych. W takich okolicznościach należy podchodzić bardziej liberalnie do składu gatunkowego, gdyż pierwszym celem gospodarowania jest przywrócenie na zdegradowanym terenie środowiska leśnego. Gatunki lekkonasienne mogą pełnić rolę osłony dla bardziej wrażliwych gatunków docelowych, które w wypadku wzrostu na otwartej przestrzeni są szczególnie narażone na uszkodzenia powodowane przez czynniki atmosferyczne (Fot. 4). Doświadczenia z zagospodarowaniem pożarzysk z 1992 roku w Nadleśnictwie Rudy Raciborskie pokazywały, że w pierwszym pokoleniu po klesce należy niejednokrotnie pogodzić się z wyższym udziałem gatunków pionierskich niż wynikałoby to z przewidzianego dla danego obiektu gospodarczego typu drzewostanu, również na siedliskach lasowych. Podobne obserwacje były czynione na obszarach dotkniętych przez huragan na terenach Regionalnych Dyrekcji

Lasów Państwowych w Gdańsku i Toruniu w sierpniu 2017 roku.

Liczba drzew wchodzących w skład zwierającej się uprawy, po przeprowadzonych czyszczeniach wczesnych nie powinna być zredukowana bardziej niż o 20–30% w stosunku do zagęszczenia początkowego. Orientacyjne liczby drzewek oczekiwane w uprawie dochodzącej do zwarcia przedstawia tabela 1.

Tab. 1. Zalecane zagęszczenie drzewek przy wejściu w fazę młodnika

Rodzaj drzewa	Liczba drzew (tys. szt./ha)
sosna	10–12
jodła	8
świerk	5
daglezja	4
modrzew	1,5
buk	9
dąb	8
pozostałe liściaste	5



Fot. 3. Opóźnienie czyszczenia wczesnych może spowodować zdominowanie uprawy przez gatunki lekkonasienne (fot. T. Zachara)

wu jak również odnowień naturalnych, redukcja następuje ze znacznie wyższego pułapu, wskutek czego także liczba drzew w momencie osiągnięcia przez nie zwarcia będzie wyższa. Orientacyjnie należy przyjąć, że liczebność drzew w takich uprawach nie powinna być mniejsza niż wartości podane jako początkowa liczba drzew przewidziana w Zasadach Hodowli Lasu dla upraw powstałych z sadzenia.

Uprawy po zakończonych czyszczeniach powinny charakteryzować się grupową i drobnokępową formą zmieszania, po wyeliminowaniu jednostkowych domieszek szybciej rosnących gatunków z jednolitych grup i kęp.

Przykładem może być domieszka buka w kępach złożonych z dębu, jesionu lub jaworu, która na tym etapie rozwojowym prowadzi często do wypierania gatunków towarzyszących. Jednostkową domieszkę można jednak dopuścić w wypadku gatunków wymagających dużej przestrzeni wzrostu, jak np. modrzew. Kształtując formę zmieszania pamiętać też należy, że wraz z przechodzeniem drzewostanu przez kolejne fazy rozwojowe, zmienia ono stopniowo swój charakter. I tak drobnokępowe zmieszanie w fazie uprawy czy młodnika przechodzi na ogół w zmieszanie grupowe w drzewostanie dojrzewającym i jednostkowe w drzewostanie dojrzałym.



Fot. 4. Dąb na powierzchni pohuraganowej uszkodzony przez przymrozek późny (fot. T. Zachara)

1.3. Pielęgnacja indywidualna

W wypadku upraw założonych w luźnej więźbie, lub niezbyt obfitych samosiewów, gdy liczba drzewek o pożądanej jakości wydaje się zbyt mała w stosunku do potrzeb przyszłego drzewostanu, uzupełnieniem czyszczeń mogą być zabiegi indywidualnego poprawiania jakości hodowlanej niektórych drzewek. Zabiegi takie mogą mieć formę podkrzesywania, usuwania zbędnych rozwidleń, cięć stożkowych, cylindrycznych i przycinania na bezpiekę.

Podkrzesywanie, polegające na obcięciu tuż przy strzale wszystkich pędów bocznych w danym okółku ma sens w sytuacji, gdy zależy nam na ochronie gatunków głównych lub cennych domieszek przed wpływem drzew sąsiadujących. Martwe gałęzie można obcinać u nasady w każdej porze roku, z wyjątkiem zimy, zaś żywe – na przedwiośniu, przed rozpoczęciem wegetacji. To samo dotyczy usuwania zbędnych rozwidleń, wykonywanego w celu uzyskania dalszego wzrostu prostej strzały, dającej szansę na wyższą jakość techniczną przyszłego surowca.

Formowanie koron stosuje się wobec drzewek rosnących w luźnym zwarciu, nadmiernie rozrastających się na boki. Dotyczy to przede wszystkim szlachetnych gatunków liściastych, niekiedy także modrzewia. Podobnie, jak w wypadku podkrzesywania, celem zabiegu jest przyspieszenie wzrostu pędu głównego. Cięcie, w zależności od kształtu, jaki nadaje

się formowanej koronie, może mieć charakter stożkowy lub walcowy. Im uprawa jest starsza, tym cięcia takie powinny być delikatniejsze, gdyż od pewnego wieku nadmierna redukcja korony może być szkodliwa. Taka sytuacja może zachodzić w wypadku dębów, mających skłonność do wytwarzania pędów świętojańskich, które wskutek zbyt późnego zdrewnienia bywają szczególnie narażone na przymrozki wczesne.

Skrajną wersją zabiegu indywidualnego formowania drzewek jest przycięcie ich na bezpiekę, co jest zalecane zwłaszcza w wypadku dębu i olszy. Wykonuje się je, za pomocą ostrego narzędzia, na wysokości 2–3 cm nad ziemią. Jest ono uznawane za ratunek dla konkretnego osobnika w sytuacji, gdy jego pęd główny przyrasta zbyt wolno, lub jest mocno zniekształcony wskutek przymrozków albo zgryzania przez zwierzyne. Z szybko wyrastających po takim przycięciu odrosli z korzeni lub pnia, wybierać należy po jednym najdojrodniejszym, do dalszej hodowli.

Prowadzenie czyszczeń wczesnych najkorzystniej jest wykonywać w okresie letnim, gdy drzewka gatunków liściastych przeznaczone do usunięcia pozbawione są siły odroślowej. W wypadku cięć formujących jakość korony a zwłaszcza zabiegu przycinania na bezpiekę, prawidłowa procedura jest odmienna. Zabieg taki najlepiej wykonać pod koniec zimy lub na przedwiośniu, licząc na intensywny wzrost w okresie wegetacyjnym.

2. Pielęgnowanie młodników

2.1. Uwagi ogólne

Faza młodnika rozpoczyna się w momencie dojścia drzewek do zwarcia koron i trwa do chwili, gdy rozpoczyna się intensywny proces ich naturalnego wydzielania. W przybliżeniu przyjmuje się 10 rok życia młodego pokolenia jako koniec etapu czyszczeń późnych i wejście w etap pielęgnowania młodników. W praktyce data ta ma charakter ruchomy – początek ma miejsce tym wcześniej, im większe było zagęszczenie początkowe, a zatem najwcześniej ma miejsce w odnowieniach samosiewnych

a najpóźniej w odnowieniach sztucznych zakładanych w luźnej więźbie.

Faza młodnika pozwala na wizualne wyodrębnienie w leśnym zespole 3 warstw drzew:

- górnej, składającej się z osobników najwyższych i najsilniejszych;
- środkowej, zbudowanej z drzew o mniejszej energii wzrostu;
- dolnej, skupiającej drzewa rosnące najwolniej, często należące do gatunków cienioznośnych.

W lesie wielofunkcyjnym celem pielęgnowania młodników, tradycyjnie określanego mianem czyszczeń późnych, jest zachowanie do kolejnej fazy rozwojowej jak największej liczby zdrowych, żywotnych i prawidłowo ukształtowanych drzew z warstwy górnej, spośród których będzie można drogą selekcji wyhodować drzewostan wysokiej jakości. W obiektach bez dominującej funkcji produkcyjnej, gdzie jakość techniczna nie jest najważniejszym kryterium przy selekcji, znaczenie czyszczeń późnych jest nieco mniejsze. Nie oznacza to jednak, że zabiegi te są zupełnie nieistotne, gdyż aktualnie pozostają nadal wszystkie pozostałe cele cięć pielęgnacyjnych, a zwłaszcza dbałość o stan zdrowotny i sanitarny oraz kształtowanie odporności na szkodliwe działanie czynników abiotycznych, w szczególności zaś śniegu i wiatru.

Zgodnie z „Zasadami Hodowli Lasu” prace pielęgnacyjne w fazie młodnika obejmują:

- usuwanie lub hamowanie drzew wadliwych z górnej warstwy,
- usuwanie lub ogławianie zbędnych domieszek pozostałych z okresu uprawy,
- regulowanie dynamiki wzrostu między gatunkami i wewnątrz gatunków, w tym usuwanie lub ogławianie rozpiercaczy i przerostów,
- przerzedzanie nadmiernie zagęszczonych partii młodnika,
- usuwanie drzew chorych i opanowanych przez szkodniki,
- popieranie gatunków będących w niedobrze.

W momencie dojścia uprawy lub samosiewu do zwarcia nabiera intensywności proces naturalnej konkurencji części nadziemnych o światło i przestrzeń wzrostu oraz korzeni – o wodę i składniki pokarmowe. Osobniki z warstwy górnej stopniowo odbierają wolną przestrzeń sąsiadom z niższych warstw, co prowadzi do stopniowego zamierania tych drugich. Dlatego w wypadku plantacji drzew szybko rosnących z góry zapobiega się konkurencji, nie dopuszczając do powstania w niej zwarcia.

W klasycznej hodowli lasu podejście jest odmienne – celem czyszczeń, podobnie jak wszystkich pozostałych cięć pielęgnacyjnych,

nie jest wyeliminowanie rywalizacji między sąsiadującymi osobnikami, ale wprzęgnięcie tego zjawiska w realizację celu gospodarczego. Chodzi o to, aby walka konkurencyjna znajdowała się pod kontrolą hodowcy lasu, czyli aby pomnożyć szanse zwycięstwa w niej osobnikom uznawanym za wartościowe i pożądane z punktu widzenia celów gospodarstwa leśnego, uwzględniających funkcję produkcyjną lasu. Równocześnie należy jednak kontrolować jej natężenie, aby nie prowadziła ona do osłabienia całego zbiorowiska oraz nie obniżyła wartości hodowlanej najcenniejszych egzemplarzy z górnej warstwy, należących do gatunków lasotwórczych, typowanych na trzon drzewostanu docelowego.

2.2. Selekcja negatywna

W czyszczeniach późnych, tak jak w całym procesie pielęgnowania lasu, obowiązuje zasada selekcyjna. Na tym akurat etapie przeważa selekcja negatywna, czyli pozbywanie się drzewek ewidentnie niepożądanych w przyszłym drzewostanie. Eliminacji podlegają zatem osobniki krzywe, pochylone, rozwidłone, o krętym wzroście lub pokroju krzaczastym, uszkodzone przez czynniki abiotyczne, porażone przez patogeniczne grzyby lub owady, jak również ospałowane przez zwierzyinę. Usuwać należy również przedstawicieli gatunków niezgodnych z danym siedliskiem, zwłaszcza obcych, mających często charakter inwazyjny.

W większości wypadków niemożliwe jest usunięcie z pielęgnowanego młodnika wszystkich niepożądanych osobników. Z pewnością nie należy też oczekiwać takiego efektu po dokonaniu jednego zabiegu. Im więcej zidentyfikujemy drzew ocenianych przez nas negatywnie, z tym większą ostrożnością należy podchodzić do ich usuwania. Ważne jest, aby przeprowadzone czyszczenie nie spowodowało nadmiernego przerzedzenia młodnika. Po wykonanym zabiegu nadal powinno utrzymywać się w nim zwarcie. Podobnie jak w wypadku czyszczeń wczesnych, bezwzględne pierwszeństwo należy dać usuwaniu drzewek chorych i obumierających, zagrażających otoczeniu z przyczyn sanitarnych.

Selekcja pod kątem jakości hodowlanej dotyczy przede wszystkim gatunków głównych. Osobniki należące do pożądaných gatunków domieszkowych, pełniących w drzewostanie rolę biocenotyczną, warto oszczędzić i pozostawić na pniu, nawet jeśli ich strzała czy korona pozostawiają wiele do życzenia. Wielofunkcyjność lasu wymaga w tym względzie pewnych kompromisów między funkcją produkcyjną i ekologiczną. Zakłada się na ogół, że udział takich, wadliwych z punktu widzenia przyszłej jakości technicznej, osobników nie powinien przekraczać 5% całkowitej liczby drzew w pielęgnowanym młodniku.

W czyszczeniach późnych, podobnie w czyszczeniach wczesnych, możliwe jest w dalszym ciągu regulowanie form zmieszania i składu gatunkowego. Gatunki pionierskie i przedplonowe, takie jak brzoza, osika i jarzębina (Fot. 5) powinny być stopniowo usuwane ze składu gatunkowego, jednak z za-

chowaniem umiaru. Pozostawianie niewielkiego udziału tych gatunków, zwłaszcza brzozy, pozwala im pełnić rolę podgonu dla gatunków docelowych, pozytywnie wpływającego na ich pokrój. Dotyczy to szczególnie młodników rosnących na żyznych siedliskach. Z drugiej strony – brak kontroli nad ich ekspansją, podobnie jak w wypadku pielęgnowania upraw, może spowodować opanowanie przez nie młodnika, poprzez całkowite wyparcie wolniej od nich rosnących gatunków głównych (świerka, dębu, buka).

Jeśli chodzi o formy zmieszania to jednostkowe domieszki mogą (i najczęściej tak właśnie się dzieje) pełnić rolę negatywną wobec otoczenia, czego przykładem jest dobrze znane zjawisko biczowania (uszkadzania kory i łyka na młodych gałązkach) przez brzozę sąsiadujących z nią sosen, prowadzące do ich zamierania, a w najlepszym wypadku do ich osłabienia i pogorszenia jakości. Korzystniej-



Fot. 5. Przerosty brzozy w świeżo zwartym młodniku świerkowym (fot. T. Zachara)

sze jest zatem utrzymywanie w młodniku grupowych, pasowych i kępowych form zmieszania.

W wypadku sosny oraz gatunków liściastych (zwłaszcza dębu i buka) zabieg wykonuje się głównie w warstwie górnej, oprócz wymienionych wyżej drzew chorych i wadliwych usuwając lub unieszkodliwiając także drzewka o charakterze przerostów lub rozpieraczy, tłumiących otoczenie. W zależności od stopnia zagęszczenia drzewostanu, można decydować się na całkowite wycięcie takich indywidualów lub tylko ich ogłowienie czy obrączkowanie. W luźniejszych młodnikach należy wybierać raczej to drugie rozwiązanie, aby nie powodować powstawania luk grozących zachwaszczeniem powierzchni jak też zahamowaniem procesu oczyszczania pni z dolnych gałęzi. Jest to zatem przedłużenie procesu pielęgnacji indywidualnej, rozpoczętej w starszej uprawie, na etapie czyszczeń wczesnych.

Niekiedy zdarza się, że osobniki o cechach rozpieracza tworzą zgrupowania po kilka lub kilkanaście sztuk. W takich wypadkach nie należy ich przerzedzać, ale przeciwnie – zachować w silniejszym zwarcu, aby oddziałując na siebie nawzajem przyspieszały proces naturalnego oczyszczania, w znacznej mierze tracąc swe negatywne cechy. Mają one bowiem, jak wykazują badania, charakter bardziej fenotypowy niż genotypowy i ich przejawianie się zależy w znacznej mierze od dostępnej przestrzeni wzrostu, którą można kształtować za pomocą działań hodowlanych. Działanie odwrotne, czyli nadmierne rozrzedzenie, mogłoby zatem skutkować utrwaleniem niepożądanego pokroju a nawet pojawianiem się u coraz większej liczby drzew, również tych dotąd ukształtowanych prawidłowo, cech upodabniających je do typu rozpieracza.

Obrączkowanie, polegające na zdarcu pasa kory wokół strzały zalecane jest również w bardzo gęstych i wybujałych młodnikach, aby uśmiercone w ten sposób drzewo przez pewien czas stanowiło podporę mechaniczną dla osobników rosnących w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Reasumując – młodnik po prawidłowo wykonanym czyszczeniu późnym powinien być wystarczająco zwarty, aby mógł

w nim bez przeszkód postępować proces tworzenia mikroklimatu leśnego.

W młodnikach mających w swoim składzie bardziej cienioznośne gatunki iglaste, jak świerk a zwłaszcza jodła, zabieg czyszczeń ma nieco odmienny charakter w porównaniu do czyszczeń wykonywanych w młodnikach zbudowanych z sosny lub innych gatunków światłożądnych. Wykonuje się go tu we wszystkich warstwach młodnika, ale przede wszystkim w środkowej i dolnej. Drzewka z warstw niższych wycina się w tym celu, aby nie dopuścić do nadmiernego skrócenia koron drzewek przyszłościowych należących do warstwy górnej młodnika.

2.3. Intensywność i nasilenie cięć

Ważnym przy pielęgnowaniu młodników zagadnieniem jest częstotliwość cięć i nasilenie poszczególnych zabiegów. Ponieważ czyszczenia są z założenia zabiegami deficytowym (ewentualny zysk finansowy z ich przeprowadzenia jest odłożony daleko w czasie), względy ekonomiczne coraz częściej zachęcają gospodarza lasu do stosowania rzadkich zabiegów. Takie rozwiązanie, czyli sprowadzenie czyszczeń późnych do jednorazowej ingerencji, możliwe jest jednak tylko w niektórych obiektach, głównie w jednogatunkowych młodnikach iglastych, zwłaszcza sosnowych, założonych w luźnej więźbie.

Młodniki wielogatunkowe na ogół wymagają dwóch zabiegów, zwłaszcza na żyznych siedliskach, gdzie walka konkurencyjna jest najintensywniejsza wskutek szybkiego wzrostu na wysokość. Stosowanie silniejszych zabiegów, aby nie dopuścić do skrócenia koron jest szczególnie istotne w wypadku modrzewia, świerka, jodły, daglezi i jesionu. Jeśli chodzi o ten ostatni gatunek, którego zamieranie obserwowane jest (nie tylko w Polsce, ale w większości krajów europejskich) od co najmniej dwóch dekad, w trakcie badań nad tym problemem zauważono, że młodniki jesionowe mocniej przerzedzane rzadziej wykazują symptomy porażenia przez choroby w porównaniu do młodników utrzymywanych w silniejszym zwarcu. Odmienne postępowanie zaleca się stosować w młodnikach zbudowanych

z gatunków o tendencjach do tworzenia formy rozpięracza, czyli sosny, dębu i buka. W ich wypadku lepiej zdają egzamin umiarkowane zabiegi – silniejsze zwarcie lepiej służy jakości hodowlanej drzewostanu.

Mocniejsze cięcia zaleca się wykonywać w pobliżu skraju młodnika, zwłaszcza gdy rośnie on na granicy kompleksu leśnego. Przyspiesza się w ten sposób tworzenie przyszłej ściany ochronnej, pełniącej rolę zapory wobec szkód powodowanych przez wiatr w starszych klasach wieku.

Gęste młodniki pochodzące z odnowienia samosiewnego, szczególnie te wyrosłe pod okapem, muszą być pielęgnowane ostrożnie, aby zyskały czas na uodpornienie wobec oddziaływania czynników abiotycznych takich jak przymrozki czy okiś. Ich rozrzedzenie musi się zatem odbywać stopniowo i być rozłożone na 2 lub nawet 3 zabiegi. Każdy bowiem zabieg pielęgnacyjny, choć na dłuższą

metę przynosi poprawę stabilności mechanicznej drzew, to jednak w pierwszym okresie wzmacnia ryzyko uszkodzenia przez czynniki atmosferyczne, gdyż „zahartowanie” drzew na szkodliwe czynniki atmosferyczne wymaga czasu. Pierwszą ich reakcją na powiększenie przestrzeni wzrostu jest rozrost aparatu asymilacyjnego, a dopiero w dalszej kolejności następuje intensywniejszy przyrost pnia na grubość, czyli obniżenie współczynnika smukłości (stosunku wysokości do pierśnicy). Ogólnie można stwierdzić, że zagrożeniem dla stabilności drzewostanu względem czynników abiotycznych jest zarówno brak lub opóźnienie zabiegów, jak też ich za duże jednorazowe nasilenie.

Zbyt późne wchodzenie z zabiegami pielęgnacyjnymi powoduje spowolnienie całego procesu hodowlanego, gdyż powstałych opóźnień nie da się bezproblemowo odrobić. Szybkiego nadrobienia zaległości pielęgnacyjnych



Fot. 6. Młodnik sosnowy uszkodzony przez okiś (fot. W. Gil)

należy się szczególnie wystrzegać w wypadku sosny, która na silne zabiegi reaguje głównie rozrostem koron na boki (a nie tak jak świerk czy jodła ich relatywnym wydłużeniem), co zamiast wzrostu odporności na okiść może spowodować wzrost zagrożenia przez ten czynnik (Fot. 6). W razie powstania pielęgnacyjnych opóźnień lepiej jest wykonać jeden dodatkowy zabieg czyszczeń, niż sztucznie przyspieszać wejście słabo przygotowanego drzewostanu w etap trzebieży wczesnych.

2.4. Czyszczenia w młodnikach uszkodzonych

Odmiennego podejścia wymagają młodniki uszkodzone lub zagrożone przez szkodliwe czynniki biotyczne, ze świata zwierząt lub grzybów. Drażliwym i „wiecznie żywym” problemem gospodarstwa leśnego (nie tylko w naszym kraju) jest uszkodzanie młodników przez zwierzęta łowne. Wysokie pogło-

wia zwierzyny płowej na dłuższą metę nie dają się pogodzić z prowadzeniem hodowli lasu na satysfakcjonującym poziomie. Aby chociaż częściowo zaradzić temu zagrożeniu, w odniesieniu do takich terenów narodziła się koncepcja opóźniania czyszczeń lub ograniczania ich do minimalnych zabiegów, np. ogłowienia rozpieraczy. Celem takiego postępowania jest ograniczenie penetracji wnętrza młodnika przez ssaki z rodziny jeleniowatych, jak też liczenie na to, że przy większej liczbie drzew, przynajmniej ich część zostanie oszczędzona. Przyjmując tę strategię zakłada się zatem spisanie na straty części drzewek, które zostaną ospalowane. Takie rozwiązanie należy jednak traktować jako ostateczność, gdyż de facto oznacza to oddanie pielęgnacyjnej inicjatywy zwierzynie i dokonywanie przez nią w młodniku swoistej „selekcji” na jej warunkach, co w konsekwencji oznacza rezygnację z zamiaru uzyskania



Fot. 7. Na gruncie porolnym celem gospodarowania jest przekształcenie ekosystemu rolnego w leśny (fot. T. Zachara)

wysokiej jakości przyszłego surowca drzewnego w dojrzałym drzewostanie.

W szczególnych wypadkach dopuszczalna jest opcja całkowitej rezygnacji z czyszczeń późnych. Dotyczy to na przykład młodników sosnowych na gruncie porolnym, gdzie przesunięcie terminu pierwszego cięcia do etapu trzebieży ma na celu opóźnienie momentu zaatakowania drzew przez patogeniczne grzyby, zwłaszcza przez korzeniowca wieloletniego. Proces chorobowy wywołany przez ten patogen często uruchamiany jest w momencie rozpoczęcia cięć pielęgnacyjnych, gdy zarodniki grzyba odnajdują w świeżych pniakach dogodną furtkę do infekcji. Zaniechanie czyszczeń w tego typu obiektach nie niesie negatywnych konsekwencji ekonomicznych, gdyż w nasadzeniach na gruntach porolnych raczej trudno liczyć na uzyskanie surowca drzewnego o wysokiej jakości technicz-

nej, a podstawowym celem gospodarowania w takim drzewostanie jest stopniowa przemiana ekosystemu rolnego w leśny (Fot. 7). W wypadku decyzji o wykonaniu czyszczeń w takim obiekcie (np. z powodu stwierdzonej wcześniej infekcji korzeniowca) zabieg należy przeprowadzić wczesną wiosną a pozostawione pniaki zabezpieczyć preparatem biologicznym. W razie powstania rozległych uszkodzeń zabieg ten może być wstępem do przyspieszonej przebudowy drzewostanu, przy zastosowaniu procedury określonej jako „metoda sztucznych luk”.

2.5. Podsumowanie

Końcowym efektem pielęgnowania młodnika powinna być tyczkowina składająca się z drzew o liczebności pomniejszonej o około połowę w stosunku do norm przyjętych dla upraw, a zatem w wypadku sosny powinno



Fot. 8. Celem pielęgnowania młodników jest doprowadzenie do kolejnej fazy rozwojowej możliwie dużej liczby drzew dobrej jakości (fot. T. Zachara)

znajdować się około 5 tysięcy sztuk na hektarze, w wypadku świerka – 2 tysiące, modrzewia – 1 tysiąc, w wypadku gatunków liściastych 3–4 tysiące. Podane liczby należy oczywiście traktować jako orientacyjne, za zasadnicze kryterium nasilenia cięć uznając potrzeby hodowlane drzewostanu.

W wypadku młodników o zadawalającej jakości hodowlanej już na etapie czyszczeń późnych można zacząć wprowadzać elementy selekcji pozytywnej. Jeżeli z warstwy górnej młodnika zostały już wcześniej wyeliminowa-

ne drzewa zdecydowanie wadliwe, a z hodowlanego punktu widzenia niezbędne jest jeszcze jej dalsze rozrzedzanie, należy podczas cięć zwracać uwagę na to, by ich beneficjentami były drzewka o najwyższej jakości. Takie zwieńczenie etapu czyszczeń stanowi płynne przejście do następnego etapu procesu pielęgnacyjnego – trzebieży wczesnych, w którym to etapie spośród wymienionej warstwy zostanie wybrana do dalszej pielęgnacji populacja drzew dorodnych, czyli potencjalna elita dojrzewającego drzewostanu (Fot. 8).



Fot. 1a. Jednogatunkowa uprawa sosnowa nie wymagająca częstych zabiegów (fot. T. Zachara)



Fot. 2a. Czyszczenia wczesne należy prowadzić tak aby nie opóźnić dojścia uprawy do zwarcia (fot. T. Zachara)



Fot. 3a. W zwierającej się uprawie sosnowej należy zwracać uwagę na przerosty (fot. T. Zachara)



Fot 4a. W młodnikach świerkowych i jodłowych duże znaczenie ma budowa warstwowa (fot. T. Zachara)



Fot 5a. Młodnik na powierzchni pokornikowej zdominowany przez gatunki lekkonasienne
(*fot. T. Zachara*)



Fot 6a. Młodniki wyrosłe pod okapem wymagają ostrożnego hartowania względem czynników atmosferycznych (*fot. T. Zachara*)



Fot 7a. W wielogatunkowych młodnikach liściastych dużym wyzwaniem jest regulacja form zmieszania (fot. T. Zachara)



Fot 8a. Młodnik sosnowy po zakończonych czyszczeniach (fot. T. Zachara)