

WITOLD PAZDROWSKI

**Wpływ podkrzesywania sosny zwyczajnej
(*Pinus sylvestris* L.)
na szybkość zarastania sęków**

Влияние подрезки сучьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.)
на скорость их зарастания

Influence of pruning of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on the rate of
cicatrizing knots

W procesie naturalnego oczyszczania się pni z gałęzi wyróżnić można kilka kolejno następujących po sobie etapów: obumieranie gałęzi, butwienie jej, odpadanie pozostałego tylca i zarastanie miejsca po odpadniętym tylcu przez tkankę drzewną pnia. Czas trwania tego procesu uwarunkowany jest szeregiem czynników przyrodniczych oraz technicznych i decyduje o efektach jakościowych pozyskiwanego w przyszłości surowca drzewnego (3, 7).

Podkrzesywanie drzew jest zabiegiem hodowlanym korygującym ten proces, w wyniku którego uzyskujemy zwiększenie produkcji bezsęcznej masy drzewnej i podwyższenie jakości produkowanego drewna (5, 8, 9, 10, 11).

Celem niniejszej pracy jest próba określenia wpływu podkrzesania sosny zwyczajnej na szybkość zarastania sęków.

MATERIAŁ I METODA

Badaniem objęto sosny z powierzchni doświadczalnej Katedry Użytkowania Lasu AR w Poznaniu, zlokalizowanej na terenie Nadleśnictwa Doświadczalnego Zielonka, w oddziale 83a.

W 1951 r. podkrzesano drzewa na ośmiu działkach (2193 drzewa), zostawiając na dwóch drzewa bez podkrzesania (382 drzewa). Podczas zabiegu usuwano gałęzie żywe, martwe oraz wystające z pni suche tylce.

Intensywność podkrzesania wyrażono czterostopniową skalą w zależności od stopnia redukcji żywej korony drzewa, przy czym I i II stopień to podkrzesanie słabe, natomiast III i IV — silne.

I stopień podkrzesania (B) — usunięto 1 dolny okólek żywych gałęzi, tj. 17% długości korony,

II stopień podkrzesania (C) — usunięto 2 dolne okółki żywych gałęzi (33%),

III stopień podkrzesania (D) — usunięto 3 dolne okółki żywych gałęzi (50%),

IV stopień podkrzesania (E) — usunięto 4 dolne okółki żywych gałęzi (67%).

Wariant kontrolny (A) — działki z drzewami nie podkrzesanymi.

W 1975 r. drzewostan, w którym znajduje się powierzchnia badawcza, liczył 37 lat. Bonitacja dla sosny Ia, typ siedliskowy lasu — BMśw (1973).

W styczniu 1975 r. (po 24 latach od wykonania zabiegu) na 10 działkach powierzchni doświadczalnej pomierzono pierśnice wszystkich rosnących drzew oraz wysokości 20 drzew dla każdego wariantu doświadczenia. Wyliczono metodą Uricha I wymiary 4 drzew próbnych, a następnie wybrano je w terenie. Do badań wybierano drzewa o zdrowej, pro-



Ryc. 1. Prawidłowy przekrój promieniowy sęka

stej strzale i o symetrycznej, dobrze wykształconej koronie. Po ścięciu wybranych drzew, z ich 5-metrowych kłód odziomkowych pobrano wyrzynki z wszystkimi okółkami sęków.

Sęki znajdujące się w wyrzynkach odkrywano kolejno, dbając by płaszczyna przecięcia sęka przechodziła przez jego rdzeń na całej długości, aż do rdzenia pnia (ryc. 1). Taki sposób odkrywania sęków był podstawowym warunkiem umożliwiającym prawidłowy pomiar średnicy sęków oraz ustalenia liczby lat zabliznienia w przypadku sęków zarośniętych. Mierzono maksymalną średnicę każdego sęka oraz ustalano liczbę lat koniecznych do zabliznienia sęków zarośniętych.

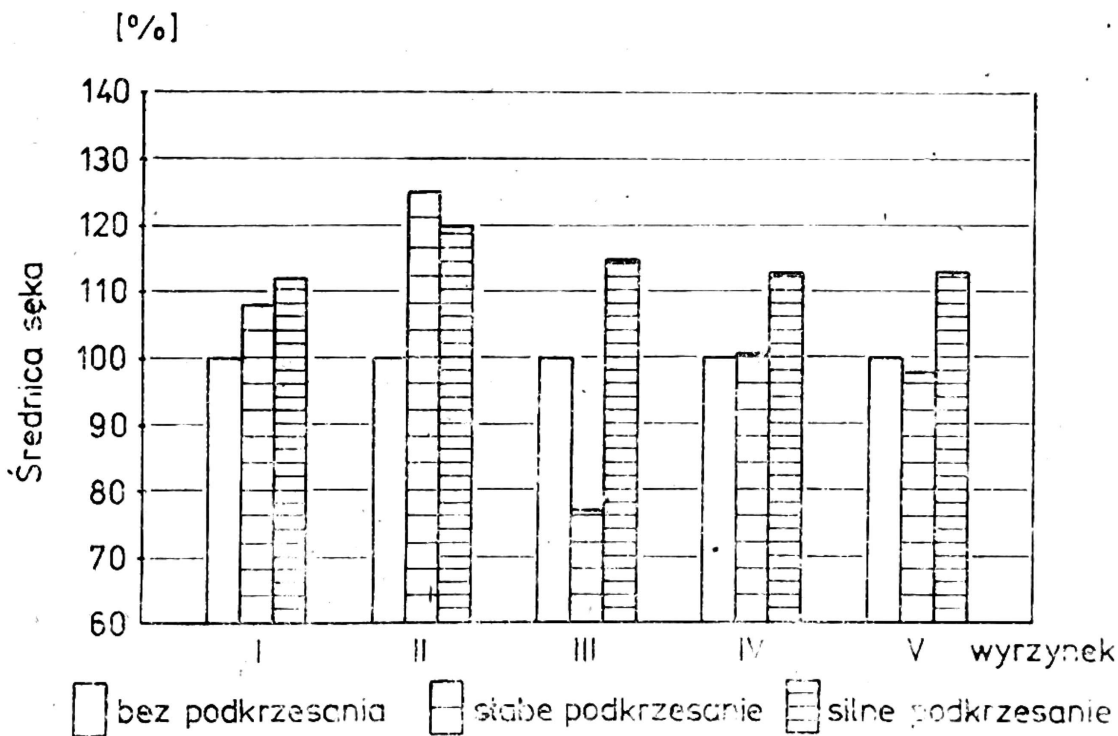
Na podstawie wykonanych przekrojów ustalono liczbę zarośniętych i otwartych sęków, zarówno u sosen podkrzesanych jak i kontrolnych.

Analizą objęto 1368 sęków pozyskanych z 5-metrowych kłód odziomkowych badanych drzew.

Zabliznianie ran po obciętych gałęziach oraz zarośnięcie powstających sęków na drodze naturalnego oczyszczania się pni z gałęzi (wariant kontrolny — A) wyrażono ilorazem średnicy sęka do liczby lat jego zarastania. W pracy posługiwano się średnimi arytmetycznymi wyrażając je liczbami bezwzględnymi lub względnymi.

WYNIKI BADAN

Grubość usuwanych gałęzi, a także wielkość średnicy sęków to czynniki determinujące czas zablizniania ran (1, 11). Dlatego przy analizowaniu wpływu podkrzesania drzew na szybkość zablizniania ran uznano za celowe podanie krótkiej charakterystyki grubości uszcznienia 5-metrowych kłód odziomkowych badanych drzew. Charakterystykę tę przedstawiono na ryc. 2. Wynika z niej, że grubość sęków w kłodzie odziom-



Ryc. 2. Kształtowanie się średnic sęków w 5-metrowych kłodach odziomkowych sosen podkrzesanych i kontrolnych

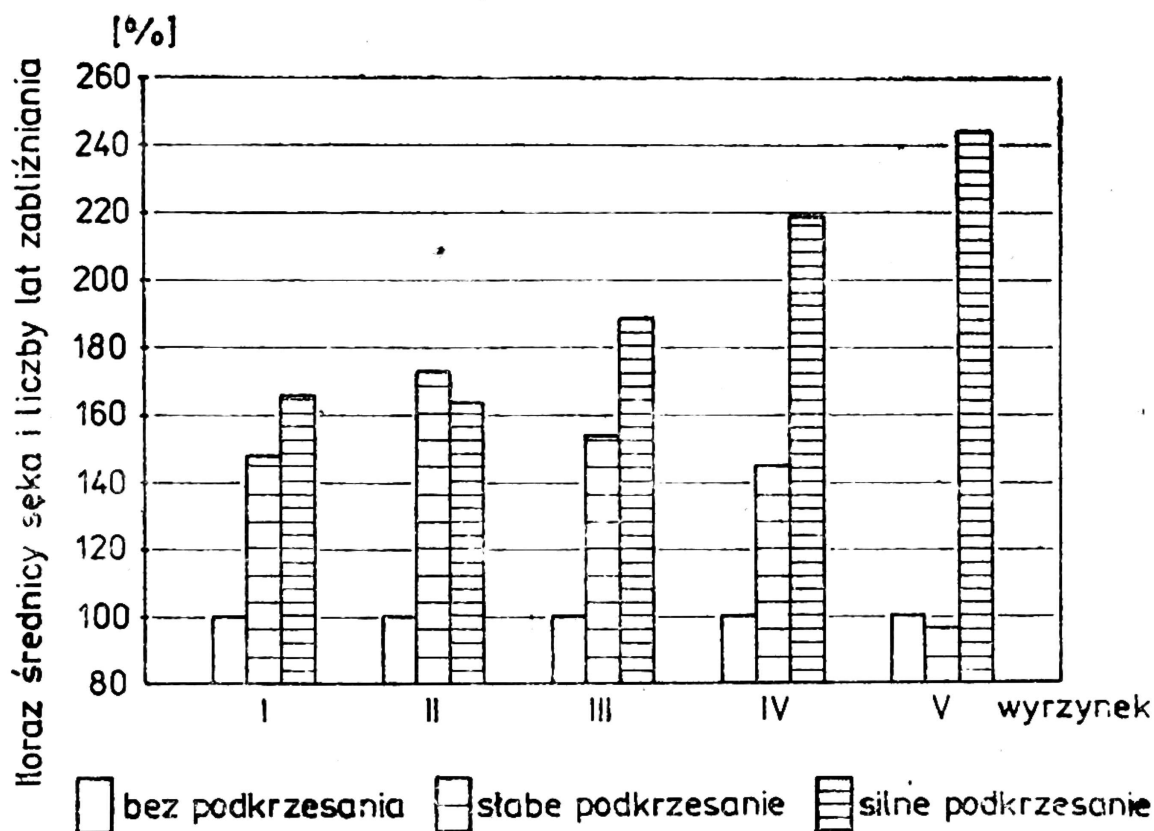
kowej sosen podkrzesanych była średnio większa niż u drzew kontrolnych. Szczególnie wyraźnie uwidocznilo się to u sosen najsilniej podkrzesanych (warianty D i E).

Szybkość zarastania sęków w 5-metrowych kłodach odziomkowych sosen podkrzesanych i kontrolnych, którą w pracy wyrażono ilorazem średnicy sęka do liczby lat jego zablizniania, przedstawiają tab. 1 i ryc. 3.

Tabela 1

Zarastanie sęków wyrażone ilorazem ich średnicy do liczby lat zablizniania u sosen w różnym stopniu podkrzesanych

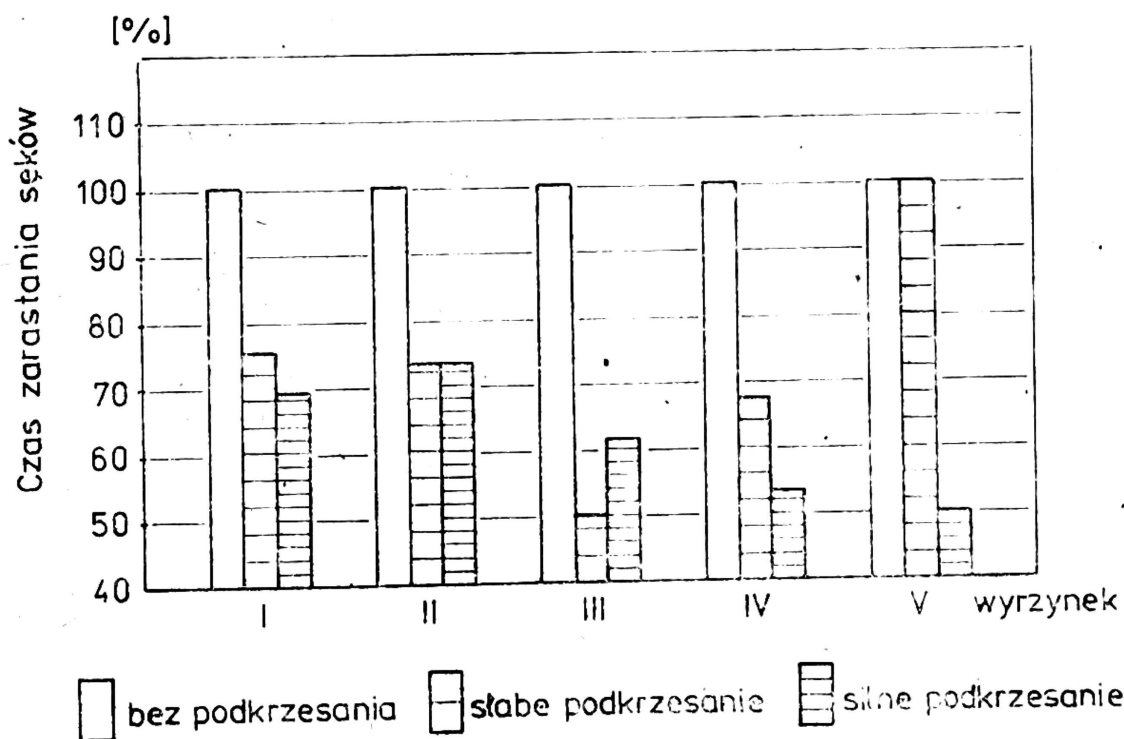
| Wyrzynek | Zabliznienie ran w wariacie doświadczenia (mm/rok) | | | | |
|----------|--|------|------|------|------|
| | A | B | C | D | E |
| I | 0,51 | 0,69 | 0,81 | 0,89 | 0,78 |
| II | 0,75 | 1,10 | 1,48 | 1,23 | 1,22 |
| III | 0,68 | 1,01 | 1,08 | 1,56 | 1,01 |
| IV | 0,81 | 1,14 | 1,20 | 1,98 | 1,56 |
| V | 0,79 | 0,69 | 0,83 | 1,31 | 2,53 |
| Srednio | 0,71 | 0,93 | 1,08 | 1,39 | 1,42 |



Ryc. 3. Zarastanie sęków wyrażone ilorazem ich średnicy do liczby lat zablizniania u sosen podkrzesanych i kontrolnych

Dane zamieszczone w tab. 1 są wartościami średnimi powyższego ilorazu dla kolejno następujących po sobie 1-metrowych wyrzynków oraz dla całej kłody. Wynika z nich, że zarastanie sęków zróżnicowane było w zależności od wariantu doświadczenia oraz wyrzynka kłody odziomkowej. Najmniej zróżnicowane wartości zablizniania w kolejnych wyrzynkach 1-metrowych kłody odziomkowej stwierdzono u drzew kontrolnych. U sosen podkrzesanych zróżnicowanie to było większe, szczególnie zaś u drzew silnie podkrzesanych. Przeciętna wartość ilorazu średnicy sęka do liczby lat zblizniania u sosen, którym usunięto 1, 2, 3 i 4 okółki żywej korony, wynosiła kolejno 0,93; 1,08; 1,39; i 1,42 mm/rok, natomiast u drzew kontrolnych 0,71 mm/rok.

Ryc. 3 przedstawia również kształtowanie się powyższego ilorazu, lecz wyrażonego w wartościach względnych. Poziomym odniesienia były sosny nie podkrzesane. Na podstawie ryc. 3 można powiedzieć, że wyższą dynamikę zarastania sęków wykazywały sosny podkrzesane aniżeli kontrolne. Szczególnie wysoką dynamiką charakteryzowały się drzewa poddane silnemu podkrzesaniu, u których stwierdzono wyraźny wzrost szybkości zarastania sęków wraz ze wzrostem wysokości występowania usuwanych gałęzi. U drzew poddanych słabemu podkrzesaniu szybkość zarastania sęków utrzymywała się w przedziale od 144⁰/₀ do 172⁰/₀ w pierwszych czterech kolejnych wyrzynkach 1-metrowych, natomiast w wyrzynku piątym była niższa aniżeli w wariacie kontrolnym. Przyczyny tego należy upatrywać w tym, że w wariantach B i C piąty wyrzynek kłody odziomkowej nie był objęty zabiegiem podkrzesania, a sęki zarosnięte tam występujące podlegały procesowi naturalnego oczyszczania się pni z gałęzi.



Ryc. 4. Czas zarastania sęków u sosen podkrzesanych i kontrolnych

Ścisłe korespondujący z ryc. 3 jest diagram przedstawiony na ryc. 4. Obrazuje on obniżenie się czasu zarastania sęków w wyniku podkrzesania

nia drzew na tle sosen, u których proces oczyszczania się pnia z gałęzi przebiegał na drodze naturalnej. W wyniku przeprowadzonego zabiegu skrócony został czas zablizniania od 25% do 50% u drzew podkrzesanych, mimo że średnice sęków w ich kłodach odziomkowych były większe.

Tabela 2

Charakterystyka stanu zarośnięcia sęków występujących w 5-metrowych kłodach odziomkowych sosen podkrzesanych i kontrolnych

| Wariant doświadczenia | Jedn. miary | Sekcja 1-metrowa kłody odziomkowej | | | | | | | | | | Razem | |
|-----------------------|-------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| | | I | II | III | IV | V | | | | | | | |
| A | szt. | 127 | 73 | 74 | 32 | 44 | 2 | 45 | 4 | 37 | 3 | 327 | 114 |
| | % | 100 | 57 | 100 | 43 | 100 | 4 | 100 | 9 | 100 | 8 | 100 | 35 |
| B | szt. | 102 | 102 | 56 | 56 | 45 | 45 | 58 | 13 | 44 | 3 | 305 | 219 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 22 | 100 | 7 | 100 | 72 |
| C | szt. | 93 | 91 | 27 | 27 | 36 | 36 | 35 | 16 | 39 | 4 | 230 | 174 |
| | % | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 46 | 100 | 10 | 100 | 76 |
| D | szt. | 93 | 90 | 40 | 40 | 47 | 47 | 33 | 7 | 40 | 1 | 253 | 185 |
| | % | 100 | 97 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 21 | 100 | 2 | 100 | 73 |
| E | szt. | 118 | 116 | 52 | 51 | 31 | 31 | 24 | 24 | 28 | 28 | 253 | 250 |
| | % | 100 | 93 | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 99 |

Dane zamieszczone w tab. 2 ilustrują ogólną liczbę sęków, a w tym sęków zarośniętych, w kłodach odziomkowych drzew poszczególnych wariantów doświadczenia. Wynika z nich, że przeprowadzony zabieg podkrzesania drzew przyczynił się wyraźnie do zwiększenia się udziału sęków zarośniętych w 5-metrowych kłodach odziomkowych badanych drzew. Udział ten wahał się od 72% do 99% u sosen podkrzesanych, u kontrolnych zaś wynosił 35%.

W wyniku usuwania gałęzi żywych, martwych i suchych tyców przyspieszono etap zarastania sęków tkanką drzewną pnia oraz odkładanie się warstwy drewna bezsęcznego. Nastąpiło to głównie dzięki zastąpieniu zabiegiem podkrzesywania etapów: obumierania, butwienia obumarłej gałęzi i jej odpadania, z jakimi mamy do czynienia w procesie naturalnego oczyszczania się pnia z gałęzi. Ponadto na szybkość zarastania sęków w poszczególnych 1-metrowych wyrzynkach kłody odziomkowej drzew silnie podkrzesanych duży wpływ wywarło zróżnicowanie przyrostu grubości na różnych wysokościach pnia wywołane usunięciem żywych gałęzi (4, 6, 9).

Cpierając się na uzyskanych wynikach badań można sądzić, iż w wyniku planowego podkrzesania gałęzi żywych świadomie możemy kierować przebiegiem przyrostu pnia, przyczyniając się do szybszego zarastania powstających sęków i odkładania się warstwy drewna bezsęcznego.

WNIOSKI

1. Podkrzesanie drzew wpłynęło na zwiększenie się szybkości zarastania sęków powstających w wyniku usuwania gałęzi żywych, martwych i suchych tycłów w porównaniu z drzewami wariantu kontrolnego, gdzie proces oczyszczania się pni z gałęzi przebiegał drogą naturalną. Średni czas zarastania sęków u sosen poddanych zabiegowi był krótszy aniżeli u kontrolnych o 25% do 50%.

2. Szybkość zarastania sęków u drzew podkrzesanych była wyższa, gdyż zabiegiem tym zastąpiono etapy naturalnego oczyszczania: obumierania, butwienia obumarłej gałęzi i jej odpadania. Ponadto na dynamikę zarastania wpłynęło zróżnicowanie przyrostów grubości pnia na różnych wysokościach kłody wywołane usunięciem gałęzi żywej korony.

3. Z uwagi na możliwość znacznego przyspieszenia zarastania powstających sęków i odkładania się warstwy drewna bezsęcznego, co pozwoli w przyszłości uzyskać surowiec drzewny wysokiej jakości użytkowej, zabieg podkrzesania drzew powinien znaleźć szersze zastosowanie w praktyce.

Z Katedry Użytkowania Lasu
Akademii Rolniczej w Poznaniu

LITERATURA

1. Denstorf H. O.: Wertästung bei Kiefer — ja oder nein? (Erfahrungsbericht aus dem staatlichen Forstamt Gohrde). Forst-u. Holzwirt 1982 Jg. 37 Nr 12.
2. Hillgarter F. W.: Jetzt nicht rasten, sondern asten! Allg. Forstztg. 1982 Jg. 93 F. 9.
3. Ilmurzyński E.: Podkrzesywanie drzew w lesie. Warszawa: PWRiL 1964.
4. Izvekova I. M.: Vlijanie obrézki kron na rost sosny i eli. Les. Ž. 1972 T. 15 No. 4.
5. Kobyliński F.: Podkrzesywanie — ważny czynnik podnoszenia jakości drewna. Las Pol. 1972 R. 46 nr 17.
6. Larson P. R.: Wood formation and the concept of wood quality. School of Forestry. Bulletin 74. Yale University. New Haven 1969.
7. Leibundgut H. Die Waldpflege. Bern 1966.
8. Niński A.: Podkrzesywanie drzewostanów opłaca się. Głos Lasu 1986 nr 3.
9. Pazdrowski W.: Kształtowanie się zbieżystości kłód odziomkowych u podkrzesanych sosen (*Pinus silvestris* L.) Pr. Komis. Nauk Leś. Pozn. TPN 1980 T. 50.
10. Pazdrowski W.: Podkrzesywanie sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) — jedną z dróg zmniejszenia wadliwości usęcniczenia. Sylwan 1985 R. 129 nr 7.
11. Popov A. S.: Vlijanie obrezki sučev na rost sosny. Lesovedenie 1982 No. 3.
12. Praca zbiorowa: Operat Urzędzeniowy Nadleśnictwa Zielonka. Katedra Użytkowania Lasu AR Poznań 1973.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 24 marca 1987 r.

Краткое содержание

В работе представлены результаты исследований влияния подрезки сучьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на скорость их зарастания.

Установлено что:

1. Подрезка сучьев деревьев влияет на ускорение зарастания сучков возникающих в результате удаления живых ветвей, мёртвых и сухих торчков по сравнению с деревьями контрольного варианта, где процесс очищения стволов от ветвей происходил естественным путём. Среднее время зарастания сучков у сосен подвергнутых мероприятию было меньше, чем у контрольных на 25% до 50%.

2. Скорость зарастания сучков у деревьев очищенных от ветвей была выше, так как этим мероприятием были заменены этапы: отмирания, гниения отмершей ветви и её отпадание, с какими имеем дело в процессе естественного очищения ствола от ветвей. Кроме того на динамику зарастания повлияла дифференциация прироста толщины ствола на разных высотах колоды вызванные удалением ветвей живой кроны.

3. Учитывая возможность значительного ускорения зарастания возникающих сучков и образования слоя древесины без сучков, что даст возможность в будущем получить древесное сырьё высокого потребительского качества, мероприятие очистки деревьев должно найти более широкое применение на практике.

Summary

In the paper, the author presented results of studies concerning the influence of pruning Scots pine trees (*Pinus sylvestris* L.) on the rate of cicatrization of knots.

Conclusions are as follows:

1. The pruning of trees caused an increase of the rate of cicatrization of knots formed in consequence of removal of living branches, dead and dry snags, as compared with trees of the control variant (natural pruning). The mean time of cicatrization of knots in pruned pine trees was shorter by 25 to 50% than in control trees.

2. The rate of cicatrization of knots in pruned trees was higher because this treatment replaced following stages: dying of branches, their decay and falling off, which take place during the natural pruning. Moreover, the dynamics of cicatrization was influenced by the differentiation of stem diameter increments at various heights of the stem, induced by the removal of branches of living crown.

3. Because of the possibility of considerable acceleration of cicatrization of knots and formation of wood layers without knots, what would render possible to gain in the future raw material of high utility class, the pruning should be performed in a greater scale in the forest practice.