

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1989.

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1989.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

DR DARINKA KITIĆ
Dr RADOVAN MAROVIĆ
Dr JELICA POPOVIĆ
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ

Prevodilac na engleski jezik:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korektura:

izvršili autori

Štampanje ove publikacije sufinansira
Republička zajednica nauke Srbije

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

»KOSMOS«,
Beograd, Svetog Save 16—18

SADRŽAJ

M. Ratknić, M. Dražić, D. Marković:

KOMPARATIVNA ISTRAŽIVANJA PROIZVODNOSTI IZDANACKIH
KITNJAKOVIH ŠUMA NA IVERKU — — — — — 7

Mihailo Ratknić:

UTICAJ PODIGNUTOG NIVOVA DUNAVA I NJEGOVIH PRITOKA
IZGRADNJOM BRANE H. E. »ĐERDAP I«, NA RAZVOJ I OPSTANAK
ŠUMA U FORLANDIMA OKOLINE BEOGRADA — — — — — 17

Nada Veselinović:

POPULACIJA ZEMLJIŠNE MIKROFLORE POD DEGRADIRANIM ŠU-
MAMA G. J. POBLAČNICA, Š. G. PRIBOJ — — — — — 35

M. Dražić, M. Ratknić:

STANJE I RAZVOJ KULTURA BELOG BORA NA STANIŠTU BUKVE
KOMPLEKSA GOLIJA — — — — — 41

Danica Marković, Ljubisav Marković:

UTICAJ FERTILIZACIJE NA PRIRAST BILJAKA OBIČNE SMRČE
(*P. ABIES* KARST.) I SADRŽAJ ELEMENATA NPK U NJIHOVIM
ČETINAMA — — — — — 49

M. Ratknić, M. Dražić:

ANALIZA KLIMATSKIH PRILIKA KAO EKOLOŠKOG FAKTORA OD
UTICAJA NA PREŽIVLJAVANJE BILJAKA U KULTURAMA PEŠTER-
SKE VISORAVNI — — — — — 59

Dragica Vilotić:

ANATOMSKA GRAĐA STABLA JELE SA GOČA (*ABIES ALBA* MILL)
OD KLICE DO POČETKA SEKUNDARNOG DEBLJANJA. — — — — — 71

M. Bogdanović, A. Mančić:

SEZONSKO VARIRANJE SADRŽAJA PIGMENATA I CRVENJENJE
ČETINA BELOG BORA — — — — — 79

| | | |
|--|--|-----|
| I. Vitas, D. Dražić: | | |
| | KROVNO I VERTIKALNŌ ŐZELENJAVANJE — NŌVE MŌGUĆNŌ- STI POVEĆANJA ZELENIH POVRŠINA U GRADU — — — — | 169 |
| Š. Bojović, M. Vasić: | | |
| | REZULTATI SPREĆAVANJA IZBOJNE SNAGE PANJEVA BUKVE PRIMENOM TRANSLOKACIONOG HERBICIDA PRI NISKIM TEM- PERATURAMA — — — — — — — — — — — — — — — — | 179 |
| Lj. Marković, V. Lavadinović: | | |
| | ANALIZA PADA PREĆNIKA NA PRVOM METRU DEBLA NEKIH LIŠĆARSKIH VRSTA ŠUMSKOG DRVEĆA U SEMENSKIM OBJEK- TIMA ŠIK »JUŽNI KUĆAJ« — ZAJEĆAR — — — — — — — — | 185 |
| B. Vulović, D. Marković, P. Popović, M. Kolarević: | | |
| | ORIJENTACIONI NORMATIVI SEĆE I PRIVLACENJA KRATKIH SORTIMENATA PLASTIĆNIM TOĆILIMA — — — — — — — — | 195 |
| Živko Radosavljević: | | |
| | ZAVISNOST TEŽINSKOG PRIRASTA DIVLJE SVINJE OD ISHRA- NE I MEDIKAMENATA — — — — — — — — — — — — — — | 201 |

UDK 581.174: 581.45 Pinus silvestris. Orig. naučni rad

SEZONSKO VARIRANJE SADRŽAJA PIGMENATA I CRVENJENJE ČETINA BELOG BORA

M. Bogdanović i A. Mančić

1. UVOD

Šumarska praksa odavno je suočena sa pojavom žućenja i crvenjenja četina mladih sadnica četinara u zimskom periodu. Međutim, suština ove pojave do sada nije objašnjena.

U našem ranijem radu (Bogdanović et al., 1981) pokazano je da crvenjenje četina jednogodišnjih sadnica belog bora nije posledica nedostatka elementa mineralne ishrane. Takođe je pokazano da je crvenjenje četina reverzibilan proces, jer u proleće sa povišenom temperaturom dolazi do ponovnog zelenjenja četina.

Zbog toga je bilo zanimljivo da se ispita uloga niske temperature u sezonskom crvenjenju četina kod jednogodišnjih i dvogodišnjih sadnica belog bora.

2. MATERIJAL I METODE

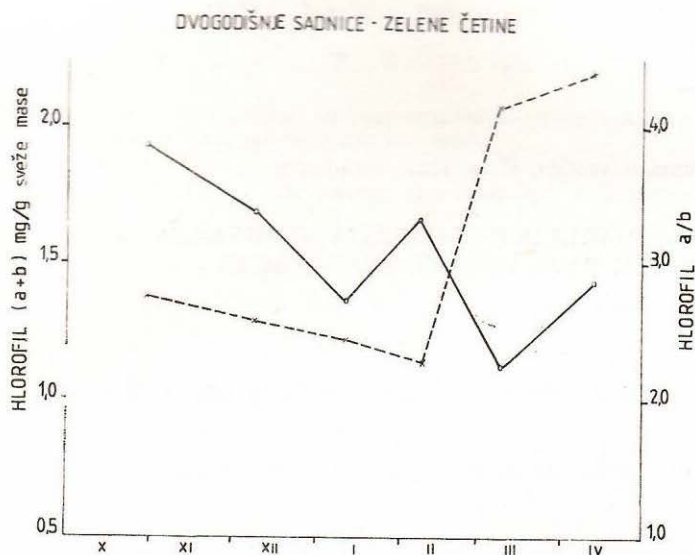
Istraživanja su vršena na dvogodišnjim i jednogodišnjim sadnicama belog bora. Biljke su odgajane kao u ranijem radu (Bogdanović et al., 1981). Dvogodišnje sadnice su sve vreme eksperimenta rasle na otvorenom. Polovina jednogodišnjih sadnica je sve vreme rasla na otvorenom, a druga polovina je stavljena u staklenik u decembru mesecu, na temperaturi od $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Pigmenti iz četina (hlorofil i karotenoidi) su određeni kao u ranijem radu (Bogdanović et al. 1981).

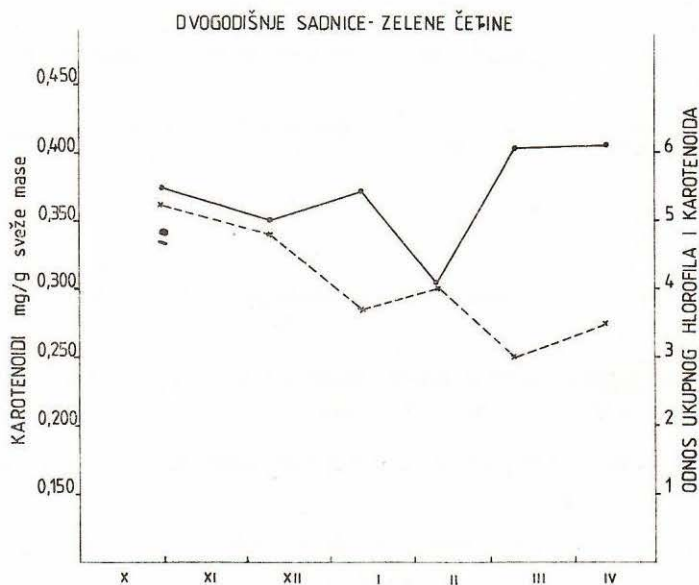
Dr M. Bogdanović, savetnik, INEP, Zemun; Aleksandar Mančić, dipl. inž., stručni savetnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su pokazala da kod dvogodišnjih sadnica belog bora nema crvenjenja četina u zimskom periodu. Ova zapažanja su potvrđena i analizom pigmenata. Rezultati su prikazani na sl. 1. Iz slike se vidi da četine dvogodišnjih sadnica neznatno gube hlorofil od jeseni do proleća. Početkom proleća dolazi do povećanja sadržaja ukupnog hlorofila, ali on ne dostiže isti nivo koji je imao na početku eksperimenta. Od jeseni do zime



Sl. 1. Variranje sadržaja ukupnog hlorofila u četinama dvogodišnjih sadnica belog bora (o—o) i variranje odnosa Hl. a/b (x---x), napolju.

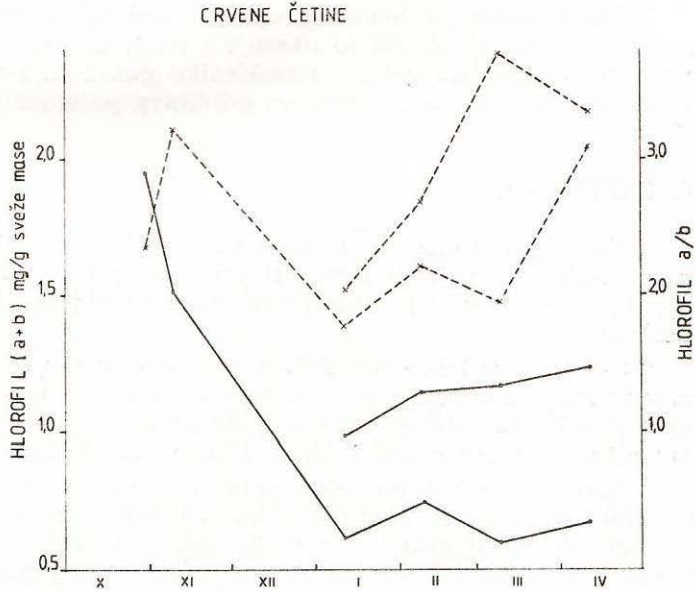


Sl. 2. Variranje sadržaja ukupnih karotenoida u četinama dvogodišnjih sadnica belog bora (o—o) i variranje odnosa ukupni hlorofil / ukupni karotenoid (x---x) u periodu od oktobra do aprila, napolju.

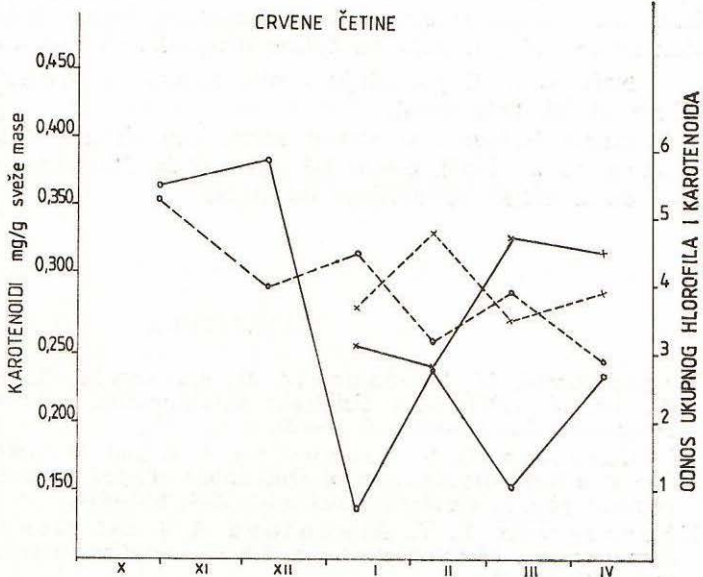
odnos Hl. a/b neznatno opada a od zime do proleća naglo raste. Slika 2. pokazuje da sadržaj ukupnih karotenoida ostaje skoro ustaljen. Slično se ponaša i odnos hlorofil/karotenoid.

Sadržaj hlorofila i odnos Hl. a/b u jednogodišnjim sadnicama sa crvenim četinama je prikazan na sl. 3. Sadnice gajene napolju od jeseni do

Sl. 3. Variranje sadržaja ukupnog hlorofila u četinama jednogodišnjih sadnica belog bora (o — o) i variranje odnosa Hl. a/b (x — x) u periodu od oktobra do aprila. Polovina eksperimentalnih biljaka je preneti u staklenik u decembru.



Sl. 4. Variranje sadržaja ukupnih karotenoida u četinama jednogodišnjih sadnica belog bora gajenih napolju (o — o) i prenetih u staklenik (x — x); variranje odnosa ukupni hlorofil / ukupni karotenoidi u jednogodišnjim sadnicama belog bora gajenim napolju (o — o) i prenetim u staklenik (x — x).



zime drastično gube hlorofil. Sadržaj hlorofila se smanjuje oko 4 puta i ostaje na niskom nivou sve do aprila. Takođe, dolazi i do opadanja odnosa Hl. a/b u toku zime. Odnos Hl. a/b počinje da raste u proleće.

U četinama sadnica koje su prenete u staklenik posle mesec dana sadržaj hlorofila počinje da raste, ali dostiže jedva polovinu početne vrednosti. Odnos Hl. a/b raste do početka proleća i ustaljuje se posle malog pada na normalnoj vrednosti odnosa za većinu biljaka.

Slično opadanju hlorofila, opada i sadržaj karotenoida u sadnicama raslim napolju (sl. 4). Na to ukazuje i relativno ustaljen odnos hlorofila i karotenoida. Sadnice gajene u stakleniku pokazuju povećanje sadržaja karotenoida. Sadržaj karotenoida se približava početnoj vrednosti.

4. ZAKLJUČAK

Naša istraživanja su pokazala da kod dvogodišnjih sadnica belog bora nema pojave crvenjenja četina u zimskom periodu. Međutim, jednogodišnje sadnice belog bora ispoljavaju jako crvenjenje četina u istom tom periodu.

Opadanje sadržaja hlorofila u četinama jednogodišnjih sadnica je prozokovano, najverovatnije, opadanjem sadržaja karotenoida. Zbog smanjenog sadržaja karotenoida dolazi do fotoizbeljivanja hlorofila. Posle toga, anticijani nisu maskirani i četine ispoljavaju crvenu boju.

Određivanje količine pigmentata u četinama dvogodišnjih sadnica je pokazalo da količina hlorofila i karotenoida neznatno opada u zimskom periodu. Pri istim uslovima gajenja, sadržaj hlorofila i karotenoida u četinama jednogodišnjih sadnica drastično opada (4 puta) u toku zime. Kada se jednogodišnje sadnice postave u staklenik, u toku zime, dolazi do brzog oporavka sinteze hlorofila i karotenoida. To ukazuje da niska temperatura ima bitnu ulogu u sezonskom crvenjenju četina jednogodišnjih sadnica, dok nema većeg uticaja na četine dvogodišnjih sadnica.

Naši rezultati potvrđuju ranije nalaze (Linder 1972, Khodasevich et al. 1978, 1980).

Slično biljkama u stresu izazvanom drugim faktorima (Kura — Hotta et al. 1987), odnos Hl. a/b opada. Rastenje odnosa Hl. a/b ukazuje da se biljke oporavljaju od stresa.

LITERATURA

- Bogdanović, M., Stojanović, D., Rastović, A., Mančić, A. i Đurđević, M. (1981) Neke fiziološke karakteristike sezonskog crvenjenja četina belog bora. Šumarstvo 2—3. 13—20.
- Khodasevich, E. V., Arnautova, A. I. and Myshkovetz, E. N. (1978) The structural organization of chloroplast related to reversible degradation of pigment pool in conifers. Fiziol. rast. 25(4) 810—814.
- Khodasevich, E. V., Arnautova, A. I. and Gvardiyan V. N. (1980) Some features of chlorophyll a and b regeneration in yellowing conifers. Fiziol. rast. 27(4) 685-689.

- Kura-Hotta, M., Satoh, K. and Satoh, S. (1987) Relationship between Photosynthesis and Chlorophyll Content during Leaf Senescence of Rice Seedlings. *Plant Cell Physiol.* 28 (7) 1321—1329.
- Linder, S. (1972) Seasonal variation of pigments in needles. A study of Scots pine and Norway Spruce seedlings grown under different nursery conditions. *Studia Forestalia Suecica*, No 100, 5—37.

SEASONAL VARIATION OF PIGMENT CONTENT AND REDDENING OF PINE NEEDLES

By

M. Bogdanović and A. Mančić

Summary

This paper reveals investigation results of the role of low temperature on seasonal variation of pigment and reddening of Scotch pine needles. Investigations revealed that needles of two year old Scotch pine seedlings do not change colour during winter months. However, one year seedlings have very red needles during the same period.

Amount of pigments in needles slightly decreases during winter period. Under the same growing conditions, amount of chlorophyll and carotenoids in needles of one year seedlings drastically decreases (4 times) during winter. Transferring one year seedlings during winter under protection in greenhouse comes to rapid change in the amount of pigments. Derived results pointed out that a low temperature has essential role in the seasonal reddening of one year Scotch pine seedlings, while in the same time do not influence to a significant degree needles of two year plants.