

Gozdarstvo Bornea (Kalimantana)

Forestry of Kalimantan

Damjan JEVŠNIK*

Izvleček

Jevšnik, D.: Gozdarstvo Bornea (Kalimantana). Gozdarski vestnik št. 7-8/1994. V slovenščini s povzetkom v angleščini.

Članek opisuje indonezijsko prebiralno gospodarjenje, kakršnega je avtor spoznal na Vzhodnem Borneu kot gost podjetja Sumalindo.

Ključne besede: gozdarstvo, Kalimantan

Synopsis

Jevšnik, D.: Forestry of Kalimantan. Gozdarski vestnik No. 7-8/1994. In Slovene with a summary in English.

The article describes Indonesian selective cutting system, as the author have seen it during last September in East Kalimantan. He was a guest of the Sumalindo-company.

Key words: forestry, Kalimantan

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Naj se najprej predstavim. Sem študent četrtega letnika gozdarske fakultete v Ljubljani. Letošnji september sem preživel v Indoneziji, na Vzhodnem Borneu, kjer sem bil gost podjetja za izkoriščanje gozdov z imenom PT Sumalindo Lestari Jaya. To podjetje je eno večjih in verjetno tudi najbolj urejenih podobnih podjetij v Indoneziji. Bivanje na Borneu sem si uredil kot študentsko delovno prakso - prek mednarodne organizacije študentov agronomije IAAS.

Imel sem priložnost videti vse faze delovnega procesa, vključno z oddelkom za načrtovanje, pokazali pa so mi tudi stanje gozda po končanem delu.

2 NEKAJ BESED O INDONEZIJ

2 A SHORT PRESENTATION OF INDONESIA

Indonezija je pretežno agrarna država z okoli 120 milijonov prebivalcev, večinoma muslimanske vere, od katerih živita približno dve tretjini na Javi.

Država obsega pretežno del Malajskih otokov, Velike in male Sundske otoke (razen severnega Bornea), Moluke in številne majhne otoke ter meri (brez zahodnega

Iriana) 1.491.564 km². Razdeljena je na 25 provinc.

Na različnih otokih živi mnogo različno razvitih ljudstev, ki govorijo več kot 300 jezikov. Uradni jezik pa je povsod bahasa indonesia.

Dežela je bila več stoletij nizozemska kolonija. Med drugo svetovno vojno so jo okupirali Japonci. Julija 1945 je Indonezija postala neodvisna republika pod vodstvom Sukarna. Danes je po ustavi predsednik države poveljnik oboroženih sil in predsednik vlade. Zakone izdaja vladni svet pri predsedniku države, skupno s parlamentom.

Indonezija je pretežno gorata, le na Borneu, Javi in Sumatri je nekaj nižinskega sveta. Številni so vulkani, pogosti so tudi potresi.

Borneo je največji otok v Indoneziji in meri 737.018 km². Je pretežno gorat in porasel s tropsko vegetacijo. Tukaj lahko najdemo okrog 3.000 drevesnih vrst, še vedno pa odkrivajo nove vrste. Borneo je torej v pogledu rastlinstva eno najbolj pestrih območij na svetu. Obale so močvirne in porasle z mangrovo.

Cest je malo, pa še teh je večina med Samarindom in Banjarmasinom na jugovzhodu otoka. Večina prometa poteka po morju in rekah, pogoste pa so tudi letalske zveze med vsemi večjimi kraji.

* D. J., 63320 Velenje, J. Ulriha 32, SLO.

Podnebje je vroče (med 25 in 35 °C) in vlažno, saj leži otok na ekvatorju. Deževna doba je od septembra do marca.

Naravna bogastva so poleg gozda premož, nafta, zlato, diamanti, železova ruda, najpomembnejši kmetijski pridelki pa so kavčuk, kopra, tobak in riž.

Prebivalcev je okrog 5 milijonov. Na obalah so Malajci, ki imajo visoko razvito kulturo, v notranjosti pa Dajaki, ki se preživljajo z lovom in nomadskim motičnim poljedelstvom. V zadnjem času poteka tu tudi vladni projekt naseljevanja ljudi s prenaseljene Jave.

Delovno območje Batu Putih je eno petih podobnih delovnih območij podjetja Sumalindo na Vzhodnem Borneu (East Kalimantan / Kalimantan Timur).

Obsega približno 89.000 ha nižinskega tropskega gozda na karbonatni podlagi. Debelina rodovitne zemlje je navadno med 5 in 10 cm, pogosti pa so tudi žepi. Tla so precej kisla (pH 4–5).

Plodnost rastišča je za tiste kraje nizka, za 50 komercialnih vrst znaša na leto 15 do 35 m³/ha.

Letni posek znaša (povprečje zadnjih treh let) okrog 45.000 m³. Na leto sekajo na približno 2.400 ha. Vrste družine Dipterocarpaceae dajejo vsaj 60 % vsega posekanega volumna.

Batu Putih leži približno 200 km jugovzhodno od mesta Tanjungredep. Prevoz iz tamkajšnjega letališča je mogoč s taksiji. Za približno 200 km makadama potrebujejo taksiji, ki so navadno terenska vozila znamke Toyota, okrog 4 ure.

Naselje lesenih hišic, ki ga imenujejo »Base camp«, je približno 25 km oddaljeno od morja, kjer nalagajo hlode na ladje – pontone, sečišča pa so oddaljena od base-campa približno 20 km. Vsa površina je med 50 in 100 metri nad morjem.

Na vzhodnem Borneu je trenutno okrog 100 podjetij, podobnih Sumalindu. Velikost njihovih delovnih območij pa je med 50.000 in 600.000 ha, največkrat okrog 100.000 ha. Vlada od vsakega podjetja zahteva ob izdaji dovoljenja za izkoriščanje določene gozdne površine izpolnjevanje 11 točk sistema TPTI (okrajšava iz indonezijskega

jezika). Ta sistem je v veljavi od leta 1989. Pred tem je od leta 1970 dalje veljal sistem TPI, ki še ni bil tako dodelan, bil pa je zelo podoben danes veljavnemu TPTI. S tem se zgodovina izkoriščanja gozdov na Vzhodnem Borneu tudi zaključí, saj pred letom 1970 tukaj menda niso sekali.

Oddelek za načrtovanje je najpomembnejši oddelek. Načrtovanje poteka v več stopnjah:

- 20-letni načrt
- 5-letni načrt
- letni načrt

ODDELEK ZA NAČRTOVANJE: *Planning Department*

Vsa dela potekajo v skladu z 11 točkami sistema TPTI. Redne so kontrole državne inšpekcijske službe v vseh fazah delovnega procesa. Vodi se evidenca za vsako posamezno drevo in za vsak posamezen hlood. Vladna služba tudi kontrolira hlode na več mestih med transportom do mesta prodaje. Bistvo sistema TPTI je sečnja dreves, ki merijo v prsni višini (1,30 m) več kot 50 cm (na slabših rastiščih več kot 60 cm). Na vsakem hektaru mora po sečnji / spraviu ostati najmanj 25 dreves prsnega premera med 20 in 49 cm. Če teh dreves (kontrola stanja po poseku) ni dovolj, jih je mogoče nadomestiti s tanjšimi v razmerju: 1 : 4 : 8 : 16 = drevo med 20 in 49 cm : drevesa med 10 in 20 cm : drevesa od 1,5 m višine do 10 cm premera : mladje do 1,5 m višine.

4 drevesa premera med 20 in 49 cm lahko zamenja tudi drevo nad 50 cm premera. Vendar pa so te zamenjave mogoče le do neke meje, saj je predpisana tudi maksimalna dopustna poškodovanost dreves med 20 in 49 cm. Če na ploskvi (20×20 m) ni dovolj dreves (katerih koli), je nujna sadnja enakih vrst, kot so bile posekane. Vendar pa v praksi sadijo največ 7 vrst.

Vsaka ploskev velikost 20 m × 20 m se ocenjuje posebej.

Vsako leto predpiše vladna služba na podlagi stanja iz gozdne inventure letni dovoljeni posek. Ta se izračunava po obrazcu:

$$AAC (m^3) = V (m^3) \times 0,7 \times 0,8$$

$$\text{AAC (ha/year)} = \frac{(\text{VF} - \text{LOA} - \text{PF} - \text{CF} - \text{NP}) \text{ ha}}{(35 - t) \text{ years}}$$

AAC (ha) = letna dovoljena površina, namenjena sečnji

VF = pragozd (virgin forest)

LOA = površina, kjer so sekali v preteklih letih (logg over area)

PF = varovalni gozd (protective forest)

CF = 300 ha gozda, ki ostaja v vsaki koncesiji nedotaknjen (conservation forest)

NP = gozd, v katerem trenutno potekajo dela (now in process)

35 let = »obhodna doba«

t = čas od začetka sečnje v koncesiji do tekočega leta

Varovalni gozdovi služijo zelo različnim funkcijam:

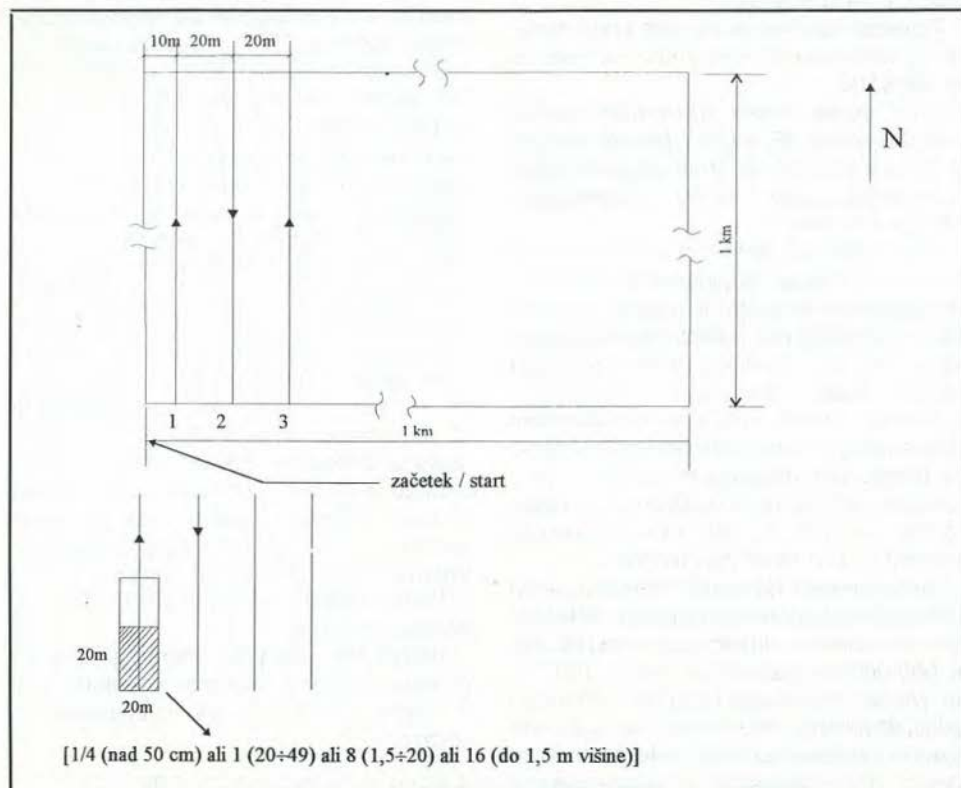
- 50 m ob meji koncesije
- območja s prevelikim naklonom (erozija)
- 100 m ob reki
- živalski habitati
- nabiranje hrane (lov je prepovedan).

Poleg rednih 300 ha nedotaknjene površine in različnih tipov varovalnih površin v vseh teritorijih je na Vzhodnem Borneu še precej večjih rezervatov različnih rangov, ki so namenjeni zaščiti nekaterih živali in rastlin ter uživajo različne stopnje zaščite. Ti niso dodeljeni v upravljanje nobeni družbi za izkoriščanje gozdov, ampak imajo navadno zaposlene lastne državne uslužbenke, čuvaje ipd.

Posebej je zaščitene tudi okrog 25 drevesnih vrst.

Skica 1: Primer premikanja skupine po ploskvi pri gozdni inventuri:

Figure 1: An Example of the Cruising of a Group in a Plot while Performing Forest Inventory



11 TOČK TPTI

3 leta pred posekom: določitev delovišč / označba mej, izdelava blokov velikosti 100 ha

2 leti pred posekom: popis stanja gozda, izmera volumna komercialnih vrst in označba vsakega drevesa na karti in v gozdu

1 leto pred posekom: načrt in izdelava cestnega omrežja

0 posek, spravilo, transport; popraviljanje morebitnih poškodovanih ali manjkajočih označb mej.

1 leto po poseku: popis stanja po poseku, primerjava s predpisanim stanjem (razlaga sledi), čiščenje pred sajenjem

2 leti po poseku: sajenje

3 leta po poseku: nega I

4 leta po poseku: nega II

* trenutno pripravlja vlada izpopolnjen 14-stopenjski sistem. Spremembe bodo predvsem v pogledu nege.

Organizacijska struktura Sumalindo-Batu Putih:

Organizational Structure of Sumalindo-Batu Putih:

približno število redno zaposlenih				
33	33	14	30	12
$\Sigma = 122$				

* Približno 75 je sezonskih delavcev v suhi dobi

* 5 ljudi ima visokošolsko izobrazbo

V = skupni volumen komercialnih vrst nad 50 cm v gozdu ob inventuri

0,7 = eksploatacijski faktor

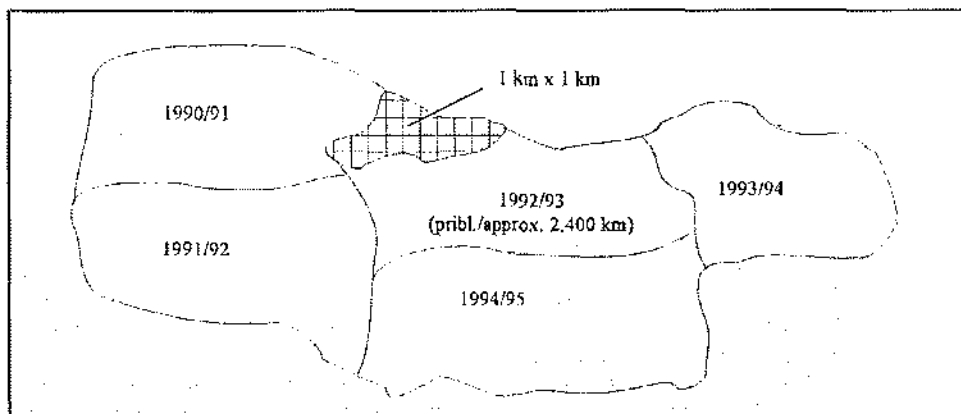
0,8 = varnostni faktor (možne pomote pri štetju, pozabljena drevesa po poseku, črne sečnje...)

AAC = Annual Allowable Cut / letni dovoljeni posek

Za celoten teritorij pa se izračuna tudi površina, na kateri je dovoljeno sekati, in sicer po obrazcu:

Skica 2: Primer 5-letnega načrta (12.000 + 13.000 ha):

Figure 2: An Example of a 5-Year Plan



POPIS STANJA GOZDA / IZMERA VOLUMNA

Forest inventory (Timber cruising)

Ekipa 8 delavcev, ki živi tudi po več mesecev v gozdu, ima za nalogo prešteti in izmeriti volumen ter označiti na terenu in na karti (karto dokončajo v pisarni) lokacijo vseh dreves nad 50 cm in posebej tistih med 20 in 49 cm.

Na poseben obrazec vpisujejo zaporedno številko drevesa, prsni premer, višino debla do prve veje in drevesno vrsto.

Pri delu se pomikajo po vnaprej določenih linijah (glej skico 1), pri delu pa uporabljajo Suuntov višinomer, vrv za merjenje razdalj, Suuntov kompas ter merski trak za merjenje premera.

Delo je enostavno in bi ga bilo mogoče opraviti v istem času tudi s 5 ljudmi. Napake se tukaj skoraj ne pojavljajo, saj se skupina na koncu vsake linije naveže na znano točko. Včasih se pojavijo napake velikosti do 3 metrov v poziciji posameznih dreves, včasih pa je napačno določena tudi drevesna vrsta. Izmera 100 ha traja navadno 30 - 35 dni. Med 5 % in 10 % vse površine preverijo še enkrat s posebno skupino merilcev (checking cruising).

CESTE

Roads

Postopek gradnje cest je precej enostaven. Najprej narišejo glavne in stranske ceste na zemljevid (prerisovalni papir). Stalnih vlak ne poznajo.

Potem označijo traso ceste na terenu. Sledi posek 25 metrskega pasu za stransko in 50 metrskega pasu za glavno cesto. S težko mehanizacijo nato utrejo traso ceste v včasih zelo zahteven teren. Na to traso nato nasujejo zelo grob kameni drobir in vse skupaj zvaljajo. Cesto dokončno utrdijo šele 60-tonski tovornjaki.

Pravijo, da je takšna širina poseke za cesto potrebna zato, da sonce po močnih nalivih ceste prej posuši. Ko je cesta enkrat utrjena, posadijo ob njej navadno sadike komercialnih drevesnih vrst.

PODIRANJE DREVJA

Cutting of Trees

Poteka zelo podobno kot pri nas. Trenutno uvajajo usmerjeno podiranje, ki pa ga je pogosto nemogoče izvajati zaradi preveč nagnjenih dreves. Težave povzročajo včasih tudi nadzemne oporne korenine, ki so tu zelo pogoste.

Sekač ima tudi pomočnika. To je navadno fant, ki nosi motorko od drevesa do drevesa in pomaga pri čiščenju okolice drevesa pred samim podiranjem. Motorke pa so malce težje kot pri nas. Imajo tudi daljše meče.

Del debla od prve veje navzgor ostane v gozdu.

Sekači uporabljajo podobna zaščitna sredstva kot pri nas. Mrežic in »protektorjev sluha« ne uporabljajo.

SPRAVILO

Skidding

Poteka s 15-tonskimi goseničarji, ki so zelo počasni (gibljejo se približno 5 km/h). Stalnih vlak nimajo. Spredaj imajo veliko rampno desko, s katero si lahko po potrebi pripravijo vlako, nekateri pa lahko z njo tudi nalagajo hlode na kamion.

TRANSPORT PO KAMIONSKI CESTI

Transport along a Truck Road

Na skladišču ob kamionski cesti nalagajo hlode, ki so dolgi včasih tudi 18 m in imajo do 10 m³ (največji imajo premer na začetku hloda do 1,60 m), na kamione znamke Kenwood, ki lahko peljejo hkrati do 70 m³ lesa. Les prevažajo do zbirnega skladišča ob morju, kjer opravijo popis vseh hlodov, zaščitijo čela hlodov pred nadaljnjim pokanjem s »S-spojkami«, hlode ročno olupijo, trajno označijo in jih nato zvežejo po 400 do 700 skupaj v splave (»floaters« – 70 % volumna) ali pa naložijo na ladjo – ponton (»sinters« – 30 % volumna). Oboje potem odvedejo z ladjami – vlačilci v približno 5 do 7 dneh do mesta Samarinda, kjer poteka prodaja.

Izvoz hlodovine je z zakonom prepovedan. Izvozijo pa večino primarnih produk-

tov. V Samarindi je poleg žage tudi tovarna furnirja in vezanih plošč.

Splavi imajo 1.500 do 3.000 m³, v njih pa so zvezani hlodi po 7 vzporedno. Kapaciteta pontona je 2.000 ali 3.000 m³.

ODDELEK ZA POGOZDOVANJE *Afforestation Department*

Dipterocarpaceae obsegajo več kot 90 % sadik v sodobno urejeni drevesnici. Prevladujejo 3 vrste iz rodu *Shorea* (»meranti«) in pa *Dryobalanops aromatica* (»kapur«). Vseh vrst v drevesnici je okrog 7. Med gredicami stoji tudi prek trideset vrst dreves, ki so namenjena učenju delavcev, ki potem z znanjem o drevesnih vrstah, pridobljenim tu, razpoznavajo drevesne vrste v gozdu. Obenem zagotavljajo ta drevesa tudi dovolj sence za občutljive Dipterocarpaceae, ki potrebujejo v mladosti mnogo sence. S staranjem potrebujejo vedno več svetlobe. Dipterocarpaceae zazvemajo v tem gozdu zgornjega od štirih vertikalnih stratumov (ki jih tu ločijo), prav tako pa dosega v primerjavi z drugimi tukajšnjimi vrstami zavidljive premere.

Sadiko pridobivajo na tri načine. Najcenejši način je z nabiranjem semen. Težava pri tem načinu je redkost obroda družine Dipterocarpaceae (npr. na 3 ali 4 leta). Pa še takrat, ko je semensko leto, je semen, ki so velika okrog 10 cm (različno pri različnih vrstah), zelo malo (npr. na enem drevesu le 2.000 ali 3.000).

Nabiranju semen služijo posebni semenški sestoji, ki merijo za to drevesnico 100 ha.

Več uporabljajo drugi način - nabiranje sadik v gozdu.

Od julija 94 pa pridobivajo sadike tudi z vegetativnim razmnoževanjem, kar pa je še v poizkusni fazi.

Matičnim sadikam na posebni gredi vsake 3 mesece odrežejo največ po tri vertikalne vršičke z dvema listoma, jih namočijo v hormon, ki pospeši ukoreninjenje, odrežejo približno dve tretjini vsakega lista in jih nato posadijo v pravilni medsebojni razdalji v rastlinjaku v posebni mešanici

zemlje iz močvirja (70 %), peska (20 %) in riževih lupinic (10 %). V izolaciji so sadike približno 3 mesece. Dipterocarpaceae potrebujejo 6 do 12 mesecev nege v rastlinjaku, precej več kot večina drugih vrst (*Albizia*, *Accacia*, *Gmelina*), ki potrebujejo le od 2 do 6 mesecev.

Pri vseh treh načinih pridobivanja sadik preživi več kot 90 % sadik.

Dipterocarpaceae sadijo v gozdu v medsebojni razdalji 5 metrov, druge vrste pa v razdalji 3 metrov. Kjer je dovolj naravnega pomlajevanja, ne sadijo. Raziskav o konkurenci in vplivu gostote sajenja na čistost debela tukaj še niso izvedli. Morda so bile opravljene kje drugje v Indoneziji. Vsekakor pa je največja težava zagotoviti dovolj velike količine semen, predvsem za drevje iz družine Dipterocarpaceae in je mogoče tudi to razlog za tako velike medsebojne razdalje med sadikami pri sajenju.

NEGA SADIK IN MLADJA *Seedling and Young Tree Tending*

Prvo in drugo leto po sajenju se izvaja t.i. nega sadik. Delavci z mačetami preseka liane, odstranijo morebitne konkurente komercialnim vrstam (pogosto jih presadijo v drevesnico, če so tudi konkurenti komercialne vrste), in pregledajo uspeh pogozdovanja. Zelo redko je potrebno površino ponovno posaditi.

Mnenja sem, da se dela škoda pri tem načinu prebiralnega gozdarstva prav v tej fazi. Čiščenje je pogosto preveč temeljito, poznavanje vrst pa premajhno. Navadno spodbujajo predvsem nekatere Dipterocarpaceae, druge vrste pa z lahkim srcem odstranijo, tudi če to ni ravno nujno. Na ta način se povečuje delež nekaj vrst na račun vseh drugih (3.000 drevesnih vrst na Borneu!), ki ne dosega takih dimenzij ali pa kaj drugega znižuje njihovo uporabno vrednost (minerali, krhek les...).

RAZVOJ PODEŽELJA *Development of the Country side*

Vsako podjetje, ki dobi dovoljenje za

izkoriščanje gozdov, mora skrbeti tudi za razvoj kmetijstva na območju, kjer poteka eksploatacija. Od vsakega prodanega kubika lesa gre v ta namen približno 1 USD. V Batu Putihu je podjetje Sumalindo zgradilo manjšo šolo, mošejo, nekaj cerkvic, trenutno pa je v gradnji nova ambulanta, kjer bodo imeli zdravljenje zastoj tudi prebivalci vasi, ki je nastala ob »base-campu« v dvajsetih letih, odkar obstoja »kamp«.

Vaščanom je na voljo tudi javna televizija, ki je kar na prostem, na lesenem podstavku in pod leseno streho, da je ne zmoči dež. Nad njo je velikanska parabolična antena, spredaj pa je nekaj lesenih klopi.

V šoli sta zaposlena dva učitelja, v ambulanti pa zdravnik.

Tukajšnji domačini so še vedno precej navezani na nomadsko poljedelstvo, ki je vezano na krčenje vedno novih gozdnih površin (shifting-cultivation).

Še vedno tudi lovijo s starimi puškami in zastrupljenimi puščicami ter nabirajo neka-

tere gozdne sadeže.

V podjetju so namenili nekaj površine majhni farmi, ki naj bi bila zgled domačinom, kako trajno kmetovati. Tam pridelujejo kavo, kikiriki, sojo, papaje. Poskusili so tudi z rižem, vendar riž tukaj slabo uspeva, verjetno zaradi neustrezne zemlje.

Pa vendar tudi ta farma nima pravega uspeha. Le redki ljudje so začeli saditi na svoja polja kavo za prodajo.

V gozdu so problem črne sečnje, ki tukajšnjim domačinom omogočajo dokaj enostaven zaslužek. Sicer niso prav pogoste, izkoreniniti pa se jih tudi ne da. Območje je enostavno preveliko za uspešno kontrolo.

Verjetno bo potrebno počakati še nekaj desetletij, da se bodo Dajaki v teh krajih naučili kmetovati na zanje povsem nov način, ki jim prinaša manj svobode, več dela in je v primerjavi z njihovim sedanjim življenjem precej dolgočasen.

Tovornjak znamke Kenwood lahko pelje 70 m³ lesa hkrati



RAZISKOVALNE PLOSKVE

Research Plots

Na območju Sumalindo - Batu Putih poteka tudi vladni projekt eksperimentalnih ploskev velikosti 650 ha, kjer sekajo prebiralno nad 20 cm prsnega premera. Ploskve so dolge 1 km in različno široke (od 50 do 150 m), vmes pa so zaščitni pasovi nedotaknjene gozda, široki prav tako od 50 do 150 metrov.

Na teh ploskvah opazujejo razvoj in stanje gozda pri različnih kombinacijah zaščitnih pasov in pasov, kjer poteka sečnja.

PLANTAŽE HITRO RASTOČIH VRST

Timber estate department

Oddelek, ki se ukvarja s plantažami, je organizacijsko in prostorsko ločen od vsega, o čemer sem pisal doslej.

V Indoneziji so plantažam hitrorastočih vrst namenjena nekatera slabša rastišča.

V Batu Putihu obsegajo plantaže 8.300 ha (letni plan 1.500 ha). Tukaj gozd najprej posekajo na golo, ostanke pa požgejo. Nato posadijo vrste kot so *Gmelina arborea*, *Eucalyptus urophylla*, *Acacia mangium*, *Tectona grandis* in druge (tukaj okrog 6 vrst).

Prirastki so ogromni. V 10-ih letih sekajo drevesa, ki imajo 40 cm prsnega premera. Višinski prirastki so pogosto tudi 3 m/leto. Vendar pa se zemlja v približno 30-ih letih izčrpa.

Vrst družine *Dipterocarpaceae* ni mogoče gojiti v plantažah, saj potrebujejo v mladosti precej sence.

Trenutno potekajo raziskave s podsajevanjem vrst *Dipterocarpaceae* pod hitro rastoče vrste.

Uvajajo tudi granulatno in zeleno gnojenje. Pri tem jim svetujejo strokovnjaki s Finske.

Lupljenje in začasne oznake hlovov



Tla na apnencu so plitka in revna



ZAKLJUČEK

Sistem TPTI je po mojem mnenju dober način gospodarjenja z gozdom. Stanje po končanem delovnem procesu, ki sem ga videl na območju Sumalindo - Batu Putih, se ne razlikuje bistveno od stanja v tem gozdu pred sečnjo.

Vertikalna struktura je podobna strukturi slovenskega prebiralnega jelovo-bukovega gozda. V veliki meri, vendar ne idealno, je ohranjena tudi vrstna pestrost. Tukaj bi bilo mogoče z majhnimi energijskimi vložki spremeniti nekaj pomembnih stvari (izobražba delavcev...).

Žal pa mi ni uspelo dobiti podatkov o površinah / rabah tal za območje celotnega Vzhodnega Bornea.

Z letala in iz taksija ter avtobusa sem na poti v Batu Putih videl precej velikih golosekov raznih podjetij, golosekov in požganih površin, ki so jih »zagrešili« domačini, in precej revnega sekundarnega gozda.

Verjetno tudi vsa podjetja (kljub strogi vladni kontroli) ne ravnaajo z gozdom tako

kot podjetje Sumalindo. Vsekakor pa sem bil prijetno presenečen nad vsem, kar sem videl v območju, ki sem ga obiskal. Pričakoval sem veliko slabše stanje gozda in gozdarstva.

Gozdarska stroka ima v Indoneziji zaledje v kvalitetnih gozdarskih fakultetah (npr. IPB Bogor). Trenutno razvijajo v podjetju Sumalindo v Samarindi, kjer ima sedež vodstvo podjetja za vsa delovna območja na Vzhodnem Borneu, geografski informacijski sistem - ob pomoči nasvetov strokovnjakov iz Finske in z ameriško strojno opremo.

Ker ni kvalitetnih kart, morajo najprej izdelati vse karte. Karte izdelujejo s pomočjo aeroposnetkov ali pa s pomočjo posnetkov satelitov Landsat 5 ali Spot.

Če ni potrebe po višinski predstavi, je izdelava GIS-a za eno delovno območje (npr. 100.000 ha) končana v 2 ali 3 mesecih, izdelava reliefne predstave pa vse skupaj zelo zaplete. Trenutno nerešljivi problemi so nastali zaradi krošenj dreves, ki

Drevesa s premerom pod 50 cm ostajajo v gozdu (vse slike – foto D. Jevšnik)



prekrivajo relief.

Problem pri uporabi satelitskih posnetkov pa je predvsem stalna oblačnost nad Borneom. Včasih je potrebno čakati na kakovitejši posnetek določenega območja tudi 2 leti.

Čisto na koncu bi želel v imenu podjetja Sumalindo povabiti k sodelovanju vse, ki bi želeli opravljati raziskovalno delo v tropškem gozdu Indonezije med zelo prijetnimi ljudmi, na Borneu ali kje drugje.

Prepričan sem, da se je mogoče z vodstvom podjetja Sumalindo dogovoriti za premostitev najrazličnejših ovir, ki bi se pojavile pri organiziranju raziskovalnega dela v indonezijskih gozdovih. Sam sem si uredil gozdarsko delovno prakso prek agromske organizacije IAAS, obstajajo pa tudi druge možnosti. Dobrodošli so torej vsi strokovnjaki, pa tudi študenti gozdarstva.

Naslov podjetja Sumalindo:
PT Sumalindo Lestari Jaya
Jl. Ir. H. Juanda III/24
Jakarta/Indonesia

Naj še enkrat napišem, da po mojih izkušnjah indonezijsko gozdarstvo ni gozdarstvo tretjega sveta, podobno tistemu v Braziliji. Indonezija je v mnogih stvareh primerljiva z Evropo in s Slovenijo, v nekaterih, sicer zelo redkih, pa je celo malce pred njo.

FORESTRY OF KALIMANTAU

Summary

I'm a student of the last year of Forestry Department of the Biotechnical Faculty in Ljubljana (Slovenia).

During last September I had a chance to get acquainted with Indonesian selective cutting system in the forest of the Sumalindo-company concession on East Kalimantan (Indonesia).

The government has prescribed a TPTI system that includes all steps in forest management and consists of forest-planning, production and reforestation with planting and also different kinds of forest-inventory during the process and after the work is finished.

The essence of this system is the cutting of trees of a diameter from 50 up. There must be at least 25 trees of a diameter from 20 to 49 cm

left in each hectare. If there is not enough of these trees they may be replaced in proportion: 1 : 4 : 8 : 16 = trees from 20 to 49 cm : trees between 10 and 20 cm : trees from 1.5 m in height to 10 cm in diameter, 4 trees of a diameter from 20 to 49 cm may be replaced by one tree of a diameter from 50 cm up.

If there is not enough trees left in the area, the planting of the same species that have been cut is necessary.

Every year the government prescribes - according to the data of forest inventory - annual allowable cut.

There must be 300 hectares of virgin forest left in each concession. There are also other areas and some tree species completely protected by the law.

Timber cruising. The team of 8 workers, that live in the forest for a few months, count and measure the volume of all trees of a diameter from 20 to 49 cm and separately the trees of a diameter from 50 cm up. They mark the location of each tree in the map and in the field and they fill in a special form regarding a tree-number, diameter, height of a trunk clean of branches and a species.

A clear-cut for a forest road is 25 or 50 meters wide.

A cutting team consists of two people. A directed cutting is being introduced at the moment.

The skidding-process is done by the slow 15-ton tractor. Skidding-routes are temporary.

Heavy 60-ton trucks are used for the hauling to a logg-yard by the sea-coast. The head-protection, permanent marking and manual debarking are done here. The next step is the loading of a ponton - ship or making rafts.

About 7 species are planted. The planting material is produced in a modern nursery. 90% of seedlings are from the family of Dipterocarpaceae. It is difficult to provide enough seeds of this family because of a small number of seeds and irregular fructification.

Forest treatment after cutting and possible planting mostly consist of cutting liana that are in commercial forest quite common.

Every forestry-company is also obligated to develop the agriculture. The native people are still a problem in East Kalimantan (shifting cultivation).

Beside the selective cutting system I've also seen the Timberestate Department and their plantations of fast-growing species. Some of these species can grow up to 40 cm in diameter in 10 years but after 30 years the soil is devastated to a high degree.

According to my opinion, the system of the tropical forest management that I have seen is a good one. The forest remains still very natural once all the processes have been finished. There is a various vertical structure kept and - a variety of species - although not totally are left as well.