

Станојко АНГЕЛОВ

## ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА ВО ШВЕДСКА

### 1. В О В Е Д

Во рамките на размената на научници и специјалисти меѓу Републичкиот завод за меѓународна научно-техничка соработка на СРМ и „Royal Swedish Academy of Sciences (IVA)“ во октомври 1985. година со група инженери од РО „Треска-шумарство“ — Скопје и еден професор од РО „Шумарски факултет“ — Скопје беше остварен студиски престој во Шведска.

Во текот на студискиот престој, преку посета на некои шумарски институции, шуми, фабрики, водените разговори и преку консултирање на печатени материјали, имавме можност, во определена мера, да стекнеме претстава за шумарството и дрвната индустрија на Шведска, за организацијата на научно-истражувачката работа и образованието во шумарството и дрвната индустрија, машините и методите за сеча, обработката и транспортот на дрвото, како и за машините за обработка и транспорт на отпадокот од дрвото и неговото искористување како огревен материјал.

Сметаме дека ќе биде корисно ако првин се осврнеме на шумарството и дрвната индустрија на Шведска.

### 2. ОПШТО ЗА ШУМАРСТВОТО ВО ШВЕДСКА

Шумарството во Шведска претставува важна, а дрвната индустрија доминантна извозна стопанска гранка. Приближно 1/2 од производството на дрво во Шведска се извезува.

Повеќе од половина (23.501.000 ха) на Шведска е под шума, односно на секој жител отпаѓа околу 3 ха шума.

Од вкупната површина под шума 26% се општествени шуми, 25% им припаѓат на акционарски друштва, а 49% се приватни шуми.

Од вкупното годишно производство на дрво во Шведска 57% се остварува од приватните шуми, 20% од општествените

цуми и 23<sup>0</sup>/<sub>0</sub> од шумите со кои стопанисуваат акционарски друштва.

Во вкупната површина под шума смрчата учествува со 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, белиот бор со 37<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а широколисните видови дрвја со 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Два процента од површината претставуваат исушени шуми, или шуми уништени од ветровали или ветроломи.

Дрвната резерва на шведските шуми изнесува 2.454 милиони м<sup>3</sup>, односно просечната дрвна резерва е околу 105 м<sup>3</sup>/ха.

Годишниот прираст во периодот 1975/1979 година изнесува 75.500.000 м<sup>3</sup>, односно средно 3,2 м<sup>3</sup>/ха.

Приватните шуми во Шведска се поделени меѓу 240.000 сопственици, односно на еден сопственик доаѓаат просечно по 10 ха. Поради малата површина, а често пати и поради незгодниот облик на површината, тие не може рационално да се користат. За да се овозможи подобро стопанисување со овие шуми, односно за да се добијат поголеми парцели со поволен облик, надлежните органи во Шведска годишно купуваат и продаваат 30.000—50.000 ха шумско земјиште. Исто така, за постигнување на оваа цел, во рамките на премерот на земјата, е прават обиди преку арондација да се постигне поповолна структура на овие површини. Поголема рационалност на користење на овие површини во Шведска се постигнува преку меѓусебна соработка на сопствениците на овие површини, при што меѓусебните граници фиктивно се бришат.

Еден друг вид соработка меѓу многубројните сопственици а шумите во Шведска се одвива преку сојузите на сопствениците на шуми, кои се организирани по региони. Притоа, сопствениците на шумите, шумско-стопанските работи ги извршуваат заеднички, или во координација на површини кои опфаќаат повеќе сопственици. Ваква соработка се остварува при извршување на сечите и одгледувањето на шумите, со што се снижуваат трошоците на работењето. На сличен начин, но, во погал обем, се користат и машините.

Формирањето заедници на сопствениците на шуми е уште ден вид меѓусебна соработка. Овие заедници се формираат со рондација на шумските површини, кои им припаѓаат на различни сопственици, а потоа, во согласност со барањата на шумарската наука, се делат на површини на кои се изведува одреден начин на стопанисување.

Во Шведска постојат и општински шуми, со кои стопанисуваат општините или околиците.

Во Шведска се врши перманентна инвентаризација на државните шуми. Инвентаризацијата ја извршуваат шумарски институции при Шведскиот универзитет за земјоделство. На секои 5 години се прават рутински статистички прегледи за состојбата а шумите.

Прегледните инвентури на шумите ги прават државните шумарски надзорни органи. Овие инвентури се прават за сите шуми. Тие се изработуваат на прегледни карти 1:10.000 или

1:20.000. Со инвентаризацијата едновременно се изработуваат планови за искористување на шумите.

За шумите во Шведска е донесен посебен закон. Законот важи за сите шуми, па дури и за црковните. Законот пропишува трајно стопанисување со шумите водејќи сметка за заштитата на природата и другите општествени интереси.

Почитувањето на законот за шумите се обезбедува преку околските шумарски инспектори и централниот државен инспекторат.

Според законот за шумите, по спроведување на завршна сеча, мора да се подигне нова шума. Густите насади и густите шуми мора да се чистат и проредуваат. Еден дел од зрелите шуми мора да се сече. За сите шумски имоти мора да се изработи план за стопанисување. Според законот, сечата во некои шуми може да биде ограничена.

Шумата во Шведска се смета за природно богатство и за многу луѓе има голема рекреативна вредност.

Според истражувањата на Службата за заштита на природата е утврдено дека од 100 жители градско население со возраст од 18—65 години 8—10 лица најмалку еднаш годишно одат во шума, 4—20 лица в шума одат повеќе од 20 пати годишно. Според истите истражувања, 40% од анкетираниите во слободното време најмалку еднаш годишно се занимаваат со спортски риболов.

Во Шведска е обичај да се собираат шумски плодови и на тој начин се собираат прилични количества.

Околу 300.000 Швеѓани се ловци. Во Шведска има голем број северни елени, срни, мечки и рисови. Од отстрелани северни елени во 1982/83 година во Шведска е добиено 23.600 тони месо.

Бидејќи шумата претставува животна средина за многу растенија и животни, а некои од нив се ретки или загрозуени, грижата тие да преживеат, односно да не бидат уништени, е доверена на шумарството.

Во шведскиот закон за заштита на природата се вели дека при какво и да е искористување на шумските површини мора да се има предвид заштитата на природата.

Пет проценти од вкупната површина на Шведска е на некој начин заштитена. Нешто помалку од 0,5% од шумската површина, исто така, на некој начин е заштитена.

Во Шведска има:

19 национални паркови со околу	570.000 ха
1.120 природни резервати со околу	854.000 ха
30 заштитни резервати со околу	62.000 ха
470 подрачја за заштита на дивеч со околу	347.000 ха
1.330 природни споменици	

Одгледувањето на шумите во Шведска се врши преку изведување на следниве работи: основање (подигање на шумата), проредување, губрење и одводнување (дренажа).

Обходњата за шумите во јужна Шведска се движи од 70—100, а за шумите во северна Шведска од 80—140 години.

Подигањето на шумските насади во Шведска се врши со садење садници, сеење семе или подигањето се врши по природен пат (осеменување од семенски стебла).

Во 1982/83 година произведено е 1.300 кг шумско семе. Во 1982 година во Шведска се употребени 450.000 садници, од кои 30.000 садници се увезени од странство. Истата година е извршена подготовка на земјиштето за садење на површина од 173.400 ха, а пошумено е 186.000 ха.

Подготовката на земјиштето за подигање на шумите се врши со помошта на агрегати со дискови кои ротираат, или со агрегати кои едновремено вршат подготовка на земјиштето и садење. Орање со плугови и копање се врши само на земјишта кои бараат порадикална обработка.

Садењето садници во Шведска се врши рачно или механизано. Една од причините за воведување механизано садење е и краткиот вегетационен период.

Во Шведска, паралелно со истражувањата на механизацијата на шумско-културните работи, се врши рационализација на рачните методи.

Рачното садење се врши со садници од контејнерско производство. Денеска во Шведска контејнерското производство на садници изнесува повеќе од 1/2 од годишното производство и постојано се зголемува.

Ефектот при рачното садење на контејнерски произведени садници се движи од 150—300 садници на час. Пет проценти од рачното пошумување се врши со семе. Машинското сеење се врши со машини, кои едновремено вршат и подготовка на земјиштето.

Чистење на насадите, обично, се врши кога стеблата ќе достигнат височина 2—3 м. Добиениот материјал притоа, по правило, не се користи. Во Шведска годишно се чистат околу 450.000 ха млади насади. При чистењето доминираат моторно-мануелните методи на работа. Ефектот притоа се движи околу 0,1 ха на час. Досега при чистење на насадите доста се употребувале хербициди, меѓутоа, во поново време се смета дека хербицидите при чистењето не треба многу да се употребуваат, а нивната примена постепено да се намалува.

Во Шведска е вообичаено, во текот на обходњата да се извршат 1—3 прореди. Така, во 1981/82 година прореди се извршени на површина од 209.700 ха. Дрвото од проредите не се остава в шума, туку се користи.

Некои шумски насади во текот на обходњата се ѓубрат 1—3 пати. За илустрација колкава површина годишно се ѓубри ќе ја земеме 1982 година, кога е извршено ѓубрење на 136.000 ха.

Одводнувањето на шумското земјиште во Шведска се врши со помошта на канали. Во просек, на 1 ха се прават канали во должина од еден километар.

Главни начини на превоз на дрвото од шума (II фаза) е превозот со камиони и железници. И дрвото што се превезува со железници претходно се превезува со камиони. По патишта се превезува 87<sup>0</sup>/<sub>0</sub> од вкупното количество дрво. Превозот во II фази го опфаќа и превозот на дрвото по јавните патишта. Околу 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> од транспортираната стока по јавните патишта во Шведска се шумски производи.

Учеството на одделни видови превоз во II-та фаза во Шведска во вкупно превезеното дрво во 1982 година било следново:

Вид на превозот	Превезено количество во милиони тони	Превозен ефект во мил. тон. км.	Средна далечина на превозот во километри
Сплаварење (по река)	0,4	—	—
Железница	3,0	702	224
Камиони	35,5	2 846	82,5
Сплаварење (по море)	1,7	—	—
<b>Вкупно:</b>	<b>40,6</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

Транспортираното количество дрвна маса од 40,6 милиони тони одговара на 48 милиони м<sup>3</sup> сечив етат, без кора.

Се смета дека статистичкиот податок за превезеното количество дрво со камиони не е сосема точен, односно дека веројатно овој вид на превоз е поголем за 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, отколку што е прикажано во горниот преглед.

Густината на мрежата на шумските патишта за извоз на дрвото од шума во Шведска изнесува околу 12 м/ха.

За да се добие претстава за тоа колку шумски патишта за превоз со камиони годишно се градат во Шведска и каква е нивното учество според носителот на инвестициите ќе ја наведеме 1982 година. Во оваа година во Шведска биле изградени 4.868 км шумски патишта за превоз на дрво со камиони. Нивното учество, според носителот на инвестицијата, било следново:

Државни шуми км	Други јавни шуми км	Акционарски шуми км	Приватни шуми км	Вкупно км
1 792	106	1 270	1 700	4 868

Од вкупно 4.868 км шумски патишта 1265 км, или 26% биле изградени со субвенции од државата.

Како последица на применуваните методи на сеча и дотур најголемо количество дрво се превезува како кусо дрво (2,5—5,5 м.).

Најчест тип возило за превоз на дрво во Шведска е камион со три оски и приколка со 4 оски. Максималната дозволена должина на ваков воз во Шведска изнесува 24 м, а максималното оптоварување по една оска или склоп наречен „bogi“ изнесува 10—16 тони.

Во зависност од опремата што ја носат камионите, големината на корисниот товар варира меѓу 30 и 35 тони.

Камионите за превоз на дробено дрво и пењушки посебно се опремуваат.

Околу 90% од камионите за превоз на валчесто дрво се опремени со сопствени хидраулички зглобни телескопски дигалки. Кога далечината на превозот е голема, камионите не ја носат дигалката со себе, туку ја оставаат в шума (на пр. крановите од фирмата Jonsereds). Камионите кои не се опремени со сопствени дигалки работат во групи, а се товарат од посебни дигалки.

Кај многу фабрики за целулоза, камионите се растовараат со фронтални дигалки, кои едновременно подигаат цели снопови дрво. Кај малите пилани и на стовариштата на дрво, покрај железничките линии, се употребуваат помали дигалки.

Кога дрвото се превезува со железници, покрај железничките линии се прават стоваришта на дрво, кои служат не само за промена на превозното средство, туку и како места за складирање, со цел да се обезбеди непрекинато снабдување во критичниот период напролет, кога се топи снегот. Во Шведска за превоз на дрво можно е формирање на посебни железнички композиции (возови).

### 3 ОПШТО ЗА ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА ВО ШВЕДСКА

Дрвната индустрија во Шведска ги опфаќа производството на пилено дрво, производството на дрвени плочи, како и производството на целулоза, хартија и картон. Карактеристика на шведската дрвна индустрија е високиот степен на интеграција. Голем број дрвно-индустриски претпријатија располагаат со сопствени шуми, сопствени превозни средства и различни други ин-

дустриски погони. Овие претпријатија, покрај сопственото производство на дрво, како сировина за натамошна преработка купуваат дрво и од други сопственици на дрво или вршат размена на дрво.

И покрај огромниот извоз на дрво и дрвни производи, Шведска увезува дрво. Така во 1982 година во Шведска е увезено 3.700.000 м<sup>3</sup> валчесто и дробено дрво, а една година порано тој увоз изнесувал 6,6 милиони м<sup>3</sup>.

Во индустријата за хартија и индустријата за картон во 1982 година повторно се употребени околу 617.000 тони стара хартија, што одговара на сечива зафатнина од скоро 2,5 милиони м<sup>3</sup>.

Според извршените пресметки потребата од дрво на дрвната индустрија и другите потрошувачи на дрво во Шведска во втората половина на осумдесеттите години ќе изнесува сса 75 милиони м<sup>3</sup>. Ваквата потреба од дрво, според долгорочното истражување во шумарство од 1973 година, се смета како сосема можно.

Во 1981/82 година во Шведска биле исечени сса 47 милиони м<sup>3</sup> индустриско дрво, без кора. Тоа одговарало на околу 60 милиони м<sup>3</sup> бруто сечива маса. За останатиот период на осумдесеттите години (1983—1990) се цени дека шведската дрвна индустрија ќе побарува годишно сса 50 милиони м<sup>3</sup> индустриско дрво, без кора.

Планската индустрија на Шведска во 1979 година имала 4.465 погона, од кои 1.872 погона годишно произведуваат помалу од 1.000 м<sup>3</sup>.

Шведска извезува големи количества четинарска граѓа и овој извоз има тенденција на зголемување. Скоро 1/2 од годишното производство на целулоза се извезува. Производството на целулоза последниве години по количество опаѓа, а по вредност се зголемува. Исто така, извозот на полцелулозата по количество опаѓа, а по вредност се зголемува. Производството на шперплочи последните години во Шведска опаѓа и по количество и по вредност.

#### **4. ВРАБОТЕНОСТ И ПРОДУКТИВНОСТ ВО ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА НА ШВЕДСКА**

Шумарството и дрвната индустрија на Шведска постојано или повремено вработуваат околу 250.000 лица, што претставува 6% од вкупно вработените. Дејностите на шумарството и дрвната индустрија индиректно обезбедуваат уште околу 100.000 работни места во трговијата, превозот, градежништвото, хемиската индустрија и сл.

Во 1982 година бројот на вработените во шумарството и дрвната индустрија на Шведска изнесувал:

— во шумарството	50.200
— во дрвната индустрија	81.900
— во индустријата за целулоза, хартија и производи од хартија	60.600

Кон овој број доаѓаат уште и вработените во транспортот, сервисите за одржување на машините и др.

Според податоците на институтот Skogsarbeten продуктивноста во шумарството на Шведска последниве години е во постојан растеж. Така, дневната продуктивност во шумарството, изразена во м<sup>3</sup> дрвна маса со кора по еден вработен, од 1,4 во 1950 година нараснала на 6,7 м<sup>3</sup> во 1980 година, односно на 7,1 м<sup>3</sup> (0,14 работни дена за 1 м<sup>3</sup> посечено дрво) во 1982/83 година.

Како последица на воведувањето современа механизација при извршување на сечата и обработка на дрвото в шума особено големо зголемување на продуктивноста настанало во периодот од 1960 до 1970 година. По овој период зголемувањето на продуктивноста во шумарството на Шведска е незначително. Причина за тоа е што рационализацијата на работата во шумарството станала сè потешка.

Зголемувањето на продуктивноста на работата во шумарството во овој период не е резултат само на механизирањето на работата. Големо влијание врз него имало темелното образование, воведените мерка на заштита при работата, преминувањето од сезонско ангажирање на вработување на постојано вработување. Сепак, механизирањето на работите во шумарството имало најголемо влијание за зголемување на продуктивноста.

Големо зголемување на продуктивноста настанува со воведувањето на трактори за дотур, односно со појавата на стабилни и јаки трактори, способни да се движат по беспатие или примитивни патеки. Со појавата на вакви трактори бил отворен патот за воведување и на машини за обработка и сеча на дрвото.

Почнувајќи од 1960 година, во Шведска се забележува ваков тренд на механизирањето во шумарството: бројот на машините за дотур има тенденција на намалување, додека бројот на машините за обработка и сеча има тенденција на зголемување.

Во 1982/81 година во дрвната индустрија на Шведска годишниот ефект по еден вработен бил:

— во пилаанската индустрија	450 м <sup>3</sup>
— во индустријата за целулоза	350 тони
— во индустријата за хартија	150 тони
— во индустријата на плочи влакнатици	200 тони
— во индустријата на плочи иверки	360 тони
— во индустријата за шпер-плочи	140 м <sup>3</sup>

Наградувањето на шумските работници во Шведска се врши на два начина. Како месечна плата (временска норма) и како комбинација од еден фиксен дел, кој изнесува 75%, односно

55%, и еден дополнителен дел кој зависи од остварениот ефект. Во 1985 година правото на месечна плата (временска норма) го користеле 72% од шумските работници.

Во Шведска се смета дека одржувањето, унапредувањето и негата на шумите претставува општествен интерес. Државата дава парична помош за преземање определени мерки за унапредување на производството во шумарството, како што се, на пример, пошумувањето, чистењето, дренажата и изградбата на шумски патишта.

Државната помош во одгледувањето на шумите се дава за одводнување на шумско земјиште, за спроведување на чистење, пошумување, а во определени случаи и за прореди на шумите во заштитните подрачја. Понатаму помош се дава и за пошумување по чисти сечи на слабо продуктивни насади и за подигање семенски плантажи.

Државната помош при градењето на шумските патишта се состои во давањето парична помош или давањето гаранции за земени кредити.

Шведската држава посебно дава помош за одржување на буковите шуми, за остварување на програмата за вработување при одгледувањето на шумите и градбата на шумски патишта, како и за применување технички решенија за заштита на човековата околина во дрвната индустрија.

Механизацијата и методите на работа при извршување на сечата и дотурот во Шведска ќе бидат опишани во посебен напис.