

Станојко АНГЕЛОВ

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА ВО ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА НА ШВЕДСКА

1. ВОВЕД

Овој напис е резултат на сознанијата за организацијата на средното образование, вишето образование, високото образование и научноистражувачката работа во Шведска, стекнати за време на студискиот престој на група инженери од РО „Треска“ — Скопје и еден професор од РО „Шумарски факултет“ — Скопје.

Овој студиски престој е реализиран во рамките на размената на научници и специјалисти помеѓу „Републичкиот завод за меѓународна научно-техничка соработка на СРМ“ и „Royal Swedish Academy of Sciences /IVA/“. Во текот на студискиот престој покрај практичниот стручен дел, беа посетени неколку образовни и научно-истражувачки институции, па сметаме дека ќе биде корисно ако тука накусо ги изнесеме сознанијата кои ги стекнавме во текот на овој студиски престој во Шведска.

2. ОБРАЗОВАНИЕ ВО ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА НА ШВЕДСКА

Земјоделскиот факултет, Шумарскиот факултет, Ветеринарскиот факултет и Државното више шумарско училиште од 1. 07. 1977 година се интегрирале во т.н. Шведски земјоделски универзитет (Sveriges lantbruksuniversitet). Подоцна кон него се припоиле шумарските институти во местата Bispgården и Värnamo.

Овој универзитет има задача да врши образование на стручњаци за земјоделство, шумарство, ветерина, хортикултура, заштита на природната околина и да служи како информативен центар за давање информации за постигнатите практични резултати и резултати во научноистражувачката работа.

Примарна задача на универзитетот е научноистражувачката работа. Релативното учество на одделните дејности во севкупната работа на Шведскиот земјоделски универзитет е следното: инфор-

мации 5%, образование 20⁰%, фундаментални истражувања 20% и применувачки истражувања 55%.

Универзитетот вработува 3000 лица, а на универзитетот годишно се школуваат околу 2000 студенти.

За разлика од другите универзитети, овој е под директна надлежност на Министерството за земјоделство и Министерството образование. Универзитетот го раководи Универзитетски совет, составен од претставници од наставниците, научните работници, индустријата, работодавачите и студентите. На Универзитетскиот совет му се подредени 4 совети и тоа: Совет за истражување, Совет за студии од II степен, Совет за постдипломски студии и еден заеднички совет.

Тековните работи на универзитетот ги извршува Ректорат на чело со ректор.

Научноистражувачка работа и образованието на факултетите се изведува преку 50 организациони единици (институти и одделенија).

Организационите единици ги раководи директор и одбор составен од претставници на вработените на организационата единица и студентите.

2.1. Образование во шумарството

Во Шведска стручно образование за вработување во шумарството може да се стекне по следниве образовни линии:

Гимназии

На гимназиите во Шведска постојат насоки за шумарство и школувањето трае две години. Овој вид образование во Шведска годишно го завршуваат околу 650 ученици.

Во текот на школувањето се стекнуваат основни познавања од одгледувањето на шумите, сечата и др. По завршувањето на ова образование, преку одржување курсеви за усовршување, се стекнуваат знаења за ракувачи со машини (трактористи и сл.), чувари на шума, работодавници и др.

Шведски универзитет за земјоделство

На овој универзитет се стекнува универзитетско образование од I и II степен.

На три шумарски института во Шведска (во местата Bispargarden, Varnamo и Skinnskatteberg) се изведува настава за шумарски инженери од I степен. Преку оваа настава се стекнуваат знаења за вршење раководни, планерски и советодавни работи во шумарството и во допирните сектори на индустријата и трго-

вијата. Наставата трае две години, а годишно се примаат 120 кандидати. Ваков вид образование може да стекнуваат и вработени лица.

Универзитетското стручно образование со практична работа за шумарски инженери од I степен, кои ќе извршуваат квалификувани работи во шумарството на Шведска, како што се планирање, раководење со шумските стопанства извршување наставни и советодавни задачи, се стекнува во Стручното училиште за шумарски инженери во местото Skinnskatteberg. Школувањето трае 1,5 година, а годишно се запишуваат 45 кандидати.

Во ова училиште, исто така, се школуваат инженери за извршување работни задачи околу заштитата на работата во шумарството и земјоделството, а се одржуваат и различни курсеви за понатамошно усовршување.

На Шумарскиот факултет во местата Garpenberg, Umea и Uspala се изведува теоретска и практична наџсава за стекнување високо образование од шумарството.

Со овој вид образование шумарските инженери се оспособуваат за извршување на квалификувани задачи во шумарското производство и развитокот на шумарството.

Студиите траат околу 4,5 години. Во последните 4 семестри се изучуваат и полагаат посебни курсеви во три студиски насоки и тоа: природни ресурси, управување и трговија.

Во денешно време на овој факултет се примаат 60 нови студенти.

На универзитетот само во местото Umea во траење од една година е организирана настава за стекнување академски степен од шумарските насоки. Цел на ова образование е оспособување на поистражувачки работници кои повеќе ќе се занимаваат со биоките организации во шумарството.

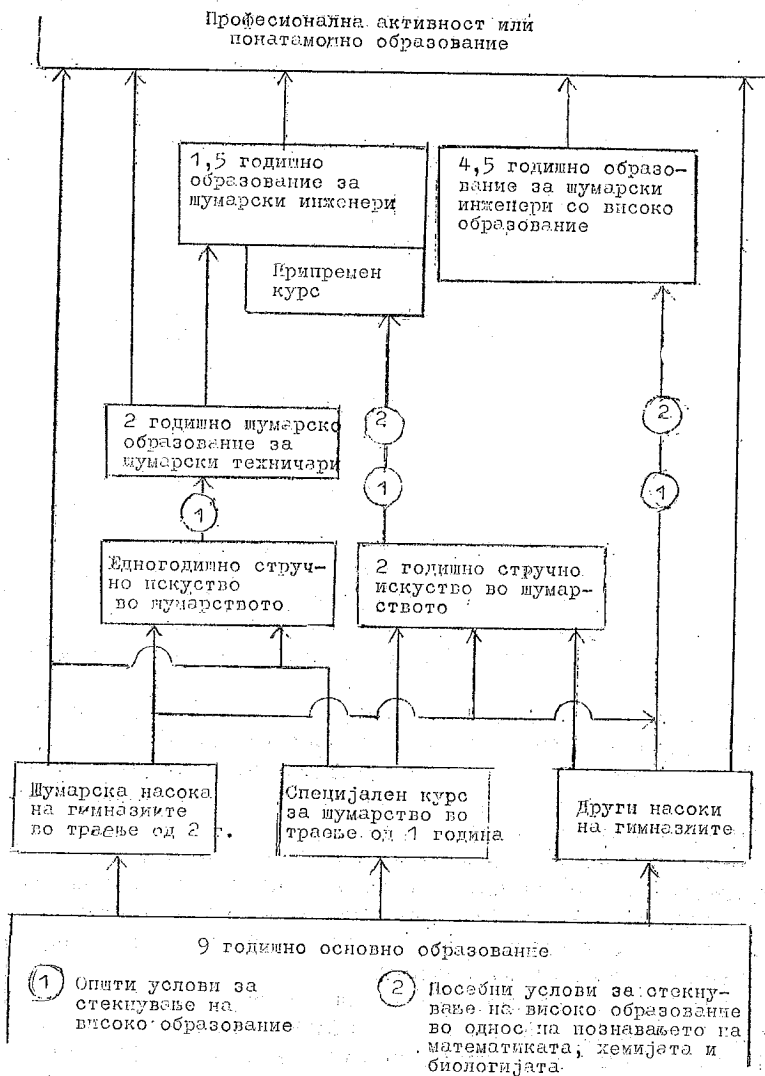
Оваа настава е насочена првенствено за образување научноистражувачки работници, кои повеќе ќе се занимаваат со биолошки проблеми, но меѓу слушателите на оваа настава се наоѓаат и други заинтересирани, од кои мнозина се со шумарско образование и шумарска практика.

Наставата е поделена во 4 дела и секој од нив посебно се изучува. Тие делови се: I дел — општи познавања од шумарството, II дел — општокорисни функции на шумата, III дел — шумарска биологија и IV дел — одгледување на шумите. Школувањето се завршува со полагање испит.

За задоволување на потребите со шумарски техничари на две околии во Шведска постои едно приватно шумарско стручно училиште. Училиштето се финансира од една посебна задужбина. Школувањето трае 1,5 година, а годишно се запишуваат 15 кандидати.

Студиите за стекнување високо образование по хортикултура започнуваат со едногодишна практична работа. Остатокот на студиите трае 4 години.

На следниов шематски преглед е прикажан системот на образование во шумарството на Шведска.



2.2. Образование во дрвната индустрија

Образование за занимања во дрвната индустрија (пиланската индустрија, индустријата за целулоза и хартија и т.н.) во Шведска се стекнува во гимназиите, во Центарот за образование во дрвната индустрија, во Државното училиште за пиланарството и во технички училишта.

Гимназии

На 15 места во Шведска, во рамките на гимназиите, постојат можности да се избере една насока која дава образование за

вработување во индустријата за хартија и целулоза и слични специјалности.

Насочувањето во гимназиите започнува во втората година.

Овој вид настава во гимназиите во Шведска ја слупаат околу 150 ученици.

Преку ова образование се стекнуваат стручни знаења за извршување помошни работи во дрвната индустрија.

Најголема и најпозната гимназија за образование за занимања во индустријата за хартија и целулоза во Шведска е Државното училиште за харитја. Тоа претставува дел на Центарот за образование во дрвната индустрија. Училиштето се наоѓа во местото Markaryd. Во ова училиште може да се стекне образование за занимање погонски техничар (школувањето трае 2 години), техничар за надзор и регулирање (школувањето трае 3 години) и лаборант (школувањето трае 1 година). Во училиштето годишно се запишуваат околу 165 ученици од цела Шведска.

Стручен кадар со средно образование за извршување работни задачи во пиланарството се школува во Државното училиште за пиланарство во местото Skoghall.

Кој сака да се вработи на работно место со работни задачи за одржување во дрвната индустрија своето базично образование може да го сткне во следниве насоки во гимназиите: насока за машински техничари, насока за електро-техничари и насока за техничари за одржување и регулација.

Више стручно-техничко училиште

За прием во ова училиште потребно е кандидатите да ја имаат завршено насоката за стручно образование на некоја гимназија во траење од 2 години и да имаат соодветно 4 годишно работно искуство.

Редовната настава на сите насоки и одржувањето на различните курсеви на ова училиште се изведува на универзитетско односно факултетско ниво.

Образованието е поделено на 5 периода од по 3 месеци. Помеѓу одделните периоди кандидатите се враќаат на своите работни места. Во ова училиште годишно се запишуваат околу 30 кандидати. Студиите траат 2,5 години.

Насатавата е насочена кон образување погонски стручњаци за одржување.

Во вишата школа во местото Lulea се врши стручно техничко усовршување за целокупната дрвно-прработувачка индустрија, почнувајќи од пиланарството до дрводелското занаетчиство. Тука треба да се каже дека изучувањето на проблемите на пиланарството во ова училиште се врши во помал обем отколку што тоа се чини во Државното училиште за пиланарство. Школувањето трае 3 семстри.

Стручно-техничко усовршување за потребите на пиланската индустрија се изведува во Државното училиште за пиланарство во местото Skoghall. Школувањето во ова училиште трае 3 семестри, а годишно се запишуваат 30 ученици.

Стручно образование за инженери

На насоките во гимназиите во Шведска не постои посебна настава за инженери по пиланарство и производство на целулоза. Ваков вид посебна настава за дипломирани инженери може да се изведе на техничките факултети во Stockholm, Garpenberg и Lulea.

Во школскиот центар за образование на стручен кадар за потребите на дрвната индустрија се одржуваат различни постгимназијални курсеви вклучувајќи ги специјалистичките курсеви за усовршување на веќе вработени инженери, како и стручно-техничка базична настава за новодипломирани инженери и т.н. Исто така, во Државното училиште за пиланарство се изведува и настава за стручно образование на инженери.

Училишен центар за образование на стручен кадар во дрвната индустрија

Овој центар, во местото Markaryd, претставува збир на повеќе образовни единици. Центарот го раководи Сојузот на шведската дрвна индустрија.

Во склопот на наставата што се изведува во овој центар е и наставата што се изведува во државното училиште за хартија. Училиштето е на ниво на гимназија. Наставата опфаќа стручно-техничка специјализација одржување куси специјалистички курсеви за различни занимања во дрвната индустрија, како и изведување стручна настава за инженери по дрвна индустрија од земјите во развој.

Државно училиште за пиланарство

Единствено на државното училиште за пиланарство во Skoghall кај Karlstad се одржува настава од пиланарство и дрводелство. Образованието се одржува во вид на двегодишен специјален наставен курс за технологија и облагородување на дрвото. Ова образование овозможува понатамошни студии, на пример, понатамошно стручно образование во дрвната индустрија. Исто така, во ова училиште се одржуваат специјални курсеви од висок ранг за маркетинг на поризводи од дрво и кратки технички курсеви од различни стручни области за вработување во пиланската индустрија. Овие курсеви траат една година.

Технички факултети

Студентите по машинство и студентите од хемиско техничка насока на Техничкиот факултет КТН во Стокхолм во третата и четвртата година може да избираат следење на наставата за изучување на технологијата на производството на целулоза и машините за производство на целулоза и хартија, со што се оспособуваат за занимања во индустријата за целулоза и хартија.

На Техничкиот факултет во Стокхолм (КТН)), на машинскиот оддел постои единствена катедра за технологија на дрвото во Шведска (Институт за технологија на дрвото). Студентите на овој институт, во последните две години од студиите, може да се определат за следење настава од областа на технологијата на дрвото. Преку оваа настава дрвото се изучува како материјал и суровина, потоа техниката за производство на валчесто дрво и дрвени плочи, како и својствата и примената на производите од дрво.

Студентите технолози на хемиско-техничкиот оддел на Техничкиот факултет во Goteborg (СТН) во четвртата студиска година можат да се определат за студирање на технологијата на производството на целулоза.

Од 1980 година на Техничкиот факултет во Lulea е воведен студиум за стекнување степен дипломиран инженер по технологија на дрвото. Образованието се базира на наставта од машинската насока и поради тоа во првите 2,5 години наставата е многу слична на наставата на машинскиот оддел. Последните две години од студиите се занимаваат исклучиво со прашања од дрвната индустрија. Оваа настава се одржува во Институтот за технологија на дрвото во местото Skelleftea. Помеѓу третата и четвртата студиска година задолжителна е едносеместрална практика. Со тоа студиите траат 4,5 години. Дипломирани инженери по дрвна индустрија овој студиум првпат го павршиле во 1984/85 година.

3. НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКА РАБОТА ВО ШУМАРСТВОТО ВО ШВЕДСКА

Во шведското шумарство постои многу стара традиција на организирана соработка во научно-истражувачката работа. Првите истражувања за правилно решавање на проблемите на техниката и методите на сечата започнуваат уште во 1938 година. Овие истражувања подоцна се концентрирани во местото Kista крај Стокхолм на Институтот за организација на работата во шумарството.

Покрај институтот во Kista, обемна научно-истражувачка работа се изведува на Шведскиот универзитет за земјоделство.

Државните шумарски претпријатија, приватните шумарски компании и производителите на машини и приватните шумски сопственици се консултанти во научно-истражувачката работа.

Научно-истражувачката работа на Шумарскиот факултет се изведува во местата Umea, Garpenberg, Ultuna и во неколку експериментални шумарски станици на различни места во Шведска. Научно-истражувачката работа на универзитетот, главно, е насочена на решавање прашања кои имаат повеќе фундаментален карактер.

Во рамките на научно-истражувачката работа во шумарството на Шведска постојат пет програми на истражувања, една програма за образование и една програма за информирање.

Секоја програма ја раководи комитет составен од претставници на универзитетот и индустријата. За својата работа овие комитети се одговорни на Комитетот за научно-истражувачки работи. Задача на последниот Комитет е да ја координира научно-истражувачката работа на одделните програми и да врши сообраќање, водејќи сметка за важноста на одделните програми.

Еве го кусиот опис на овие пет научно-истражувачки програми:

1. Искористување на земјиштето

Во рамките на оваа програма се вршат истражувања како да се искористи шумското земјиште за производство на дрво, за рекреативни цели, за лов и сл. Во програмата големо внимание се обрнува на истражувањето на начините на стопанисувањето со природните ресурси во шумарството.

Шумите лоцирани во урбаните подрачја на Шведска интензивно се искористуваат отколку шумите во другите подрачја, а тоа доведува до зголемен ризик за конфротација на различните интереси на пример, помеѓу интересите за производството на дрво и интересите за користење на рекреативната и заштитната функција на шумата. Поради тоа, истражувањата во оваа програма треба да изнајдат патишта за решавање на овој конфликт односно научниците треба да го испитаат овој проблем од аспект на стопанисувањето со шумите, општествениот интерес и економските последици за сопствениците на шумското земјиште.

2. Инвентаризација на шумското богатство

Во рамките на оваа програма се усовршуваат методите на собирање, документирање и анализирање на податоците, опишување на условите во шумите и терените кои можат да се прилагодат за подигање шуми.

За еден важен дел од оваа програма води сметка Државната служба за премеј на шумите. Задача на оваа служба е, на ниво на Шведска да изработува прегледи за природните богатства, да ја опишува нивната состојба и потенцијална моќ.

3. Производство на шумско семе

Преку оваа програма треба да се дојде до зголемување на знаењата за влијанието на месторастењето врз количеството и квалитетот на родот на шумското семе, како и зголмување на знаењата во однос на стопанисувањето со шумите и различните предизвикувачи на штети на шумите. Главна цел на истражувањата на оваа програма е да се стекнат сознанија кои ќе придонесат за зголемување на родот на шумското семе. Голем дел од овие истражувања е насочен на обновување на шумите, односно, истражувањето на начините на сееење и садење, производството на садници и третманот со садниот материјал. Понатаму, истражувањата имаат за цел да ги утврдат најпогодните методи на заштита на шумите од различни штети предизвикани од инсекти, габи и сл. Со истражувањата треба да се утврдат најпогодните начини на контрола (набљудување) на штетниците. Тука, на пример, посебно внимание се обрнува на малиот боров зурлаш.

Во оваа програма е вклучен и проект за проучување на производството на биомаса од шумите како енергетски извор.

4. Методи на работа при сечата и искористувањето на отпадоците од дрво

Покрај проучувањата на тековните проблеми, во склопот на оваа програма се вршат и проучувања кои се однесуваат за иднината на природната средина на шумата. Во тој однос се истражуваат различни машини кои можат да се движат по беспатје, а нема да причинуваат штети на почвата. Понатаму се проучуваат различни методи на обнова и стопанисување со шумите, како и различни методи на искористување на отпадоците од дрво в шума.

5. Искористување на другите шумски производи и проучување на индиректните користи од шумата

Истражувањата во оваа програма го опфаќаат искористувањето на шумското земјиште за рекреативни цели, поврзано со ловот и со собирањето шумски плодови, габи што се јадат и др. Тука се истражува ефектот на користење на дрвото и различните форми на комплексно стопанисување врз продукцијата на различни други шумски производи.

Важно подрачје на истражувањата е заштитата на ретките видови растенија и животни, зачувувањето на генетското богатство и екосистмот. Некои проекти во рамките на оваа програма се занимаваат со проучување на екологијата на различните видови шумски дивеч, со заштитата на природната околина и со стопанисувањето со шумите во такви услови.

За да се добие претстава за организацијата на научно-истражувачката работа во Шведска еве преглед на институтите (одделенијата) кои постојат на Шумарскиот факултет.

Институт (одделение) за	М е с т о		
	Garpengre	Uppsala	Umes
Шумско месторастење	—	—	X
Екологија и за заштита на природната еколина (делумно)	—	X	—
Шумарска педологија	X	—	—
Шумарска генетика	—	X	—
Шумарска генетика и физиологија на растенијата	(X)	X	(X)
Екологија на дивеч	(X)	X	(X)
Прираст	X	—	—
Одгледување на шумите	—	—	X
Таксација на шумите	—	—	X
Биометрика и уредување на шумите	—	—	X
Организација на шумарска работа	X	—	—
Познавање на дрвото	—	X	(X)
Шумарска економика	—	—	X
Заштита на растенијата и шумата (делумно)	(X)	X	—
Шумарски расадници	—	X	—
Шумарска библиотека	—	—	X
Стручно училиште за шумарски инженери (I степен)			
Шумарски институти: Varnamo, Spinnskatterg, Bispgarden			
Понатамошно усовршување: Garpenberg, Skinnskatteberg			

** Заградата во прегледот означува дека дејноста е од помал обем

Еве и еден пример како се ангажираат одобрените парични средства на Шумарскиот факултет во Шведска. Од вкупно одобрените средства на Шумарскиот факултет во 1983/84 година 78⁰/о од паричните средства биле ангажирани за истражувања, 12⁰/о за образование и 10% за заеднички дејности.

Резултатите од истражувањата на Шумарскиот факултет се објавуваат во публикациите *Studia Forestalia Suecia* и *Rapport och uppsatster* како и во информативниот весник *Skogsfakta*.

Универзитет во Umea

Научно-истражувачката работа од областа на шумарството на овој универзитет започнува од 1968 година преку Институтот за шумско производство.

Од 1971 година на овој институт се изведува и високошколска настава од шумарството. Студентите кои студираат шумарство во овој институт базичното образование го стекнуваат на Природно-математичкиот факултет на овој универзитет. Од 1981 година во овој институт е воведена и настава за докторанти.

Главна преокупација на истражувањата на овој институт се методите на обновување на шумите и шумската генетика.

Резултатите од истражувањата се објавуваат во стручни списанија и во посебни изданија со име на институтот.

Институт за организација на шумарската работа во Шведска (Forskningsstiftelsen Skogsarbeten)

За работата на овој институт се заинтересирани различни државни шумско-стопански претпријатија шумарските акционерски друштва, пиланската индустрија, сојузите и приватните сопственици на шуми и т.н.

Институтот се финансира од прилози на заинтересираните, од државната помош, од некои фондови како и од сопствени приходи. Во 1985 година во финансирањето на институтот државата учествувала со 39.3%

Истражувањата на институтот се концентрирани врз рационализација на методите на работа во следниве области: подигање на шумите, нега на шумите, сеча на шумите, транспорт и складирање на дрвото.

Покрај научно-истражувачката работа, институтот организира различни курсеви, а произведува и стручни филмови.

Резултатите од истражувањата на институтот се објавуваат во публикаците Nytt, Resultat, Redogorelser, Meddelanden и Handledningar.

Институт за унапредување на шумарството (Institutet for skogsforbättring)

Овој институт за истражувања на севкупното шумарство се финансира од прилози на шумарството, од државата, некои фондови и од сопствени средства.

Во 1984/85 година во финансирањето на институтот државата учествувала со 38%.

Една од главните задачи на институтот е проучување на производството на садници и губење на шумското земјиште.

Институтот издава еден годишен зборник и повеќе информативни публикации.

Институт за технологија на дрво (Institutionen for träteknologi)

Институтот се наоѓа на Техничкиот факултет во Стокхолм (КТН). Се занимава со истражување на дрвото и дрвните плочи, како и со методите на производството во механичката дрвна индустрија.

Голем број од вработните во овој институт во исто време тука ги изработуваат своите дисертации.

Резултатите од истражувањата и другит информации од работењето на институтот се објавуваат во посебни извештаи на институтот:

**Шведски институт за истражување на дрвото
(Svenska Traforskningsinstitutet, STFI)**

Овој институт се занимава со истражувања на заседнички проблеми на повеќе гранки од областа на дрвната индустрија.

Институтот се финансира врз основа на два договора склучени помеѓу Државната служба за технички развоток и институцијата за истражување на целулозата и хартијата и со шведската институција за истражување на технологијата на дрвото.

Шведскиот институт за истражување на дрвото издава информативно списание SCFI — Kontakt. Резултатите од своите истражувања институтот ги објавува во публикациите STFI—Nytt и STFI — Meddelanden.

ЛИТЕРАТУРА

1. Swedish Forest (Facts about Swedis Forestry and Wood Industries). The Swedish Board of Forestry. Jönköping 1985.
2. The Swedish Univerzity of Agricultural Sciences. Upsala 1984.
3. Forest Operations in Swedwen. Stockholm 1985.
4. News No. 1 1985, No. 2 1985, No. 3 1985. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten, Stockholm.
5. Result No. 2 1985, No. 3 1985, No. 1 1985., No. 1 1984 i No. 6 1984. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten. Stockholm.
6. Domänverket, Revirförvaltninen Gästrikе — Dala Revir. Hedemora 1982.
7. Die Schwedische Kurzholzmethode-Einschlagsplanunug und Rückeverfahren. Forskningsstiftelsen, Stockholm 1975.