

Панде ПОПОВСКИ
Милена ГОРГЕВА

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИТЕ МЕЛИОРАЦИИ НА ДЕГРАДИРАНИ ШУМИ И ШУМСКИ ЗЕМЈИШТА ВО ОКОЛИНАТА НА КРУШЕВО, КАВАДАРЦИ И ПЕХЧЕВО СО ПОШУМУВАЊЕ СО САДНИЦИ ОД ИГЛОЛИСНИ ВИДОВИ

Б О В Е Д

Шумарството на Социјалистичка Република Македонија се одликува и со две исклучителни неповолности: пространи површини под голини и висока застапеност на изданкови и деградирани шуми и шикари. Според статистичките податоци, за 1979 година голините заземаат околу 13% од географската површина на СР Македонија, а од вкупно обраснатата површина со шуми, вршини под голини и висока застапеност на изданкови и деградираните шуми и шикари изнесуваат околу 71,6%, односно околу 630 000 хектари. Поради тоа, покрај пошумувањето на голините, мелиорирањето на нискостеблените и деградираните шуми и шикари претставува важна задача за шумското и целото наше стопанство и посебен општествен интерес за Републиката. Ова до толку повеќе што иглолисните шуми се застапени со 4,4% како чисти иглолисни шуми и 4,5% како мешани лисјарско-иглолисни шуми.

Споредувајќи ги податоците за нискостеблените и деградираните шуми во нашата република се оние во другите наши социјалистички републики, доаѓаме до сознанието дека тие се далеку позастапени отколку во која било друга социјалистичка република. Тие во СР Словенија изнесуваат 4,16%, во БиХ 35,49%, во Хрватска 42,59%, во Црна Гора 48,29% и во Србија 53,22%, од вкупно обраснатата шумска површина.

* Реферат поднесен на советувањето за мелиорации на деградираните шуми и шикари, одржано во јуни 1985 год. во Маврово

Споредувањата на податоците што ги изнесува Ж. Георгиев (Софија, 1965) упатуваат на заклучок дека процентуелната застапеност на нискостеблените шуми во СР Македонија е поголема отколку во која било друга земја во Европа.

Сето изнесено, иако во глобални размери, зборува недвосмислено за мошне неповолната состојба на шумите во СР Македонија, за нивните општествено-економски вредности и за акутната потреба за подобрување на таквата состојба, пред сè во мелиорирањето на деградираните шуми и шикари, и покрај подобрената состојба во последните дваесет години.

За жал, мораме да признаеме дека во изминатиот период не сме обрнале доволно внимание на овој проблем. На мелиорациите на деградираните и други нискостеблени шуми и шикари ниту сега не се обрнува скоро никакво внимание. Така, во периодот 1971-1982 година, во слабо продуктивните ниски деградирани шуми и шикари во нашата република извршено е вкупно: прореди на површина од 11.784 хектари, збогатување со иглолисни видови на 122 хектари, конверзија на 236 хектари и ресурекција на 2.890 хектари. Анализата на извршените работи по одделни години од тој период покажува дека во почетните години работите биле поинтензивни, а последниве години, особено во периодот 1978-1981 година, скоро целосно изостанале.

Ваквиот однос спрема слабо продуктивните ниски деградирани шуми и шикари не би смеело да се оддолжи во бесконечност, до толку повеќе што на тоа нè обврзува и Законот за шумите на СР Македонија, според кој „деградираните шуми, шикари и шумските земјишта мора да се заштитат од натамошна деградација и ерозија и да се преведат на редовно шумско производство.“ Врз тоа, секако, се засноваат и очекувањата за зголемување на дрвната маса, посебно зголемувањето на иглолистното дрво со внесување иглолисни видови во деградираните лисјарски шуми. Тоа беше и останува една од приоритетните задачи на шумското стопанство на СР Македонија.

Целта на овој материјал е не само да укаже на актуелноста и акутноста на мелиорирањето на слабопродуктивните ниски деградирани шуми и шикари, туку и да даде одредени показатели за оправданоста на таквите мелиорации, преку постигнатите резултати на три опитни површини во Крушево, Витачево и Пехчево. Прикажаните резултати датираат од периодот 1968 — 1979 година. За жал, немавме можности да ги продолжиме овие испитувања, но, уверени сме дека тие ќе бидат од големо значење за науката и оперативата.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊАТА

Првите проучувања на различните методи на мелиорации на деградираните шуми и шикари во СР Македонија потекнуваат од 1960 година. Тогаш, на подрачјето на општините Битола и Ресен, во подножјето на Баба Планина, беше основан Центар за мелиорации на деградирани шуми, со седиште во Кажани.

Основна задача на Центарот беше да работи врз мелиорации на деградирани шуми и тоа со биолошки реконструкции, со внесување иглолисни видови во тие деградирани лисјарски шуми. Истовремено, Шумарскиот институт во Скопје, а подоцна и Шумарскиот факултет во Скопје, во соработка со Центарот за мелиорации на деградирани шуми во Кажани, пристапија кон научни испитувања на тој терен. Дел од тие проучувања и се познати на нашата стручна јавност преку одржаните симпозиуми на Пелистер, во Лозница и други, па поради тоа овде на нив нема да се задржуваме. Меѓутоа, во овој труд сакаме накратко да ги презентираме резултатите од истражувањата кои ги вршеа Шумарскиот институт и Шумарскиот факултет во Скопје на други огледни површини во СР Македонија.

Имајќи го во вид значењето на мелиорациите на деградирани шуми и шикари со внесување иглолисни видови за шумското стопанство на Македонија, Шумарскиот институт во 1964 година постави огледни површини со зелена дуглазија, вајмутов бор, европски и јапонски ариш, бел бор, црн бор и други. Опитните површини беа поставени на терени во околината на Крушево, Кавадарци (Витачево) и Пехчево. Основањето на опитните површини и проучувањата до 1975 година вршени се под непосредно раководство на дипл. инж. Лазар Трајков, виш научен соработник во Институтот. Со неговото одење во пензија и интеграцијата на Шумарскиот факултет и Шумарскиот институт, натамошните истражувања ги презеде Одделението за шумски култури при Шумарскиот факултет во Скопје.

Овде сакавме да му изразиме нужно признание и благодарност на др. Лазар Трајков за пионерските работи и постигнатите резултати со брзорастечки иглолисни видови во СР Македонија.

Иако во наведените наши истражувања беа опфатени наброените видови брзорастечки четинари, во овој труд ќе се задржиме само на три вида: зелената дуглазија, вајмутовиот бор и белиот бор. Тоа, секако, не значи дека и другите видови не заслужуваат своевидно внимание. Напротив, тие се уште како интересни, но, за нив во друга прилика.

За да се добие што подобар увид во резултатите на вршените истражувања, тие ќе бидат изнесени по локалитети. Од исти причини ќе бидат изнесени и најелементарните податоци за растечките услови на обработените опитни површини.

1. Опитно поле „Станич“ — КРУШЕВО

Ова опитно поле е лоцирано на ограноците на планинскиот масив Бушава Планина, северозападно и непосредно до градот Крушево, на надморска височина меѓу 1.300 и 1.500 м и, главно,

на југоисточна експозиција. Површината на огледната површина изнесува 1,2 ха. Тоа се почви од типот ранкери, со зрел хумус. Основните карактеристики на физичките својства на почвата се: дека е таа ситнозем на лесна глинеста структура, скелетна, колоидна, со поволна способност на задржување на водата и со слаба до средна ретенциона способност. Од поважните хемиски својства на почвата за одбележување е дека хумусот е застапен со 13,88% до длабочина од 20 см, со обезбеденост на азот и лесно достапен калиум и слаба обезбеденост со лесно достапен фосфор. Реакцијата на почвата е кисела.

Во однос на климатските услови вредно е да се одбележи дека средната годишна температура на воздухот изнесува 8,2°C и дека средните месечни температури се движат од 18,4°C (јули) до -1,8°C (јануари). Вегетацијата започнува во мај и трае до октомври. Годишната сума на врнежи изнесува 813 мм. Релативната влага на воздухот се движи од 62% во летните, до 82% во зимските месеци. Според тоа, климата на ова подрачје е континентална, со не многу студени зими и не многу топли лета.

Обработката на почвата за подигање на овие опитни култури е извршена во дупки со 0,50 x 0,50 x 0,50 м. Распоредот нивни бил во квадратен облик, со средно растојание (основица на квадратот) околу 2,50 м. Во аглиите на квадратите се копани дупките и насадени садниците.

Садењето на садниците е извршено есента 1964 година. Покрај редовното прашење, вршено и ѓубрење (еднократно) со 100 г KAN (20,5% азот), само на одредени површини.

На оваа опитна површина застапени се само зелената дуглазија и белиот бор.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА НА ОПИТНОТО ПОЛЕ „СТАНИЧ“

Регистрирањето на податоците почна четири години од основањето на опитните култури, така што првите резултати се забележани во 1968 година. Од таа година вршени се редовни годишни регистрирања на висинскиот и дебелинскиот прираст, заклучно со 1975 година. Последното мерење го извршивме во 1979 година. Резултатите од тие мерења се изнесени во табела број 1 и се однесуваат на култури кои не биле ѓубрени.

Табела број 1

Година на мерење	Старост на кул- турата	В и с и н а				Д и ј м е т а р			
		Вкупна висина м	висина индекс	Год. см	прираст индекс	На 0,30 см см	индекс	На 1,30 м см	индекс

Зелена дуглазија

1968	5	1,78	100,0	—	—	3,68	100	—	—
1969	6	2,23	125,3	45	100,0	4,88	132,6	—	—
1970	7	3,10	174,1	77	171,1	6,40	173,9	—	—
1971	8	3,93	220,8	83	184,4	—	—	5,20	100,0
1972	9	4,73	265,8	70	155,6	—	—	7,75	149,0
1973	10	5,48	307,9	75	166,7	—	—	—	—
1974	11	6,30	353,9	82	182,2	—	—	—	—
1975	16	11,00	558,3	91	202,2	—	—	21,00	403,8

Бел бор

1975	12	7,35	412,9	105	233,3	—	—	13,57	261,0
1968	5	1,68	100,0	—	—	4,66	100,0	—	—
1969	6	2,12	126,2	49	100	5,84	125,3	—	—
1970	7	2,77	164,9	53	108,2	7,36	157,9	—	—
1971	8	3,41	203,0	67	136,7	—	—	6,26	100,0
1972	9	4,02	239,3	56	114,3	—	—	6,72	107,0
1973	10	4,47	266,1	57	116,3	—	—	—	—
1974	11	4,97	294,0	49	100,0	—	—	—	—
1975	12	5,35	318,4	43	87,8	—	—	13,91	222,0
1979	16	8,50	488,3	79	161,2	—	—	21,10	337,0

Анализирајќи ги горните податоци лесно може да се забележи мошне интензивен пораст кај двата вида. Кај дуглазијата висинското растење е значително поголемо отколку кај белиот бор, за цели два и пол метра на крајот на шеснаесеттата година. Меѓутоа, во дебелинското растење разликата е сосема незначителна, вкупно 0,10 см на крајот од шеснаесеттата година. Кон ова треба да се додаде дека садниците, односно сега оформени стебла, и кај едниот и кај другиот вид, се мошне витални, со добра здравствена состојба, со интензивна природно зелена боја на игличките и со добро плодносење, што е особено забележливо кај дуглазијата и нејзиниот буен природен подмладок.

Од ова може да се извлече заклучок дека зелената дуглазија, покрај белиот бор, на оваа опитна површина покажала вонредно добри резултати, а природниот поник од семето на стеблата од оваа опитна површина, единствен на ова подрачје, претставува сигурна гаранција за нејзината трајна иднина на ова подрачје.

Оваа опитна површина се состои од два помали локалитета во непосредна близина еден до друг. Тоа се локалитетите „Раковец“ и „Блатуша“. Обата локалитета се простираат на висорамнината што е наречена „ВИТАЧЕВО“, во подножјето на Мариовските планини, на надморска височина од 750 до 900 м. Тоа се благо наклонети терени, Раковец спрема исток и југоисток, а Блатуша спрема запад и северозапад.

Опитнолто поле Раковец зафаќа површина од 2,0ха. Со иста површина е и опитното поле Блатуша. Меѓутоа постојат разлики во почвените особини на овие два локалитета. На Раковец почвата е плитка и скелетна, со хумусен дел од 0-7 см, а преоден од 7 до 35 см. Реакцијата на почвата е кисела (pH-6), бескарбонатна. Пред подигањето на културите овие терени биле утрини и се користени за повремена паша на добитокот од околните села.

Почвата на опитното поле Блатуша е со потежок глинест механички состав, со содржина на песок и орешеста структура, која е мошне слабо изразена. Реакцијата е исто кисела (pH 6) и исто биле користени за повремена паша, а пред тоа за производство на жита — ниви коишто морале да бидат напуштени поради изгубената плодност.

Основна карактеристика на климата на ова подрачје е дека овде се сретнуваат медитеранската клима, која продира по реката Бошава од североисток и континенталната клима, која продира од југ и југозапад. Како резултат на тоа се јавуваат многу топли, суптропски лета и ладни, континентални зими. Средната температура на воздухот изнесува 13,9°C, со апсолутен максимум од 42°C и апсолутен минимум —17°C. Просечната сума на врнежите изнесува 689,0 мм.

Обработката на почвата за подигање на овие опитни култури била во дупки, на Раковец 0,50 x 0,50 x 0,50м, а на Блатуша нешто поголеми т.е. 0,60 x 0,60 x 0,60 м. Распоредот бил во правоаголна форма, т.е. 2,0 x 4,0 м. Садењето на Блатуша било извршено пролетта 1962, а на Раковец пролетта 1963 година.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА НА „ВИТАЧЕВО“

На опитното поле Раковец беа насадени садници од зелена дуглазија и вајмутов бор (стробус), а исто и на опитното поле Блатуша. Со регистрирање на податоците се почна есента 1968 година. Обработката на податоците од вајмутовиот бор на Блатуша ќе изостане овде, поради резултатите коишто не нè водат до одреден реален заклучок, а останатите податоци ги изнесуваме во табела број 2.

Табела број 2

Година на мерење	Старост на кул- турата	В и с и н а				Д и ј м е т а р			
		Вкупна висина м	индекс	Год. прираст см	индекс	На 0,30 см см	индекс	На 1,30 м см	индекс

ОПИТНО ПОЛЕ „РАКОВЕЦ“

Зелена дуглазија

1938	5	2,19	100,0	39,0	100,0	4,40	100,0	—	—
1979	6	2,94	134,2	75,0	192,0	6,25	142,0	—	—
1970	7	4,05	184,9	111,0	284,6	7,51	170,7	—	—
1971	8	5,26	240,1	121,0	310,2	—	—	6,64	100,0
1972	9	6,20	283,1	94,0	241,0	—	—	9,16	137,9
1973	10	7,10	324,2	90,0	230,8	—	—	10,83	163,1
1974	11	7,79	364,4	88,0	225,6	—	—	12,50	118,2
1975	12	8,80	401,8	82,0	210,2	—	—	14,18	213,5
1979	16	12,40	568,0	90,0	566,0	—	—	20,00	301,2

Вајмутов бор

1968	5	1,35	100,0	24,0	100,0	2,95	100,0	—	—
1969	6	1,76	130,4	41,0	170,8	3,94	133,5	—	—
1970	7	2,31	171,1	55,0	229,2	4,96	168,1	—	—
1971	8	3,11	230,4	80,0	333,3	—	—	3,60	100,0
1972	9	3,60	266,7	50,0	208,3	—	—	3,91	108,6
1973	10	4,20	311,1	60,0	250,0	—	—	5,83	161,9
1974	11	4,80	355,5	60,0	250,0	—	—	7,74	215,0
1975	12	5,45	403,7	45,0	187,5	—	—	8,76	243,3
1979	16	8,80	645,1	83,7	348,7	—	—	16,20	450,0

ОПИТНО ПОЛЕ БЛАТУША

Зелена дуглазија

1968	6	2,32	100,0	58,0	100,0	4,55	100,0	—	—
1969	7	3,05	131,4	73,0	125,9	6,44	141,5	—	—
1970	8	3,84	165,5	79,0	136,2	7,99	175,6	—	—
1971	9	4,37	231,4	52,0	91,4	9,59	210,8	6,81	100,00
1972	10	5,96	236,9	59,0	101,7	—	—	9,04	132,7
1973	11	6,91	297,8	95,0	163,8	—	—	—	—
1974	12	8,82	380,2	95,0	163,8	—	—	—	—
1975	13	8,82	380,2	95,0	163,8	—	—	21,94	321,8
1979	17	12,20	522,2	84,5	145,7	—	—	21,94	321,8

Од горните податоци можеме да извлечеме заклучок дека дуглазијата и на овие опитни површини покажала вонредно добар успех. Разликите во висинско растење се мали и тоа во полза на опитното поле Раковец, а во однос на опитното поле Станич — Крушево, резултатите на Витачево се подобри. Во

дебелинско растење разликите се исто мали, т.е. садниците на Раковец заостануваат, но, сосема незначително.

Садниците на вајмутовиот бор (стробус) во својот развој заостануваат зад садниците од зелената дуглазија, а нивниот развој е многу променлив од година на година. Причините за тоа не можевме да ги откриеме.

3. Опитно поле „Рамно борје“ — ПЕХЧЕВО

Ова опитно поле е лоцирано во непосредната околина на Пехчево, би се рекло во продолжение на гратчето Пехчево, на источните падини на Малешевските Планини, на надморска висина од 1.050 м. Почвата е светло кафена и видно богата со камења, со променлив гранулометриски состав, бескарбонатна и со ниски вредности на рН.

Во однос на климатските услови, забележливо е дека средната годишна температура на воздухот изнесува $10,8^{\circ}\text{C}$., дека апсолутниот максимум изнесува $33,9^{\circ}\text{C}$., а апсолутниот минимум -27°C .. Годишната сума на врнежи изнесува средно 645,4 мм и таа е значително рамномерно распоредена преку годината.

Обработката на почвата за подигање на овие опитни култури е извршена со орање со плуг во риги со растојание околу 2,0 м една од друга. Садењето на садниците е извршено пролетта 1972 година.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА НА „РАМНО БОРЈЕ“

На опитното поле „Рамно Борје“ — Пехчево беа насадени садници од зелена дуглазија, вајмутов бор (стробус), бел бор, црн бор и други. Успехот нивни може да се согледа преку нивното дебелинско и висинско растење, како што е прикажано во табелата број 3, а се однесува на мерењата што се извршени во 1979 година.

Резултати од истражувањата на „Рамно борје“

Табела број 3

В и д	старост години	Вкупна средна висина м	Средно годишно растење во висина см	Среден дијаметар см/на 1,30 м
Зелена дуглазија	10	3,45	65,5	7,23
Вајмутов бор	10	1,94	23,9	4,31
Бел бор	10	2,73	59,1	7,76
Црн бор	10	2,23	46,6	7,33

Наведените податоци во табела број 3 упатуваат на следните заклучоци:

— Зелената дуглазија во однос на другите видови покажува најдобри резултати во висинско растење, додека во дебелинско растење најдобри резултати покажаа белиот бор, потоа црниот бор, а дуглазијата е на трето место.

— Вајмутовиот бор покажа најслаби резултати и во тој поглед се поистоветува со вајмутовиот бор на Витачево.

— Зелената дуглазија во својата десетта година на ова опитно поле покажа послабо растење отколку садниците од истиот вид и иста старост на опитните полиња во Крушево и Витачево. Ова се објаснува со полошите почвени услови на опитното поле во Пехчево.

— Белиот бор на опитното поле во Пехчево исто заостанува во своето растење отколку садниците од истиот вид и возраст на опитното поле во Крушево, што исто се објаснува со полошите почвени услови.

— По сè се наметнува впечатокот дека дуглазијата и на ова опитно поле изгледа најдобро.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА СО ЃУБРЕЊЕ НА КУЛТУРИ ОД ЗЕЛЕНА ДУГЛАЗИЈА И ВАЈМУТОВ БОР

Ѓубрењето на шумските култури и неговата економска оправданост особено на културите од брзорастечките иглолисни видови одамна го привлекувало и го привлекува вниманието на многу шумарски стручни и научни работници. На ова прашање и ние му обрнавме нужно внимание, поставувајќи огледи на опитните полиња во Крушево со дуглазија и бел бор (опитите ги постави Л. Трајков) и на опитното поле Раковец (Витачево) со зелената дуглазија, вајмутов бор и црн бор (опитите ги постави П. Поповски).

Податоците за основните еколошки услови на овие опитни полиња ги дадовме во претходното поглавје. Во ова поглавје ќе ги изнесеме начинот, обемот и резултатите од ѓубрењето што се добиени со нашите истражувања.

4. Опитно поле „Станич“ — КРУШЕВО

На ова опитно поле е извршено еднократно ѓубрење со 100 г по садница варовен амониум нитрат ($\text{KAN } 20,5\%$ азот). Висинскиот и дебелинскиот пораст на ѓубрените и неѓубрените садници ги изнесуваме во табела број. 4.

Компаративен преглед на висинскиот и дебелинскиот пораст кај ѓубрени и неѓубрени садници на опитното поле „Станич“ — Крушево

Табела број 4

Година на мерењето	Старост години	В и с и н а м			Д е б е л и н а см на 1,30 м		
		ѓубрени	неѓубрени	индекс	ѓубрени	неѓубрени	индекс
Зелена дуглазија							
1968	5	1,97	1,78	108,4	—	—	—
1969	6	2,36	2,23	105,8	—	—	—
1970	7	3,20	3,10	103,2	—	—	—
1971	8	4,02	3,93	127,4	5,38	5,20	103,4
1972	9	4,74	4,73	100,2	7,30	7,75	94,2
1973	10	5,45	5,48	99,4	—	—	—
1974	11	6,19	6,30	98,2	—	—	—
1975	12	7,39	7,35	100,5	13,09	13,57	96,4
Бел бор							
1968	5	1,75	1,68	104,1	—	—	—
1969	6	2,24	2,12	105,6	—	—	—
1970	7	2,77	2,77	100,0	—	—	—
1971	8	3,44	3,41	100,8	6,68	6,26	106,7
1972	9	4,00	4,02	99,5	9,09	6,72	135,2
1973	10	4,57	4,47	102,2	—	—	—
1974	11	5,06	4,97	101,8	—	—	—
1975	12	5,49	5,35	102,6	14,78	13,91	106,2

Од податоците што се наведени во табела број 4 се гледа дека пред сè извршеното ѓубрење не било комплетно, т.е. дека е извршено само еднократно ѓубрење при создавањето на културите и тоа со мало количество минерално ѓубре. Тоа, секако, придонесло за добивање резултати што не задоволуваат.

Во првата година во која е извршено ѓубрењето, односот во висинскиот пораст меѓу ѓубрените и неѓубрените садници кај дуглазијата изнесува 8,4% за таа разлика во идните години сè повеќе да се намалува, во десеттата и единаесеттата година дурѝ висинскиот раст кај ѓубрените садници бил помал отколку кај неѓубрените. Исклучок од ова е во осмата година, во која висинскиот раст кај ѓубрените садници е поголем за 27,4% отколку кај неѓубрените. Ова, секако, не е резултат на извршеното ѓубрење четири години порано.

Резултатите од ѓубрењето на садниците од бел бор се скоро идентични со резултатите кај дуглазијата. Ова морало да се очекува со оглед на истиот начин на ѓубрење и во исти други услови. Врз ваквите резултати бездруго имале влијание и релативно добрите почвени услови, зашто познато е дека позитивното влијание на ѓубрењето е поизразено на полоши, понеплодни почви.

Како заклучок од горните истражувања може да се извлече дека ѓубрењето мора да биде комплексно и дека парцијалните истражувања не може да нè доведат до вистински резултати и заклучоци.

5. Опитно поле „Раковец“ — КАВАДАРЦИ

Истражувањата за влијанието на ѓубрењето со минерални ѓубриња на опитното поле Раковец вршени се во 1971, 1972 и 1973 година, на садници од зелена дуглазија, вајмутов бор и црн бор. Испитувањето е вршено кај култури што се подигнати во 1961 година, така што во времето кога започнавме со овие истражувања тие беа стари 10 години. Истражувањето е вршено кај 350 садници од зелена дуглазија, кај 350 садници од црн бор и кај 175 садници од вајмутов бор. Тоа значи дека кај дуглазијата и црниот бор се вршени по седум третирања на по 50 садници, а кај вајмутовиот бор (поради немање доволно садници) седум мерења на по 25 садници.

Времето на ѓубрењето, видот и количеството на ѓубре со кое е вршено третирањето ги изнесуваме во табела број 6.

Време, вид и количество на ѓубре во Раковец

Табела број 6

Ознака	Вид ѓубре	Количество на ѓубре по садница грама	Дата на ѓубрењето
K	Контролна (неѓубрено)	—	—
P ₁	Суперфосфат 17%	100	13. XI. 1971
P ₂	„	150	13. XI. 1971
N ₁	KAN (N 27%)	100	18. IV. 1972
N _{1a}	„	100	10. IV. 1973
N ₂	„	200	18. IV. 1972
N _{2a}	„	200	10. IV. 1973
NPK ₁	NPK14:13:9	100	11. IV. 1973
NPK _{1a}	„	100	11. IV. 1973
NPK ₂	„	200	18. IV. 1972
NPK _{2a}	„	200	11. IV. 1973

Мерењето на висинскиот и дебелинскиот пораст е вршено меѓу 11 и 13 ноември 1971, 15-16 декември 1972 и 15 ноември 1973 година. Од предната табела се гледа дека ѓубрењето со суперфосфат е извршено еднаш, а ѓубрењето со KAN и NPK двапати.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Резултатите од истражувањата ќе ги изнесеме посебно за секој вид за на крајот, споредувајќи ги најглавните елементи, да ги извлечеме и најважните заклучоци.

Резултати од истражувањата за влијанието на ѓубрењето на опитното поле Раковец

Табела број 7

Ознака на ѓубрето	Вкупна висина пред ѓубрењето		среден годишен пораст пред ѓубрењето		Висина во 1972 год.		Висина во 1973 год.	
	м	индекс	м	индекс	м	индекс	м	индекс
Зелена дуглазија								
Контрол.	4,81	100,0%	0,48	100,0	0,53	100,0	0,72	100,0
P ₁	4,61	96,0	0,46	96,0	0,75	140,6	1,12	155,9
P ₂	4,75	99,0	0,47	99,0	0,46	87,2	0,70	97,7
N ₁ (1a)	4,73	98,0	0,47	99,0	0,14	27,0	0,82	114,7
N ₂ (2a)	4,60	96,0	0,46	96,0	2,07	201,5	1,12	156,5
NPK ₁ (1a)	4,62	96,0	0,46	96,0	0,84	157,1	1,12	156,2
NPK ₂ (2a)	4,38	91,0	0,44	91,0	0,83	156,3	1,12	156,5
Вајмутов бор								
Контрол.	3,05	100,0	0,30	100,0	0,46	100,0	0,50	100,0
P ₁	2,72	89,2	0,27	89,2	0,19	40,0	0,96	194,0
P ₂	2,92	95,8	0,29	95,8	0,51	110,3	0,81	162,9
N ₁ (1a)	3,10	100,5	0,31	100,5	0,57	122,4	0,66	132,2
N ₂ (2a)	2,57	84,2	0,26	84,2	0,51	110,3	0,61	122,1
NPK ₁ (1a)	2,78	91,2	0,28	91,3	0,57	123,7	0,70	141,1
NPK ₂ (2a)	2,23	73,2	0,22	73,2	0,35	75,8	0,28	56,4
Црн бор								
Контрол.	4,30	100,0	0,43	100,0	0,62	100,0	0,42	100,0
P ₁	4,32	104,0	0,43	100,0	1,04	176,0	0,15	35,0
N ₁ (1a)	4,34	101,0	0,43	101,0	0,87	139,0	0,30	71,7
N ₂ (2a)	4,22	98,0	0,42	98,0	1,05	168,0	0,10	22,6
NPK ₁ (1a)	4,42	102,0	0,44	102,0	0,65	104,0	0,24	56,6
NPK ₂ (2a)	4,40	102,0	0,44	102,0	0,73	117,0	0,19	45,2

Од податоците што се наведени во табела број 7 можеме да издвоиме повеќе заклучоци, меѓу кои, по наше мислење, посебно внимание заслужуваат следниве:

— Садниците од дуглазија во контролниот ред, непосредно пред почетокот на ѓубрењето, беа со поголема висина отколку садниците во кој било друг ред што подоцна се ѓубрени. Една година подоцна, т.е. една година по првото ѓубрење, садниците ѓубрени со 100 г/садница KAN и садниците што беа ѓубрени со

100 г/садница NPK 14 : 13 : 9 ги надвишија контролните садници, додека останатите садници или ги достигнаа, или се приближија до висината на контролните садници.

— Една година по второто ѓубрење, садниците од дуглазија ѓубрени со 200 г/садница KAN, потоа 100 г/садница NPK, 200 г/садница NPK и 100 г/садница суперфосфат толку многу го интензивираа својот висински пораст, што тој е за 503 поголем од висината на контролните садници, иако пред ѓубрењето тие беа пониски.

— Најслаби резултати добивме со еднократно ѓубрење со 150 г/садница со суперфосфат.

— Садниците од вајмутов бор, во целина, видно заостануваа во својот развој од садниците од дуглазија и црн бор. Садниците од контролниот ред и овде непредвидено се повисоки од садниците што подоцна ќе бидат наѓубрени, со исклучок на садниците што подоцна се ѓубрени со 100 г/садница KAN 27%.

— Една година по првото ѓубрење т.е. мерењата на садниците од вајмутовиот бор есента 1972 година покажаа дека нема битни промени во висината кај сите садници, но, има извесно ублажување на разликите во висина меѓу контролните (неѓубрените) и ѓубрените садници, а некаде ѓубрените садници ги надминаа неѓубрените. За разлика од ова, второто мерење што самиот почеток забележително заостанала од другите садници. Според тоа, ѓубрењето и овде покажа позитивно реагирање, интензивирајќи го порастот во висина.

— Ѓубрењето на садниците од црниот бор даде променливи резултати, дури и несфатливо променливи. Една година по првото ѓубрење, ѓубрените садници покажаа позитивни реагирања на порастот во висина, освен садниците што беа ѓубрени со 100 г/садница суперфосфат, и забележливо ги надминаа во висина контролните (неѓубрените) садници. Меѓутоа, една година подоцна, т.е. една година по второто ѓубрење, неочекувано добивме беше извршено есента 1973 година покажа дека ѓубрените садници ги надминаа во висина неѓубрените (контролните), со исклучок на ѓубрените садници со 200 г/садница NPK, коишто од ниски вредности на порастот во висина во однос на неѓубрените садници. Објаснување за ова не можевме да најдеме, зашто истражувањата завршија таа година.

— Како конечен заклучок може да се извлече сознанието дека ѓубрењето на садниците од дуглазија, вајмутовиот и белиот бор позитивно влијае врз порастот во висина, и тоа во толкава мера што е и економски оправдано, особено при подигањето култури на полоши почви. Ѓубрењето со минерални ѓубриња не само што го зголемува порастот, туку позитивно влијае врз нивната отпорност на суша, мраз, прифаќањето, здравствената состојба и нивниот развој во целина. Што се однесува за дебелинскиот пораст, податоците се изнесени за опитното поле Станич, а за опитното поле Раковец свесно ги изоставивме зашто, иако

губрењето позитивно влијае врз дебелинскиот прираст, таа не е од таков обем што би било вредно овде да се задржуваме на него.

— Во целина, мелиорациите на деградирани шуми со директна конверзија, со внесување иглолисни видови на нашите опитни полиња дадоа извонредно добри резултати. Седниците од зелена дуглазија и бел бор, со својот развој и виталност заслужуваат посебно внимание и на нив, заедно со црниот бор, вајмутовиот бор и аришот, на соодветно поволни растечки услови, ќе треба во иднина многу повеќе да сметаме. Посебно е за одбележување зелената дуглазија, која на сите опитни полиња и култури, вклучувајќи ги и тие на Пелистер, извонредно добро се развива, богато плодоноси, семето е со многу добри сеидбени својства, изобилно природно се обновува од тоа семе, под услови на доволно достапна светлина.

3. ЗАКЛУЧОЦИ

Шумарството на СР Македонија се одликува и со пространи големи и висока застапеност на изданкови и деградирани шуми и шикари. Според статистичките податоци за 1979 година, голините т.е. необраснатото шумско земјиште зазема околу 13% од вкупната територија на СРМ, односно 30,35% од површината под шуми и шумски земјишта во оваа република. Од обраснатата шумска површина, која изнесува 905.653 ха нискостеблените шуми и деградирани шуми и шикари заземаат околу 71,6%. Тоа значи дека нискостеблените и деградирани шуми и шикари во нашата република се процентуелно најзастапени во однос на другите социјалистички републики на СФРЈ. Наедно, таа процентуелна застапеност е поголема отколку во која било друга земја во Европа. Поради тоа, покрај пошумувањето на голините, мелиорациите на деградирани шуми и шикари претставува актуелен и акутен проблем на кој ќе мора во најскора иднина да му се посвети нужно внимание.

Нашите проучувања, иако скромни, имаа за цел да придонесат кон научното и стручното решавање на проблемот на директните мелиорации на деградирани шуми и шикари со внесување одредени домашни и екзотни видови, кои со своите биолошко-техничко-технолошки особини заслужуваат посебно внимание. Тоа се зелената дуглазија, вајмутовиот бор, црниот бор, и белиот бор.

Нашите испитувања ги вршевме на опитните површини во Крушево, на Витачево кај Кавадарци и во Пехчево. На опитните површини во Крушево вршени се испитувања со дуглазија и бел бор, на Витачево со дуглазија и вајмутов бор и во Пехчево со дуглазија, вајмутов бор, бел бор и црн бор.

Обработката на почвата во Крушево и Витачево е вршена во дупки со димензии 50x50 (60) см, а во Пехчево со орање со плуг во ленти на растојание околу 2.0 м една од друга.

Подигањето на опитните површини е извршено во Крушево во 1967 год., на Витачево во 1963 год. и во Пехчево во 1968 година. Првите регистрирања на податоците извршени се на крушевските опитни површини во 1968 година, на Витачево во 1968 год. и во Пехчево во 1979 година. Испитувањата траеја заклучно со 1979 година, кога се извршени и последните мерења. Врз основа на извршените мерења во тој период дојдовме до следните заклучоци:

1. Зелената дуглазија на сите три објекти покажа подобри резултати од сите други видови. Таа на објектот во Крушево, постигна среден годишен растеж во висина за периодот 1968 — 1979 година 78,5 см, минимален годишен пораст 45,0 см во шестата година, а максимален годишен пораст 105,0 см во својата дванаесетта и 91,0 см во својата шеснаесетта година.

На објектот Витачево, т.е. на Раковец зелената дуглазија имаше максимален годишен пораст 121 см во својата осма година, најмал висински пораст во својата петта година и изнесуваше 39 см, односно среден годишен висински пораст за периодот 1968 — 1979 година 87,8 см. Слична е положбата и на Блатуша (Витачево) каде што средниот годишен пораст во висина за истиот период изнесуваше 76,7 см.

На објектот во Пехчево, каде што почвените услови се полоши отколку на претходните два објекта, зелената дуглазија покажа послаби резултати, т.е. за периодот 1968 — 1979 година постигна среден годишен пораст во висина 65,6 см, што е за 12,9 см помал од дуглазијата во Крушево, односно за 22,2 см помал од дуглазијата на Витачево.

2. Вајмутовиот бор покажа подобри резултати од црниот бор, но, послаби од дуглазијата и белиот бор. Особено слаби резултати покажа на објектот во Пехчево, каде што средниот годишен пораст во висина за периодот 1968 — 1979 год. изнесува само 23,9 см, додека на Витачево изнесува 55,4 см, а максималниот годишен пораст 83,0 см, кој го постигнал во својата 16-та година.

3. Белиот бор, по зелената дуглазија покажа најдобри резултати. Тој има среден годишен пораст во висина 56,6 см на објектот во Крушево и 59,1 см на објектот во Пехчево.

4. Црниот бор покажа најмал висински пораст, што е природно за овој вид, и средниот годишен пораст изнесува 46,6 см. Тоа е за црниот бор и тоа добар пораст.

5. Нашите проучувања потврдија дека екзотните видови, како зелената дуглазија и вајмутовиот бор, а кон нив треба да се додаде и европскиот, а и јапонскиот ариш, во нашето поднебје, на соодветни растишта покажаа извонредни резултати и во поволни за нив природни услови во мелиорациите на деградираните шуми и шикари ќе треба да најдат на поголема употреба отколку досега. Ова е особено важно за зелената дуглазија, која на сите објекти изобилно плодоноси и богато природно се обновува, а од многу квалитетното семе се произведуваат, исто така, квалитетни садници.

Соодветно на висинскиот пораст се одвивал и дебелинскиот пораст. Тој е најинтензивен кај зелената дуглазија и белиот бор, а најслаб е кај вајмутовиот бор на објектот Пехчево, иако разликите меѓу вајмутовиот бор и црниот бор се незначителни. Според тоа, и од овој аспект дуглазијата заслужува приоритетно значење, се разбира, на соодветни поволни за неа растечки услови, какви кај нас постојат во голема мера.

6. Со оглед на тоа што мелиорирањето на деградираните шуми и шикари, пред сè на површини со слаб обраст (0,5 и помалу), каде што релјефните услови дозволуваат употреба на механизација и каде што видовиот состав е со слаб квалитет, директната конверзија со пошумување со садници од иглолисни видови ќе се наметнува со својот приоритет. За разлика од нив деградираните шуми коишто се простираат на добри почви, имаат поволен видов состав, обраст и старост, односно услови за природно обновување и мелиорирање, предност ќе имаат други методи на малиорации. Како што покажуваат овие проучувања, директните конверзии во такви услови често пати ќе бидат со успех применувани.

7. Нашите проучувања го опфатија и проблемот на губрењето на културите од дуглазија, вајмутовиот бор и белиот бор и покажаа дека губрењето на садниците од тие видови мошне позитивно влијасеше врз интензивирањето на висинскиот и дебелинскиот пораст и воопшто врз виталноста на садниците и стабилноста на културите.

ЛИТЕРАТУРА

Георгиев, Ж. и др.: Реконструкција на малоценните нискостеблени гори. Софија, 1965.

Југ. пољопр. шумарски центар-Београд: Интензивирање газдовања у издавачким и девастираним шумама лишкара. Советување, Лозница, 1971.

Југ. пољопр. шумарски центар-Београд: Семинар о реконструкцији и очигинавању деградираних шума. Београд, 1967.

Патаки, Љ.: Мелиорација шикара и других облика деградираних ниских шума. Сарајево, 1956.

Покрајински секретаријат за пољопр., шумарство и водопривреду САН Косово и др.: Интродукција четинара у поступку реконструкција деградираних и издавачких шума и шикара Косова. Советување, Сува Река, 1976.

Поповски, А.: Досегашни искуства од мелиорацијата на деградираните шуми во Центарот за мелиорација на шуми во Кожани. Витоал, 1967.

Поповски, П.: Влијанието на НПК губрењето врз развитокот на фиданките од вајмутовиот бор во расадник. ГЗЗШФ, Скопје, 1973.

Поповски, П.: Влијание на губрењето врз растежот на садниците од црн бор, вајмутов бор и зелената дуглазија во културите на Витачево-Кавадарци. ГЗЗШФ, Скопје 1975.

Поповски, П.: Општествено-економско значење на ниските деградирани шуми и шикари во СР Македонија. Шумарски преглед бр. 3-4/1979. Скопје, 1979.

Шафар, Ј.: Основни господарења у одраслим шикарама и ниским шумама. Шумарски преглед бр. 5/1955. Скопје, 1955.

S U M M A R Y

RESULTS OF ACCOMPLISHED FOREST MELIORATION ON DEGRADED FOREST LAND AROUND KRUSEVO, KAVADARCI AND REHCEVO WITH PINE TREE SPECIES SEEDLINGS

Popovski P. — Đorđeva M.

The results of investigation for introduction of several autochthon species in S. M. Macedonia are as the following:

— Average ten years height growth (1968—1977) of Douglas fir is 78,5 sm. in Krusevo, 87,8 cm. in Rakovec — Vitacevo, 76,7 sm. in Blatusa — Vitacevo and 65,6 sm. in Pehcevo.

— White pine (*Pinus strobus*) has average annual height growth 23,9 sm. in Pehcevo and 55,4 sm. in Vitacevo.

— Scotch pine (*Pinus silvestris*) as autochthon species for the same period of investigation, has average annual height growth — 56,6 sm. in Krusevo and 59,1 sm. in Pehcevo.

— European black pine (*Pinus nigra* Arn.) has less annual value in height growth in comparisan with the above mention species — 46, sm.

— Average ten years diameter growth was similar to the average ten years height growth. The diameter growth of Douglas fir and Scotch pine was greater than at Black and Withe pines.