

Љубе МИЦЕВСКИ

Коле ВАСИЛЕВСКИ

КАРАКТЕРИСТИКА НА ПОЧВИТЕ ПОД ИНТЕНЗИВНИ КУЛТУРИ ОД ЗЕЛЕНА ДУГЛАЗИЈА

1. ВОВЕД

Денешната состојба на шумскиот фонд во нашата Република се карактеризира со крајно неповолна структура на шумите по стопанска форма. Имено, нискостеблените изданкови шуми се застапени на површина од 629.720 ха, или 70,9%. Речиси 50% од овие шуми, преку регресивната сукцесија, се претворени во шибјаци, честаци и многу деградирани шуми. Овие деградирани облици имаат мошне ниска продукција на дрвна маса која е далеку под потенцијалните производствени можности на шумските растишта. Тие, поради намалената покривна вредност и лошиот изглед, не се во состојба во целост да одговарат и на другите општокорисни функции, како што се заштитната, естетско-рекреативната, ловно-туристичката итн.

Застапеноста на одделните важни стопански видови уште повеќе ја потенцира неповолната состојба на шумскиот фонд. Четинарските видови, кои во просек даваат значително поголема продукција на дрвна маса која е со далеку подобар квалитет, се застапени на површина од 46.322 ха, или 5,2%. Поради тоа, денеска се чувствува голем дефицит на четинарска дрвна маса, па таа треба да се увезува.

Од изнесеното јасно произлегува потребата од интензивна трансформација на стопански малувредните шуми, честаци и грмушници, со воведување на ред комплексни мерки за современо интензивно стопанисување, меѓу кои посебно место ѝ припаѓа на интродукцијата со сета нејзина комплексност. Човекот е тој кој треба свесно да го менува составот на слабопродуктивните шуми, со сукцесивно внесување на брзорастечки иглолисни видови.

Во последните дваесетина години на подрачјето на СР Македонија се интродуцирани поголем број на алохтони (туѓи) ви-

дови. Меѓу нив зелената дуглазија е најзастапена. Според методологијата на научноистражувачката тема „Биоеколошка адаптација и производност на алохтоните иглолисни видови интродуцирани на подрачјето на СР Македонија“, покрај другите истражувања (биоструктурни, таксационо-производни), извршени се и подробни педолошки истражувања на почвите под зелена дуглазија. Резултатите од овие истражувања ги даваме во овој труд.

2. ЦЕЛ И ЗНАЧЕЊЕ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во изминатиот период подробно се проучени почвите под природните иглолисни шуми од страна на Ј. Спиоровски, Ј. Стефчевски и Л. Виларов. Меѓутоа, речиси никакви сознанија немаме за почвите под интензивни култури од зелена дуглазија.

Целта на нашите педолошки испитувања во основа беше да ги определиме почвените типови под интензивни култури од зелена дуглазија, а потоа да ги проучиме нивните физички и хемиски својства.

Со овие испитувања сакаме да дојдеме до сознание при кои еколошки (орографски едафски, климатски, геолошко-петрографски) услови дуглазијата дава најголема продукција на дрвна маса.

Сметаме дека резултатите од овие педолошки испитувања имаат мошне големо практично па и научно значење.

3. ПРЕДМЕТ И МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на нашите педолошки истражувања беа почвите под интензивни култури од зелена дуглазија образувани врз различен геолошки супстрат и различни биоклиматски услови. За реализирање на оваа задача беа поставени 10 опитни површини, во кои е отворен по еден педолошки профил. По извршениот подробен морфолошки опис на хабитусот на профилот и неговите генетски хоризонти, земени се почвени проби во нарушена состојба. Овие проби во лабораторија се анализирани според следните методи:

- механички состав — според питет-методата со подготовка на почвата според меѓународната „В“-метода;
- вкупна содржина на скелетот — според М. Грачанин;
- хигроскопна влага — со сушење на почвата на 105°C до константна тежина;
- специфична тежина (стварна) — со пикнометар, според М. Грачанин;
- количество на хумусот — според методата на Коцман;
- реакција на почвата во вода и pKCl електрометриски — со хигидрол-каломел електрода;
- содржина на карбонатите — со Шајблеров калциметар;

— содржина на вкупниот азот — според микрокелдал, и — физиолошки активен фосфор и калиум — според Al-методата.

Со цел да дадеме појасна претстава за месторастежните услови на локалитетите каде што се земени опитните површини, во наредниот табеларен преглед ги даваме основните еколошки показатели на поставените опитни површини.

4. УСЛОВИ НА ПОЧВОСОЗДАВАЊЕТО

При извршувањето на вегетациското картирање, констатиравме дека зелената дуглазија е интродуцирана речиси на целото подрачје на СР Македонија. Најголема површинска застапеност има на планинските масиви: Јакупица, Баба, Кожуф, Пљачковица, Бушева Планина и Малешевските Планини. Помали површини се наоѓаат на Осоговските Планини, Скопска Црна Гора, Јабланица, Бигла, Бистра. Култури од зелена дуглазија не сме сретнале на планинските масиви: Галичица (освен една мала површина во атарот на селото Илино), Кораб, Дешат, Шара, Сува Гора и Нице.

4.1. Орографски услови

Околу 90% од површината под зелена дуглазија се наоѓаат во планинското и високопланинското подрачје. Овде макро-релјефот е силно развиен и се одликува со присуство на речиси сите геоморфолошки облици: високи врвови, истакнати сртови, вертикално отсечени карпи, сипари, многу стрмни речиси непроодни падини, длабоки реки и долови. Сосема незначителни површини од оваа култура се среќаваат во ридското подрачје, каде што релјефот е брановиден. Овде алтернативно се сменуваат стрмни со благо наклонети падини, односно е извршено терасирање на теренот.

Надморската височина на локалитетите каде што е изврше на интродукција со зелена дуглазија се движи од 600 м. (Витачево), до 1.300 м (Кожуф и Крушево). Околу 90% од површините се над 1.000 м надморска височина. Дуглазијата е интродуцирана на падини со најразлична експозиција.

Покрај тоа што макро-релјефот е силно развиен, најголем дел од културите со дуглазија се среќаваат на благонаклонети падини. Дobar дел од нив порано се користеле како земјоделски површини.

Општо земено, нагибот на теренот се движи од 3 до 18°С

Табела бр. 1

| Број | Место викано | Е К О Л О Ш К И У С Л О В И | | | | Е д а ф с к и у с л о в и | | тип на почвата |
|------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---|------|-----------------------------|
| | | Орографски услови | Биоклиматски услови | геолонка подлога | тип а длабо-подлога | тип а длабо-подлога | чина | |
| | | н. в. експ. инкл. | ареал | климатско подрачје | геолонка подлога | тип а длабо-подлога | чина | тип на почвата |
| 43 | Голак - Делчево | 3 | 14 | бука умерено | фицит | A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -AC | 23 | хумусно-силикатна почва |
| 33 | Врешка - Скопско | 3 | 9 | горун студено-кон-тинентална | гнајс | A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -(B)-(B)C | 59 | кисела кафеава шумска почва |
| 27 | Врешка - Скопско | 3 | 11 | горун " | гнајс | A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -(B) | 43 | кисела кафеава шумска почва |
| 30 | Макази - Ресенско | 1.050 | ЈЗ | 9 | плочкач | хлорит. A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -(B) | 81 | кисела кафеава шумска почва |
| 31 | Макази - Ресенско | 1.100 | ЈЗ | 14 | горун | гранит A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -(B) | 39 | кисела кафеава шумска почва |
| 42 | Долче - Крушевско | 1.270 | ЈЗ | 11 | бука | гнајс A ₀₀ -A ₀ -(A ₁ -A ₁ (B)-(B) | 90 | кисела кафеава шумска почва |
| 44 | Мала Круша - Кавадаречко | 1.070 | С | 11 | ц. бор | гнајс A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -(B)-(B)C | 66 | кисела кафеава шумска почва |
| 35 | Илино - Ресенско | 1.120 | СИ | 13 | бука | плочести варовници A ₀₀ -A ₀ h A ₁ -(B)C | 46 | кафеава почва на варовник |
| 37 | Витачево - Кавадаречко | 600 | СЗ | 5 | шлоскач топло-континентална | брецов. A ₀₀ -A ₀ -A ₁ -A ₁ (B)-(B) | 59 | циметна почва |

4.2. Биоклиматски услови

Зелената дуглазија е интродуцирана во ареалот на повеќе шумски и пасишни заедници. Најголеми површини се среќаваат во ареалот на горуновите шуми, горските и подгорските букови шуми. Значително помала површина од оваа култура има во ареалот на плоскач-церовите шуми и црнборовите шуми.

Околу 90% од површините под зелена дуглазија се наоѓаат во умерено-студеното континентално климатско подрачје (од 800 до 1.100 м н. в.). Овде просечната годишна температура на воздухот изнесува $9,3^{\circ}\text{C}$, а годишната сума на врнежи 898 мм. Во ова подрачје, според климадијаграмот на Валтер, нема појава на површинска суша, а апсолутната суша трае мошне кратко (од 15. 07. до 10. 09). Екстремните вредности се движат во границите од околу $+25$ до -25°C , така што амплитудата е помеѓу 50 и 55°C . Помали површини со зелена дуглазија се среќаваат во студено-континенталното климатско подрачје (од 1.100 до 1.700 м н. в.). Во ова подрачје просечната сума на врнежи е 1.090 мм, а средногодишната температура на воздухот е $6,5^{\circ}\text{C}$. Во ова подрачје нема појава на апсолутна и површинска суша.

Зелена дуглазија е интродуцирана и во топло-континенталното климатско подрачје (400 до 800 м.н.в.), каде што владее умерено-континентална клима. Во ова подрачје средногодишната температура на воздухот е $10,7^{\circ}\text{C}$, а просечната годишна сума на врнежи е од 610 (во источните делови) до 780 мм (во западните делови). Во ова подрачје во летните месеци има појава на апсолутна и површинска суша.

4.3. Геолошко-петрографски услови

Почвите под интензивни култури од зелена дуглазија се образуваани на различен матичен супстрат. Најголема застапеност имаат кристалестите шкрилци. Од нив доминираат гнајсевите, потоа микашистите и филитите. Релативно големо учество имаат и магматските карпи. Од нив најзастапени се: гранитот, гранодиоритот, трахитот, андензитот и габрото. Сосем мала застапеност имаат седиментните карпи. Од нив позастапени се ланоровитите глинци, песочниците, плочестите варовници, бречовидните туфови и тн.

5. ЕДАФСКИ УСЛОВИ

Како резултат на големата хетерогеност на еколошките (орграфски, биоклиматски и геолошко-петрографски) услови, образовани се повеќе почвени типови врз кои денес се развиваат интензивни култури од зелена дуглазија.

Во натамошното излагање поподробно ќе се запознаеме со распространетоста, морфологијата, физичките и хемиските својства на овие почвени типови.

5.1. Хумусно-силикатни почви (ранкери)

Овој почвен тип зазема релативно мала површина. Го сретнавме на Голак — Делчевско, проф. бр. 43. Овие почви се обрадуваат во ареалот на горската букова шума. Хумусно-силикатните почви се рбрувани врз безкарбонатен, т.е. силикатен и кварцен супстрат. Геолошката подлога е филитот. Надморската височина е 1.100 м., а климата умерено-студена, континентална.

Морфологија

А₀₀-подхоризонтот е од суви изглички, гранчиња и кора. Овој подхоризонт континуирано се јавува на целата површина, а неговата моќност е од 1 до 2 см. Под А₀₀-подхоризонтот се наоѓа слабо изразен А₀-подхоризонт од полуразложени органски остатоци со моќност до 1 см. А₁-хоризонтот е длабок 13 см, кој во сува состојба е темно-кафеаво обоен. Овој хоризонт е густо испреплетен со коренови жили. Под хумусно-акумулативниот хоризонт се наоѓа подхоризонтот АС, којшто е со малку поотворена боја, односно тој е жолтеникаво-кафеав. Неговата моќност е 8 см. Тој е всушност дробина од свежо распадната карпа со скелетен карактер. Корењата се пробиваат до дното на профилот.

Физички и хемиски својства

Според содржината на скелетот по М. Грачанин, почвата е скелетовидна. Со одење во длабочина, скелетноста се зголемува. Во механичкиот состав доминира фракцијата крупен песок. Исто така, мошне големо е и процентуалното учество на ситен песок. Овие две фракции учествуваат со над 60%. Поради слабото хемиско распаѓање на детритатот, процентуалното учество на глинената и колоидната фракција е мало. Тоа постепено се намалува со одење во длабочина на профилот. Хигроскопната влага во површинскиот дел е 2,68%, а надолу постепено се намалува поради сè погрубиот механички состав и достигнува до 0,8%. Специфичната тежина во површинскиот дел е 2,52, а со одење во длабочина се зголемува на 2,77.

Реакцијата на овој почвен тип е кисела. Вредноста на рН во вода во површинскиот дел е 5,02, а во нКСl е 4,12. Со одење во длабочина, односно кон супстратот, киселоста постепено се зголемува.

Според содржината на хумус во површинскиот дел, почвата е силно хумусна. Количеството на хумус во хумусно акумулативниот хоризонт изнесува 8,15%. Поради големото количество на хумус, тие се многу богати и со целокупен азот, кој во А₁ изнесува 0,365% и кој со длабочината постепено опаѓа.

Со лесно достапен калиум почвата е средно обезбедена, а со лесно застапен фосфор почвата е сиромашна.

5.2. Кисели кафеави почви

Киселите кафеави почви се најраширен почвен тип во планинското подрачје на силикатните планини. Тие зонално се распространети во буковиот регион. Доста големи површини од овој почвен тип се среќаваат во најгорниот дел на дабовиот регион, односно под горуновите фитоценози. Овој почвен тип локално се среќава и во ареалот на нашите ацидофилни иглолисни шуми и врштини. На овој почвен тип се наоѓаат околу 90% од површините интродуцирани со зелена дуглазија. Поради тоа, во рамките на овој почвен тип се отворени 7 педолошки профили на различни планински масиви, различен геолошки супстрат и различни биоклиматски услови. Испитаните профили се од 910 (Вр-тешка — Скопско) до 1.270 м (Долче — Крушево) надморска височина. Релјефот е силно развиен. Длабоките реки и доловите ги испречуваат стрмни падини.

Супстратот од кои се создадени киселите кафеави почви е различен. Најголема застапеност има гнајсот, потоа гранитот, фелзитот итн. Само на локалитетот К'кавица, кафеавите почви се образувани на глинци и песочари.

Киселите кафеави почви се образувани во услови на умерено-студена до студено-континентална клима. Овде годишната сума на врнежи е над 800 м, а средногодишната температура на воздухот — над 9°C.

Културите од зелена дуглазија, каде што се земени педолошки профили, се наоѓаат во ареалот на горуновите, подгорските и горските букови шуми.

Морфологија

Киселите кафеави почви се одликуват со јасно морфолошки издиференцирани А — (В) — С генетски хоризонти.

На површината на овие почви речиси секогаш е застаен подхоризонтот А₀₀. Во култури со помала покровност, каде што почвата е поеродирана, моќноста на овој хоризонт е помала и изнесува до 1,5 см (профил бр. 27), додека на локалитетите каде што падините се слабо наклонети и во микродепресиите моќноста на овој подхоризонт е поголема и достигнува до 4 см (профил бр. 30). Под А₀₀-подхоризонтот речиси редовно се јавува А₀-подхоризонтот, составен од полураспаднати и полуразложени органски остатоци, со моќност од 1 до 3 см.

Хумусно-акумулативниот А₁-хоризонт има моќност од 39 (профил бр. 31) до 90 см (профил бр. 42). Во сува состојба е темно-кафеав или сиво-кафеав со лесен механички состав, песокливо-илест, крупно-зрнеста структура, доста скелетен, густо испреплетен со коренови жили. Тој постепено, односно без остра граница, преминува во наредниот хоризонт (В).

Текстурниот (В) хоризонт е со моќност од 15 до 40 см. Има малку поотворена кафеаво-жолтеникава боја. Според механичкиот состав е сличен со претходниот хоризонт, со значително поголемо учество на крупен камен. Има слабо оформена структура, оцеден е и растресит. Овој хоризонт исто така е густо испреплетен со коренови жили.

Кај некои педолошки профили е издвоен (В) С-подхоризонт. Неговата длабочина се движи од 18 до 36 см. Тој всушност претставува свежа дробина од карпи со незначително учество на ситнозем. Во него лесно се пробиваат кореновите жили по целата длабочина. Неговата боја е бледо-жолта или жолто-кафеава. Тој незабележливо преминува во С-хоризонтот, односно матичниот супстрат. Тој најчесто е масивна карпа, а поретко е растресит.

Физички и хемиски својства

Според податоците за механичкиот состав на почвите, кисело — кафеавите почви — имаат висока содржина на скелет по целата длабочина на профилот. Процентуалното учество на скелетот (честици поголеми од 2 мм) во површинскиот дел се движи од 11,50 до 22,40%. Кај сите профили се забележува дека процентуалното учество на скелетот со одење во длабочина се зголемува, за да достигне до 39,6% во профилот бр. 33.

Во составот на ситноземот (честици помали од 2 мм), кај сите профили најголемо процентуално учество има фракцијата ситен песок. Мошне големо учество има и фракцијата крупен песок. Учесството на овие две фракции заедно со површинскиот дел изнесува од 49,30 до 89,60% (профил бр. 33). Со одење во длабочина учеството на овие фракции кај некои профили се зголемува а кај други се намлува. Учесството на фракцијата прав во површинскиот дел се движи од 5,50 до 46,10%. Кај поголем дел од профилите неговото учество е поголемо во хоризонтот (В). Најмало процентуално учество во ситноземот има фракцијата колоидна глина (честици помали од 0,002 мм). Нејзиното учество во површинскиот дел изнесува од 0,8 до 11,60%. Според содржината на оваа фракција, овие почви спаѓаат во групата слабо колоидни почви.

Општо земено, според учеството на одделните фракции во ситноземот, почвите се песожливо-илести и имаат лесен механички состав.

Хигроскопната влага покажува релативно ниски вредности, што е разбирливо поради малата содржина на колоидна фракција. Таа во површинскиот дел се движи од 1,70 до 3,36. Со одење во длабочина се намалува, освен кај профилот бр. 41, каде што се зголемува затоа што се зголемува и содржината на глина.

Реакцијата на почвата, гледано во целина, е кисела, поради што го добиле и името кисели кафеави почви. Во хумусно-акумулативниот хоризонт вредноста на рН во вода се движи од

5,08 до 5,84 а во $nKCl$ од 4,10 до 5,11 т.е. реакцијата е екстремно до мошне кисела. Со одење во длабочина киселоста постепено се зголемува. Така во хоризонтот (B) вредноста на pH во вода изнесува 4,99 до 5,64, а во $nKCl$ од 3,95 до 4,47, т.е. екстремно кисела. Ваквата реакција на почвата е разбирлива ако се има предвид киселиот карактер на супстратот, од една страна, и карактерот на органските отпадоци (доминација на танин, лигнин, смоли) на овој иглолисен вид.

Од податоците за содржината на хумус во овие почви се гледа дека најхумусен е A_0 -подхоризонтот и A_1 -хоризонтот. Процентуалното учество на хумусот во хумусно-акумулативниот хоризонт се движи од 3,27 до 9,76%, што значи дека тој е средно до силно хумусен. Со одење во длабочина учеството на хумусот видливо опаѓа. Така во хоризонтот (B) неговото учество е од 1,75 до 5,54%. Најмала количина на хумус има во подхоризонтот (B) C, која се движи од 1,60 до 3,11%.

Според содржината на вкупен азот во хумусно-акумулативниот хоризонт се многу богати до богати (0,481 до 0,157). Во (B) — подхоризонтот се добро до средно обезбедени (0,265 до 0,089), а во подхоризонтот (B) C се средно обезбедени.

Во однос на лесно достапен калиум сите профили во A_1 -хоризонтот се многу добро обезбедени (над 16 мгр/100 гр почва). Во (B) — хоризонтот учеството на калиумот се намалува и се движи од 3,82 до 17,83 мгр/100 гр почви.

Според содржината на лесно достапен фосфор, овие почви спаѓаат во категоријата мошне лошо обезбедени со овој биоген елемент (под 8 мгр/100 гр почва). Се смета дека овие почви се едни од најдобрите за одгледување на интензивни култури од зелена дуглазија.

5.3. Кафеави почви на варовик

Под интензивни култури од зелена дуглазија овој почвен тип го сретнавме на планинскиот масив Галичица, на местото викано „Илино“. Тоа е благо наклонета падина со североисточна експозиција. Надморската височина е 1.120 м. Геолошката подлога е од плочести варовници.

На овој локалитет порано биле земјоделски површини, кои во последно време се напуштени од месното население. Околниот терен е обраснат со шумска вегетација од црн габер, бука и цер.

Морфологија

Кафеавите почви на варовик имаат $A-(B) — C$ тип на профил. На површината се наоѓа A_{00} -подхоризонтот од шумска протирка со можност од 2 до 2,5 см и е составена од нераспаднати свежи и потемнети растителни остатоци од иглици, гранчиња, кора и шишарки. Под овој подхоризонт се наоѓа подхоризонтот

A₀h, кој е составен од веќе раздробени и мошне хумифицирани органски остатоци. Во микродепресиите каде што влажењето на почвата е подобро, органските остатоци се сосем хумифицирани и не се разликува нивното потекло. Под A₀h-подхоризонтот се наоѓа хумусно-акумулативниот хоризонт A₁. Овој хоризонт има можност од 13 см. Неговата боја е темно-кафеава, тој е свеж, прашочест, слабо набиен, слабо скелетен, ситно зрнеста структура, испреплетен со многу коренчиња, не реагира со HCl.

Под A₁-хоризонтот се наоѓа текстурниот (B)-хоризонт со длабочина од 27 см. Тој е посветол од претходниот хоризонт, свеж, илест, средно набиен, потешко се копа, има повеќе скелет, а помалку коренови жили, со HCl реагира. Премиорот во супстратот C му е нагол. Во најдолниот дел на овој хоризонт има крупен варовичен скелет.

Физички и хемиски својства

Според податоците што ги карактеризираат физичките својства содржани во табелата бр. 3, се гледа дека кафеавите почви на варовик се слабо скелетни, што, пред сè, е условено од карактерот на матичниот супстрат, кој слабо се распаѓа. Во подхоризонтот A₀h речиси еднакво учество имаат фракциите ситен песок и прав. Во хоризонтите A₁ (B) доминира фракцијата прав (честички од 0,02 до 0,002 мм). Содржината на прав и глина во овие хоризонти е над 44%, што покажува дека почвите се илести по механички состав. Поради богатството на хумус, овие почви се со високи вредности на хигроскопната влага (од 6,40 до 3,95%), а релативно мала специфична тежина (од 1,85 до 2,95). Како што погоре видовме, овие почви поседуваат доста дебела простирка од органски остатоци. И покрај нивниот неповолен хемиски состав (големо учество на лигнин, танин, смоли), поради добриот хидро-термички режим, тие релативно брзо се трансформираат во хумус. Поради тоа почвата е мошне добро обезбедена со хумус. Неговото количество во површинскиот дел изнесува 11,70%. Со одење во длабочина тој осетно се намалува и во (B)-хоризонтот учествува со 2,87%. Високиот процент на хумус ја зголемува и содржината на општ азот, кој варира од 0,123 до 0,460%.

Во површинскиот A₀h-подхоризонт нема карбонати, а реакцијата е слабо кисела до неутрална. При земањето на почвената проба од A₁-хоризонтот почвата не реагираше на солна киселина. Меѓутоа, подоцна, при определувањето на содржината на карбонатите, се констатира дека тој содржи мала количина. Ова е веројатно поради тоа што при земањето на механичката анализа се истрошени некои ситни честиси од варовничкиот скелет.

Реакцијата на почвата во A₁-хоризонтот е неутрална, а во (B)-хоризонтот е неутрална до слабо алкална.

Обезбеденоста со лесно достапен калиум и фосфорна киселина е добра.

5.4. Циметни почви

Циметните почви се распространети во топло-континенталното климатско подрачје. Тие најчесто се под термофилни плоскач-церови и термо-ксерофилни благун-белгаберови шуми. Голем комплекс од овие почви се користат за земјоделско производство.

Под интензивни култури од зелена дуглазија овој почвен тип се наоѓа на терасата Вигачево. Тоа е благо наклонета падина со северозападна експозиција. Надморската височина е 600 м. Геолошката подлога е образувана од бречовидни туфови.

Морфологија

Циметните почви имаат А (В) С-тип на профил. На површината на овие почви се наоѓа А₀₀-подхоризонтот, составен од шумска простирка, иглици, гранчиња, шишарки итн. Под него се наоѓа А₀-подхоризонтот од полураспаднати органски остатоци. Моќноста на овие два подхоризонти е околу 2 см.

Под А₀-подхоризонтот се наоѓа хумусно-акумулативниот хоризонт А₁. Тој има моќност до 10 см. Има кафеава боја, илесто песклив, сув, слабо набиен, густо обраснат со коренови жили. Лесно се троши на поситни агрегати, не реагира со НСI. Преминот во народниот хоризонт е јасен.

По хоризонтот А₁ се наоѓа преоден хоризонт А₁(В) со моќност од 11 см. Има затворено-црвеникава боја, илест, позбиен, со лешковидна структура, густо испреплетен со коренови жили, слабо реагира со НСI.

Текстурниот (В)-хоризонт е значително помоќен од претходните хоризонти. Неговата длабочина е 36 см, тој е кафеаво-цвеникав, свеж, илест, со гручеста структура, силно набиен, слабо скелетен поретки коренови жили, реагира со НСI.

Физички и хемиски својства

По однос на механичкиот состав, овој почвен тип се одликува со извесна морфолошка диференцираност. Содржината на глина во хоризонтот (В) се зголемува, што покажува дека овде постои процес на аргилогенези. Со одење во длабочина, постепено се намалува количеството на фракцијата прав, а поосетно се наголемува количеството на глина. По однос на содржината на скелет, овие почви се слабо скелетни.

Според резултатите за односот на одделните механички агрегати, при сувото просејување најголема вредност има фракцијата од 5 мм, што значи дека преовладуваат прашочестите агрегати. Од мокротото просејување најголемо процентуално учество има фракцијата ситен песок (честици од 0,2 до 0,02 мм), што

Физички својства на почвите

табела бр. 2

| Број на профили | Длабочина см | Содржина на фракциите во % | | | | Вкупно | | Хитрос. влага | Слециф. тежина | | | |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------|--------|-------|------------|---------|---------------|----------------|---------|------|------|
| | | > 5 mm | 5-3 mm | 3-2 mm | < 2mm | > 0,002 mm | глина % | | | песок % | | |
| 43 | 2-15 | 9,65 | 7,73 | 7,82 | 25,20 | 36,72 | 30,38 | 5,90 | 6,80 | 67,10 | 2,63 | 2,52 |
| | 15-29 | 12,75 | 19,22 | 18,03 | 50,00 | 29,66 | 32,24 | 5,00 | 1,30 | 62,20 | 1,08 | 2,77 |
| 33 | 2-6 | 5,31 | 4,17 | 9,22 | 18,70 | 21,17 | 68,43 | 6,10 | 4,30 | 89,60 | 2,12 | 2,39 |
| | 6-23 | — | 10,00 | 16,40 | 26,40 | 21,51 | 64,39 | 11,30 | 2,80 | 85,90 | 1,52 | 2,92 |
| 27 | 23-35 | 7,18 | 10,30 | 22,12 | 39,60 | 21,31 | 63,89 | 12,10 | 2,70 | 85,20 | 1,35 | 2,85 |
| | 2-20 | 5,07 | 6,88 | 7,45 | 19,40 | 23,10 | 60,20 | 5,50 | 6,00 | 83,30 | 2,25 | 2,10 |
| 30 | 20-48 | 6,11 | 7,73 | 8,86 | 22,70 | 23,65 | 62,10 | 7,30 | 5,10 | 85,75 | 1,70 | 2,40 |
| | 4-31 | 5,44 | 6,95 | 10,01 | 22,40 | 12,59 | 64,71 | 21,90 | 0,80 | 22,70 | 3,36 | 2,22 |
| 31 | 31-81 | 6,22 | 7,79 | 15,79 | 29,60 | 35,18 | 48,12 | 16,00 | 0,70 | 38,30 | 2,16 | 2,63 |
| | 3-8 | 2,44 | 7,07 | 9,98 | 19,49 | 29,56 | 49,00 | 19,10 | 2,70 | 20,20 | 3,36 | 2,35 |
| 42 | 8-39 | 6,18 | 6,21 | 7,25 | 19,64 | 29,56 | 49,00 | 19,10 | 1,60 | 20,60 | 1,91 | 2,78 |
| | 2-25 | — | 7,21 | 9,42 | 16,63 | 12,00 | 37,30 | 36,10 | 6,00 | 42,10 | 1,80 | 2,35 |
| 44 | 25-50 | 3,35 | 8,03 | 10,37 | 21,75 | 16,10 | 41,50 | 33,40 | 9,10 | 42,50 | 1,70 | 2,60 |
| | 50-90 | 5,11 | 9,97 | 15,09 | 33,17 | 20,50 | 43,44 | 30,60 | 6,11 | 36,71 | 1,65 | 2,83 |
| 44 | 2-15 | 2,21 | 4,11 | 5,18 | 11,50 | 15,19 | 63,20 | 14,50 | 2,00 | 16,50 | 0,75 | 3,75 |
| | 15-30 | 7,00 | 7,22 | 12,08 | 26,30 | 13,80 | 37,40 | 19,00 | 6,10 | 25,10 | 2,86 | 2,70 |
| 41 | 30-66 | 6,73 | 8,05 | 12,32 | 27,10 | 15,50 | 51,10 | 15,70 | 4,40 | 20,10 | 2,42 | 2,77 |
| | 3-14 | — | 7,73 | 9,51 | 16,64 | 14,50 | 38,50 | 24,50 | 11,60 | 36,10 | 2,48 | 2,81 |
| 35 | 14-29 | 5,12 | 8,84 | 9,44 | 23,40 | 27,90 | 40,00 | 38,80 | 21,10 | 59,90 | 2,90 | 2,70 |
| | 29-78 | 6,07 | 9,11 | 10,32 | 25,50 | 19,50 | 42,90 | 17,50 | 12,90 | 67,90 | 3,20 | 2,85 |
| 35 | 2-69 | 1,44 | 0,28 | 0,67 | 2,39 | 2,50 | 31,50 | 30,13 | 10,63 | 34,00 | 6,40 | 1,85 |
| | 6-19 | 2,05 | 1,49 | 1,31 | 4,85 | 14,10 | 24,10 | 32,53 | 12,33 | 38,20 | 5,10 | 2,88 |
| 37 | 19-46 | 3,66 | 1,91 | 0,83 | 6,40 | 15,25 | 23,45 | 31,15 | 21,15 | 40,70 | 3,95 | 2,81 |
| | 2-12 | 3,85 | 2,11 | 2,29 | 8,25 | 12,06 | 37,38 | 12,17 | 10,11 | 49,44 | 4,83 | 2,42 |
| 37 | 12-23 | 4,02 | 1,87 | 2,68 | 8,57 | 10,45 | 39,62 | 11,25 | 19,92 | 50,07 | 6,50 | 2,44 |
| | 23-59 | 6,64 | 3,26 | 0,91 | 10,81 | 14,22 | 26,04 | 9,73 | 26,22 | 40,26 | 6,85 | 2,81 |

Циментни почви

Хемиски својства на почвата

Табела бр. 3

| Број на профилот | Длабочина | % на CaCO_3 | % на хумус | % N | pH | | K_2O mg/100gr | P_2O_5 mg/100gr |
|-----------------------------|-----------|----------------------|------------|-------|----------------------|------|----------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | H_2O | KCl | | |
| Хумусно-силикатни почви | | | | | | | | |
| 43 | 2—15 | 0,00 | 8,15 | 0,365 | 5,02 | 4,12 | 16,60 | 8,07 |
| | 15—23 | 0,00 | 4,60 | 0,238 | 5,24 | 4,21 | 9,10 | 1,10 |
| Кисели кафеави шумски почви | | | | | | | | |
| 33 | 2—6 | 0,00 | 9,76 | 0,328 | 5,83 | 5,11 | 35,66 | 1,37 |
| | 6—23 | 0,00 | 5,54 | 0,225 | 5,10 | 4,22 | 17,83 | 0,23 |
| | 23—55 | 0,00 | 2,13 | 0,123 | 5,18 | 4,31 | 7,47 | 0,23 |
| 27 | 2—20 | 0,00 | 8,31 | 0,323 | 5,08 | 4,10 | 20,96 | 0,46 |
| | 20—48 | 0,00 | 2,58 | 0,157 | 5,20 | 4,28 | 14,46 | 0,00 |
| 30 | 4—31 | 0,00 | 3,84 | 0,167 | 5,65 | 4,00 | 19,06 | 0,23 |
| | 31—81 | 0,00 | 1,65 | 0,089 | 4,99 | 3,95 | 3,82 | 0,10 |
| 31 | 3—8 | 0,00 | 9,70 | 0,481 | 5,84 | 4,88 | 19,50 | 0,44 |
| | 8—39 | 0,00 | 5,35 | 0,565 | 5,64 | 4,67 | 3,50 | 0,00 |
| 42 | 2—25 | 0,00 | 8,70 | 0,441 | 5,81 | 4,52 | 20,10 | 5,00 |
| | 25—50 | 0,00 | 5,25 | 0,215 | 5,10 | 4,17 | 16,18 | 4,11 |
| | 50—90 | 0,00 | 1,66 | 0,133 | 4,80 | 3,82 | 12,14 | 8,22 |
| 44 | 2—15 | 0,00 | 8,70 | 0,481 | 5,31 | 4,32 | 16,11 | 1,21 |
| | 15—30 | 0,00 | 5,35 | 0,265 | 5,40 | 4,47 | 7,44 | 0,18 |
| | 30—66 | 0,00 | 3,11 | 0,093 | 5,51 | 4,51 | 6,10 | 0,11 |
| 41 | 3—14 | 0,00 | 3,23 | 0,264 | 5,57 | 4,72 | 31,15 | 14,11 |
| | 14—29 | 0,00 | 2,11 | 0,107 | 5,07 | 4,12 | 17,22 | 4,93 |
| | 29—78 | 0,00 | 1,60 | 0,073 | 5,10 | 4,10 | 8,87 | 4,75 |
| Кафеави почви на варовик | | | | | | | | |
| 35 | 2—0 | 0,00 | 11,70 | 0,460 | 6,92 | 6,03 | 48,18 | 6,46 |
| | 0—19 | 0,46 | 7,62 | 0,350 | 7,02 | 6,21 | 33,96 | 19,01 |
| | 19—46 | 7,11 | 2,87 | 0,123 | 7,10 | 6,45 | 25,54 | 20,98 |
| Џиметни почви | | | | | | | | |
| 37 | 2—12 | 0,00 | 5,67 | 0,211 | 6,73 | 5,48 | 12,44 | 2,43 |
| | 12—23 | 3,27 | 5,18 | 0,155 | 7,06 | 6,11 | 8,81 | 2,40 |
| | 23—59 | 7,18 | 3,34 | 0,088 | 7,11 | 6,32 | 5,26 | 2,10 |

значи дека доминира ситно зрнестата и прашочестата структура.

Вредноста на хигроскопната влага е правопрпорционална со количеството на глина во одделните генетски хоризонти. И специфичната тежина се зголемува со зголемување на количеството на глина.

Овој почвен тип во опвршинскиот дел нема карбонати. Највероватно тие се испрани со десцидентните токови на водата. Во преодниот A₁ (B)-хоризонт количеството на карбонати е 3,27%, а во (B)-хоризонтот тоа се зголемува на 7,11%.

Според рН-вредностите во водата, почвата во површинскиот дел е слабо кисела. Со одење во длабочина рН-вредноста се зголемува па реакцијата на почвата е неутрална до слабо алкална.

Од податоците за хемиските својства се гледа дека циметните почви се добро обезбедени со хумус. Неговото количество со одење во длабочина постепено се намалува. Содржината на хумус се одразува и врз количеството на азот, оне се движи од 0,211 во површинскиот A₁-хоризонт до 0,088% во (B)-хоризонтот.

Циментните почви се слабо обезбедени со достапен калиум и фосфор.

6. ЗАКЛУЧОК

Според резултатите од теренските и лабораториските педолошки испитувања, под интензивни култури под зелена дуглазија на подрачјето на СР Македонија се застапени четири почвени типа, и тоа: хумусно-силикатни почви, кисело-кафеави шумски почви, кафеави почви на варовик и циметни почви. Од вкупната површина на која е интродуцирана дуглазија повеќе од 80% припаѓа на киселите-кафеави почви. Овој почвен тип е мошне погоден за одгледување на дуглазија, особено ако физиолошки активниот педолошки профил е подлабок и е послабо скелетен.

Поволните физички и хемиски особини на овие почви исто така се од големо значење за успешно одгледување и висока продукција на дрвна маса на зелената дуглазија.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спировски Ј.: Циметно-смеѓа земљишта Повардарја. Докторска дисертација (ракопис), Нови Сад 1964.
2. Спировски Ј. — Стевчевски Ј.: Планинско-шумски почви под иглолисни дрвја во СР Македонија. „Шумарски преглед“, 1—2, Скопје 1965.
3. Спировски Ј.: Почвите врз варовник под иглолисни дрвја кај Сува Гора. Год. зборник на З. Ш. Ф., том XX, Скопје 1967.
4. Спировски Ј.: Прилог кон познавањето на шумите под иглолисни шуми во Мрежичко-рожденскиот реон. „Шумарски преглед“, 1—2, Скопје 1970.

5. Виларов Л.: Почвите под еловите шуми во СР Македонија. Год. зборник на З. Ш. Ф., том XXIII, Скопје 1970.

6. Трајков Л. — Стевчевски Ј.: Придонес кон проучувањата за подигање на интензивни насади од иглолисни видови дрвја во СР Македонија. Годишник на Шумарскиот институт, том IX, Скопје 1973.

7. Николовски Т. — Мицевски Љ. — Стевчевски Ј.: Прилог за сколошко-фитоценолошку и биоструктурну основу типолошког расчлаења китњак-кових шума различитог степена деградације. Гласник Шумарског факултета, „Шумарство“, 55, Београд 1979.

8. Стевчевски Ј. — Џингов А. — Димовски И.: Педолошки истражувања на почвите од семенски состоини од иглолисни и лисјарски шуми (ракопис) Скопје 1986.

9. Мицевски Љ. — Василевски К. — Маневски Љ.: Корелација помеѓу степенот на деградација на горуните шуми и почвите под нив на планинскиот масив Јакупица (ракопис), Скопје 1988.

SUMMARY

CHARACTERISTICS ON THE SOILS UNDER INTENSIVE CULTURES OF DOUGLAS FIR

Lj. Micevski — K. Vasilevski

According to the results of the terenial and laboratory pedological research, under intensive cultures of Douglas fir on the region of SR Macedonia there are four different types of soil: humus-silicate soils, acid-brown forest soils, brown soils of carbon and cinnamon soils.

From the total area on which is introduced Douglas fir more than 80% amounts to acid-brown soils. This type of soil is very reliable for growing Douglas fir, especially if the physiologically active pedological profile is deeper and is less sceletal.

The favorable physical and chemical characteristics of these soils are also very important aid valid when it comes to a successful growing and high production of volume of wood of Douglas fir.