

ЗЕМЉИШТА У БУКОВИМ ШУМАМА СРБИЈЕ

МИЛАН КНЕЖЕВИЋ

Извод: У раду су приказана земљишта у шумама букве у Србији. У хоризонталном и вертикалном распореду, буква је најраспрострањенија врста дрвећа у Србији. С обзиром да је својим ектоповима и биотиповима прилагођена различитим условима средине и да подноси широк интервал влажности земљишта, буква се јавља на различитим земљишним творевинама. У Србији, буква се јавља на 10 типова земљишта и то: делувијуму, рендзини, црници на кречњаку, хумусно-силикатном земљишту, киселом смеђем земљишту, еутричном смеђем, смеђем на кречњаку, илимеризованом земљишту, смеђем подзоластом и подзолу.

Кључне речи: земљиште, буква, Србија.

SOILS IN BEECH FORESTS OF SERBIA

Abstract: This paper deals with the soils in beech forests in Serbia. Beech is the most widespread tree species in Serbia both in horizontal and in vertical distribution. As by its ecotopes and biotopes, it is adapted to different environment conditions and as it stands a wide interval of soil moisture, beech occurs on different soils. In Serbia, beech grows on 10 soil types, i.e.: deluvium, rendzina, black soil on limestone, humus-siliceous soil, acid brown soil, eutric brown, brown soil on limestone, leached soil, brown podzolic soil and podzol.

Key words: soils, beech, Serbia.

1. УВОД

Букове шуме имају широко распрострањење у Србији. Ареал букових шума је одређен еколошким условима станишта и биоеколошким особинама букве. Поред широког хоризонталног распрострањења, на већем делу ареала буква има и најширу висинску амплитуду. У складу са њеном прилагођености разноврсним станишним условима, буква гради велики број чистих и мешовитих заједница. Синтаксономски приказ шума букве у Србији дао је Ц в ј е т и ћ а н и н, Р. (2003). Према цитираном приказу букове ценозе су диференциране (систематизоване) према орографским факторима—надморским висинама и едафским условима. Према висинском диференцирању издвојене су 4 подсезе, а 3 на основу едафског фактора.

Издвојене висинске појасе букових шума (брдски, планински, субалпски) карактеришу одговарајући доминантни типови земљишта. Међутим, поред биоклиматског комплекса, геолошка подлога и рељефски услови су важни чиниоци педогенезе, и у складу са њиховом варијабилношћу у оквиру једног биоклиматског појаса, изражена је варијабилност земљишног покривача.

Шуме букве у Србији јављају се на земљиштима која су формирана на различитим петрографским супстратима. То су сви типови еруптивних и

Др Милан Кнежевић, ван. проф., Шумарски факултет Универзитета у Београду.

метаморфних стена, од јако киселих, преко неутралних, до базичних, и многи типови седиментних стена. Од седиментних стена најзначајније су: кречњаци, пешчари, глинци, конгломерати. Пошто се земљишта у буковим шумама Србије образују у врло различитим климатским и орографским условима и на различитим типовима геолошке подлоге, евидентна је могућност формирања многих типова земљишта.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

У овом раду класификационе јединице земљишта у буковим шумама Србије су дефинисане у складу са критеријумима Класификације земљишта Шкора и Ђа, А. et al. (1985). Рад се базира на резултатима досадашњих истраживања земљишта у буковим шумама у Србији (Јовић, Н. и Кежевић, М. 1981 и 1990; Јовић, Н. et al. 1986, 1990а, 1990б, 1992, 1994, 1997а, 1997б; Кежевић, М. 1982, 1997, 2001, Кежевић, М. и Кошанин, О. 2002, Кошанин, О. и Кежевић, М. 2002; Томић, З. et al. 2002 и др.). Подаци који су били доступни одређени су садржајем и нивоом педолошких проучавања, која су обављена са различитим циљем и за различите потребе. Најдетаљнија истраживања земљишта у заједницама букве у Србији обављена су за потребе цено-еколошког дефинисања типова букових шума на подручју Гоча, Мајданпечке домене, Црног Врха код Бора, Кукавице, Рудника, Жељина, В. Јастребца, Н.П. “Фрушка Гора”, Н.П. “Копаник” и Н.П. “Бердап”.

3. РЕЗУЛТАТИ РАДА

Према дефиницији класификационих јединица земљишта Шкора и Ђа, А. et al. (1985) сви до сада проучени типови земљишта у буковим шумама Србије припадају терестричном реду. Проучено је 10 основних типова земљишта: делувијум, рендзина, црница на кречњаку, хумусно-силикатно земљиште, кисело смеђе земљиште, еутрично смеђе, смеђе на кречњаку, илимеризовано земљиште, смеђе подзоласто и подзол. Проучени типови су разврстани у четири класе: неразвијена, хумусно-силикатна, камбична, елувијално-илувијална.

3.1 Неразвијена земљишта

3.1.1 Делувијално земљиште (делувијум, колувијум)

Делувијално земљиште је карактеристично за изломљен рељеф брдско-планинског појаса. образује се у ширим или ужим увалама и заравњеним теренима и равницама које налажу на падине, где се акумулира материјал земљишта и стена који је еродира из горњих делова падине. Приликом таложења земљишног материјала не долази до значајнијег сортирања гранулометријских фракција. Физичке и хемијске особине делувијалног земљишта зависе од особина земљишта и стена чијом ерозијом је настао делувијум, и односом удела земљишног материјала и детритуса стена.

Производни потенцијал делувијалног земљишта је готово редовно већи од производног потенцијала типова земљишта којима се граничи. Дубо-

ки, растресити делувијуми, с превагом земљишног материјала, су земљишта високе продуктивности. Буква у брдском појасу избегава изложене терене, које препушта храстовима и другим термофилним фитоценозама, а заузима осојне падине и увале са делувијалним земљиштем, где су општи климатски и педо-климатски услови модификовани у правцу веће влажности.

3.2 Хумусно-акумулативна земљишта

Класи хумусно-акумулативних земљишта припадају три типа: рендзина, црница на кречњаку и хумусно-силикато земљиште.

3.2.1 Рендзина

Рендзине у заједницама букве у Србији су најчешће образоване на кречњацима (меким и лапоровитим), ређе се јављају на лапорцима, доломитима и карбонатним пешчарима. То су земљишта са грађом профила А-АЦ-Ц или А-Р. Основна својства рендзине зависе од природе супстрата на коме су образоване. Хумусно-акумулативни хоризонт је обично моћнији од 25 cm. Текстури састав, у складу са природом матичног супстрата, варира од песковито-иловастог до глиновитог. Структура је агрегатна, а структурни агрегати су веома стабилни. Рендзине су неутралне до слабо алкалне реакције. Садржај хумуса зависи од општих станишних услова. У заједницама букве у Србији најчешће се креће од 8–12%.

Рендзине су земљишта осредњег производног потенцијала. Продуктивност рендзина је значајно одређена њиховим водним капацитетом и могућношћу задржавања воде. Дубљи варијетети и глиновитије форме рендзина су мезофилнија станишта. Букове шуме се јављају на већем броју варијетета. Највеће површине рендзина под заједницама букве у Србији налазе се у Ђердапу, Кучајским планинама, Озрену, Ртњу, Малинику, кречњачким планинским масивима западне и југозападне Србије. На рендзинама најчешће се јављају ксерофилне шуме букве са црним грабом, мечјом леском и другим ксерофилним врстама дрвећа.

3.2.2 Црница на кречњаку (калкомеланосол)

Црнице су примарне развојне стадије земљишта на једрим кречњацима са грађом профила А-Р. Везане су претежно за планинске појасеве. Црнице су, углавном, плитка земљишта. Колувијалне варијанте имају дубљи солум. С обзиром на малу дубину, и да карстификована геолошка подлога не може да задржи воду, ово су педоклиматски сува земљишта. Мезофилне букове шуме на црницама, везане су за веће надморске висине, северне експозиције и дубље форме. Продуктивност црница у просеку није висока. Према Ђирићу, М. (1986) у Босни и Херцеговини буква на црницама, на просечној надморској висини од 1200 m, достиже просечни бонитет III, 4 и укупан прираст од 7,43 m³/ha.

3.2.3 Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)

Ранкери су земљишта са грађом профила А-Ц-Р или А-Р на силикатним стенама. Најчешће се образују на стрмим нагибима и истакнутим гре-

бенима. Полазећи од особина хумусно-силикатног земљишта (реакције, степена засићености базама) издвојена су два подтипа: **еутрично и дистрично хумусно-силикатно земљиште**. Еутрични подтип се образује на неутралним и базичним силикатним стенама (перидотитско-серпентинитским стенама, андезитима, андезитским туфовима, амфиболитима и другим), а дистрични на киселим силикатним стенама (гнајсеви, шкриљци, филити, безкарбонатним кластичним седиментима и др.).

У планинском појасу на ранкерима буква се најчешће јавља у заједницама са грабом и племенитим лишћарима. Еутрични ранкери на серпентиниту су врло распрострањени на Гочу, Маљену, Златибору, Жељину, Копаонику. У североисточној Србији еутрични ранкери се, углавном, образују на неутралним силикатним стенама. У заједницама букве вишег планинског појаса и субалпијског појаса ранкери су врло распрострањена земљишта.

Ранкери су земљишта широке еколошке амплитуде. Њихова еколошко-производна вредност значајно зависи од дубине профила, физичког стања супстрата, биолошке активности и форме хумуса, макро и микроклиматских услова. Генерално, ранкери су земљишта релативно мале продуктивности. Само дубоки и реголитични ранкери (најчешће колувијални), и то у повољним климатским условима, представљају боља букова станишта. Према Ћ и р и ћ у, М. (1986) букве на ранкерима у Босни и Херцеговини достижу просечан бонитет између 3,5. и 3,7.

3.3 Класа камбичних земљишта

Из класе камбичних земљишта у буковим шумама у Србији проучена су три типа земљишта: кисело смеђе земљиште, еутрично смеђе и смеђе земљиште на кречњаку.

3.3.1 Кисела смеђа земљишта (дистрични камбисол)

Најзначајнија и најчешће заступљена у буковим шумама Србије су кисела смеђа земљишта. Кисела смеђа земљишта се образују на киселим силикатним стенама. У нижем појасу, више су заступљене киселе стене седиментног порекла, углавном пешчари, и глинци и конгломерати, а у планинском појасу еруптивне и метаморфне стене: гранитоидне стене, гнајсеви, шкриљци, микашисти, филити, корнити и друге.

Настајање киселих смеђих земљишта везано је за релативно брзо физичко распадање стена. С обзиром да су процеси физичког распадања интензивнији од хемијског распадања, мањи део продуката распадања се трансформише у глину. На овај начин образују се дубока земљишта, лаког механичког састава, често скелетна, пропустљива за воду. Основна грађа профила киселог смеђег земљишта је А-(Б)-Ц или А-(Б)-Р. Дубина најчешће варира од 50-100 cm. На благо нагнутих падинама и заравнима јављају се дубље форме, а на истакнутим гребенима, подложно је ерозији што доприноси формирању плићких форми. Физичке особине киселих смеђих земљишта су, углавном, повољне. Хемијске особине карактерише кисела реакција која се најчешће креће у интервалу 4,5-5,5 рН.

У буковим шумама Србије највећу фреквенцију појављивања има подтип типичног киселог смеђег земљишта. На већим надморским висинама и

хладнијим експозицијама, где су процеси минерализације успорени, формира се хумусно-кисело смеђе. Поред типичног киселог смеђег земљишта проучена су још три подтипа: илимеризовано на глиновитијим супстратима и заравњеним и благо нагнутим положајима, оподзољено на јако киселим супстратима и истакнутим гребенима, где је земљиште подложно ерозији, а супстрат значајно утиче на ток педогенетских процеса у земљишту. Типично и лесивирано кисело смеђе су високо продуктивна станишта букових шума у Србији. Ограничавајући фактор у одређеном степу може бити дубина и садржај скелета. Хумусни подтип је врло карактеристичан за високопланински и субалпски појас и заједнице букве са планинским јавором и четинарским врстама дрвећа. Еродирано, екстремно кисело и оподзољено кисело смеђе земљиште на јако нагнутим теренима и истакнутим гребенима су изразито олиготрофна земљишта, врло ниске продуктивности, а карактеристична су за ацидофилне заједнице букве.

3.3.2 Еутрично смеђе земљиште (еутрични камбисол)

Еутрично (базама засићено) смеђе земљиште у буковим шумама је мање распрострањено у односу на кисело смеђе земљиште. Еутрично смеђе земљиште има већу распрострањеност у брдском него у планинском појасу. Образује се на базичним и неутралним еруптивним и метаморфним стенама, и нешто чешће на седиментним стенама типа глинаца, пешчара, конгломерата. Варијабилност својстава еутричног смеђег земљишта у највећој мери зависи од природе матичног супстрата. Грађа профила је А-(Б)-Ц или А-(Б)-Р. Дубина солума најчешће износи између 60 и 90 cm. Претежно су иловастог састава. Садржај скелета варира. Хемијске особине су повољне. Реакција је умерено до слабо кисела, а степен засићености базама већи од 50%.

Производни потенцијал еутричног смеђег земљишта је у високој корелацији са дубином солума, садржајем скелета и текстурним саставом. Реголитични варијетети и иловасто-глиновите форме еутричног камбисола на неутралним и базичним еруптивним и метаморфним стенама и компактним седиментним стенама сличног минералног састава припадају најпродуктивнијим земљиштима у буковим шумама. Еутрична смеђа земљишта на перидотитско-серпентинитским супстратима издвајају се од осталих високим садржајем магнезијума и специфичног хемијског састава, што се одражава на еколошку-производну вредност и нижу продуктивност.

3.3.3 Смеђе земљиште на кречњаку (калкокамбисол)

У планинском региону смеђа земљишта на кречњаку заузимају најчешће средње висинске појасеве и нешто блаже нагибе, а на карстним заравнима везана су за вртаче, средње дубоке пукотине и шкрапе. Често, на малом простору, у комбинацији са смеђим земљиштем долази рендзина и посмеђена рендзина, а у неким случајевима илимеризовано земљиште на кречњаку.

Основна грађа профила смеђег земљишта на кречњаку је А-(Б)рз-Р. Најчешће припадају варијетету средње дубоких земљишта. Максимална дубина профила ретко прелази 60 cm. За дубину ових земљишта карактеристична је велика просторна варијабилност. Режим влажности смеђег земљишта на кречњаку, као и осталих типова земљишта на кречњаку, је

веома зависан од спољашњих услова који регулишу притицање и губитак влаге. Како се смеђа земљишта на кречњацима образују у различитим хидротермичким условима, она се могу јавити као мезофилна и као сувља станишта. Плића земљишта у нижим појасевима и сувљим регионима су станишта едафски условљених термофилнијих букових заједница са меч-јом леском и црним грабом, цером и других ксерофилним врстама дрвећа. У вишим регионима то су станишта типичне планинске букве и мешовитих шума букве са јелом и смрчом.

Продуктивност смеђих земљишта на кречњаку може да варира у широком интервалу. Ћ и р и ћ, М. (1986) наводи да се овај тип земљишта према просечној продуктивности налази у средњој трећини бонитетне скале шумских земљишта, а да његова продуктивност варира у интервалу ширем од једне бонитетне класе.

3.3 Класа елувијално-илувијалних земљишта

Шуме букве у Србији се јављају на свим типовима земљишта из елувијално-илувијалне класе. Међутим, површине и економски значај типова букових шума на овим земљиштима није исти. На илимеризованим земљиштима углавном су заступљени типови монодоминантних букових шума, а на смеђим подзоластим земљиштима типови мешовитих шума букве са јелом, смрчом и планинским јавором, и то изнад 1400 m н. в. На подзолу буква је констатована на два, површински веома мала локалитета.

3.4.3 Илимеризовано земљиште (лувисол)

Смеђа земљишта подлежу процесу испирања глине тј. прелазе у илимеризовано земљиште. Овај процес је нарочито изражен на заравњеним теренима и теренима блажег нагиба, на којима је мање површинско отицање, те су јаче изражени десцедентни токови. Основна грађа профила илимеризованог земљишта је А-Е-Бт-Ц. У буковим шумама Србије јављају се два подтипа илимеризованог земљишта и то: илимеризовано земљиште на силикатним и илимеризовано земљиште на кречњуку. Аутохтона педогенеза на кречњаку доводи до образовања типичног илимеризованог земљишта, а старија земљишта са великим учешћем алохтоног еолског материјала у површинским хоризонтима издвојена су као акрични варијетет. Овај варијетет је проучен у буковим шумама на Маглешу (К н е ж е в и ћ, М. 1982), а карактерише га веома изражена диференцијација профила у погледу маханичког састава и хемијских особина. Површински слојеви су знатно лакшег механичког састава и екстремно киселе реакције. Илимеризована земљишта на силикатима и типична илимеризована земљишта на кречњаку представљају високо продуктивна станишта букве.

3.4.4 Смеђе подзоласто земљиште

На смеђим подзоластим земљиштима јављају се, углавном, мешовите шуме букве са четинарским врстама дрвећа и планинским јавором. Изузетно се јављају и ацидофилне шуме букве на јако киселим супстратима. Основни тип смеђе подзоластог земљишта карактерише следећа морфологија профила: Ол-Офх-АЕ-Б-Р. Смеђа подзоласта земљишта су јако ки-

селе реакције, песковито-иловастог састава, са мањим или већим учешћем скелета. Производну вредност овог типа земљишта значајно одређује дубина профила, присуство скелета и интензитет биолошке активности. Ниво продукције дрвне масе коју остварују поједине врсте дрвећа у субалпјском појасу на смеђем подзоластом земљишту знатно зависи од дужине вегетационог периода, и често није у складу са производним потенцијалом земљишта.

3.4.5 Подзол

Подзол је земљиште хладнијих и влажнијих региона. Оподзољавање је процес који је повезан са образовањем сировог хумуса. У буковим заједницама у Србији појава подзола је констатована на два локалитета. А н т и ћ и сар. (1971) констатовали су појаву подзола у ацидофилној заједници букве и јеле на Гочу, а Т о п а л о в и ћ и сар. (1997) у ацидофилној заједници букве шуме са боровницом на Јабланику. Шуме букве на подзолу немају економски значај, али у еколошком и научном погледу представљају веома интересантне заједнице.

4. ЗАКЉУЧЦИ

1. У буковим шумама Србије проучено је 10 основних типова земљишта: делувијум, рендзина, црница на кречњаку, хумусно-силикатно земљиште, кисело смеђе земљиште, еутрично смеђе, смеђе на кречњаку, илиметризовано земљиште, смеђе подзоласто и подзол. У оквиру основних типова земљишта издвојен је мањи или већи број подтипова и варијетета.

2. Земљишта високог производног потенцијала су: делувијум, илиметризовано земљиште, еутрично смеђе земљиште (изузимајући подтип на перидотитско-серпентинитским стенама), већи број подтипова дистричног смеђег земљишта. На овим земљиштима најзаступљеније су типичне шуме букве брдског и планинског појаса.

3. Земљишта осредњег производног потенцијала су: ранкери, смеђа земљишта на кречњаку, неке рендзине и црнице (дубље форме у вишим областима и хумидним регионима).

4. Ниску продуктивност имају плитке форме црница на кречњаку и рендзина у сувљим регионима и нижим појасевима. На њима се јављају едафски условљене заједнице букве са ксеромезофилним и ксерофилним врстама дрвећа.

5. Најнижу продуктивност имају јако еродирана кисела смеђа земљишта, посебно оподзољено кисело смеђе земљиште у заједницама ацидофилних шума букве.

6. Елементарни ареали типова земљишта на кречњаку често заузимају мале површине. У таквим случајевима едафска компонента припадајуће фитоценозе се дефинише хетерогеним јединицама тј. земљишном комбинацијом, коју чини скуп законито повезаних елементарних ареала различитих класификационих јединица.

ЛИТЕРАТУРА

- Јовић, Н., Кнежевић, М. (1990): Земљишта у шумама Фрушке Горе. Земљиште и биљка, Вол. 39. Но.2. Београд, стр. 99 - 106.
- Јовић, Н., Кнежевић, М., Бурлица, Ч. (1994): Земљишта у буковим шумама североисточне Србије, Посебна публикација - Прореде у буковим шумама, "Србијашуме". Београд, стр. 34 - 40.
- Јовић, Н., Кнежевић, М. (1981): Земљишта у горњем делу слива Јасенице на Руднику - део студије, пројекат В-11. Београд, стр. 1 - 14.
- Јовић, Н., Томић, З., Кнежевић, М., Свјетичанин, Р. (1997): Ecological - Vegetational (Typological) Classification of the Faculti Forest on Mt. Goč, The 3rd International Conference on the Development of Forestry and Wood Science/Technology, Proceedings, Vol.2. Beograd, pp. 142 - 149.
- Јовић, Н., Томић, З., Кнежевић, М., Свјетичанин, Р. (1997): "Форест екосистемс оф тхе национал паркс", Монографија. Поглавље – Forest ecosystems of "Zlatice" in the National park "Ђердап". Министарство за заштиту животне средине Републике Србије. Београд, стр. 93 – 96.
- Јовић, Д., Томић, З., Јовић, Н., Медаревић, М., Кнежевић, М., Свјетичанин, Р. (1990): Типови шума Националног парка Фрушка Гора - студија 1986 - 1989. Шумарски факултет, Београд, стр. 1 - 455.
- Јовић, Н., Томић, З., Кнежевић, М. Свјетичанин, Р. (1990): Биоеколошка проучавања и еколошко-биолошка класификација шума на подручју Црног врха код Бора. Елаборат о резултатима научно-истраживачког рада. Шумарски факултет, Београд, стр. 1 - 47.
- Јовић, Н., Томић, З., Кнежевић, М. Свјетичанин, Р. (1992): Биоеколошка проучавања на теренима Великог Пека и Тодорове реке у источној Србији. Пројекат "Типолошка класификација шума Србије", Јавно предузеће "Србијашуме", Београд, стр. 1 - 28.
- Кнежевић, М. (1982): Динамика органске материје и њен утицај на земљишта у различитим еколошким јединицама на Маглешу. Магистарски рад. Шумарски факултет, Београд, стр. 1 - 127.
- Кнежевић, М., Кошанин, О. (2002): Едафски потенцијали букових шума Брезовице. Гласник Шумарског факултета, бр 86. Београд, стр. 135 – 145.
- Кошанин, О., Кнежевић, М. (2002): Особине и производни потенцијал камбичних земљишта на андезитским стенама у буковим шумама на Црном Врху код Бора. Гласник Шумарског факултета, бр 87 (у припреми за штампу). Београд.
- Томић, З., Јовић, Н., Бурлица Ч., Кнежевић, М., Свјетичанин, Р. (2000): Еколошко - вегетацијска класификација букових шума јужног дела Кукавице, Гласник Шумарског факултета 83, Београд, стр. 145 - 163.
- Група аутора (1986): Пројекат "Биолошко - производна проучавања шума и еколошко - производна (типолошка) класификација шума и шумских станишта региона Краљево", Елаборат ОЗН Краљево. Београд, стр. 1 - 281.
- *** (2002): Општа основа за газдовање шумама за НП "Ђердап". Кнежевић, М - део о земљишту. Књига 1, стр 360. Шумарски факултет. Београд и НП "Ђердап"– Доњи Милановац.
- *** (1997): Посебна основа за газдовање шумама за газдинску јединицу "Станишинци". Кнежевић, М - део о земљишту. Шумарски факултет. Београд.

SOILS IN BEECH FORESTS OF SERBIA

Dr. Milan Knežević

Summary

The range of beech forests is determined by beech bioecological characteristics and by the site ecological conditions. In its wide horizontal and vertical range, beech forests occur on different soils. The vertical zones of beech forests are accompanied by the corresponding vertical zonality of the soils. Soil variability within one bioclimate belt is conditioned by different types of bedrock, and by the effect of relief on the modification of general conditions of soil formation. Beech forests in Serbia occur on 10 basic soil types: deluvium, rendzina, black soil on limestone, humus-siliceous soil, acid brown soil, eutric brown, brown soil on limestone, leached soil, brown podzolic soil and podzol.

The soils on sedimentary rocks have the most frequent occurrence in the hilly belt. In the mountainous belt on siliceous rocks, acid brown soil is the dominant type. In the belt above the altitude of 1100 m, the percentage of humus-siliceous soils increases significantly.

The elementary ranges of the basic soil types on limestone often occupy small areas. In such situations of beech stands, the plant communities occur on the corresponding soil combination consisting of a set of legally connected elementary ranges of different classification units. Mixed beech forests with conifer species and Balkan maple on brown podzolic soil occur in the belt above the altitude of 1400 m. The areas of podzol in beech communities are very small and they are of no forest-economic significance.

