

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА НА РАБОТА

Проби од почва земени се од секој хоризонт по целата длабочина на профилот до геолошката подлога. Пробите на терет и во лабораторија обработени се според упатствата Thuna et al. (1955), Jackson (1960 и Blacka et al. (1965), водејќи сметка притоа да се избегне внесување на елементот кој се испитува.

Физиолошки активен (пристапен) бор во почвата, растворлив во врела вода, екстрахиран е според методата на Berger Trough (1944), а остатокот бор (B) е одреден спектрофотометриски со хинализарин во концентрирана сулфурна киселина (H_2SO_4).

Некои од стандардните физички и хемиски испитувања вршени се според следниве методи: хигроскопна влага со сушење на почвата на $105^{\circ}C$ до константна тежина, специфична тежина со пикнометриска метода, рН на почвата е одредена во H_2O и норм. KCl електрометриски со Бекманов рН метар, содржината на хумус со перманганатната метода на Ишчерик-Котзман, содржината на карбонати според Шјаблер, вкупен азот според методата на микро-кајелдал, содржинан а лесно пристапни облици на P и K со AL метода, првиот со Лангеов колориметар, а вториот со Лангеов пламенфотометар. Типот на почвата го одредил Јован Стевчески.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

3.1. Некои карактеристики на почвата под култури

3.1.1. Култура од црн и бел бор Крушино — Кичевско

Културата се наоѓа врз слабо развиени плитки до средно-длабоки кисели кафеави шумски почви. Карактеристика на почвата е да е кисела, бескарбонатна по целата длабочина на профилот. Хумозноста на почвата особено е изразена во површинскиот хоризонт, која со растење на длабочината се намалува, во еден профил од 4,63 на 0,93%, а во друг од 5,46 на 0,81%. Содржината на вкупен азот се намалува по длабочината на профилот аналогно на намалувањето на содржината на хумус. Со вкупен азот почвата е добро обезбедена во првите два поплитки хоризонта, додека најдлабокиот хоризонт е сиромашен (0,4%). Почвата е слабо обезбедена (III кл.) со пристапните облици на фосфор и калиум (исклучок еден хоризонт кој е средно обезбеден со пристапен K), табела 1.

ТАБЕЛА 1. ХЕМИСКИ СВОЈСТВА НА ПОЧВАТА ПОД КУЛТУРИТЕ
ОД ЦРН И БЕЛ БОР

Место	Број на проф.	Длабочина см	pH		CaCO ₃ %	Хумус %	Вкупен азот %	Пристапни			
			H ₂ O и KCl					mg/100g p		ppm	
								P ₂ O ₅	K ₂ O	B	
Крушино	1	0—11	5.8	4.8	0	4.63	0.23	6.5	9.8	0.07	
	„	12—46	5.4	4.4	0	2.85	0.14	2.1	6.8	0.06	
	„	46—60	5.5	4.6	0	0.93	0.04	1.0	3.4	0.10	
	„	2	0—11	5.8	4.8	0	5.46	0.27	6.5	16.8	0.08
	„	12—37	5.4	4.2	0	1.47	0.07	0.9	6.8	0.07	
	„	38—42	5.2	4.3	0	0.81	0.04	0.45	4.5	0.10	
Кафасан	3	0—8	5.4	5.8	0	3.18	0.16	1.9	14.5	0.20	
	„	9—31	5.5	4.5	0	1.72	0.08	0.95	8.3	0.15	
	„	32—70	5.9	4.7	0	0.47	0.02	0.7	7.0	0.16	
	„	4	0—18	5.5	4.55	0	2.52	0.12	1.0	15.0	0.19
„	19—58	5.0	4.4	0	2.38	0.13	0.6	14.0	0.15		
Градско Стрелиште	5	0—20	7.32	6.3	0	0.88	0.04	3.6	50	0.61	
	„	20—66	7.5	6.4	0	0.37	0.02	0.95	33	0.42	
	„	6	0—20	7.2	6.5	0	7.95	0.39	0.85	45	0.63
	„	21—66	7.7	6.4	0	5.81	0.29	0.75	30.5	0.39	
Кажани	7	0—30	5.6	4.6	0	2.84	0.14	1.0	11.4	0.27	
	„	31—50	5.9	4.3	0	0.62	0.03	0.51	6.5	0.14	
	„	50—80	5.9	4.3	0	0.62	0.03	0.50	6.2	0.12	
	„	8	0—13	6.0	4.8	0	4.05	0.20	0.80	5.8	0.24
	„	14—38	6.2	5.0	0	3.50	0.15	0.68	6.8	0.17	
	„	38—86	6.2	4.8	0	0.75	0.04	0.52	4.5	0.13	
Бакојца	9	0—18	5.9	4.7	0	1.83	0.09	0.53	10.0	0.20	
	„	19—45	5.9	4.6	0	0.29	0.06	0.50	13.2	0.17	
	„	10	0—18	6.3	5.2	0	2.98	0.14	0.68	16.5	0.21
	„	19—45	5.9	4.5	0	1.22	0.06	0.52	16.8	0.18	

3.1.2. Култура од црн бор Кафасан — Струшко

Почвата под оваа култура е повеќеслоен делувијален нанос. По целата длабочина на профилот е бескарбонатна, а реакцијата кисела до слабо кисела. И кај почвата од оваа култура хумозноста е најизразена во површинскиот хоризонт, која ос растење на длабочинат се намалува. Аналогно на хумусот и содржината навку пен азот се намалува со длабочината на профилот. Почвата е добро до рседно обезбедена, а во најдлабокиот хоризонт многу сиромашна со вкупен азот. Со лесно пристапен калиум, слабо до средно обезбедена, табела 1.-

3.1.3. Култура од црн бор Градско стрелиште — Охрид

Почвата под културата е кафеава со слабо кисела до неутрална реакција. Кај еден профил почвата е многу слабо хумозна, а во друг многу силно хумозна. И во содржина на вкупен азот почвата покажува разлика меѓу профилите, кај еден профил почвата е богата, а кај друг сиромашна до многу сиромашна. Во содржината на пристапен фосфор е слабо обезбедена (III класа), а во содржината на пристапен калиум добро обезбедена (I класа), табела 1.

3.1.4. Култура од бел бор Кажани

Оваа белборова култура е на кисела кафеава шумска почва со јако кисела до кисела реакција. Почвата по целата длабочина на профилот не покажува карбонати. По содржината на хумус е слабо хумозна (површински хоризонт) до многу слабо хумозна подлабоките хоризонти, односно таа намалува од 2,84 на 0,62 и од 4,05 на 0,75⁰/₀. Исто така, со растење на длабочината на вкупен азот се намалува и во подлабоките хоризонти таа е најмала. Површинските хоризонти се добро обезбедени, а подлабоките средно обезбедени до сиромашни со вкупен азот. Со пристапен фосфор и калиум почвата е сиромашна (слабо обезбедена — III класа), табела 1.

3.1.5. Култура од бел бор Бакојца — Ресен

Културите се подингати врз кисели кафеави шумски почви, средно длабоки, образувани врз делувијални наслаги од кисели карпи. Почвата има кисела реакција (4,5—5,2). Карбонати нема по целата длабочина на профилот. По содржина на хумус е многу слабо до слабо хумозна (2,98—0,29⁰/₀), а со вкупен азот средно обезбедена до сиромашна. Со пристапен фосфор почвата е сиромашна, а со пристапен калиум е средно обезбедена (II класа), табела 1.

3.2. Содржина на пристапен бор (B) во почвата

Кисело-кафеавата шумска почва од лок. Крушино, по содржина на пристапен бор е сиромашна. Нејзините вредности се движат од 0,06—0,08 ppm, со исклучок на најдлабокиот хоризонт на двата профила, кој покажува повисока содржина на пристапен бор (0,10 ppm), меѓутоа, и тој по класификацијата на Пеиве е сиромашен со овој елемент, табела 1.

Кисело-кафеавата шумска почва на лок. Кажани содржи од 0,12—0,27 ppmB и по класификацијата на Пеиве е сиромашна со пристапен B. Најголема содржина на пристапен бор покажува површинскиот хумусен хоризонт, кој во длабочината на профилот се намалува, табела 1.

Кисело-кафеавата шумска почва од лок. Бакојца (Ресен) според класификацијата на Пеиве е сиромашна со пристапен бор, т.е. покажува ниска содржина. Неговите вредности се движат од 0,17—0,21 ppm В. И кај овој локалитет со зголемување длабочината на профилот се намалува содржината на пристапен бор, табела 1.

Кафеавата почва од локалитетот Градско стрелиште — Охрид е средно снабдена со пристапен бор (класификација на Пеиве), каде што вредностите се движат од 0,39—0,61 ppm В. И овде површинскиот хумусен хоризонт покажува поголема содржина, која со зголемување на длабочината, односно во подлабокиот хоризонт се намалува, табела 1.

Делувијалниот нанос под култура кај Кафасан во содржина на пристапен бор е сиромашен односно по класификацијата на Пеиве има ниска содржина. Концентрацијата на бор во почвата кај двата профила се движи од 0,15—0,20 ppm В. И кај овој локалитет најголема содржина на пристапен бор утврдена е во површинскиот хумусен хоризонт, која со зголемување на длабочината се намалува, табела 1. До слични констатации дошле и Георгиев и Јекиќ при испитувањето на некои делувијални почвеност со пристапен бор (В) за растенијата и полоша снабденост на подлабовите слоеви со пристапен бор. Според нив содржината на приемливиот бор во делувијалните почви се движи од 0,07—0,27 ppm В.

И покрај тоа што Пантовиќ и сор. (1973) утврдиле дека најважна причина за фиксацијата на борот во некои типови, покрај рН е органската материја, сепак, кај сите локалитети, односно типови истражувани почви, највисока содржина на пристапен бор (В) покажува најбогатиот со органска материја (хумус) хоризонт, односно површинскиот хумусен хоризонт, мислење кое е изнесено и од Шакирагиќ Б. со сор. (1982).

Познато е од литературата дека со зголемување на рН се зголемува и адсорпцијата на борот на површината на почвените честички. Исто така според Parks и Shaw (1941) може бор при високи рН вредности да се наталожува во форма на Са-Ал-силикатни талози. Во прилог на горново е известувањето на Радман и сор. (1952) кои по калцификацијата на почвата, кај сливите констатирале типични знаци на дефицит на бор. Меѓутоа, во овие истражувања кај испитуваните проби, меѓу содржината на пристапен бор и рН на почвата, не може да се утврди зависност.

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Од лабораториските истражувања на содржината на пристапниот бор во почвата под некои култури од црн и бел бор во СР Македонија може да се заклучи следново:

— Освен почвата од локалитетот „Градско стрелиште“ — Охрид, која е средно снабдена со пристапен за растенијата бор, почвата од другите локалитети е сиромашна со овој елемент.

— Содржината на пристапен бор во почвата покажува одредена врска со содржината на органските материи (хумусот). Ова особено се гледа да кај површинскиот хумусен хоризонт, скоро кај сите локалитети, односно типови почви.

— Меѓу содржината на пристапен бор во почвата и рН на почвата не е констатирана некоја зависност (врска).

ЛИТЕРАТУРА

- Baule H., C. Fricker (1967): Die Düngung von Yaldbäumen, Mchn
Георгиев М., Јакиќ М. (1969): Содржина на изменлив Са и приемлив Mg, К, Fe и В во некои делувални почви во Македонија. Год. зборник на ПМФ, Кн. 23, 179—183.
- Димовски И., Стевчески Ј., Џингов А. (1981): Квантитативна и квалитативна содржина на мин. материи во култури од црн и бел бор и почвата под нив. Завршен извештај.
- Jakoleva W. W. (1958): Die Bedantung des Bors fur den kohlenhydrostoffwechsel der Pflanzen. Spurelemente in der Landwirtschaft 93.
- Јекиќ М. (1974): Агрохемија I дел. Елементи на физиологија на растенија, Скопје.
- Јекиќ М. (1974): Агрохемија II дел унив. „Кирил и Методиј“, Скопје.
- Ј. Д. П. З. (1966): Приручник за испитивање земјишта кн. I. Хемиске методе испитивања земјишта. Белград.
- Koronovski P. (1961): Anatomische Veränderungen an Mais und anderen Gerreiderten bei Bormangel. Z. Pflanzenernähr, Düng., Bodenkunde, 94, 53.
- Odhnoff C. (1957): Boron deficiency and growth physiol. plantarum, 10, 984.
- Pantović M., Jakovlević M., Ješić D. (1972): Adsorpcija bora u nekim varijetetima černozeма u Sremu. Zem. i biljka vol. 21. № 3.
- Parks, R. Q. and Shaw, B. T. (1941): Possible mechanisms of boron fixation in soil. sci. sos. Amer. Proc. 6, 219.
- Sisler, E. C., Duger W. M. and Gauch H. G. (1956): The rol of boron in the translokation of organic compounds in plants. Pl. Physiol 32, 11.
- Šaćiragić B., Mijatović B., Alić B. (1982): Sadržaj pristapnog bora u tlima Posavine na kojima se uzgaja šećerna repa. Agh. № 5—6. Belgrad.

S U M M A R Y

ACCESSIBLE B IN THE SOIL UNDER SOME CULTURES OF VLACK AND WHITE PONE IN MACEDONIA

I. Dimovski

Investigation of the contents of accessible B in the soil under some culture of Black and White Pine in Macedonia show:

The soil from locality „Gradsko strelište“ — Ohrid is middle supply with accessible B, and the soil from other lokalitety is poor.

The contents of accessible, B in the soil show band with the contents of organic matter (humus), this especially is seen at the surface horizon, ready at all locality i.e. types of soil.