

Инж. Дамјан ПЕЈОВИЋ, Завод за пољ. истраживања — Титоград

Земљишта Грбаљског и Мрчевог Поља

ПЕДОЛОШКИ ПРИКАЗ

У в о д

Педолошко истраживање земљишта Црне Горе у нешто ширим размјерама започето је послје рата и то са проучавањем подручја која су долазила у обзир за хидротехничке мелиорације. У вези с тим извршени су теренски педолошки радови на проучавању земљишта Грбаљског и Мрчевог Поља. Ови радови представљају наставак раније започетих проучавања педолошког састава мелиорационих подручја у Црногорском Приморју.

Будући да Грбаљско и Мрчево Поље чине једну алувијалну равну, која се протеже од Тивта до луке Јаза код Будве, да оба поља имају сличну производну и мелиоративну проблематику, као и да имају сличне физиографске и педогенетске карактеристике, оба подручја су обрађена у једном заједничком раду и по истој методици.

Теренски радови су извршени у мјесецу јуну 1951 год. од стране инж. Б. Пушића, инж. Д. Пејовића и инж. М. Пантовића. Лабораториска одређивања извршили су: инж. Б. Рубежић и техничари Н. Мићовић и В. Јововић. Елементарну анализу у 20% екстракту соне киселине обавио је инж. Ј. Храниловић у Заводу за агроекологију — Загреб.

МЕТОДИКА РАДА

Теренска испитивања. Испитивање земљишта на терену обављено је по уобичајеној методици једнообразног снимања преко мреже основних профила, како је то предвиђено у методолошком приручнику Красјука. На терену је отворено 46 профила и мањи број помоћних профила. Узорци земљишта за анализу узети су по генетичким хоризонтима, односно према слојевима седиментовања, већином до дубине од 1,5 м. Као картографска подло-

та на терену послужила је генералштабна карта 1:50.000, док је педолошка карта за оба подручја израђена у размјеру од 1:25.000.

Лабораториска истраживања. — У лабораторији Станице за испитивање земљишта у Бару извршена су аналитичка одређивања према следећој методици:

1) Физичка одређивања:

а) Гранулометриски састав методом елутрације по Кореском;

б) Процент хигроскопске влаге сушењем пробе на 105°C до константне тежине;

ц) Ретенциони капацитет земљишта за воду по Грачанину;

д) Фактична специфична тежина помоћу пикнометра;

е) Волумна специфична тежина из тежине апсолутно сувог земљишта;

ф) Укупни порозитет рачунским путем из специфичне тежине;

г) Капацитет земљишта за ваздух из укупног порозитета и капацитета земљишта за воду, рачунским путем.

2) Хемиска одређивања:

а) Хидролитички ацидитет по Карпен-у;

б) Сума адсорбованих база (S_m екв.) на 50 грама земље по Карпен-у;

ц) Тотални капацитет адсорпције (T_m екв.) рачунским путем ($T = S + H$);

д) Процент zasiћености адсорптивног комплекса базама по Ниссинк-у ($V = \frac{S}{T} \cdot 100$)

е) Реакција земљишта у води и нормалном раствору калијум-хлорида одређени су потенциометром са хинхидрон електродом;

ф) Хумус је одређен методом Избергеков-а у модификацији Котцманн-а са 0,1 n $KMnO_4$;

г) Процент карбоната одређивањем CO_2 на Scheibler-овом калциметру;

х) Квалитативно одређивање киселости хумуса путем третирања земљишта 2% раствором NH_4OH ;

и) Одређивање стабилности макроагрегата потапањем грудвица земље у природном стању у дестилованој води.

ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ И РЕЉЕФ

Истраживано подручје чине 4 мања поља, позната под именом Грбаљско, Тиватско, Крталско и Мрчево Поље. Прва три се налазе у сјеверозападном дијелу равнице и претстављају једну географску и економску цјелину те ће се у даљем излагању звати

заједнички Грбаљско Поље. Мрчево Поље се простира од Радано-вића до луке Јаза и претставља југоисточни дио истраживаног подручја.

Оба поља се простиру по уздужној оси која има правац пружања ССЗ—ЈЈИ. На основној дужини која износи преко 18 км. ширина равнице јако варира. Сјеверозападни дио има највећу ширину код Тиватског залива, потом настаје ка југоистоку постепено сужавање тако да се око половине уздужне осе земљиште пробија код Радановића једним уским појасом, широким око 200 м., у Мрчево Поље.

Највиша тачка испитиваног терена лежи у близини села Радановићи гдје је ово подручје скоро преграђено природном преседлином у два неједнака дијела, и то сјеверни са површином од око 1000 ха и јужним који је по површини два пута мањи. Од Радановића земљиште благо пада у правцу ССЗ и ЈЈИ све до морског нивоа.

На појединим мјестима у пољу избијају на површину основне стијене у облику тзв. „глава“. Оне претстављају остатке јако еродираних узвишења која су у доњој половини засута флувијалним наносом.

ГЕОЛОШКЕ И ГЕОМОРФОЛОШКЕ ОСОБИНЕ ТЕРЕНА

Грбаљско Поље претставља дио издужене вале чији је сјеверозападни продужетак потопљен морем, — данашњи Тиватски Залив. Слична појава константована је код Херцегновског Залива који претставља потопљени дио вале Конавала и Суторине. Образување садашњег Бококоторског Залива везано је за веома јаке тектонске поремећаје. Претпоставља се да је овај залив настао у плиоценском и постплиоценском спуштању Боке и симултаном уздизању масива Орјена и Ловћена.

За данашњи изглед овога дијела Црногорског Приморја, Цвијић истиче посебни значај ледника који се за доба вирмске глацијације спуштао са Орјена. Са друге стране значајну улогу је имао и процес карстификације некадашње Бокељске Ријеке. Поменута Бокељска Ријека установљена је од Рисна преко Гркавца чак до Дврсног, гдје су за вријеме вирмске глацијације силазили ледници са Орјена. Према Цвијићу, данашњи Бококоторски Залив није ништа друго до неколико потопљених проширења и долина изграђених ерозионом дјелатношћу тзв. Бокељске Ријеке.

Према Б. Милојевићу Грбаљско Поље претставља алувијалну равну у флишној удолини. Ова равна припада Суторинско-грбаљској флишној зони, која заједно са Морињско-которском зоном пролази кроз Боку Которску.

На основу геоморфолошких особина стијена које чине дно Грбаљског Поља а излазе кроз флувијалном акумулацијом иста-ложени нанос у облику стијена званих „главе“ може се закљу-

чити да су ове стијене сложене од флишних глинаца и пешчара, изузев „главе“ код Горице у Мрчевом Пољу која је састављена од нумилитског кречњака.

Кречњачка брда која чине западну границу поља састављена су по Буковском од нумилитских, мелиолитних и кретацејских кречњака док су доњи блажи дјелови падина на источној страни поља састављени од лапоровитих кречњака, лапора, пјешчара и глинаца средњеоцеанског флиша. Изнад овог појаса од мекших стијена, подложних лакшем и бржем распадању, настављају се тријаски, јурски и кретацејски кречњаци. Њихови слојеви су од једрог, компактног кречњака а често и од набраних и испресиданих слојева који чине читав терен искидан и поремећен у геолошком смислу. Слично кречњачким стијенама које надјажују млађе флишне стијене и ове задње су често набране, испретуране и нагнуте у разним смјеровима од слабог стрмог до готово вертикалног.

ХИДРОГРАФИЈА

Хидролошке прилике Грбаљског и Мрчевог Поља зависе већим дијелом од геолошког састава стрмих отсјека источне стране равнице. Кроз њихове стране, састављене претежно од искиданих и поремећених слојева кречњака, долази до брзог пропуштања атмосферских талога. Упијена и пропуштена вода спроводи се пукотинама овог типично крашког терена све до вододржне подлоге од флишних стијена. Ту долази до образовања читавог низа сталних и периодично активних извора који су распоређени доста високо дуж источне стране ових поља. Од 14 таквих извора, који имају воде у току читаве године, само је један мањи дио каптиран. Мјерења извршена код 8 извора у октобру 1952 године показала су да је њихов капацитет 95 л / с.

Поред мањих ријека Коложуња и Лукавца, чија корита не пресушују ни у доба најсушнијег лjeta, постоји још и доста разграната мрежа мањих водотока као што су: Широка Ријека, Радошевина, Дреновчица, Кримаљ Поток и др. Сви су ови потоци издубили своје корито у алувијалној равни и флишним стијенама, које чине геолошку подлогу равнице. Протицајни профили набројених потока нијесу у стању да у кишном периоду одведу сву количину примљених вода те долази до редовних поплава у њиховом доњем току.

Каналска мрежа постављена је веома густо али услјед слабог или никаквог одржавања не може на овоме подручју ни издалека одговорити својој намјени. Распоред канала и њихово димензионирање прилагођено је потребама расцјепканог приватног посједа; канали често немају потребног пада, а усљед помањкања радне снаге толико се слабо одржавају да на извјесним мјестима скоро уопште не функционишу.

Када је ријеч о хидролошким приликама и образовању земљишта, потребно је нагласити значај ерозионих процеса који настају услед мале ретензије земљишта на вишим положајима. Високе и стрме падине, које чине природну границу равнице са истока, подложне су снажном еродирању терена. Ерозиони материјал депонује се на великој удаљености и то у првом реду због јаког стрмог пада и оскудне вегетације, а у условима хумидне климе.

ВЕГЕТАЦИЈА

Некада је у Средоземљу, па, према томе, и у овом дијелу Приморског Приморја, шума била доминирајућа биљна формација. Климатски и едафски фактори, потпомогнути рушилачким дејством човјека, који је вршио непланску сјечу и пащу, учинили су да виши терени нашег Приморја имају често аспект огољелог крша са ријетком и кржљавом вегетацијом.

Утицај биљнога покривача, као фактора педогенезе, на прављење физичких особина и накупљање хумуса у земљишту јако је ограничен с обзиром на то да је апсолутна већина истраживаног земљишта претворена у ораничне површине. Пошто се не располаже са детаљнијим проучавањем биљних асоцијација, овдје је важно присуство карактеристичне вегетације која нам индицира поједине процесе у земљишту.

На плоднијим земљиштима која не пате од сувишних вода нађене су следеће траве (Gramineae): јежевица (*Dactylis glomerata*), енглески љуљ (*Lolium perenne*), талијански љуљ (*Lolium italicum*), власен (*Bromus erectus*), ливадарке из рода *Poa*, мачји репак (*Phleum pratense*) и др. Од махуњача (Leguminosae) расту поред осталих бијела дјетелина (*Trifolium repens*), дуњица (*Medicago lupulina*), жути звјездан (*Lotus corniculatus*), и др.

Од коровских биљака најраспрострањеније су спориш (*Verbena officinalis*) која се на напуштеним ораницама може наћи скоро у монокултури, пиревина (*Agropyrum repens*), блор (*Echinochloa crus galli*). На скелетним земљиштима са плитким површинским слојем расту бушина (*Inula viscosa*), дивља цикорија (*Cichorium intybus*), чичци из рода *Carduus*-а.

На заслањеним подручјима карактеристична је халофитна вегетација: *Salicornia* L., *Tamarix* L. и *Statice* L. На забареним земљиштима, као и на онима која пате од високе подземне воде и неповољног воденог режима, карактеристично је присуство љутића (*Ranunculus* L.), раставића (*Equisetum* L.). Поред њих, као индикатори земљишта у забаривању, долазе још у каналима: лопоч (*Nymphaea* L.), трстика (*Phragmites communis*), *Statice* и др.

На спрудиштима и подручјима грубог рјечног наноса расту у густом склопу: конопљика (*Vitex agnus cactus*), драча (*Paliurus aculeatus*), купина (*Rubus fruticosus*), дивљи шипак (*Punica grana-*

tum), вријес *Calluna vulgaris*), мали вријес (*Erica verticillata*), глог (*Crataegus L.*) итд.

Од ивице поља та до 300—400 м. надморске висине налази се појас типичне медитеранске макије и листопадне шуме која има значајну улогу за конзервацију земљишта и смиривање бујичних токова, те се са те стране појављује као фактор који штити земљиште у пољу од засипања ерозионим материјалом са виших терена.

КЛИМА

Грбаљско Поље има обиљежје модифициране медитеранске климе, тзв. јадранске климе, која се одликује већим колебањем температуре и већом количином падавина од праве средоземне климе. Кишни режим карактерише висока годишња сума падавина (1460 мм) и неравнојерна подјела на поједине мјесеце у току године. Изразито хумидни период октобар—мај по правилу се смјењује са аридним љетним периодом. У перхумидним мјесецима хумидност климе још више је истакнута рељефом вишег терена са којег се оцјеђују знатне количине воде у равницу, због чега је њена клима влажнија него што би се очекивало, судећи само на основу количине атмосферских талога. У погледу топлотних особина овај крај долази у мјеста са равномјерним ходом температуре, без температурних екцеса. Средња годишња температура износи 15,9°C, а минимална температура за 9-годишњи период осматрања —6,3°C.

Годишњи кишни фактор према Lang-у износи 92, што значи да овај крај има обиљежје топле хумидне климе. Из анализе мјесечних кишних фактора види се да су у току просјечне године 4 мјесеца перхумидна, по 3 мјесеца хумидна и аридна, а само 2 семиаридна.

Не располаже се са вишегодишњим подацима о правцу и јачини вјетрова премда су ти подаци од посебне важности за тумачење еолске салинизације приобалног земљишта. Релативна влажност ваздуха уједначена је у току године а облачност расте од љетних ка зимским мјесецима са максимумом у новембру.

Што се тиче утицаја климе на педогенезу земљишта, она се испољава у првом реду преко своје перхумидне компоненте. Обилно влажење на једној страни изазива процес елувијације у земљишту док, на другој страни, зависно од рељефских особина терена, условљава процес забаривања. Топла и влажна клима утиче на интензивно одвијање процеса минерализације органске материје. Вјетрови који дувају са мора и доносе посолицу утичу такође на развитак приобалних земљишта повећавајући њихову концентрацију соли.

БУДВА: Сумарни преглед средњих климатских вриједности

мјесец													Годишња вријед- ност
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1946—1954													
Средња мјесечна темпе- ратура у °Ц — — —	8,2	9,1	10,7	14,7	16,1	21,9	24,4	24,5	21,1	16,5	13,3	10,3	15,9
Температурни максимум	19,9	21,9	26,2	27,0	30,0	33,8	35,6	36,5	37,5	26,8	24,8	19,9	37,5
година	1949	1947	1947	1950	1947	1946	1946	1946	1946	1946	1954	1950	1946
Температурни минимум	-6,3	-3,8	-2,0	4,0	6,0	11,7	12,3	11,0	9,4	3,3	-1,0	-2,0	-6,3
година	1954	1949	1952	1952	1953	1948	1954	1949	1954	1946	1948	1948	1954
Средње мјесечне пада- вине у мм. — — —	154,0	150,2	102,6	83,1	115,9	61,1	26,5	36,7	111,3	214,4	213,2	190,9	1460
Сред. мј. релативна вла- жност у % — — —	70	71	68	75	74	69	68	69	74	74	73	74	72
Средња мј. облачност (1—10) — — —	6,6	6,0	5,2	4,9	5,3	3,4	2,1	1,7	3,3	5,3	6,8	6,2	5,2
Мјесечни кишни фактор	18,5	15,4	9,6	5,7	7,2	2,7	1,0	1,5	5,2	12,9	16,0	18,5	91,8
Хумидност* — — —	ph	ph	h	sh	h	a	a	a	sh	h	ph	ph	h
Топлотна ознака** —	ut	ut	ut	t	t	v	v	v	v	t	t	ut	t

Објашњење: * ph = перхумидна; h = хумидна; sh = семихумидна; a = аридна.

** v = врућа (жарка); t = топла; ut = умјеренотопла.

Екстремни

ЗЕМЉИШТЕ

Земљишта Грбаљског и Мрчевог Поља формирана су флувијалном акумулацијом и делувијалним токовима на карбонатном матичном супстрату, састављеном претежно од продуката распадања флишних стијена а много мање једрих кречњака.

Еродирање виших терена радом потока и бујица у периоду јачих киша претставља процес који још увијек траје и који даје земљишном покривачу поља карактер рецентних седимената. Пошто постојећи педогенетски процеси нијесу до сада дали земљишту типска морфолошка и физиографска својства, сем на релативно малим површинама, уврстили смо већину земљишта у атипска, генетички неразвијена млада земљишта. Будући да се ради о млађим творевинама, насталим у процесу седиментације, који још увијек траје, тешко је на основу садашњих својстава одредити смјер њиховог типског развитака, јер ће он умногоме зависити, поред природних чиниоца образовања земљишта, од будућих техничких захвата и начина искоришћавања на дотичном земљишту.

Као основа за класификацију земљишта и подјелу, испитивање површине на поједине реоне послужио је степен изражености процеса забаривања и заслањивања. Поред ових најважнијих педодинамичких процеса код класификације земљишта узети су у обзир скелетоидност и садржај карбоната.

Од типски развијених земљишта установљена су само два типа и то: хлоридни, забарени солончак и смеђе-приморско земљиште, односно браунизирана црвеница. На ова земљишта спада релативно мала површина док апсолутну већину чине алувијално делувијални наноси. Хлоридни забарени солончак налази се на најнижем терену у Грбаљском Пољу, непосредно поред мора. Земљиште је изложено директном заслањивању морском водом у вријеме плиме и јачих таласа. Поред овога начина заслањивања овде долази до процирања морске воде узводно уз канале и ушћа потока. Самим тим се повећава концентрација воде хлоридима и сулфатима алкалних метала. Овако заслањена вода инфилтрира се у земљиште, мијеша се са подземном водом да би у аридним мјесецима асцедентним токовима дошло до повећане концентрације соли у површинском слоју земљишта.

На процес салинизације земљишта утичу са своје стране и вјетрови који долазе са мора доносећи посолицу. Посљедице солске салинизације свакако су мање од посљедица директног заслањивања морском водом и инфилтрацијом из канала, премда је површина на којој долази до заслањивања вјетром знатно већа.

Смеђа приморска земљишта у висинском погледу захватају највише положаје од свих истраживаних земљишта а настала су на продуктима распадања једрог кречњака у условима повишене температуре и обилног влажења. На ова земљишта се настављају скелетна и скелетноидна алувијално-делувијална земљишта. Општа одлика ових земљишта јесте високи садржај шљунка и ка-

мења, добра пропустност и дубоки ниво подземне воде. Карактеристично је овдје такође скоро редовно одсуство карбоната. Ова земљишта су претежно образована на флишном матичном супстрату. Услјед јаке пропустивости земљишта и обилног влажења овдје долази до испирања хранивих материја и креча на већу дубину због чега земљишта имају дефицитан карактер.

У централном дијелу поља налазе се карбонатна алувијална земљишта која су образована флувијалном акумулацијом постојећих водотока. Према моћности ових земљишта може се закључити да је процес седиментације доста дуго трајао. На нижим положајима алувијална земљишта еволуирају у правцу постепеног забаривања услед обилног влажења и високог нивоа подземне воде. Ма да је процес забаривања овде са сигурношћу утврђен, он још није напредовао у толикој мјери да би довео до јачег накупљања органске материје у земљишту, што је и разумљиво у условима топле и хумидне климе која влада у овом крају. Знатно присуство карбоната долази како од кречног матичног супстрата тако и од оцједних вода са сусједних кречних терена. Ова земљишта се одликују високом потенцијалном плодношћу, премда је ефективна плодност доста неуједначена. Ефективна плодност земљишта јавља се као функција читавог низа фактора, растући са надморском висином до једне одређене тачке одакле поново опада, с обзиром на физичке особине земљишта и слабо економисање воденом резервом.

I. ХЛОРИДНИ ЗАБАРЕНИ СОЛОНЧАК

Профили: 3.7 и 11.

Налази се на сјеверозападном дијелу поља непосредно уз Тиватски Залив. Брдо Стражница раздваја га на два дијела и то мањи на десној страни пута Тиват—Солила и већи, ограничен претежно изохипсом од 1 м. познат као подручје Солила.

Земљиште је ситно испарцелисано густом каналском мрежом у циљу одбране од сувишних вода. Као петрографски матични супстрат послужио је алувијални глиновити нанос. Земљиште има једва примјетан пад ка мору. Према Грачаниновој класификацији земљишта по текстури, ова земљишта долазе у ред глинуца и иловастих глинуша. Структуре су грашкасте а ређе орашасте. Стабилност макроагрегата у води је мала, те се претпоставља да се заштитно дејство Са-јона односи само на микроагрегате. Реакција земљишта је неутрална до алкална а садржај карбоната колеба у границама од 0,21—10,05. Хумозност земљишта је, упркос знацима постепеног забаривања, релативно ниска, што долази од интензивне минерализације, тј. аеробног разлагања органске материје у току лета.

Ретенциони капацитет земљишта за воду креће се око 35 посто а порозитет око 45 посто, што значи да је земљиште осредњих физичких својстава. Квалитативном хемиском анализом подзем-

них вода које су нађене на дубини од 85 см. установљено је јако присуство хлорида и сулфата. На избаченој земљи из педолошке јаме брзо се на површини искристалисала бијела со. Садржај хлора у воденом екстракту у површинској фази земљишта износио је 0,06 посто, док је на дубини 20—40 см. истог профила износио 0,18 посто, из чега се може закључити да у хумидном периоду године долази до премјештања соли на веће дубине. У аридним мјесецима концентрација лако растворљивих соли бива асцедентним токовима толико повећана да на површини земљишта долази до њене кристализације.

Незнатна надморска висина ових земљишта и у вези са тим специјалне хидролошке прилике повлаче за собом два основна процеса који одређују педогенезу, и то процесе постепеног заслањивања и забаривања. Утицај заслањивања најјаче је изражен поред мора, гдје је директна поплава морском водом претворила земљиште у сасвим неподесан терен за било који начин пољопривредног искоришћавања.

Остала земљишта овог подручја се искоришћавају као пашњаци, премда ће поменути процеси заслањивања и забаривања отргнути и ово земљиште од данашњег екстезивног коришћења, уколико не дође до одговарајућих хидротехничких мелиорација. Само незнатан дио површине користи се као оранице и то под кукурузом. Услјед тешког механичког састава, спорог одјеђивања воде, слабог или никаквог одржавања каналске мреже а у вези са тим знатног помјерања рокова сјетве и обраде, ратареве је толико проблематично да постоји општа тенденција напуштања садашњих ораничних површина.

II. СЛАБО ЗАБАРЕНИ И СЛАБО ЗАСЛАЊЕНИ АЛУВИЈУМ

Профил: 9 и 10

Ово земљиште захвата ниже положаје оба поља, већином до изохипсе од 5 м. а налази се у доњим токовима Коложуња, Кримаља, Дијешнице, односно Лукавца у Мрчевом Пољу. Земљиште се претежно искоришћава као ораница, и то под кукурузом као водећом културом. У ораничном слоју, који је редовно плитак, земљиште је смеђе боје а у дубљим слојевима преовлађује сива нијанса. На дубини од 80 см. макроагрегати на преломним површинама имају сиво плавкасти, влажни сјај услед оглеђивања.

Подземна вода показала је редовно присуство хлорида а нађена је на дубини 80—130 см. Према текстурној грађи већина земљишта спада у глине и иловасте глине. Макроструктурни агрегати су у највише случајева потпуно нестабилни у води. Реакција земљишта је алкална са рН у води 7,6—8,5 што долази од присуства карбоната и засићености адсорптивног комплекса базама. Карактеристичан је такође и релативно ниски садржај хумуса.

Да би имали бољи увид у хемиска својства земљишта извршено је код једног профла одређивање гвожђа, алуминијума,

фосфора, калцијума и калијума у 20 посто сонокиселинском екстракту земљишта. Ова истраживања су показала изразито високи садржај сесквиоксида, нарочито у површинском слоју. Садржај калцијума се напротив повећава са дубином. У погледу фосфора и калијума анализе су показале да је земљиште добро обезбијеђено калијумом, док се фосфор налази у таквим количинама да је потребно његово допунско додавање.

Што се тиче физичких особина, земљиште се одликује малом порозношћу која не прелази 45%, као и осредњом вриједношћу ретенционот капацитета за воду који износи 37% у просјеку.

III СМЕЂЕЖУТО БЕСКАРБОНАТНО ЗЕМЉИШТЕ НА ФЛИШУ

Профил: 6

На падинама брежуљка Стражнице који је сложен од флишних лапора и шкриљаца развила су се данашња смеђежута бескарбонатна земљишта. У погледу начина искоришћавања прво мјесто припада пашњацима док се релативно мале површине налазе под ораницама. С обзиром на сушни вегетациони период и слабо економисање земљишта са водом овај би терен највише одговарао за воћарско виноградарску производњу.

Према механичком саставу земљиште долази у ред пјесковитих глинасто-иловастих творевина са малом ретензионом способношћу за воду (30,3%). Капацитет за ваздух износи 10,2% по чему се може судити о доброј аерацији земљишта, премда је укупни порозитет у површинском слоју износио свега 40,5%. Земљиште се одликује релативно добром пропусношћу за воду (35 цм/х), па је и разумљиво да у условима хумидне климе долази до испирања ситних честица и хранивих елеменета у дубље слојеве.

Реакција земљишта у води је неутрална а у нормалном раствору калијум хлорида кисела. Запажа се оскудица на хумусу чији садржај износи у површинском слоју свега 1,48%. Земљиште је на читавој дубини бескечно. Појава ситних орштајнових бобица и мазотина мрке и рђасте боје још од површине указује на присуство деструктивних процеса у земљишту.

IV СЛАВО ЗАБАРЕНО СКЕЛЕТОИДНО АЛУВИЈАЛНО ДЕЛУВИЈАЛНО ЗЕМЉИШТЕ

Профил: 1

Ово земљиште се налази у сјеверозападном дијелу Грбаљског поља, граничећи се са сјевера брежуљком Жекова Глава, на западу излази једним дијелом на Тиватски Залив а на југу допире до брда Стражнице. Осим једног мањег дијела, који се искоришћава као ораница и виноград, већина овог земљишта се налази под пашњаком.

Земљиште је густо испресијецано каналском мрежом. Читаво подручје, изузев његовог сјеверног дијела, страда од преко-мјерног влажења. Подземна вода се налази у кишном периоду веома плитко испод површине. Земљиште је до касног прољећа за-сићено водом до максимума те и поред релативно добре пропусно-сти долази до постепеног забаривања.

У сухом стању земљиште је смеђе боје, орашасте структуре, средње тешког механичког састава. Према садржају колоидне глине долази у умјерено колоидна а, према садржају фракције крупније од 2 мм, у скелетоидна земљишта. На вертикалном пресеку земљишта већ од површине налазе се често орштајнове бобиле и мркорђасте пјеге које указују на процес елувијације. Неутрална реакција површинских слојева долази од кречне воде са виших терена. Активни ацидитет дубљих слојева износи 6,2. У погледу садржаја хумуса и ова земљишта као и већина других у равници доста су сиромашна у органској материји.

V КАРБОНАТНИ АЛУВИЈУМ

Профил: 21

Земљиште карбонатног алувијума налази се на нешто вишим положајима у Грбаљском Пољу, те је отуда и утицај воде, као фактора педогенезе, изражен у много мањој мјери него на земљиштима са нижом надморском висином. Утицај воде састоји се у првом реду у испирању и премјештању колоида у дубље слојеве, што се нарочито може видјети из упоређивања садржаја глине и карбоната на појединим дубинама земљишта. Присуство бројних некапиларних пора и инсекатских ходника указује на добру водопропустљивост, ма да је земљиште по текстурној грађи глиновитог састава.

Карбонатни алувијум долази у алкална земљишта услед редовног присуства креча на читавој дубини физиолошки активног профила. Услови минерализације органске материје развијени су у толикој мјери да садржај хумуса не прелази ни 2% те отуда проистиче јака потреба за ђубрењем органском материјом. Приликом теренског рада подземна вода се налазила дубље од 1 м. а квалитативном хемиском анализом установљено је одсуство штетних соли што је од посебног значаја за овај изразито ратарски реон.

VI СКЕЛЕТОИДНИ КАРБОНАТНИ АЛУВИЈУМ

Профил: 25

Земљиште скелетоидног карбонатног алувијума налази се у средњем току Коложуња и доњем току Кримаљ Потока. Приликом морфолошког проучавања педолошких профила на терену

често је нађено по неколико слојева грубљег скелетног материјала који се наизмјенично смеђују са слојевима глине. Присуство појединих слојева шљунка и камења на већој дубини претставља једну врсту природне дренаже терена. Ако се томе дода да је подземна вода у љету на знатној дубини и да земљишта усљед помањкања мрвичасте структуре слабо чува водену резерву, онда се може закључити да је ово земљиште у сушном вегетационом периоду јако аридно станиште за културне биљке, поготову за ратарске културе.

Аналитичка својства показују да је земљиште пјесковито-иловастог механичког састава, алкалне реакције и да је слабо обезбијеђено органском материјом. Реакција земљишта у води редовно је алкална а у нормалном раствору калијум-хлорида неутрална. У погледу физичких својстава одликује се добром аерацијом и високим капацитетом за ваздух. Макроструктурни агрегати у води показују изразиту нестабилност.

VII СКЕЛЕТОИДНИ БЕСКАРБОНАТНИ ДЕЛУВИЈУМ И ЕРОДИРАНА ЗЕМЉИШТА НА ФЛИШУ

Профил: 2

Простире се уз сјевероисточну границу Грбаљског Поља, почев од брда Кукуљевине, код Тиватског Залива, па све до имања Доње Сутваре. Овдје долазе и благе падине са којима сусједни виши терени прелазе у подручје равнице. Земљиште се користи дијелом као ораница а дијелом као пашњак. На вишим теренима карактеристична је вегетација медитеранске макије.

Земљиште је у површинском слоју иловастог механичког састава. Фракција глинених честица расте са дубином а такође и фракција скелета крупнијег од 2 мм. Реакција земљишта је слабо кисела у површинском слоју а са дубином рН вриједност расте тако да је на дубини од 80 см. реакција земљишта у води алкална. Креч се налази у траговима и то само на већој дубини. Процент хумуса се креће око 2,5%. Квалитативна хемиска анализа подземне воде показала је мање присуство хлора. Појава орштајнових бобица и мазотина исталожених соли већ од саме површине указује на процесе елувијације. Површинска ерозија и премјештање производа хемиског, физичког и биолошког трошења остају и даље карактеристични процеси који углавном одређују земљишне особине овог подручја.

Према вриједности суме база, способних за замјену и степену засићености адсорптивног комплекса, може се закључити да су процеси деструкције захватили и сами адсорптивни комплекс, премда не у толикој мјери да би калцификацију требало сматрати као неопходну мјеру поправљања земљишта.

VIII АЛУВИЈАЛНО ДЕЛУВИЈАЛНО СКЕЛЕТ-СКЕЛЕТОИДНО ЗЕМЉИШТЕ

Профил: 27 и 30.

Ово земљиште захвата више положаје Грбаљског Поља, поред колског пута Будва—Котор а између села Радановићи и Сутвара. На стварање земљишта утицале су са своје стране воде сталних извора који се налазе неколико стотина метара височије а који у периоду јаких киша имају карактер неукроћених бујица. Поменути извори користе се дјелимично и за наводњавање јер усљед слабе каптаже и рђаво изграђене доводне мреже већи се дио губи понирањем. С обзиром на добру заклоњеност од хладних вјетрова и повољну експозицију, земљиште овог реона има врло добре услове за развој воћарства.

Према механичком саставу земљиште је глинаста иловача. Садржај скелета у површинском слоју није велики, премда са дубином нагло расте. Будући да се ради о скелету грубе дисперзије, тј. о крупнијем камењу, анализирани су само површински слојеви земљишта. Реакција земљишта у води је неутрална мада се креч налази на већој дубини и то само у траговима. Хумус је такође неутралног карактера а његов садржај у земљишту недовољан. Анализа адсорптивног комплекса код бескречних узорака показује да је земљиште, упркос постојећим процесима испирања база, још увијек са њима засићен ($V = 84-93\%$). Сума база у $mg. ekv.$ креће се од $12-27\%$. У погледу физичких својстава земљиште се одликује осредњом ретенционом способношћу за воду и недовољним порозитетом површинског слоја.

IX СМЕЂЕ ПРИМОРСКО ЗЕМЉИШТЕ

Профил: 32

Смеђа приморска земљишта захватају релативно малу површину на преседлини која раздваја Грбаљско и Мрчево Поље. Земљиште је у површинском слоју смеђе боје са рудом нијансом док је у дубљим слојевима мркооруде до црвене боје. Према гранулометричком саставу долази у глинасте иловаче, слабо скелетоидне. Редовно су бескречна на читавој дубини активног профила. Такође оскудијевају у органској материји и имају више карактер минералних земљишта. Сума адсорбованих база износи испод $20 mg. ekv.$ а ступањ засићености адсорптивног комплекса. $V = 75\%$, по чему се може закључити да су земљишта прошла почетну фазу браунизације и да су деструктивни процеси прилично поодмакли. Будући да је осмеђивање ових земљишта усљед већег хумидитета и високе температуре деградациони процес, потребно би било предузети умјерену калцификацију и хумизацију ради подизања производне способности земљишта.

X АЛУВИЈАЛНО ДЕЛУВИЈАЛНО ЗЕМЉИШТЕ

Профил: 34.

Ово земљиште се налази на вишим положајима у Мрчевом Пољу у облику једног узаног појаса уз горњи ток Лукавца а искоришћава се скоро искључиво за производњу ратарских и повртарских култура. Земљиште је у ораничном слоју глинасто пјесковита иловача док су дубљи слојеви састава глиновите иловаче. Одликује се средњом ретензијом за воду и малим порозитетом. Релативна пропусност за воду код пр. 34 на дубини 10—20 см. износила је 70 цм. на час. Земљиште је слабо алкалне реакције са ниским процентом хумуса. Садржај калцијум карбоната не прелази ни у једном узорку 5%. С обзиром на знатну дубину активног слоја ово земљиште би у условима високе агротехнике и интензивног ђубрења представљало реон високе производне вредности.

XI СКЕЛЕТОИДНО АЛУВИЈАЛНО ДЕЛУВИЈАЛНО ЗЕМЉИШТЕ

Профил: 41 и 42.

Земљиште се претежно развило на алувијалним наносима ријеке Дреновшчице а мање на делувијалном наносу са вишег терена источне стране поља. Дреновшчица је мијењала свој ток у прошлости излазећи из корита, па је исталожила разнородан материјал у облику једне лепезе. Укроћивањем њене бујичне снаге, изградњом неколико каскада узводно од манастира Подластве и повећаном употребом њених вода за наводњавање постигнуто је смиривање тока што је било од пресудне важности за динамику земљишта у њеном сливу.

У нижем дијелу овог подручја запажено је у посљедње вријеме нагло напуштање ораничних површина како због недостатка радне снаге тако и због неповољног воденог режима у земљишту. Подземна вода се дуго задржава на малој дубини тако да се у отсуству добре каналске мреже овдје може установити оглејавање већ на дубини од 70 см. Нешто друкчију слику пружају земљишта између профила 36 и 38а, те би их требало код детаљног картирања посебно издвојити с обзиром да се ради о плитком, скелетном земљишту на којем расте карактеристична вегетација (*Inula viskosa*).

Аналитички подаци показују да су ово слабо алкална, кречна земљишта са ниским садржајем хумуса. Анализа земљишта у 20% екстракту хлороводичне киселине установљен је високи садржај сесквиоксида како оксида гвожђа тако и алумооксида док се фосфор налази у релативно малим количинама.

Erkfajskog i Mrčevog polja

Razmer 1:25.000



TIPOVI ZEMLJIŠTA

- I Klasični sadržani stenski 137 ka
- II Slabo sadržani i slabo zastupeni aluvijum-353 ka
- III Smeđa čista beskarbonatna zemljišta na flišu-35 ka
- IV Slabo sadržani skeletni aluvijalni deluvijalni zemljišta 32 ka
- V Karbonatni aluvijum 148 ka
- VI Skeletni, karbonatni aluvijum-76 ka
- VII Skeletni beskarbonatni deluvijalni i erodirana zemljišta na flišu-167 ka
- VIII Mrazna deluvijalna skeletna i skeletna zemljišta 122 ka
- IX Smeđa prunjska zemljišta 43 ka
- X Aluvijalni deluvijalni zemljišta-109 ka
- XI Skeletna aluvijalna deluvijalna zemljišta-123 ka
- XII Zastupeni i sadržani pleistoceni aluvijum-56 ka
- XIII Slabo sadržani skeletni aluvijum-77 ka
- Brda-37 ka

XII ЗАСЛАЊЕНИ И ЗАБАРЕНИ ГЛИНАСТИ АЛУВИЈУМ

Профил: 45.

Најниже подручје Мрчевог Поља, којим оно излази на море, јесте земљиште заслањеног и забареног алувијума. Земљиште је заштићено од морских таласа природним насипом дуж читаве обале изузев ушћа ријеке Лукавца у море. Терен је благо нагнут ка мору а највиша кота не прелази висину од 2 м. изнад мора. У циљу одбране од површинских вода и снижавања нивоа подземне воде земљиште је јако испресијецано одводном каналском мрежом. Од халофитне вегетације овдје долази *Salicornia* а од биљка које индицирају забаривање *Ranunculus* и *Equisetum*. Карактеристична је мала заступљеност ризомних трава. Квалитативна анализа подземних вода показала је доста јаку реакцију на хлориде док је реакција на сулфате и соду била негативна. Најважнији чиниоци за развој земљишта су вода и слани вјетрови, односно посолица. Минерализација органске материје одвија се доста интензивно те не долази до јачег накупљања хумуса и поред сигурно утврђене појаве забаривања. Из приложених аналитичких података види се да су ово земљишта глиновитог гранулометриског састава, алкалне реакције, слабо аерирана, са неповољним капацитетом за ваздух који се приближује физиолошком минимуму за културне биљке.

XIII СЛАБО ЗАБАРЕНИ СКЕЛЕТОИДНИ ДЕЛУВИЈУМ

Профил: 35.

У сјеверном дијелу Мрчевог Поља, западно од манастира Подластве, налази се слабо забарени скелетоидни делувијум. Забареност земљишта изазивају воде сусједних извора и речнице Дреновшчице. На садашње стање земљишта у првом реду утичу воде Дреновшчице и извора Рудек.

Земљиште је у површинском слоју тамно сиве боје, орашасте структуре, илоасто глиновитог механичког састава. Боја земљишта са дужином прелази у сиво смеђу а структура од орашасте у грудвасту. Карактеристична је појава орцтајнових бобица и других исталожених соли на читавој дубини активног слоја; односно од 25 см. па надаље. Забаривање земљишта долази због спе-

цијалних хидролошких прилика терена. Изворска вода са сусједног рељефски вишег терена стиче се у равницу и подиже ниво подземне воде на малу дубину у дужем дијелу године. Прекомјерно влажење земљишта изазива поред погоршавања његових физичких особина и анаеробне услове за минерализацију органске материје те се, према томе, вода овдје појављује ако доминантни чинилац у развоју земљишта.

ЗАКЉУЧАК

Земљишни покривач Грбаљског и Мрчевог Поља карактерише неуједначени земљишни покривач, како у погледу физичких и хемиских особина тако и у погледу производне способности земљишта. Ова неуједначеност стоји у најтјешњој вези са хидролошким и топографским особинама терена и може се најбоље пратити према висинској разлици земљишта, почев од мора па до највише тачке истраживаног подручја. У том правцу земљиште би имало сљедећи редосљед:

Поред морске обале налази се подручје заслањених и забарених земљишта на који се настављају земљишта са почетним знацима забаривања. На нешто вишим положајима у равници долази карбонатни алувијум а ивицом поља налазе се алувијално делувијална земљишта. Највише положаје заузимају смеђа приморска земљишта.

Истраживано подручје, посматрано у цјелини, има врло сложену мелиоративну проблематику. Вода, као најважнији педогенетски фактор, у зависности од топографских особина дјелује на нижим теренима у правцу забаривања и заслањивања, док на вишим положајима врши испирање и премјештање ситних честица и хранивих елемената на већу дубину. Према томе, прва мјера на санирању земљишта и подизању његове производне способности јесте регулисање воденог режима. Правовремено одвођење сувишне воде претставља први предуслов од којег ће зависити и успјех свих осталих мјера. Радикално рјешење овог проблема захтијева, поред регулисања доњег тока Широке Ријеке и Лукавца, и уређење цјелокупног њиховог сливног подручја. Пошумљавање стрмих и огољелих страна, које претстављају типично бујично подручје, повећали би ретенциону способност земљишта, умањили ерозионо дјеловање воде а самим тим упутили динамику земљишта у равници у правцу све веће стабилизације.

Будући да већина истраживаних земљишта оскудијева у већој или мањој мјери у органској материји, потребно је приступити интензивној хумизацији. Реална могућност употребе стајског ђубрива, због недовољне количине која се производи, намеће потребу јаче примјене зеленишног ђубрења. Увођењем травополног плодореда са вишегодишњим легуминозама повећао би се садржај азота у земљишту и поправиле његове структурне особине које су данас неповољне, те би уз правилну механичку обраду свели проблем суше на једну сношљивију мјеру.

У погледу примјене минералних ђубрива првенство треба дати азотним и фосфорним ђубривима. За карбонатна земљишта најбоље би одговарао амонијум сулфат, за остала кречно амонијачна шалитра а од фосфорних суперфосфат.

Од осталих мјера овдје треба истаћи значај продубљавања редовно плитког ораничног слоја као и подизање вјетрозаштитних појасева поред мора у циљу смањивања еолске салинизације. За постизање високих и сталних приноса и отклањање штетних посљедица суше које су овдје врло честе од посебне је важности изградња система за наводњавање.

Грбаљско и Мрчево Поље са укупном површином од 1665 ха претстављају послјије Улцињског Поља највећу плодну и равну површину у Црногорском Приморју. Природно географски положај и добре саобраћајне везе још више истичу економски значај овог подручја које има све природне услове да постане једно од најпроизводнијих у нашој Републици, уколико се спроведу потребне мелиорационе мјере пољопривредне науке и праксе.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Грачанин, М.: Педологија, III дио, Загреб — 1951,
- 2) Грачанин, М.: Мјесечни кишни фактори и њихово значење у педолошким истраживањима, Пољ. знаст. смотра, св. 12, Загреб — 1950,
- 3) Злоковић, Ђ.: Грађа за педолошке прилике Грбаљског Поља у Боки Которској, Арх. Мин. пољ. Год. VII, св. 17, Београд — 1940,
- 4) Милосављевић, М.: Климатологија, Београд — 1951,
- 5) Стебут, А. Агроедологија, II део, Београд — 1950,
- 6) Цвијић, Ј.: Геоморфологија, књига I, Београд — 1924.

Хемиска анализа 20% HCl екстракта

Локалитет	Профил	Дубина у см.	F ₂ ^{0/0}	AL ₂ ^{0/0}	P ₂ ^{0/0}	Ca ^{0/0}	K ₂ ^{0/0}
II	10	0—20	7,24	8,91	0,074	0,70	0,73
		50—70	4,41	5,32	0,096	3,97	0,27
XI	42	0—20	4,90	4,52	0,120	1,34	0,33
		20—40	5,43	6,37	0,099	2,59	0,39

Гранулометриски састав и хемиске особине

Локалитет	Профил	Дубина у см.	Гранулометриски састав у %					РН		CaCO ₃ %	Humus %
			2,0	2,0-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01	и H ₂ ⁰	и nKCL		
			мм.								
I	7	0—20	5,37	7,57	7,40	27,40	57,63	6,8	5,7	0,00	2,08
		20—40	0,0	0,74	6,67	32,11	60,48	8,1	7,0	1,15	1,97
		110—130	0,0	0,24	2,74	46,76	50,26	7,9	6,1	0,83	—
II	9	0—20	0,0	2,21	8,28	39,74	49,86	8,2	7,1	11,03	2,85
		20—40	0,0	0,39	2,88	28,03	68,70	8,3	7,1	9,68	1,99
		40—60	0,0	0,20	1,18	21,71	76,81	8,6	7,2	9,44	—
		60—80	0,0	0,38	1,41	13,95	84,26	8,5	7,2	7,92	—
III	6	0—20	0,1	29,58	29,03	31,50	9,86	6,5	5,3	0,0	1,48
		20—40	0,7	33,69	28,90	22,70	8,71	6,8	5,5	0,0	1,21
		110—130	0,1	49,70	28,90	15,32	6,08	6,9	5,6	0,0	—
IV	1	0—20	18,1	24,93	18,26	28,94	27,87	6,9	6,6	2,0	2,07
		20—40	18,5	14,84	14,54	29,41	41,21	6,1	5,5	0,0	1,60
		60—80	39,8	24,40	7,44	17,57	60,69	6,2	5,4	0,0	—
V	21	0—20	3,2	12,42	13,76	32,80	42,02	8,0	7,0	6,68	1,80
		20—40	2,6	11,81	12,77	28,08	47,34	7,9	6,9	9,71	1,49
		80—100	0,1	0,53	4,94	33,44	62,09	8,4	7,1	9,05	—
VI	25	0—20	12,6	24,03	23,39	29,10	23,48	8,1	7,0	12,62	1,31
		60—80	10,1	9,71	17,88	30,38	42,03	7,9	7,0	9,25	—
VII	2	0—20	9,3	15,81	18,44	31,40	34,35	6,5	5,5	0,0	2,66
		40—60	24,9	12,74	8,57	24,67	54,02	7,1	6,2	0,0	2,56
		70—90	30,3	35,68	6,52	14,99	42,81	8,1	7,0	1,9	—

Гранулометриски састав и хемиске особине

Локалитет	Профил	Дубина у см	Гранулометриски састав у %					рН		СаСО ₃ %	Хумус %
			2,0	2,0- 0,1	0,1- 0,05	0,05- 0,01	0,01	и Н ² О	и нКCl		
			мм								
VIII	27	0—20	0,0	13,12	25,55	29,60	41,33	7,4	6,2	0,0	1,85
	30	0—20	7,3	19,76	20,26	22,40	37,54	7,3	6,3	0,0	1,78
IX	32	0—15	13,5	22,06	15,75	21,41	40,78	7,1	5,6	0,0	1,88
		15—35	11,4	21,60	13,69	18,10	46,61	6,7	5,8	0,0	1,57
X	34	0—20	0,8	18,54	19,48	27,32	34,66	7,8	6,7	2,92	1,64
		30—50	0,2	10,05	19,14	29,86	40,95	7,7	6,6	0,20	1,42
		70—90	1,4	11,60	25,12	23,72	39,56	7,5	6,4	0,0	—
XI	41	0—20	21,94	34,42	15,57	20,74	29,74	7,6	6,9	3,94	1,52
		20—40	12,85	25,93	20,26	23,27	30,54	7,8	7,0	1,12	1,40
		70—90	18,46	20,52	14,78	25,04	29,66	8,0	6,8	2,26	—
XII	45	0—25	0,60	6,99	6,63	20,31	66,07	8,0	7,0	5,40	2,37
		25—45	0,13	5,30	3,62	14,00	77,07	8,3	7,0	3,01	1,91
		65—80	0,37	7,24	4,80	16,18	74,78	8,3	7,0	3,34	—
XIII	35	0—20	13,4	22,50	4,92	22,41	51,15	7,6	6,5	0,0	2,83
		20—40	16,6	17,32	5,30	23,85	53,53	7,2	6,5	0,0	1,78

Аналитички подаци о физичким особинама

Локалитет	Профил	Дубина у см.	Ретенциони капацитет за воду %	Порозитет %	Капацитет за ваздух %	Специфична тежина	
						Волумна	Фактична
I	3	5—10	31,50	40,99	9,49	1,54	2,61
	11	2—7	42,40	51,10	8,72	1,33	2,72
II	9	3—8	39,18	41,53	5,35	1,55	2,65
		15—20	37,21	45,42	8,31	1,43	2,62
VIII	27	8—13	35,28	43,88	8,60	1,47	2,62
		15—20	31,78	41,73	9,96	1,55	2,66
X	34	4—9	36,02	42,96	6,94	1,50	2,63
		15—20	30,04	41,13	11,10	1,56	2,65
XII	45	4—9	37,89	44,23	6,34	1,45	2,60
		26—31	40,74	41,22	6,49	1,54	2,62

Резултати трогодишњег испитивања грожђаног сока (шире) у НР Црној Гори

Економска вриједност винске сорте винове лозе зависи у првом реду од њене родности и садржаја шећера у грожђу што се заједнички може изразити у приносу шећера по чокоту или јединици површине. Поред садржаја шећера у грожђаном соку за прераду у вино је од посебног значаја и садржај киселина од којег у великој мјери зависи постојаност вина и многе његове органолептичке особине. Ради тога се испитивање грожђаног сока врши масовније углавном само на шећер и киселину.

Познато је да састав шире код једне исте сорте или чак код само једног чокота у знатној мјери зависи од временских услова, примијењене агротехнике, рода и др., али мањи или већи садржај шећера и киселине једновремено су веома значајне сортне особине чије је познавање неопходно за правилну оцјену вриједности одређене сорте.

Испитивање грожђаног сока најчешће се врши ради процјене квалитета бербе на основу чега се предвиђају и предузимају разне мјере у току винификације да би се и лошијих година могла шира поправити употребом дозвољених средстава и добити вино одређеног, стандардног типа. Ти подаци једновремено служе и при контроли вина. Међутим, нама је то до сада био сасвим другостепени циљ. Основно нам је било да са те стране утврдимо вриједност наших домаћих, аутохтоних винских сората лозе. Пошто садржај грожђаног сока једне сорте у истој години знатно варира, у зависности од економских услова, задатак нам је такође био да утврдимо која ужа или шира подручја дају квалитетније производе. Ови подаци послужили би приликом одређивања

реонизације и сортог састава у нашим виноградима а такође и при пројектовању асортимана и технолошког процеса у нашим будућим подрумима.

Шира није раније систематски испитивана ни уједном црногорском виногорју. Прије рата вршили су винарски надзорници неке анализе у оквиру спровођења закона о вину, но ни ти подаци нијесу се сачували. Према томе, није могао бити утврђен ни квалитет наших домаћих сората ни подручја која се истичу квалитетнијом виноградском производњом. О томе се говорило, а понешто и писало, углавном на основу емпиричких запажања која често могу навести на погрешне закључке.

На основу трогодишњег испитивања грозђаног сока (шире) на шећер и киселину која су код нас вршена 1952, 1953 и 1954 године, ми смо већ данас у стању да дамо прилично поуздан суд о квалитету наших винских сората и да укажемо на извјесна подручја која су се истакла бољим квалитетом грозђа за вино. Ради доношења коначног закључка на оба питања, мораће се још неколико година наставити са систематским испитивањем у том правцу.

Како временске прилике имају посебан утицај на састав грозђаног сока у појединим годинама изнијећемо податке о неким климатским елементима за вегетациони период (до бербе грозђа) у годинама када је вршено испитивање. (Види табелу бр. 1 на сљедећој страни).

Година 1952 била је изразито сушна, топла и сунчана у току читавог вегетационог периода што је условило рану зриобу грозђа и високу концентрацију шећера у њему. Пламењаче није било. Берба је отпочела око 20 августа а трајала је до 5-ог септембра.

1953 година била је знатно хладнија и влажнија, нарочито у првој половини вегетације. Берба је обављена половином септембра а била је два пута прекидана кишом. Напад пламењаче био је осредњи а квалитет бербе испод просјека.

Из изнијетих података у табели број 1 види се да су мјесеци април и мај у 1954 години били знатно хладнији но у претходне двије године, што је условило знатно касније кретање вегетације а такође и каснију зриобу грозђа. Љетни мјесеци били су сунчани, сушни и топли те се асимилација обављала под повољним условима за лозу. Због честих киша у мају и јуну ово је била једна од година са највећим нападом и штетама од пламењаче. Берба је извршена средином септембра.

Табела број 1

Мје- сец	Климатски елементи	Титовград				Б а р				Херцеговина ¹		
		1952	1953	1954	1952	1953	1954	1952	1953	1954		
IV	Средња мјесеч. температура	17,1	15,0	13,0	14,8	13,7	12,4	16,2	14,4	13,0		
	Максимална	23,2	20,3	18,2	19,6	18,5	16,9	20,6	18,6			
	Минимална	11,0	9,3	8,4	8,3	9,4	8,4	12,6	10,5	9,5		
	Падавине у mm Инсолација у h	17,5 252,5	89,0 206,9	111,6 177,7	16,2	85,4	10,4	50,4	167,9	114,6		
V	Средња дневна температура	18,4	18,4	16,8	17,4	17,7	16,5	17,9	17,8	16,3		
	Максимална	23,7	23,5	22,3	21,5	21,9	20,5	22,0	22,3			
	Минимална	13,2	13,3	12,0	12,6	13,0	11,9	14,3	13,4	12,8		
	Падавине у mm Инсолација у h	42,0 231,3	70,6 213,4	172,8 204,3	21,2	67,8	169,7	43,3	132,0	288,9		
VI	Средња мјесеч. температура	25,0	23,1	24,8	22,1	21,6	22,3	22,9	21,7	22,7		
	Максимална	30,5	28,1	31,3	26,4	25,2	26,2	27,4	26,0			
	Минимална	19,1	18,0	18,6	17,0	17,5	17,1	18,9	17,7	18,3		
	Падавине у mm Инсолација у h	9,3 342,2	119,8 256,0	36,4 297,5	3,3	204,7	41,9	20,9	183,9	26,4		
VII	Средња мјесеч. температура	28,9	27,4	26,1	24,3	24,4	22,9	26,2	23,2	24,2		
	Максимална	34,7	33,4	32,7	29,1	28,9	27,7	31,6	30,1	28,9		
	Минимална	22,8	21,3	19,7	19,8	19,5	17,2			19,2		
	Падавине у mm Инсолација у h	17,2 360,5	32,5 341,8	6,1 368,8	11,8	21,6	20,4	18,6	54,1	11,4		
VIII	Средња мјесеч. температура	29,4	26,4	25,8	24,9	23,0	22,8	26,8	24,5	24,0		
	Максимална	36,1	32,1	32,6	30,0	27,8	27,4	32,1	29,4	29,2		
	Минимална	22,8	21,4	19,9	19,0	18,2	17,3			19,2		
	Падавине у mm Инсолација у h	1,3 362,4	80,0 151,9	35,3 235,0	0,1	9,9	39,1	15,0	38,3	31,4		
IX	Средња мјесеч. температура	22,6	21,9	23,5	22,1	20,4	20,3	22,3	21,6	22,1		
	Максимална	27,6	28,0	30,7	26,6	25,7	25,8	26,5		26,8		
	Минимална	18,4	16,6	17,8	17,8	15,5	15,7		18,2	18,1		
	Падавине у mm Инсолација у h	142,3 193,2	81,9 284,5	70,7 335,8	63,0	124,7	13,2	22,3	21,6	22,1		

Садржај шећера утврђен је дензиметриском методом помоћу широмјера уз повремену контролу Вествалском вагом. Употребљавани су Екслов, Салеронов и Бабов широмјер а прерачунавања количине шећера вршена су по Салероновим таблицама.

Укупне киселине у шири одређиване су титрацијом шире, раствором NaOH $n/4$ и изражаване у винској киселини.

Прво ћемо приказати састав шире по сортама. (Табелу бр. 2 доносимо на сљедећој страни).



Кратошија

По количини шећера у шири на прво мјесто долазе наша стара аутохтона сорта кратошија (278 грама по литру) и црни крстач (285 грама по литру) који, по свој прилици, није посебна сорта већ само један нешто више издиференциран тип кратошије. Оне имају 40—50 грама више шећера по литру шире од најбољих других сората.

Кратошија је са својих неколико типова главна сорта у брдовитим подручјима Среза титоградског и виноградарском дијелу Среза цетињског, гдје је заступљена са 90%. У Црмници кратошије има око 40%, више у старијим а мање у млађим засадима, док је у приморском појасу то сасвим споредна сорта.

Црни крстач је једино заступљен у врло старим некалемљеним виноградима у равници око Титограда и то готово искључиво у мјестима Дољани и Бери, гдје дијели мјесто са сортом бијели крстач са којом сем сличности по називу нема ничега заједничкога. На велику количину шећера у шири ове сорте утиче

Табела бр. 2

Ред. број	С о р т а	Година бербе	Шећера: грама по литру				Киселине: грама по литру				
			Бр. пр.	Просј.	Миним.	Макс.	Бр. пр.	Просј.	Миним.	Макс.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Вранац	1952	42	259	223	303	30	7,95	6,37	9,56	
		1953	28	216	170	298	23	6,69	3,56	9,48	
		1954	38	227	165	316	17	7,15	3,75	10,86	
		1952—1954	—	234	165	316	—	7,26	3,56	10,86	
2	Краговица	1952	21	282	226	309	17	8,16	6,74	10,30	
		1953	26	284	202	354	15	8,08	6,30	9,33	
		1954	34	267	178	316	19	8,66	6,80	9,56	
		1952—1954	—	278	178	354	—	8,30	6,30	10,30	
3	Црни крстач	1952	16	292	223	363	15	7,07	5,25	8,98	
		1953	23	261	194	311	14	8,36	4,12	10,30	
		1954	6	306	268	330	2	6,55	6,18	6,93	
		1952—1954	—	285	194	363	—	7,33	4,12	10,30	
4	Кадарун	1953	27	195	173	245	19	6,32	4,52	8,42	
		1954	13	183	157	213	13	9,43	5,62	15,93	
		1953—1954	—	189	157	245	—	7,87	4,52	15,93	
5	Плавка	1953	25	231	187	273	18	6,27	4,69	8,06	
		1954	19	191	155	223	18	7,08	3,75	9,38	
		1953—1954	—	211	155	273	—	6,27	3,75	9,38	
6	Прокупац	1952	9	251	209	297	9	5,62	4,87	6,18	
		1953	8	208	180	234	8	5,35	3,90	6,18	
		1954	1	226	—	—	1	3,94	—	—	
		1952—1954	—	228	180	297	—	4,97	3,90	6,18	
7	Лисичина	1952	17	225	183	276	14	6,55	5,25	10,68	
		1953	14	201	170	236	8	5,47	4,74	5,96	
		1954	8	231	215	258	5	6,07	4,97	7,87	
		1952—1954	—	219	170	276	—	6,03	4,74	10,68	
8	Пловдина	1952	6	266	219	298	5	5,47	4,50	5,81	
		1953	8	207	191	242	8	4,50	3,75	4,87	
		1954	1	236	—	—	1	5,62	—	—	
		1952—1954	—	236	191	298	—	5,20	3,75	5,81	
9	Бијели крстач	1952	16	240	211	303	15	6,04	4,31	7,50	
		1953	11	234	194	278	4	6,79	5,81	8,42	
		1954	9	244	226	279	6	6,33	5,06	7,30	
		1952—1954	—	239	194	303	—	6,39	4,31	8,42	
10	Жилавка	1953	9	219	202	228	5	7,30	6,74	8,24	
		1954	3	220	199	247	2	7,00	6,93	7,12	
		1953—1954	—	219	199	247	—	7,15	6,74	8,24	

поред осталог велика старост одговарајућих засада, одсуство сваког ђубрења, кратак рез (два крака са по два родна окца) и сљедствено свему томе слаба бујност и мала родност.

Сорта кратошија је и по садржају киселине у шири (8,30 грама по литру) знатно испред осталих сората, како по збирном тако и по појединачном годишњем просјеку. Ова чињеница је од посебног значаја јер је познато да мало има таквих сората које у условима нашег јужног поднебља уз високу концентрацију шећера имају и довољну количину киселине а без чега нема доброг вина. Према томе, на основу садржаја шећера и киселине, ово би била најквалитетнија наша аутохтона сорта, а ако наше податке упоредимо са одговарајућим резултатима добијеним у другим мјестима са најквалитетнијим домаћим и страним винским сортама, видјећемо да кратошија у нашим условима у овом погледу знатно предњачи испред свих њих. По неким нашим запажањима и друге особине ове сорте доказују њен високи квалитет а нарочито арома, буке и укус који имају њена вина.

По до сада укоријењеном мишљењу у погледу квалитета првенство се давало сорти вранац. Међутим, према изнијетим подацима ова сорта, иако је одличног квалитета, по садржају шећера и киселине знатно заостаје за кратошијом и у свом главном виногорју (Црмница) у коме је иначе много боља него ван њега. То је мишљење вјероватно настало ради тога што вранац даје јако обојена црна вина која се код нашег потрошача нарочито цијене док су вина од кратошије знатно блеђа. Ова особина уз нешто редовнију родност, те већи рандман у вину утицала је да је вранац посљедњих деценија почео у Црмници потискивати кратошију. С друге стране пољопривредни стручњаци су прихватили и без критеријума заступали гледиште професора Стојановића који у свом класичном уџбенику „Ново виноградарство“, Београд 1926, такође даје извјесно, иако врло мало, првенство вранцу.

Бијели крстач, једина наша значајнија бијела сорта, која је заступљена углавном у околини Титограда, такође је имао прилично висок садржај шећера и киселине. У погледу шећера он надмашује жилавку са пољопривредног добра у Херцеговном.

Карактеристично је да су сорте из НР Србије: пловдина и прокупац, које су код нас заступљене једино на пољопривредном добру „Крушевац“, имале прилично висок садржај шећера али знатно мање киселине од наших аутохтоних сората.

Сорта лисичина, која много потсјећа на пловдину, имала је у просјеку 219 грама шећера и 6,03 грама киселине по литру шире, што је прилично повољно.

Најмањи садржај шећера имале су сорте кадарун и плаовка које се код нас гаје само у Боки, гдје претстављају главне сорте. Кадарун је иначе познат као изразито квантитетна сорта.

Чувена херцеговачка сорта за бијела вина жиљавка показала је и у нашем Приморју, нарочито на пољопривредном добру Херцеговини, добре резултате.

Просјечан садржај шећера и киселине у шпире по појединим виноградарским подручјима види се из табеле број 3

Ред. број	Виноградарско подручје	Год. бербе	Шећер гр/л		Киселине гр/л	
			Број проба	Просјек	Број проба	Просјек
1	Црмница	1952	158	260	107	7,60
		1953	60	242	37	7,30
		1954	80	225	21	6,83
		1952—1954	—	242	—	7,24
2	Околина Титограда	1952	51	270	47	6,08
		1953	65	219	43	6,74
		1954	36	263	18	7,91
		1952—1954	—	251	—	6,91
3	Доњи Цеклин	1952	19	276	—	—
		1954	23	280	7	8,37
		1953—1954	—	278	—	8,37
		1953—1954	—	278	—	8,37
4	Бока	1953	89	220	61	6,78
		1954	42	192	40	7,61
		1953—1954	—	206	—	7,19
		1953—1954	—	206	—	7,19
5	Бар	1953	10	223	10	6,07
		1954	9	228	9	6,26
		1953—1954	—	225	—	6,16
		1953—1954	—	225	—	6,16

Добијени резултати су у складу са процјеном која би се извела из заступљености појединих сората у тим подручјима и изложених података о саставу шпире појединих сората. На прво мјесто долази подручје Доњег Цеклина са селима Рванци, Друшићи и Бобија гдје се углавном узгаја само кратошија. У околини Титограда, узимајући заједно равничарски и брдски дио, кратошија (са црним крстачем) такође доминира али је мање заступљена него у претходном подручју. На треће мјесто долази Црмница гдје поред кратошије и вранца има око 20 посто мање вриједних сората (лисичина, сјеровина, разне бијеле и др.). Бока знатно заостаје за свим другим подручјима, што је сасвим разумљиво кад се има у виду да тамо доминирају квантитетне сорте.

Чињеница да се берба готово у свим подручјима а нарочито у Црмници врши прије потпуне техничке зрелости грожђа утиче донекле на тачност добијених резултата, јер је највећи дио испи-

тивања вршен у вријеме бербе, те су шире имале нижи садржај шећера од онога који би дало потпуно зрело грожђе. Ово је нарочито био случај у Црмници 1954 године када је берба извршена читавих десетак дана прије техничке зрелости, за које би се вријеме садржај шећера попео за 2—3° по Бабу што је утврђено испитивањем шире са неколико чокота на којима је грожђе дуже остављено. Због неповољних временских услова у првој половини те године зрење грожђа је било знатно касније а берба је извршена готово у уобичајено вријеме. Како се то одразило на са-став шире види се из изнијетих података. Просјечан садржај шећера у 1954 г. у Црмници био је за око 25 грама по литру нижи него ранијих година. Међутим, сматрамо да извјесне корекције, које би се због овога могле извршити у добијеним подацима, не би битније утицале на изведене закључке.