

*Инж. Асен С. СТАНЧЕВИЋ, научни сарадник
Институт за воћарство — Чачак*

Подизање воћњака на стрним (еродираним) теренима

Наша земља обилује брдско-припланинским теренима, на које отпада преко две трећине од укупне површине земљишта. Ови терени су у већини случајева веома повољни за гајење и успевање многих врста воћака, што доказује и чињеница да је на њима, без мало, концентрисано целокупно наше шљиварство и јабукарство. Оваква заступљеност ових воћних врста није случајна, већ је то последица веома повољних климатских и педолошких услова за њихово гајење. Али, и поред тога, ове природне могућности ни издалека нису искоришћене онако како би могло и требало, због чега воћарство на овим теренима не даје оне користи које би могло да даје. Ово стога што су скоро сви брдско-припланински терени изложени дејству ерозиоњих и денудациоњих процеса, те се њихов површински слој земљишта разара, спира и односи, па се на тај начин од плодне земље стварају вододерине и голети.

Међутим, ако се на овим брдско-припланинским теренима пре подизања сазада претходно изврше антиерозиони радови и на тај начин спречи спирање и одношење трошне плодне земље и истовремено задржи и конзервише земљишна влага, онда ће подигнути засади давати знатно веће приносе, јер ће редовније и обилније рађати. Ово ће се моћи постићи из разлога што се на овим теренима температурни режим карактерише мањим амплитудама, јер су средње месечне минималне температуре ваздуха ниже него у равницама и котлинама и што воћке овде увек мање страдају од познатих пролећних слана и температурних колебања. Разлог овоме је већа влажност ваздуха на брдско-припланинским теренима, која је управо одлучујућа за појаву мразева. На овим теренима при ведром времену у току пролећа и ране јесени

температура почиње брзо да опада, обично после заласка сунца, и продужава се до момента кад почиње образовање росе. При јачем образовању росе, захваљујући ослобађању прикривене топлоте испаравањем, даље хлађење се успорава. Зато, утолико у ваздуху има више водене паре, утолико наступа брже образовање росе, те је на тај начин и мања вероватноћа за појаву слане (мраза) у дотичној ноћи. Пошто је у брдско-приплатинској зони влажност ваздуха много већа него у равницама, то је и разумљиво зашто се на приплатинским теренима мање и ређе јављају позне пролећне и ране јесење слане. И годишње суме падавина су на приплатинским теренима знатно веће него у равницама. Нарочито је значајно то што је распоред падавина у току године много бољи него у равницама и котлинама и што је влажност ваздуха знатно већа, јер се креће од 75 до 88%, што је веома значајно за пораст и развој свих биљака па и воћака.

Ето зашто су брдско-приплатински терени, и поред тога што су изложени дејству ерозије, много повољнији за воћарску производњу и зашто воћке на њима, при истим условима агротехнике, редовније и обилније рађају, него у равницама.

Постоје више начина подизања воћњака на стрмим (еродираним) теренима, што зависи у првом реду од јачине нагиба и везаности земљишта, а затим и од експозиције терена и воћне врсте која ће се гајити. Ти начини су следећи: 1) подизање воћњака по изохипсама (контурама) без терасирања или израде контурних ровова или бразди; 2) подизање воћњака по контурним браздама; 3) подизање воћњака на терасама; 4) подизање воћњака по траншејима; и 5) подизање воћњака у виду густих воћних појасева.

Подизање воћњака по изохипсама без извођења ретензионих радова

По овом начину воћњаци се подижу на земљиштима чији се нагиб (пад) креће од 3 до 6°. Пре подизања засада земљиште се риголује на дубини од 40 до 60 цм, што зависи од његове структуре и дубине. Да би се при риголовању, а и касније, ерозија svela на најмању меру, оно треба да се изводи по изохипсама. Код оваквог сађења воћке се не распоређују у праве редове, већ по изохипсама, односно контурним линијама.

Ово сађење може да се изводи у правим контурама и у тзв. паралелама. У првом случају изводи се на уједначеним теренима, а у другом на променљивим положајима, односно теренима са изломљеним рељефом. Пошто се изохипсе шире и сужавају, што зависи од променљивости нагиба терена, то ће се при размаравању појављивати приличан број суредака. Стога се на јако изломљеним теренима сађење најчешће врши у паралелама. Оно се изводи на тај начин што се на размаку од 40 до 50 м извуку редови по

изохипси, а између њих се после повлаче паралелни редови на растојању у зависности од воћне врсте и подлоге. На овај начин суреци се смањују на најмањи број, а земљиште рационалније користи за засађивање воћкама.

Приликом размеравања земљишта воћкама се даје између редова веће, а у редовима мање растојање.

Код овако подигнутих воћњака, ако нагиб земљишта износи до 4° , онда се обрада може несметано изводити, али само по изохипсама, односно паралелама, како је и сађење извршено. Међутим, ако нагиб земљишта износи од 4 до 6° , онда просторе између редова воћкама треба наизменично засејавати смешом трава и окопавина, односно користити га у виду стрипова. На овај начин одржавање земљишта у воћњаку — с нагибом и до 6° , ерозија ће се свести на најмању меру.

Подизање воћњака по контурним браздама

Воћнаци по овом начину се подижу кад нагиб земљишта износи од 6 до 10° . И код овог начина подизања потребно је да се претходно земљиште изриголује на дубини од 50 до 70 цм. По извршеном риголовању земљиште се поравна, па се онда по изохипсама израђују бразде широке и дубоке по 25 цм. Бразде се израђују запрежним или тракторским плуговима, којом приликом извађена земља из бразда треба да пада с доње стране, да би се повећала дубина бразде. Ове бразде се праве на оном растојању на коме ће бити и редови воћкама. На свакој оваквој бразди израђују се хоризонтална проширења у виду чиније, оивичене банком земље, на којима се саде воћке. У току прве две-три године по сађењу воћкама, просторе између редова користити за гајење биљака за зеленишно ђубрење у циљу поправке структуре и повећања плодности земљишта, а после гајити травне културе ради производње органске масе за мулчирање.

Слична овом начину подизање воћњака је и метода-Ас. Биолчева (1959). По тој методи редови воћкама се простиру по изохипсама, земљиште између њих наизменично засејава травама и окопавинама, а поред тога израђују се још и контурне бразде дубоке 25 цм, широке у горњем делу 40 , а на дну 20 цм. Дужни метар овакве бразде може да прими и задржи $1,2$ литара падавине са квадратног метра, односно 60 литара падавина (воде) добивене у току једног сата, с коефицијентом отицања од $0,20$. На земљишту између редова воћкама које се одржава у стању јаловог угара или користи за гајење окопавина, израђују се по две овакве бразде, на размаку 4 м једна од друге.

Подизање воћњака на терасама

Постоји више типова тераса, односно банкета, од којих су највише у примени степенасте или бенч-терасе и банкин-терасе, или, како се друкчије зову, гребенасте, алжирске или сакардијеве терасе.

Степенасте (бенч) терасе. — Овај тип тераса сматра се једним од најстаријих, који је примењиван још код Инка пре много векова, затим у Кини и у неким земљама Средоземља. У нашем Приморју оне се одавно изграђују; на њима су подигнути многи виногради и засађене смокве и друге воћне културе.

Подизање ових тераса углавном се препсручује на теренима с нагибом већим од 12 па све до 40°, односно 88,8‰ (1° има 2,2‰, односно нагиб (инклинација) терена од 45° представља пад од 100‰).

Конструктивна ширина ове терасе износи 5—7 м, а ширина поља — платоа (корисног дела) од 1,5 до 4,5 м, а изузетно и више, што зависи углавном од јачине нагиба земљишта и воћне врсте и подлоге која ће се на терасама гајити. Уколико је нагиб већи, утолико је ширина терасе мања и обратно. Плато ове врсте терасе је раван, без контра пада, док им дужни пад износи од 0,5 до 1‰, ради одвођења сувишне воде у реципијенте.

Да би изградња ових тераса била што јевтинија, треба настојати, тамо где то пад терена дозвољава, да се оне изграђују наоравањем, у ком случају ће се на месту где се пројектује слог образовати гребен. То се постиже ако се узан простор у ширини од 0,5 до 1,0 м оставља неузоран.

Али, пошто се ове терасе најчешће раде на прилично стрмим теренима (с нагибом већим од 15°), на којима се не могу кретати трактори с одговарајућим прикључним справама и машинама, то се оне изграђују углавном ручно. Прво се обележе правци тераса по изохипси, па се онда приступа терасирању. Обележавање се врши помоћу либеле и летве дугачке 4 м, на чијим су крајевима с доње стране причвршћене под правим углом друге две летве, од којих је једна дугачка 100, а друга 96 цм. При обележавању правца терасе по изохипси стављањем летве у водораван положај (што се контролише либелом), добија се дужински пад терасе за 0,4°, односно 1‰. Означавање правца терасе по изохипси прво се обележава кочићима, а после повуче бразда обичним плугом, после чега се приступа изградњи терасе. С радом се почиње одоздопа навише. Одређена будућа ширина терасе подели се на два дела, па се прво риголује на два ашова дубине доња половина, којом приликом се земља избацује на доњу страну. После тога се риголује друга горња половина и избачена земља убацује се у доњи празан јарак. Затим се прелази на изградњу друге терасе. Тада

се риголовањем избачена земља из доњег дела ове друге терасе баца у празан јарак доње — прве терасе, чиме се завршава њена изградња, којом приликом се настоји да њен плато буде потпуно раван. После тога се риголовањем избацује земља из горњег дела баца у празан јарак исте терасе и тако прелази на изградњу треће, четврте, пете итд. терасе.

Ради поправке структуре и повећања плодности земљишта, може се пре изградње терасе вршити ђубрење и калцификација с одговарајућим врстама и дозама органских и минералних ђубрива. Шкарпе и ивичњаци терасе обавезно се затравњују, ради спречавања одроњавања земље.

Сађење воћака на овим терасама врши се на једној трећини од њене ивице, што значи ако је тераса широка 3 м, онда се воћке саде на 1 м од спољне стране (ивице), тако да преостала друга два метра од воћке ка унутрашњој шкарпи служи за кретање трактора и машина.

Растојање између ових тераса није увек исто. Оно углавном зависи од јачине пада терена и висине склада. Уколико је нагиб мањи, а висина склада већа, утолико је веће растојање између тераса, и обратно. У следећој табели приказује се растојање између тераса за терене с нагибом од 10° до 40° и с висином склада од 0,5 до 1,5 метар.

Нагиб (пад) терена у метрима	Висина склада у метрима		
	Растојање између тераса у метрима		
	0,5	1,0	1,5
10°	4,00	6,50	11,65
15°	2,50	5,80	7,70
20°	1,70	3,40	5,10
25°	1,27	2,50	4,90
30°	0,95	1,95	2,90
35°	0,80	1,58	2,35
40°	0,65	1,30	1,96

Ову врсту тераса не треба изграђивати на теренима који клизе, или се предпоставља да ће после изграђивања почети да клизе, зато што оне скупљају и задржавају огромне количине падавина.

Гребенасте (алжирске — сакардијеве) терасе. — Ова врста терасе изграђује се на теренима с падом од 7 до 8°, па чак и 10—12°. Њихова ширина износи од 2,5 до 4 м, што зависи од нагиба и везаности земљишта.

Код ове врсте тераса постоје три типа и сва три углавном представљају хоризонталне банкете или банкете с контра падом од 3°, као и дужним падом у правцу реципијента од 1 до 2, ређе и 3‰. Њима се скрађује сливна површина терена на одређеном растојању, у зависности од висине пада и интензитета водених талога (види Сл. 1 и 2).



Сл. 1. — Изграђене гребенасте терасе на земљишту с падом од 12° у подручју Послонског потока (Општина Алексицац)

Овај тип тераса изграђује се или специјалним машинама или тракториским ригол-плуговима, а може и ручно. Пошто се најчешће изграђују тракторским ригол-плуговима, то ће се зато тај начин израде и описати. Прво се обележе контуре терасе, при чему се води рачуна да свака тераса у основи своје косине има један нериголовани слој широк 70 цм, који терасу треба да чини стабилнијом. Обележавање терасе по изохипси врши се на начин како је описано код бенч-терасе. После тога приступа се риголо-

вању по изохипси и то почев од подножја па навише. Избачена земља из прве бразде подешава се да пада на место означено за прву терасу, чиме се даје њен будући основ. Прва бразда је обично нешто плића — око 40 цм дубока, док остале бразде имају одређену дубину. Кад се изриголује одређена ширина прве терасе, тј. кад се дође до обележеног места за другу терасу, онда се прескочи трака широка од око 70 цм, па се после изнад ње повлачи прва бразда друге терасе. Ова прескочена — неизриголована тераса представља темељ новој тераси, јер ће је он чинити стабилнијом. После тога се наставља с риголовањем све док се не изграде све терасе до врха. Али, овако изграђене терасе нису потпуно готове,



Сл. 2. — Гребенасте терасе са сл. 1 засађене јабукама после две године неговања

зато што треба да им се да контра пад од 3 до 5⁰/₀, што риголовање није могло да се учини. Ово се ради булдожерском даском или тракторском равњачом Фергусон — а 35. Ова даска, односно равњача мора да се подеси тако, да она у кретању пребацује земљу с горње стране терасе на доњи спољни део, чиме се и даје одређени контра пад тераси. Пошто ће овим равњањем горњи део терасе сада остати плиће изриголован, то је потребно да се подривачем земља продуби до потребне дубине.

И код израде овог типа терасе потребно је да се пре риголовања растуре одговарајуће врсте и количине органских и минералних ђубрива, па и кречњака.

Уколико се жели да ове терасе имају с доње стране банке, онда се они најчешће раде ручно. Исто тако ручно се израђују и косине (шкарпе), којом приликом се подешава да однос између њихове основице и висине буде 1:1. По завршеној изради и оне се затрављују, да се не би под утицајем падавина земља са њих спирала и одроњавала.



Сл. 3. — Јабуре засађене на гребенастим терасама у трећој години после сађења

Код ових врсти тераса воћке не треба садити директно на платоима тераса, већ у њиховом подножју, на месту где се завршава шкарпа терасе.

Подизање воћњака по траншеима (контурним рововима)

Овај начин подизања воћњака показао је врло добре резултате, нарочито на јако оголелим и невезаним земљиштима, зато што се помоћу траншеја (контурних ровова) скупља велика количина атмосферске воде, која затим понире у слојеве у којима се највећи број жила воћњака налази, те се оне одлично развијају. У нашем огледу с пет различитих система подизања воћњака на

еродираним терену, који је постављен у пролеће 1957. год. на објекту у селу Куновици Секције за заштиту земљишта од ерозије у Нишу, најбоље су се развиле воћке које су засађене по траншеима.

Ова траншеа уствари представљају удубљене канале с банкима на доњој страни, која се израђује контурно (по изохипсама). Израђују се обично у једној дужини, а могу и с прекидима. Уколико се израђују у редној дужини, онда их треба на сваких 5—8 м преграђивати земљом, да би се спречило целокупно отицање воде, уколико дође до пробијања траншеа. Ако се, пак, траншеа израђују с прекидима, онда се они шахматски распоређују. У СССР-у је разрађен читав систем ових ровова — с разноврсним профилима и димензијама, у зависности од услова где ће се подизати.

За наше услове најподеснија су траншеа код којих је ширина доње основе 30 цм, горње основе (гребена) 50 цм, а стране (косине) морају имати нагиб у размери 1:1,5. док ширина горњег дела банка треба да буде 30 цм.

Растојање између ових траншеа углавном зависи од јачине нагиба и везаности земљишта. Ово растојање треба да буде онолико широко колико с његове површине траншеи могу да приме и задрже сву количину максималних падавина у том крају и да се притом земља између траншеа не спира и не односи.

Унутрашње стране траншеа, као и банак и спољну косину насипа треба затравити као и код степенстих и гребенстих тераса, да би се спречило одношење земље.

Изградња ових траншеа врши се комбиновано — машинским путем и ручно.

Код овог начина подизања засада, воћке се саде с доње стране траншеа, до саме спољне ивице шкарпе, где се копају јаме и саде воћке, на исти начин као и код гребенстих тераса.

Подизање засада у виду густих воћних појасева

На нагибима већим од 22°, где је уз то земљиште растресито и недовољно везано, те су ерозиони процеси знатно јачи, препоручује се да се у циљу сигурнијег спречавања ерозије, поготову ако нису израђене терасе или траншеа, подижу т.зв. живи воћни појасеви. Овај тип подизања засада састоји се у томе, што се на растојању од 80 до 200 м, у зависности од стрмине терена и растреситости земљишта, у ширини од 15 до 20 м, воћке густо засађују — у виду живих појасева.

За сађење се користе разне воћне врсте, што углавном зависи од експозиције терена и растреситости и дубине земљишта. На северним експозицијама и дубоким земљиштима првенствено

треба садити леску и дуњу у комбинацији са црном рибизлом и малином, а на јужним положајима орах и дуд у комбинацији с вишњом, купином, па чак и ружиним шипком. Овакви воћни појасеви подигнути по изохипсама — у ширини од 15 до 20 м, а на размаку од 80 до 200 м, могу врло добро да зауставе ерозионе процесе и на јако стрмим теренима.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Борба против ерозије (Soil Conservation): Међународна студија — превод на српско-хрватском језику, Загреб, 1957.
2. Драшковић Д.: Методе и искуства у борби против ерозије земљишта у базену Јужне Мораве (Грделичка клисура). Научне основе борбе против ерозије, Београд, 1955.
3. Зиројевић Д.: Борба против ерозије у виноградарству. „Пољопривреда“, бр. 3, Београд, 1958.
4. Локот Т.: Ливадске траве и њихов избор, Београд, 1926.
5. М-во на земледелство и горите: Усвојавање на нови земи чрез терасиране и други меропријатија, Софија, 1959.
6. Станковић Д.: Проблем унапређења воћарства у рејонима угроженим ерозијом, стр. 271—280. Научне основе борбе против ерозије, Београд, 1955.