

Dr. ing. Pasković Fran

UZGOJ
KONOPLJE
ZA VLAKNO
I SJEME

SELJAČKA SLOGA
ZAGREB

GOSPODARSKA KNJIŽNICA

KNJIGA 18.

Dr. ing. P A S K O V I C F R A N

UZGOJ KONOPLJE ZA VLAKNO I SJEME

**Z A G R E B
S E L J A Č K A S L O G A
1 9 5 0**

HRVATSKA SELJAČKA TISKARA, ZAGREB, FRANKOPANSKA UL. 1, .

PREDGOVOR

Konoplja je naša narodna, nacionalna biljka. Dok su narodi na Apeninskom poluotoku (današnja Italija) konoplju uveli u kulturu preuzevši je pred mnogo vijekova od raznih naroda ili plemena, koji su se doseljavali na područje Evrope iz Središnje Azije, dotle su je balkanski Slaveni donijeli sa sobom uz mnoge druge korisne biljke prilikom svoje seobe iz tog istog područja. Slaveni su na Balkanu nastavili uzgajati konoplju i protkali je u svoj narodni folklor. Osnov naših divnih, živopisnih nošnja je bijela kao snijeg kudjeljna tkanina. Većina je predivih kućnih predmeta i predivih predmeta za potrebe u gospodarstvu kod našeg seljačkog naroda satkano od kudjeljina vlakna.

Ti bi razlozi bili dovoljni, da ovoj važnoj biljci u narodnoj privredi poklonimo dužnu pažnju. Međutim ima mnogo drugih razloga, da ovoj izvanredno korimoj biljci ustupimo prvo mjesto u proizvodnji među ostalim biljkama industrijskog karaktera (značaja).

Potreba tekstilnih prerađevina od kudjelje u našoj narodnoj privredi, potreba u sjemenu — bilo za daljnju proizvodnju konoplje za vlakno, Mio za njegovu primjenu u različite industrijske svrhe — potreba kudjeljnog vlakna i njegovih prerađevina za izvoz u inostranstvo, sve to služi socijalističkoj obnovi naše zemlje. Zbog toga je i Narodna Vlast postavila kulturu konoplje na dostojno mjesto u Petogodišnjem planu i time ukazala na pažnju, koju dugujemo konoplji u našoj proizvodnji. Ne šteti Narodna Vlast ^sredstva, kad je u pitanju proizvodnja konopijine stabljike i konopijina sjemena: potpo-

maže proizvodnju visokim otkupnim cijenama i bonovima, podstrekava racionalan uzgoj stimulativnim vlaknom i platnom, kako bi kulturu konoplje za vlakno i sjeme učinila što rentabilnijom i time unapredila uzgoj, poboljšala kakvoću proizvoda i povećala prinose po jedinici površine.

Jugoslavija je u proizvodnji konoplje na trećem mjestu u Evropi — dolazi poslije SSSR-a i Italije. Prosječna površina u bivšoj Jugoslaviji pod konopljom bila je u razdoblju od 1937.—1939. oko 57.000 ha s prosječnom godišnjom proizvodnjom vlakna od 52.9×2 tone odnosno 9,2 mtc vlakna po ha. Od toga bilo je u Hrvatskoj i Slavoniji pod konopljom 11.330 ha s prosječnom proizvodnjom vlakna od 9.698 tona ili 8,6 mtc vlakna po ha. Time su Hrvatska i Slavonija učestvovala u površini pod konopljom s 20%, a u proizvodnji vlakna sa 18,3%.

Dok se površina za proizvodnju konopljinе stabljike u bivšoj Jugoslaviji povećavala do 1939. godine, dotle su posve zanemarena dva važna momenta u samoj proizvodnji, a to su: povećanje proizvodnje konoplje po jedinici površine i proizvodnja sjemena. Što više, proizvodnji se sjemena konoplje nije poklanjala nikakva pažnja, već se najveći dio potreba u sjemenu namirivao uvozom iz inozemstva.

Petogodišnji plan naprotiv posve usklađuje proizvodnju konoplje. Ne samo da predviđa povećanje površine pod konopljom prema potrebama narodne privrede, već što je još važnije, predviđa povećanje prinosa stabljike odnosno vlakna po jedinici površine, što se tiče proizvodnje sjemena, danas je u prvom svom dijelu potpuno riješeno, jer proizvodimo na stotine vagona sjemena, koje će podmiriti naše potrebe i ne uvozimo iz inostranstva niti jednog jedinog zrna.

Koji su dakle problemi, koji se prema Petogodišnjem planu postavljaju proizvođačima, bili oni na državnom, zadružnom ili privatnom sektoru?

Evo tih problema:

1. Povećanje površina pod konopljom, čime uklapamo nove proizvođače, koji se prije nisu bavili konopljarstvom.

2. Povećanje proizvodnje konopljinе stabljike odnosno vlakna po jedinici površine.

3. Povećanje proizvodnje vlakna u odnosu na proizvodnju stabljike po jedinici površine.

4. Proizvodnja kvalitetnijeg vlakna racionalnim uzgojem honoplje.

5. Povećanje površine za proizvodnju sjemena, čime stiiemo sve novije sjemenske proizvođače.

6. Povećanje proizvodnje sjemena po jedinici površine.

7. Poboljšanje kakvoće sjemena.

Moj je zadatak bio, da u ovoj knjižici pružim proizvođačima potrebne upute za rješavanje gornjih problema. One su namijenjene kako socijalističkom tako i privatnom sektoru, da bi svojim uspješnim radom u konopljarstvu potpomogli obnovu zemlje. Vjerujem, da će se prizvodači korisno i široko koristiti ovim uputama i ukoliko postignu veće uspjehe, utoliko će •uspješnije biti riješen i moj zadatak.

Pisac

DOMOVINA KONOPLJE I FORME KONOPLJE

Konoplja potječe iz Središnje Azije i Kitaja (Kine), odakle se raširila po svijetu. Raste u svim zemljama južne i srednje Evrope, u zemljama oko Sredozemnog Mora, u Africi, Iranu, Arabiji, Indiji, Kitaju, Mongoliji, Japanu i u zemljama Sjeverne i Južne Amerike. Konoplja je iz svoje pradomovine prenesena u druge zemlje. Prenosila su je kroz vi jekove iz zemlje u zenujlu plemena, koja su iseljavala jednu zemlju i naseljavala novu postojbinu. Prelazila je tako seobom naroda iz kraja u kraj i uvijek se priiagodavala novim zemljišnim prilikama i drugom, različitom podneblju. Nije isključeno, da su i ptice selice prenosile konopljinu sjeme, koje je neprobavljeno ispadalo zajedno s izmetom, i tako se konoplja zasijavala u novom području. Konoplja je jiedna od biljaka s velikom moći aklimatizacije (prilagođavanja), pa se i udomaćila u svim tim zemljama širom svijeta.

Još i danas nalazfmo divlju konoplju u njezinoj prado-movini, na širokom području srednje i sjeverne Azije, sjeverno i južno od planinskog lanca Hindukuša i Himalaje¹⁾, u Kašmiru²⁾, u Kitaju, u sjevernoj i južnoj Rusiji i na obalama Jadranskog Mora.

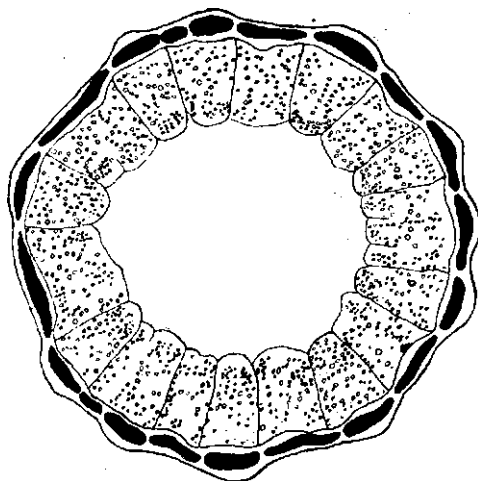
Konoplja gajena pod različitim podnebljima, na različitim tlima i pod utjecajem čovjeka u različite ekonomske svrhe priiagodavala se svemu tome, i tako su nastale različite forme (oblici), tipovi ili »sorte« konoplje.

Konoplja je svrstana u dva tipa: Evropski i Istočno-azij-sfei tip konoplje.

1. Evropska konoplja rasprostranjena je u Evropi, Maloj Aziji, Iraku i Africi. Od tih su poznate:

a) Sjeverna konoplja — raste u evropskom dijelu sjeverne Rusije (ASSR), u Kareliji, u Lenjingradskoj i Arhangelskoj oblasti, Komi i Jakutskoj oblasti ASSR-a. Vegetaciona perioda³⁾ sjeverne konoplje traje za muške biljke 30—35 dana, a za ženske 60—70 dana. Prosječna visina stabljike iznosi 50—60 cm. Apsolutna težina sjemena⁷⁾ koleba između 12 i 15 g. Prirod stabljike i sjemena je malen.

b) Srednjeruska konoplja — raste južno od Moskve, u Ukrajini (USSR). Vegetaciona perioda traje od 100—110 dana.



SI. 1.

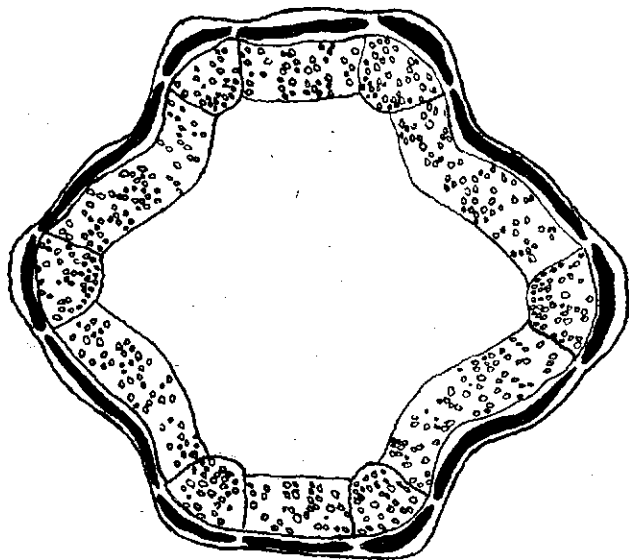
Poprečni presjek srednjeruske konopljine stabljike
(• zmičolilke crte prikazuju snopice vlaknaca)

Stabljika naraste prosječno od 120—200 cm. Apsolutna težina sjemena iznosi 13—18 g. Prinos stabljike i sjemena može biti vrlo visok.

c) Talijanska konoplja ili južna konoplja — raste u Italiji, na Balkanu, u Mađarskoj, u zapadnoj Njemačkoj, Francuskoj, Španjolskoj, u Maroku, na Azijskoj obali Sredozemnog Mora i u USSR. Vegetaciona perioda traje od 120—135 dana. Prosječna joj je visina od 300—350 cm. Dnevni prirast je od 5—7

cm. Apsolutna težina sjemena iznosi 16—26 g. Ženska biljka ima dosta rahli cvat. Od talijanske konoplje uzgojena je poznata sorta Fleischmanove (Flajšmanove) konoplje, koja se uspješno uzgaja kod nas u Vojvodini te u Mađarskoj.

Kod nas se u Hrvatskoj uzgaja talijansk tip visoke konoplje, i to bolognska, ali u Zagorju, Prigorju i



Si. 2.

Poprečni presjek talijanske konoplje

na području Bilogore nalazimo niski ruski tip konoplje. I u ostalim krajevima Jugoslavije se uzgaja talijanski visoki tip konoplje, osobito bolognska i Fledschmanova, dok je južno od Niša poznata leskovačka konoplja,

Posljednih je godina uvezena u nas osiim bolognske konoplje i konoplja carmagnola gigante (čitaj: kairmanjola gigante = kar. gorostasna) iz PAeononta, pa turska konoplja ia Male Azije. Turska konoplja pripada talijanskom tipu (južnom tipu) konoplje. U Turskoj ima područja, gdje se uzgaja

visoka i niska konoplja. Nilska nije za naše prilike. JLTz sjeme visoke konoplje, koje smo pred 3 godine uvezli iz Turske, Turci isu otpremili i jedan dio sjemena konoplje niskog rasta protivno našoj naručbi. Budući da se po sjemenu ne može poznati niska od visoke konoplje, mnogi su naši proizvođači doživjeli neuspjeh, a time je oštećena i država. Međutim ova okolnost ne smije da obeshrabri proizvođače, jer se turska konoplja ne će više pojaviti na našem tržištu. Danas već imamo dovoljno proizvedenog domaćeg sjemena, da se zadovolje potrebe proizvođača.

2. Istočno-azijska konoplja. Tu spadaju Primorska, koja se uzgaja u sjevernom Kavkazu, Japanska, Amerikanska i Indijska konoplja.

Od indijske konoplje dobiva se »hašiš« (vidi str. 15). Za vlakno je neprikladna, jer se grana odmah od baze (osnove) stabljike. Raširena je u suhim i toplim oblastima Azije, sjeverne Afrike i u Afganistanu⁵).

Na Balkanu su konoplju donijeli Slaveni i uveli je u kulturu. To se može zaključiti po riječi konoplja, koja je zajednička za sve slavenske narode. Pomorska snaga i veličina, izvjesnih naroda u Evropi tijesno je vezana s razvojem konopljarstva, koje je pomorcima dalo čvrste konopce i 'sigurna jedra, da izdrže i najjače vjetrove. Tako i hrvatska pomorska snaga za Tomislava zahvaljuje svoju moć i slobodu od Mletaka čvrstom brodovlju i dobroj opremi, koja se u tđ vrijeme sastojala u glavnom od otpornih konopaca i gusto tkanih jedara. Vještinu naših pomoraca cijenio je i ruski car Petar Veliki, koji je pomorskom kapetanu Martinoviću uputio u Perast (Boka Kotorska) 16 boi jara (plemića), da ih pouči u pomorskom znanju.

VAŽNOST KONOPLJE

Nesumnjivo je, da je konoplja vrlo korisna biljka po svojoj primjeni u narodnoj privredi. Ona je ujedno vrlo rentabilna (unosna) kultura, i zato je u interesu poljoprivrednika proizvođača, da je uzgajaju. Baš zbog toga treba nastojati, da se uzgajanje konoplje što više proširi bilo za sjeme, bilo za.

-vlakno, gdje god ona uspijeva, kako bismo zadovoljili potrebe u tekstilu u zemlji i za izvoz. Da vidimo što nam sve daje konoplja.

1. Konoplja daje vlakno. Od 100 kg suhe stabljike dobiva se i do 26 kg vlakna. Pri preradi u kudjeljarama dobiva se dugo vlakno ili vijana kudjelja i kratko Vlakno ili kučina. Gplemenjivanjem kudjelje (grebenanjem, češljanjem) dobiva se Češljana kudjelja. Naša vijana i češljana kudjelja poznate su u vanjskom trgovačkom svijetu i mnogo se traže. Iz vijane i češljane kudjelje izrađuju se: platno za cerade, jedra, šatori, vreće, platno za omote, zatim konopci, užad od najtanjih do najdebljih za prekoceanske brodove i džinovske ratne brodove, špaga, tkanja za sprežni pribor, vojnički pribor, tkanice za ljetna i radna odijela, za rublje, stolnjake, posteljinu, ručnike, pribor za postavu u odijelima i haljinama itd. Pri vijanju kudjelje dobiva se kučina, koja se upotrebljava u strojarstvu, pa kao materijal za brtvljenje u obrtu, strojarstvu, brodarstvu i građevinarstvu. I kučina se može vijati i oplemenjivati i tada se upotrebljava za finija tkanja.

Posebnom preradom može se kučina raščihati, razdijeliti u pojedina vlakanca. Takva se prerada zove k o t o n i z a c i j a . Kotonizacijom dobivamo k o t o n i n , koji predstavlja izvrsnu zamjenu za pamuk. Kotonin se mjesto pamuka sasvim ili djelomično miješa kod tkanja vunениh i drugih tkanina. Proizvodnjom kotonina možemo se u velikoj mjeri osloboditi uvoza pamuka, a to je od posebnog značaja za narodnu privredu.

2. Konoplja daje pozder. Vlakno se odvaja od konopljine stabljike stupanjem u seljačkom kućnom obrtu ili čeličnim lomilicama u kudjeljarama. Tom prilikom se odvajaju drvo i srž stabljike. Prilikom vijanja odnosno trličanja drvo se sasvim odvaja od vlakna. Odvojeno drvo nazivamo p o z d e r o m . Od 100 kg močene konopljine stabljike dobiva se 70—75% pozdera, od čega oko 60 kg krupnog pozdera nakon lomilica i oko 10 kg sitnog pozdera nakon vijalica. Lako je izračunati da se iz priroda od 55 mtc suhe stabljike (40 mtc močene stabljike) s 1 ha može dobiti oko 28 mtc pozdera, što iznosi oko 4,8 m³ drva. Međutim 1 ha šume dobrog boniteta daje prosječni godišnji prirod drva: borova šuma 2,35 m³, omorikova 3,95 m³,

jelova 3,45 m³, bukova 3,00 m³, hrastova 3,40 m³. Dakle konoplja daje skoro iy_2 puta više drva sa 1 ha, nego li je prirast šume sa iste površine.

Pozder se upotrebljava za gorivo, daje visoku toplotu i dobro drži žar. U kudeljarama pozder se upotrebljava kao gorivo za tjeranje cijelog pogona za preradu konoplje, za grijanje vode u močillanama, gdje se konoplja moči u toploj vodi, tjeranje strojeva električne centrale itd. Na velikim gospodarstvima, državnim i zadružnim, pozder se upotrebljava za pogon parnih plugova, različitih strojeva u kovačkim, mehaničkim i kolarsko[^]stolarskim radionama potrebnim za gospodarstvo itd. Pozder je isto tako vrijedan za ogrijev kao i bukovo ih' grabovo drvo. Njegova je ogrjevna vrijednost preko 3.500 kalorija⁶). Pri suhoj destilaciji (bez prisustva uzduha) pozder daje oko 23 % koksa.

Pepeo pozdera sadrži oko 0,1 % dušika (N), oko 5,3 % kalijevog oksida (K₂O), od 3,8—5,9 % fosforne kiseline (P₂O₅) i oko 26,8 % kalcij evog oksida (CaO). Zbog toga se pepeo pozdera uspješno može upotrebiti kao kalij evo-fosforno gnojivo. Može se*upotrebiti za mješanac (kompost).

U staro se doba iz. ugljene prašine pozdera pravio puščani prah. Danas se međutim od pozdera dobiva celuloza za papif., pravi se celuloid, biljna svila, lakovi za zrakoplove i različiti kemijski preparati..

3. Sjeme konoplje daje ulje. Konopljino je sjeme izvrsna, hrana za različite ptice, osobito za ptice pjevice, golubove i kokoši. Kokoši hranjene konopljinim sjemenom nose Više jaja, a ne stradaju u tolikoj mjeri od običnih bolesti. Sjeme konoplja se katkada daje oronulim konjima, da dobiju bolji izgled. Njime-se u manjfm količinama hrane i priplodne domaće životinje, da im se jače izazove spolni nagon.

Sjeme konoplje sadrži ulja 30—33%, što znači da se od 100 kg sjemena konoplje dobiva 30—33 kg ulja, a to je nešto manje od repičina sjemena (45 kg), lanena sjemena (36,5 kg). Konopljino se sjeme **tjesti** i tako dobiva ulje, ali se više ulja dobiva ekstrakcijom (izlučivanjem) kemijskim putem.. Konopljino se ulje upotrebljava za hranu, ako ga se rafi-[^]nira (oplemeni). Inače se upotrebljava za sapun, u industriji boja, firnisa i'laka, te u lijekarničke svrhe.

Prilikom izrade ulja dobivaju se ulja^{ne} pogače, i to od 100 kg konopljinog sjemena (s 12% vlage) dobiva se 60—70 kg uljanih pogača. Uljane pogače su dobra krma za konje i goveda, ako se miješaju u stanovitom odnosu s (Binu* gim hransivima. Smjesa i od zobene i ječmene prekrupe, graška i 20—30% konopljinih uljanih pogača dobra je hrana za radne konje. Svojim sadržajem ciđtina utječu na normalan rast i razvoj životinja, a tirozinom na izgradnju hormona⁷) štitate i nadbubrežne žlijezde. Svježih konopljinih pogača daje se radnim konjima 1,5—2 kg dnevno, volovima u tovu 1,5 do 2,5 kg, ovcama u tovu 0,55 kg, muznim kravama, ako se mlijeko troši svjež, 2—3 kg, a ako se mlijeko prerađuje u sir i maslac, najviše do 1 kg dnevno. Konopljine pogače kod krava povećavaju muznost i masnoću, ali upotreba većih količina konopljinih pogača kvari maslac. Konopljine pogače daju ovčijoj vuni sjaj, a takva se vuna više cijeni. Svinje hranjene konopljinim pogačama brzo se tove, ali slanina dobiva neugo* dan ukus, pa konopljine pogače u prehrani svinja treba izbje-gavati. Zbog toga što konopljine pogače sadrže narkotičke (opojne) tvari ne treba njima hraniti bređu stoku, jer mogu izazvati pobačaj. Konopljine pogače za prehranu stoke treba miješati sa zobi, sa sječkom od slame, krumpirom, stočnom repom i dr. Pogače treba čuvati, da se ne užegnu u suhim, hladnim i tamnim prostorijama. Užegnute i pljesnive pogače mogu se upotrebiti jedino za gnojidbu.

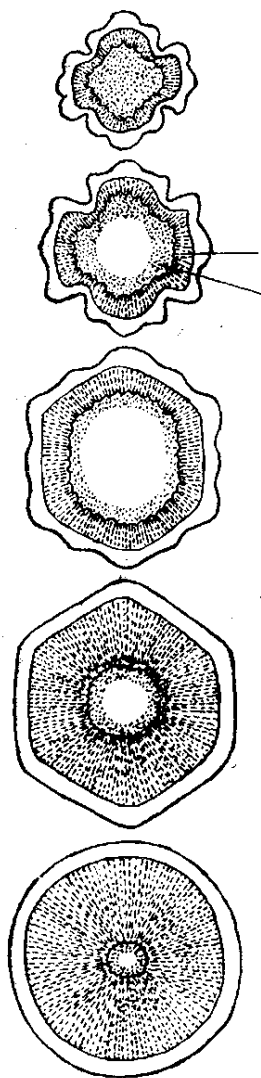
4. Konoplja kao ljekovita biljka. Konopljino sjeme i lišće upotrebljava se od davnine u ljekovite svrhe. Zdrobljeno sjeme konoplje pomiješano s vodom služi kao lijek i liječi upale probavnih organa, mokraćnog mjehura i provodnih mokraćnih putova. Od sjemena se dobiva ulje, koje se, A>sim za hranu upotrebljava i u veterinarskoj medicini. Skuhano konopljino lišće djeluje opojno, a upotrebljava se u iste svrhe kao i sjeme. Od Vrhova stabljike ženskih biljaka dobiva se smola. Od te smole pravi se opojno sredstvo, koje je poznato pod nazivom »haš i š« (u Iranu ga nazivaju hadši ili ahah). Vrhovi se ženskih stabljika otkidaju prije dozrijevanja sjemena i suše se, ili se s listova i stabljika ostružu smolaste dlačice, te se od njih pravi hašiš. U tu se svrhu upotrebljavaju varijeteti konoplje toplih, istočnih krajeva, jer oni sadrže više smole. Osobito je poznata

za dobivanje hašiša indijska konoplja. Hašiš se upotrebljava u ljekarstvu, ali ga mnogo troše istočni narodi, u Hindustanu, Arabiji, Iranu, Iraku, Alžiru i u susjednim zemljama. Uživane hašiša u malim količinama ublažuje bolove, ali u većim količinama izaziva nesvjesticu i gubitak osjećaja. Prekomjerna upotreba dovodi do ludila. Kod domaćih životinja izaziva zapaljenje probavnih organa, nervno uzbuđenje, od čega može nastupiti kočenje organa, a dužom upotrebom i uginuće.

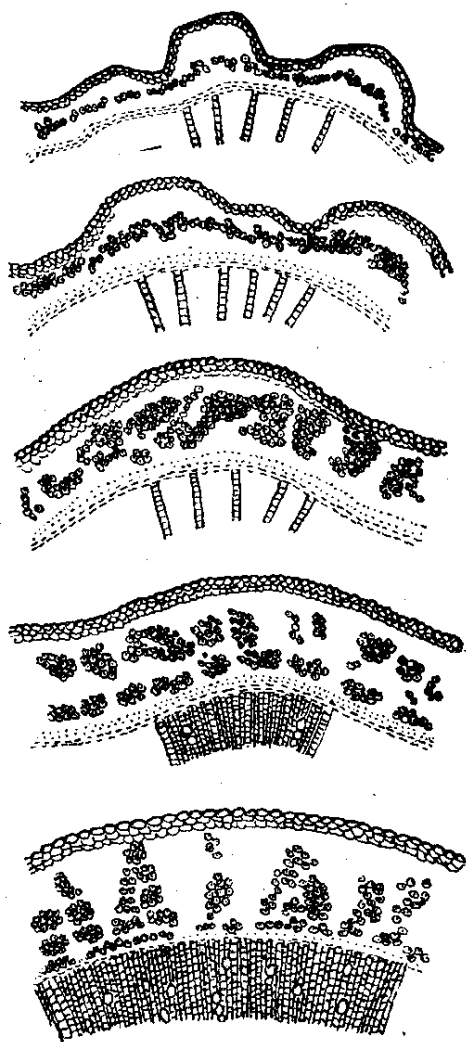
Kako smo vidjeli, upotreba je konopljinе stabljike mnogostruka. Da bi se to bolje uočilo, donosimo shemu upotrebe konopljinе stabljike (str. 17).

GRAĐA I BOTANIČKA SVOJSTVA KONOPLJE

1. Koriјen. Konoplja ima vretenast koriјen, koji raste okomito u tlo i koji je obaVijen masom žila-sisalice, U rahlim tlima glavni koriјen može zaci u tlo i dublje od 2 m, ali obično dopire do 45—50 cm. Glavni se koriјen od vrata u dubinu naglo stanjiuje. U vratu koriјen je debeo kao i dio nadzemnog dijela stabljike, a na 20 cm njegova debljina ne iznosi više od 1—2 mm. Iza vrata glavnog koriјena izbija postrano bočno koriјenje prvoga reda, a iz ovog dalje bočno koriјenje drugoga reda i t. d. Bočno! se koriјenje pruža u stranu vodoravno najviše oko 80 cm, ali najobičnije od 40—50 cm. Postrano koriјenje stvara zajedno sa žilicama-sisalicama gustu mrežu, čvrsto se veže uz čestice dajući tako stabljici čvrst oslon. Računa se da koriјen razvija najjaču djelatnost na dubini od 20—40 cm. Općenito se mora uzeti, da je konopljin koriјenov sustav razmjerno slab. Nadzemni se organi konoplje brže razvijaju, nego boriјenov sustav, a to je obratno, nego na pr. kod pšenice. Koriјen predstavlja tek maleni dio od ukupne mase stabljike. U vremenu žetve sjemenske konoplje od ukupne težine suhe stabljike otpada na nadzemno stablo 60—65%, na sjeme 10 do 12%, na lišće 18—20%, a na koriјen samo 8—10%. To znači, da na 100 kg suhe konopljinе biljke stablo • teži 60—65 kg, ^sjeme 10—12 kg, lišće 18—20 kg, a koriјen 8—10 kg. Prosječni odnos stabljike bez lišća i sjemena prema masi koriјena



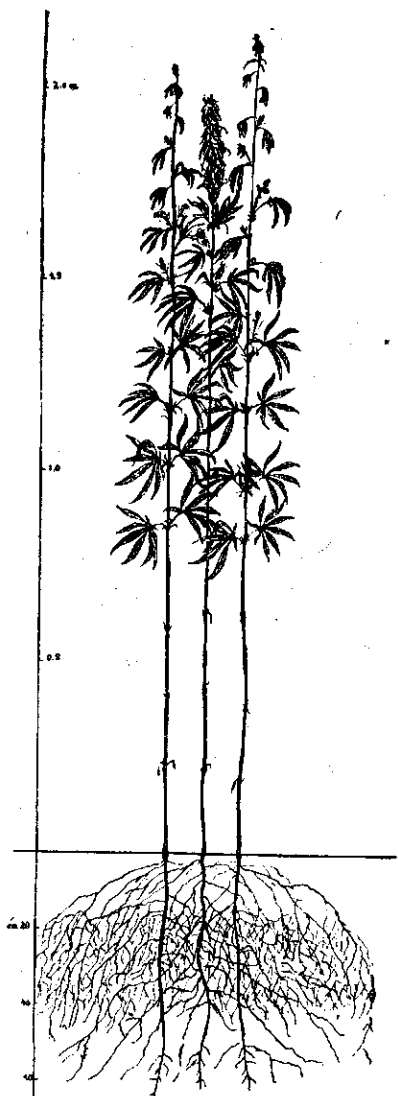
Sl. 5.



Sl. 5. a

Poprečni prerez konoplje stabljike u različitim visinama
 1 vrh stabljike, 2. gornja trećina, 3 sredina, 4. donja* trećina,
 5. podkotični dio stabljike

1
s
e
a
1
1



jest kao 100 : 15,5. Dakle, na 100 kg suhe konopljine stabljike (bez lišća i sjemena) ima svega 15,5 kg korijena.

Zbog razmjerno male količine korijena, koja siše hranu, konoplja treba velike količine hranjivih tvari u lako topivom obliku, da bi mogla zadovoljiti brzi rast nadzemnih organa. To će biti potrebno osobito u početku njezina razvoja. Konoplja će uspijevati samo na onim tlima, u kojima nalazi dovoljno lako topivih tvari. Prema tome se konoplja mora izda-



Sl. 6.

Prikaz snopića likovih stanica i povezanost pojedinih stanica u snopiću

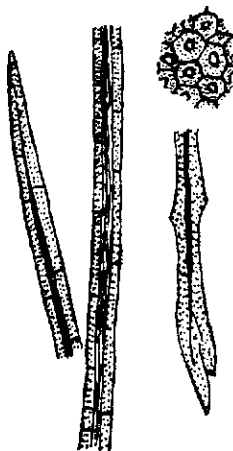
a—d) pojedine stanice, dužina je skoro normalna, a širina jako uvećana

šno gnojiti gnojivima, koja mogu odmah djelovati bez složenih pretvaranja u samome tlu.

2. Stabljika. Konopljina stabljika je u početku svog rasta zeljasta i sočna, ali nakon 3—4 tjedna poslije nicanja dovoljno očvrsne. Stabljika dosegne visinu od 0,5—5 m. Kada se konoplja uzgaja u gustom sklopu, Tiao kad se uzgaja za dobivanje vlakna, debljina njezine stabljike iznosi od 3—10 mm. Međutim kad se konoplja uzgaja za dobivanje sjemena — u širokim redovima — tada debljina stabljike iznosi čak 10[^]-30 mm.

Kora stabljike je svijetlo-zelene boje, prema tipu ili sorti konoplje. Leskovačka konoplja ima tamno-zelenu boju, bolognska je nešto svjetlija, dok je kora kod Fleischmanove konoplje otvoreno-svijetlorzelene boje. Konoplja sa svjetlije zelenom bojom kore dati će svjetlije vlakno. Svjetlije, bjelje Vlakno je cjenjenije.

Pokožica konopijine stabljike obrasla je brojnim, grubim, bradavičastim dlačicama, čekinjicama, ali koje ne žare kao



Sl. 7.

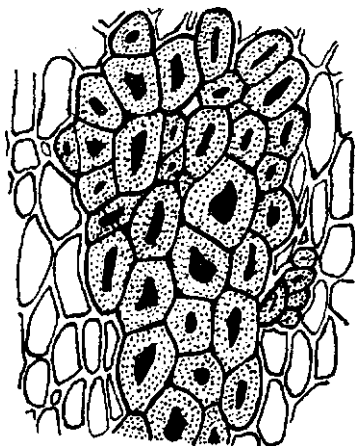
Uvećana stanica vlakna u uzdužnom presjeku
(prelomljena u tri dijela)

kod koprive, premda konoplja spada u red koprivnjača. Dlačice su čunjasta oblika i odmah se od svoje osnove povijaju uzduž same stabljike. Lako otpadaju ostavljajući na pokožici okrugle ožiljke. Kako smo već vidjeli, dlačice sadrže (smolaste tvari.

Zrela stabljika je šuplja, osim na osnovi i pri vrhu. Konoplja ima samo jednu glavnu stabljiku. Ako se uzgaja na samu ili ako na jednu biljku otpada mnogo prostora, stabljika izgrađuje mnogo organa. Kod sjemenske proizvodnje težimo za što jačim grananjem, tada konoplju sijemo rijetko. Za vlakno stabljika se ne smije granati, i tada sijemo gusto.

Konopljina stabljika nije u svom poprečnom presjeku svuda jednaka. Pri osnovi je skoro okrugla, u donjoj i u srednjoj trećini skoro šesterokutna, a u gornjoj trećini i do vrha poprečni je presjek nepravilan i vrlo jako nabran (si. 5 i 5a).

Stabljiku konoplje oimotava kožica zelene boje. Ispod kože nalazi se sloj stanica, koje čine koru. Ispod kore je sloj provodnih snopića i napokon srčika. Između provodnih snopića i kore smještene su po cijeloj dužini stabljike vlaknaste stanice (likova vlakanca),



Sl. 8.

Poprečni presjek snopića vlakna jako uvećan

koje daju vlakno, glavni proizvod, zbog čega se konoplja uzgaja.

Stanice vlakna imaju jako debele opne i služe isključivo za to, da biljci pruže veću čvrstoću. Raspoređene su u većim ili manjim hrpicama u jednom ili više redova ispod kore. Iz crteža (si. 8) se vidi, da su vlaknaste stanice razmjerno kratke. Prosječna je dužina stanica od 3,5—4 cm, a koleba između 1 i 10 cm, dok je najveća njihova širina tek četrdeseti dio milimetra. Vlakanca su međusobom povezana ljepljivom tvari, nazvanom pektin, u snopiće., Istom ljepljivom tvari vezani su snopići vlakna prema unutra uz provodne snopiće,

a prema vani uz koru. Ljepljiva tvar (pektin) nije topiva u vodi. Ali pri močenju specijalne bakterije izazivaju vrenje pektina, pektin se pretvara u drugi oblik i u takvom obliku se u vodi otapa. Time se snopići vlakna oslobode veze, i mogu se lomiti i vijalicama i češljovima posve osloboditi od drvenog dijela stabljike (pozdera).



Sl. 9.

Dio poprečnog presjeka konopljevine stabljike jako uvećan. U koru se vide primarna vlakna (gore), a dublje sekundarna vlakna (dolje).

Sadržaj vlakna u konoplji. Konoplja sadrži 10—26% vlakna od konopljevine stabljike osušene na zraku. Koeficijent vlakna ovisi o mnogim čimanicima, kao što su forma ili sorta konoplje, pravilna obrada, primjena gnojstva, vrijeme i način sjetve, njega usjeva, vrijeme berbe (sječe).

Ustanovljeno je, da muške biljke daju više vlakna od ženskih. Kod talijanske konoplje težina muških biljaka, koje nalazimo na jednom konopljištu, iznosi 36—40% prema težini

ženskih biljaka na istom konopljištu, kojih je težina 60—64%, Međutim muške biljke daju od ukupne težine vlakna 42—46%. To znači, da od 100 kg ukupne stabljike muških biljaka ima 36—40 kg, a ženskih 60—64 kg. U isto vrijeme te muške biljke dat će 42—46% vlakna. Iz toga se vidi da muške biljke daju razmjerno više vlakna od ženskih biljaka. Takav isti odnos, vidimo kod srednjoruske konoplje. Težina muških biljaka kod srecinjoiruske konoplje iznosi na jednom konopljištu 20—25%, dok te iste biljke daju oko 30% vlakna od ukupne količine vlakna sa jednog konopljišta. Postoji razlika između biljke i biljke u sadržaju vlakna, međutim važna je ukupna količina vlakna s jedinice površine. S gospodarskog stanovišta ne ćemo dati prednost onom tipu konoplje, koji daje najviše vlakna po jednoj biljci, već onom tipu, koji će dati najviše vlakna po jedinici površine. Drugim riječima ne ćemo se-obazirati samo na sadržaj vlakna, nego i na ukupnu masu stabljike, koju neka sorta ili forma konoplje daje sa 1 ha ili kat. jutra. To znači, da će neka sorta s manjim sadržajem vlakna, ali većim prirodom stabljika biti rentabilnija od neke druge sorte, koja sadrži više vlakna, a manji' joj je prirod stabljike. Tako naj pr, domaća konoplja iz okolice Križevaca sadrži 16,8% vlakna, a po ha daje 1.805 kg Vlakna, dok bolonjska, uzgojena na istom mjestu, sadrži 15,9% vlakna, a daje po 1 ha 2.315 kg vlakna. Razlog je tome, što je bolognska dala 145 mtc stabljike po 1 ha, a domaća samo 107 mtc.

Pri preradi u kuđeljarama dobiva se 12% vlakna od stabljike sušene na zraku i bez lišća ili 16% od močene stabljike. Uzevši kao bazu 16% vlakna od močene stabljike, dobivaju se ovi proizvodi:

| 100 kg močene stabljike | | | |
|---|--|---|---|
| 6% ili 6 kg vijane kućine | | 10% ili 10 kg vijane kudjelje | |
| Ako je kućina duga, onda se češlja (grebena) i dobiva se | 12% ili 1,2 kg kratke češljane kućine | 80% ili 8 kg češljane* kudjelje | |
| 30% ili 1,8 kg kratke češljane kućine | I 55% ili 3,3 kg kratke češljane kudjelje | 30% ili 2,4 kg kratke češljane kudjelje | 50% ili 4 kg duge češljane kudjelje |

Svaka se vrsta vlakna klasificira prema kakvoći i dobiva posebne brojeve, koji tu kakvoću označavaju u trgovini.

3. lišće. Stabljika je konoplje podijeljena na koljenca (nodlj). Dio stabljike između dva koljenca nazivamo međukoljenca (internodij). Od kotiledonove kvržice⁸⁾ do početka cvata može biti 7—15 međukoljenaca. Duljina međukoljenca koleba između 5 do 40 cm. Koljenca nijesu izrazita kao na pr. kod



SI. 10.
Petoprstasti list u konoplje

pšenice, već predstavljaju jednostavna unutrašnja zadebljanja. Sa mjesta, koje smo nazvali koljencem, izbijaju na dugoj peteljci po dva suprotna smještena lista. Kad listovi otpadnu, na tom mjestu ostane ožiljak, koji označuje koljence. Listovi stoje naporedno po prilici do visine dvije trećine stabljike. U gornjoj trećini stabljike, a to je obično predio cvata, listovi više ne sjede suprotno. Od tog mjesta listovi ne izbijaju s iste visine stabljike, već se počinju odvajati, najprije za 1—2 cm, u idućem redu za 3—4 cm i t. d. Prema vrhu sve je veći razr

mak između listova, koji bi trebali pripadati istom redu. U predjelu cvata listovi su zbijeno poredani.

List kod konoplje sastoji od plojke, peteljke i zalisaka. Oblik lista nije jednak ni na biljkama različitog spola, ni na jednoj istoj biljci. Klica konoplje niče s dva kotiledona. To su dva mesnata listića, koji imaju zadatak da prehrane biljčicu



Sl. 11.

Jedanaestoprstasti list u konoplje

do pojave vegetativnih listova. Kotiledonovi listići sjede bez zalisaka, a nemaju ni peteljke. Brzo usahnu i otpadnu. Vegetativni listovi su dlanolikog ili prstolikog oblika. Plojka im je dakle podijeljena na više liski. Broj liski i oblik samog lista razlikuje se prema položaju na biljci. Listovi na prvom ko-
ljencu su obično sastavljeni od jedne Uske. Redom se prema

vrhu stabljike do cvata listovi **9astoje** cd 3, 5, 7, 11 liski. Prema tome list u konoplje može biti troprstast do jedanaesto* prstast. Odatle se broj liski smanjuje do vrha. Na vrhu imamo listove s jednom liskom i vrlo su uzani. Srednja liska na listu je uvijek najduža. Sve su liske po rubovima pilasto izrezuc-



SI. 12.

Cvat muške biljke

Cvat ženske biljke

kane. Liske su dlakave, hrapave, kopljaste (suličaste). Svaki list prate zalisci.

Razvoj lista ide posebnim redom. Najprije se razvijaju zalisci, zatim plojka lista i konačno peteljka. U plojci se najprije razvija središnja liska, zatim prvi susjedni par liski, pa drugi i redom ostali tako, da se krajnji par pojavljuje najka-

snije. Ovi su i najslabije razvijeni. Liske su prosječno duge od 5_18- cm, a široke 0,5—2,5 cm.

4. Tok rasta konoplje stabljike. Vegetaciona perioda, a to je vrijeme od nicanja do dozrijevanja konoplje, traje za uzgoj konoplje za vlakno od 110—120 dana. Konoplja raste nevjerovatno brzo i u razdoblju od malo više od 3 mjeseca izgradi stabljiku i do 5 m vis'ne, svakako preko 3 m visine. U početku konoplja raste sporije, u sredini života porast je vrlo brz, a pri dozrijevanju rast jenjava. U sredini života, a to je srpnja mjeseca, dnevni je porast konoplje stabljike 5—7 cm dnevno kod talijanskog tipa, a oko 4 cm dnevno kod ruskog tipa. Snizavanjem dnevne temperature smanjuje se odmah i dnevni porast konoplje stabljike.

5. Cvat i cvijet. Konoplja je dvodomna biljka. To znači, da su na jednoj biljci samo muški cvjetovi — muška biljka —, a na drugoj samo ženski cvjetovi — ženska biljka.

Muške se biljke u narodu zovu: biranice, izbiranice, izborne, izborice, zbiranke, bjelojke, bilice, bjelice, bijele, čupanice, resulje, cvatušice, cvjetučiće, cvatnjaci, prve. Svim tim izrazima narod hoće da izrazi kako se muške biljke prije beru, zbog čega se vrši izbor, jer prije cvjetaju, a svjetlije su boje od ženskih.

Ženske se biljke nazivaju: sjemenjače, sjemenice, sjemenjak, sjemenke, cmjojke, crnice, crne, crnice, babce, požarne, štapače, posljednje, druge. One donose sjeme, tamnije su zelene boje, stabljika im je deblja (poput štapa), beru se kao druge po redu; zbog svega im je toga narod dao gornja imena.

Cvjetovi su sakupljeni u gornjoj trećini stabljike te čine cvat. Muški je cvat rahliji, ima izgled metlice. Ženski je cvat snažniji, lisnatiji i zbijeniji. Cvjetovi muški i ženski su vrlo maleni. Muški cvijet ima omotač i 5 prašnika. Zreli cvijet visi, omotač je otvoren, da bi vjetar raspršio polen iz prašnika i oplodio ženski cvijet. Ženski su cvjetovi vrlo maleni i sjede zbijeni na osnovi bočnih grančica. Sastoje od ovojnog listića i plodnice s dvije njuške, koje vire iz ovojnog listića.

6. Oplodnja. Oplodnja nastaje tako, što žuti prašak iz prašnika muških cvjetova — polen ili pelud —. vjetar

prenese na njuške ženskog cvijeta, koje vire iz ovojnog listića. Polenovo ili peludovo zrnce klije i oplodi sjemeni zameetak u plodnici. Tako nastaje sjeme ili plod.



Sl. 13.

Muški cvijet u konoplje (a i b), prašnik (c)



Sl. 14.

Ženski cvijet i plod (sjeme) u konoplje

2. cvijet omotan ovojnim listićem, iz kojeg vire dvije dlakaste njuške, 3. plodnica cvijeta u njuškama, 4. presjek plodnice, 5. plod (sjeme) omotan ovojnim listićem, 6. plod (sjeme)

Za oplodnju treba izvjesnih uvjeta. Muški pupoljak se otvara samo za topla vremena, kad se zrak zagrije. Dok se muški cvijet ne otvori, prašnici ne izlaze van iz omotača i n*

pucaju, da bi raspršili pelud. Niska temeperatura, oblačnost, kiša, rosa, vjetar sprečavaju otvaranje cvjetova. Najpovoljnije teče cvjetanje muških cvjetova za vedra jutra, topla i bez rose, uz slabo strujanje zraka, uz blagi lahor. Tada je cvijet prisiljen da se ranije otvara, oko 7 sati, i daje između 10 i 12 sati u jutro najveću množinu peluda. Ženski, se cvijet za vedra i topla jutra otvara ranije, između 6 i 7 sati u jutro. Ženski je cvijet sposoban da se oplodi, kad su njuške izvirile 1—2 mm iz ovojnog listića. Oplodnja ženskog cvijeta uslijedi 24 sata nakon što je pelud pao na njuške. Njuške mijenjaju svoju boju i posuše se, usahnu 36—48 sati poslije oplodnje.

Cvjetanje muških i ženskih biljaka može biti otprilike u isto vrijeme, kao kod sirednjoruske forme konoplje, kod koje ženske biljke cvjetaju najviše 3 do 5 dana prije muških, ili kao «to je slučaj kod talijanske forme konoplje, kod koje ženske biljke cvjetaju 10—15 dana prije muških. Cvjetanje ženskih cvjetova traje 15—30 dana. To je vrijedno znati zbog primjene umjetnog oprašivanja ženskih biljaka kod sjemenske proizvodnje konoplje. O načinu umjetnog oprašivanja ženskih biljaka bit će kasnije riječ. Od oplodnje ženskih biljaka do sazrijevanja sjemena treba 30—40 dana. Muške biljke cvjetaju 15—25 dana i dostignu najveći razvoj 12. ili 13. dana poslije početka cvjetanja.

Kod sjemenske proizvodnje konoplje treba paziti, da nam aorta, koju uzgajamo ostane čista, t. j. da se ne oplodi nekom drugom sortom. Kod uzgoja stanovite sorte konoplje mora se predvidjeti t. zv. prostorna izolacija. To znači da se dvije sorte konoplje moraju uzgajati prostorno toliko udaljene jedna od druge, da se ne iskrižaju. Prostomu udaljenost određuje sposobnost lijeta peluda, koja opet ovisi od jačine Vjetera, od vlažnosti uzduha i od zapreka (šume, gore i t. d.), koje vladaju ili postoje u nekom području. Utvrđeno je, da je dužina leta peluda 10—12 km. Pri vjetru u ravnicama (Srijem, Slavonija) pelud se lako prenosi na daljinu od 5—6 km. U običnim prilikama dužina leta peluda može biti od 0,5—3,5 km.

Iz toga slijedi, da je najbolje, ako u nekom kraju svi proizvođači uzgajaju jednu jedinu sortu sjemenske konoplje.

7. Plod u konoplje. Plod konoplje je ujedno i sjeme. To je orašac jajolika, skoro okrugla oblika. Omotan je tvrdom

ljuskom radi zaštite sjemena. To je ljuska ploda. Poslije nje dolazi ljuska sjemena, koja je nježna i ne bi bila dovoljna da očuva unutrašnjost sjemena. Veličina ploda zavisi od forme ili sorte konoplje. Dužina koleba od 2—6 mm, širina od 2—4 mm, a debljina 2,3—3,8 mm. Apsolutna težina sjemena, t. j. težina 1000 sjemenki (plodova zrna) iznosi od 12—26 g. Prosječna apsolutna težina naših konoplji koleba od 16—22 g. Hektalitarska težina, % j. težina 100 l sjemena iznosi od 51—56 kg. U 1 kg čista sjemena ima 40—65.000 sjemenki, a u 100 l do 3,5 milijuna trgovačkog sjemena odnosno 2,5 milijuna izabranog sjemena. Iz izloženog trebamo znati, da u 1 m³ ima 510—560 kg sjemena, to znači, da se na 1 m² površine i 1 m visine može složiti do 560 kg sjemena. Međutim u skladištu ne smijemo složiti tako visoku hrpu sjemena, jer bi se pokvarilo. Kad je sjeme posve suho (do 12% vlage), smije se sjeme složiti najviše do visine od 75 cm, a to iznosi na 1 m² površine 380—400 kg sjemena. To nam je potrebno znati kod uskladištenja sjemena.

Nezreli plod je zelenkaste boje, a zreli može biti srebrnasto-sive boje i približuje se smeđoj boji. Može biti osim toga sirove, mrke, pa čak i crne boje. Zapravo plod konoplje nema neku izrazitu boju ili neku očitu, jasnu primjesu boja. Boje se na plodu prelijevaju i slijevaju u smjesu boja ispresijecanu prugama i žilicama kao obojeni mramor.

Skoro je nemoguće po sjemenu poznati sortu ili formu konoplje, osim onih s kojima stalno radimo.

Doizrijevanje sjemena teče na stabljici od nižeg dijela cvata i njegovih postranih, bočnih grančica prema vrhu cvata i njegovih vršnih grančica. Dok je sjeme donjeg dijela cvata zrelo, dotle je sjeme vršnog dijela cvata još zeleno. Da bi se kod berbe izbjegao gubitak sjemena osipanjem, treba sječu sjemenske konoplje obaviti, kad je sjeme zrelo u srednjem dijelu cvata. Sjeme s vrha cvata će dozrijeti dok se stabljike suše u stavicama.

8. Brojni odnos muških prema ženskim biljkama. Na nekom konopljištu po pravilu trebalo bi biti 50% muških i 50% ženskih biljaka, t. j. polovica muških, a polovica ženskih biljaka. Međutim koliko se god stručnjaka bavilo ovim pitanjem i htjelo utvrditi razloge, zašto najčešće na konopljištu

nalazimo više ženskih od muških biljaka, nije došlo do sigurne konačne odluke. U sjemenskoj proizvodnji što je više ženskih biljaka utoliko bolje, jer će se dobiti više sjemeni. Međutim za proizvodnju vlakna to ne će biti od koristi obzirom na različito vrijeme sazrijevanja muških i ženskih biljaka. Njihovo vlakno naime ne će biti jednako zrelo s tehničke strane, t. j. za preradu.

Sovjetski naučenjaci uspjeli su suziti vrijeme sazrijevanja muških i ženskih biljaka, baš iz razloga da vlakno bude tehnički što jednoličniji je. Ujedno su uspjeli uzgojiti jednodomnu konoplju, t. j. da na jednoj Stablji rasti muški i ženski cvjetovi, pa čak i takvu, koja ima dvospolne cvjetove, t. j. u jednom te istom cvijetu nalaze se tučak i prašnik.

UVJETI RASTA KONOPLJE

1. Podneblje. Zemljopisna rasprostranjenost konoplje vrlo je velika. Područje rasprostranjenosti određuju više gospodarski činioci, nego uvjeti podneblja. Nalazimo je visoko na sjeveru, u Švedskoj i SSSR. Međutim najveće njezino rasprostranjenje na sjeveru jest između Dnjepra i Volge u SSSR-u. Zbog poznate sposobnosti prilagođavanja konoplju nalazimo u ekstremnim klimatskim područjima. Pojedini krajevi nepreglednog područja, gdje se konoplja uzgaja za vlakno, pojmljivo je, da se razlikuju po količini topline, po vlažnosti zraka i vlage u tlu, po rasporedu oborina te konačno po raznolikosti tla. Zato se i ne mogu povući neke jasne granice o zahtjevima konoplje na podneblje.

Temperatura. U našim konopljarskim područjima vegetacija konoplje za vlakno traje od 120—130 dana, a sjemenske konoplje za nepunih mjesec dana duže, oko 160 dana. Vegetaciona peiroda traje od travnja do konca kolovoza odnosno početka rujna. Za to vrijeme konoplja za vlakno treba oko 2000 toplotnih istupnjeva⁹⁾, a sjemenska konoplja 2800 topi. stupnjeva. U razdoblju od travnja do rujna povoljna je prosječna srednja dnevna temperatura od 18 do 20° C.

Konopljinu je sjeme sposobno da klije kod temperature od 1°—45° C. U granicama između 30° i 35° C ono će (prokli-

jati i⁸ toliko brže u koliko je temperatura Veća. -Normalno klije, kad je srednja dnevna temperatura zraka¹⁰) oko 12° C, a temperatura tla¹¹) oko 10° C. Prema visini temperature konoplino će sjeme prok'lijati u roku od 3—15 dana. Ali ustanovljeno je, da sjeme konoplje ne će izniknuti prije, nego li ukupna suma svih srednjih dnevnih temperatura od časa sjetve ne dostigne ukupno 80° C. Ako se na pr. srednja dnevna temperatura zraka kreće između 12° i 13° C, tada će konoplino sjeme izniknuti za 6—7 dana,

U prvom mjesecu poslije nicanja povoljno je, ako je srednja dnevna temperatura bar 15° C. Pad temperature u to vrijeme ispod 15° C utječe negativno na prirod konoplje. Uopće u periodu rasta mnogo škodi konoplji nagli pad temperature. Konoplja traži dovoljno sunčanih dana, dok naoblačenost ne voli. Uspijeva i na visoravnima, ako je sunčano osvjetljenje (insolacija) vrlo jako i s obiljem ultraljubičastih zraka.

Vlaga. Svaka biljka, pa i konoplja treba Vlage za svoj život. Treba je za primanje hrane u otopljenom stanju iz tla, za transportiranje te hrane kroz biljne provodne snopiće, radi fizioloških procesa u biljci i t. d. Da bi konoplja izgradila 1 kg suhe biljne tvari, treba da upije i kroz lišće ispari 600—700 kg vode. To znači, da bi konoplja dosegla prirod od 50 mtc suhe stabljike po 1 ha, treba da upije iz tla i kroz lišće ishlapi 5,5 milijuna kg vode sa 1 ha ili 550 kg vode sa 1 m² <sa 1 k. j. skoro 3,2 milijuna kg vode). Konoplja treba za jedinicu svoje mace y_2 —2 puta više vode od pšenice, a 3 puta više od zobi. Od nicanja do početka pupcijenja konoplja utroši 15—25%, od pojave pupoljaka do punog cvjetanja 50—55%, a od cvjetanja do zriobe 20—30% Vode od ukupne količine vode, koja joj je potrebna za vrijeme cijele vegetacione periode. Drugim riječima konoplja za svoj normalan rast i pun prirod troši mnogo vode. Svakako najviše u periodu cvjetanja. Iako konoplja voli umjereno i vlažno podneblje, ipak moramo izbjegavati njezin uzgoj u jako Vlažnim predjelima. Konoplju uvijek nalazimo uz doline rijeka, ali nikako na Suviše vlažnim tlima ili tlima s visokom podzemnom vodom. Važno je, da su oborine u toku vegetacije pravilno raspoređene. Duga suša u početku rasta (prvi mjesec poslije nicanja) smanjuje prirod, a to je

ujedno povoljno vrijeme za buhača, koji nanosi štete bušeći list konoplje (vidi str. 67).

^Za proizvođača je osobito važno, da bude upoznat s činjenicom, da konoplja na plodnijim tlima i na tlima obilato pognojenim treba manje vode za izgradnju 1 kg svoje suhe mase, nego na manje plodnim ili negnojnim tlima. To znači, da će konoplja na plodnijim i pognojnim tlima lakše izdržati sušu i lakše se prehraniti makar i uz manje količine vode.

Utrošak vode zavisi od vlažnosti tla. S povećanjem vlažnosti tla, povećava se i utrošak vode. Konoplja se najbolje razvija na tlima sa 70% vode od ukupne količine vode, koje to tlo može u sebe da primi. Više od te količine vlage u tlu, konoplja teško podnosi i štetno na nju utječe, jer u takvom tlu nedostaje kisika.

Kada se voda u većoj mjeri zadrži u gornjem sloju tla (u mekotii), zaustavlja se rast biljke. Biljka je u rastu jednostavno prikovana. U takvom slučaju možemo zapaziti, da glavni korijen konoplje, koji je inače vretenast, prestaje rasti u dubinu, ali zato gradi veću masu postranog bočnog žilja. Postrano se žilje raspoređuje vodoravno u istoj tla iznad slbja, u kome se zadržala voda. Glavni korijen izbjegava prodirati u dublji sloj tla, koji je zasićen vodom, i tako konoplja gradeći postrano žili je nastoji nadoknaditi potrebnu masu korijenja za svoje normalno prehranjivanje. Zbog oskudica u hrani, zbog nedostatka kisika u tlu i drugih uvjeta rasta konoplja u vlažnu tlu promijeni svoj normalni razvoj korijenja i. u tom preoblikovanju nadzemni rast biljke zastane, prikuje se na stanovitu visinu sve dotle, dok se uvjeti u tlu ne poboljšaju.

Konoplja ne podnosi olujne i pljuskove ni trajne kiše. Pljuskovi nanose povrede stabljici, trajne kiše smanjuju temperaturu i sunčano osvjtljenje.

Vjetar. Vjetar suši tlo i same biljke. Jak vjetar lomi stabljiku ili tare stabljiku o stabljiku i nanosi povrede na vlaknu. Posljedica je toga, da se pri preradi dobije manje dugog vlakna, a više kratkog (kučine).

2. Tlo za konoplju. Tla u dolinama prikladnija su za konoplju, nego na brežuljcima, ali treba znati, da su vode sta-

jačioe vrlo štetne za konoplju. Vrste tla imaju utjecaj na dozrijevanje konoplje. Vegetaciona perioda konoplje je duža, ukoliko konoplja u tlu ima više vode na raspolaganju. Za proizvodnju vlakna nisu pogodna teška tla, jer u početku vegetacije priječe razvoj korijena. Ne valjaju ni pjeskovita tla, jer ne pogoduju: izgradnji vlakna, a pospješuju vegetaciju. Konačno nisu prikladna za proizvodnju vlakna ni jako humusna¹²⁾ tla, jer daju grubo vlakno, koje se malo cijeni.

Kao najpogodnija tla za konoplju smatraju se riječni нанос¹¹⁾, osrednje teška tla po mogućnosti s dosta humusa i vapna, 8 debelim slojem mekote od bar 50 cm, da bi se moglo duboko obraditi, i propusnom zdravicom, da se voda ne bi zadržavala. Ono mora biti umjereno vlažno. U tlu mora biti dovoljna količina raspadljivih organskih tvari, vapna i kalija. Hranjiva u tlu moraju biti u lako topivom obliku. U takvoj sredini korijen dođe lakše do potrebne hrane, razmjerno se bolje razvija po dubini i u stranu, pa time lakše ishrani cijelu biljku.

Pjeskovita tla, ako se hoće upotrebiti za konoplju treba gnojiti velikim količinama stajskog gnoj. U SSSR-u se glavna masa konoplje proizvodi u černozijskom pojasu¹³⁾, gdje klima bolje odgovara vegetaciji konoplje.

- Konoplja je jako osjetljiva prema kiselosti tla, te daje manje prinose. Takva tla treba otkiseliti vapnenim gnojivima.

Sabравši sve, što je do sada rečeno o pitanju najprikladnijeg tla za konoplju, možemo sabrati slijedeća pravila:

1. Tla za konoplju moraju biti rahla, rastresita sama po sebi ili ih rahlosti treba privesti odgovarajućom obradom i gnojenjem;

2. Sloj mekote treba da je što dublji, 40—50 cm, s dovoljno organskih dušičnih tvari, koje se lako raspadaju;

3. podmekota (zdravica) treba da je propusna i ne smije zadržavati vodu;

4. tla s visokom podzemnom vodom nisu za uzgoj konoplje;

5. konopljiješte ne smije biti ni presuho, ni prevlažno;

6. ilovasta tla s dosta lako raspadljivih organskih tvari i s dosta vapna i kalija daju osobito dobre prinose teškog i čvrstog vlakna;

7. veće i bolje prirode po kakvoći daju stara kulturna tla, nego tla nedavno privedena kulturi (novine), koja nemaju ni kaKja, ni vapna. Ako bismo takva tla htjeli koristiti za uzgoj konoplje, treba ih temeljito pognojiti stajskim gnojem te vapnom i kalijem;

8. uzgoj konoplje na krčevinama johe i lipe je bolji, nego na krvinama hrasta i breze. Najlošije su crnogorAčne krčevine;

9. tlo za konoplju ne smije biti kiselo.

Svako tlo nema svih potrebnih uvjeta za rentabilan uzgoj konoplje, ali ih zato možemo stvoriti meliorativnim mjerama i obradom. Pravilna obrada je prvi i temeljni uvjet za uspješan razvoj konoplje, za unosan prirod stabljike i sjemena i za bolju kakvoću vlaknaL

3. Hraniva za konoplju. Rekli smo, da se korijen konoplje u odnosu prema stabljici nad zemljom slabije razvija te nije s njom u pravilnom težinskom omjeru. Rekli smo nadalje, da Tkonopljina stabljika vrlo brzo raste i izgradi vrlo mnogo nadzemne mase (stabljika do 3 i više metara s mnogo lišća). Upravo zbog svega toga konoplja traži velike količine hrane u lako topivom obliku. Zbog brzog rasta, odnosno zbog kratke vegetaione periode, konoplja nema vremena da čeka na različita pretvaranja hraniva u tlu i na njihov prelaz u lako topivi oblik, kako bi ih mogla otopljena u vodi lako usvojiti korijenom. Zato sva hraniva, koja konoplja treba za svoj brz i normalan razvoj, moraju biti u lako pristupačnom obliku, t. j. moraju se lako otapati i brzo djelovati.

Konoplja zahtijeva za svoju prehranu veći broj elemenata <počela), a među ovima najviše dušika, kalija, fosfora i vapna. Prirod konoplje od 60 mtc stabljike i 6 mtc sjemena liBVlači sa 1 ha 140 kg dušika, 37 kg fosforne kiseline, 85 kg kalija i 120 kg vapna. Ali dodavanjem tih količina hranivih tvari ipak ne bismo postigli prinos od 60 mtc stabljike i 6 mtc sjemena. Zašto? Zato što konoplja zbog slabog korijena može usvojiti samo oko 60% dodanog dušika, 20% dodane fosforne kiseline i oko 50% dodanog kalija. Iz toga slijedi jasno, da za normalan

prirod konoplje moramo dodavati mnogo veće količine hraniva, od količine, koju ona izvlači iz tla. Konačno je važno da spomenuta hraniva dodajemo u stanovitom omjeru jedno prema drugome, jer svako od tih hraniva ima svoje posebno djelovanje na vlakno i sjeme.

Kalij i fosfor daju teško i čvrsto vlakno, prikladno za izradu špage i užeta. Dušik daje manje čvrsto vlakno, ali finije, prikladno za tkanje finijih tkanina, a osim toga djeluje na bolje iskorišćavanje kalijeve i fosforne gnojiva.

Kalij utječe na povećanje priroda vlakna. Dušik povećava prirod stabljike, a razmjerno smanjuje prirod vlakna.

Fosfor je potrebniji za stvaranje sjemena, a kalij za razvoj stabljike. Dušik povećava prirod sjemena.

RED USJEVA (PLODORED)

Odrediti konoplji mjesto u smjeni usjeva (plodoredu) rije tako teško, ako proučimo uvjete rasta konoplje kao i njezina botanička isprava, o čemu smo već u prednjim poglavljima govorili. Moramo od početka istaknuti poznato mišljenje konopljar, da konoplja može bez štete samu sebe slijediti i više godina na istoj njivi. Ipak se uzastopnim uzgojem konoplje više godina na istoj njivi smanjuje prirod stabljike odnosno vlakna i sjemena. Ovu su činjenicu dokazali i pokusi u SSSR-u:

| | | Prirod u mtc po 1 ha | |
|----------------|--|----------------------|---------|
| | | stabljike | sjemena |
| Uzgoj konoplje | poslije krumpira | 75,6 | 11,2 |
| Uzgoj konoplje | dvije godine za redom poslije krumpira | 63,7 | 9,6 |
| Uzgoj konoplje | tri godine za redom poslije krumpira | 50,0 | 7,2 |
| Uzgoj konoplje | pet godina za redom poslije krumpira | 28,5 | 4,2 |

Iz rezultata gornjeg pokusa vidimo, da je prirod stabljike i sjemena sve manji, što se više godina uzastopno konoplja uzgaja na istoj njivi. Razložiti za opadanje priroda stabljike i sjemena mogu biti raznoliki:

1. Uzastopnim uzgojem konoplje na istoj njivi onemogućava se primjena pravilnije obrade. Zbog toga otpada prašenje strništa, a to je izostavljanje ugorenja tla, potpomaganje biološkonkemijskih procesa u tlu, provjetravanje tla, sprečavanje gubitka vlage iz tla, nedostatak borbe protiv korova, bolesti i štetnika i t. d.

2. Ne može se rano izvesti stajski gnoj, a poznato je, da stajski gnoj ranije u ljeto izvezen i zaoran daje veće prirode od stajskog gnoja, koji je kasno izvezen i zaoran.

3. Kod uzastopnog uzgoja konoplje više godina na istoj njivi razvijaju se u jakoj mjeri korovi, bolesti i štetnici.

Ako imamo na umu, što smo do sada izložili, konoplji ćemo naći lako mjesto u plodoredu:

1. svoj vretenast korijen konoplja pruža do 50 cm duboko, a postrano korijenja isto toliko u stranu;

2. za razmjerno kratko vrijeme konoplja izgradi ogromnu masu nadaemnih organa;

3. odnos podzemnih organa (korijena) prema nadzemnim organima (stablu) je vrlo malen;

4. konoplja brzo prekrije površinu tla i uništava korov.

Iz toga slijedi:

1. gornji sloj tla (mekota) treba biti dubok, rahao, rastresit, podmekota propusna, a cijeli oranični sloj dobro obrađen;

• 2 konoplja treba veliku količinu hraniva u organskom obliku i umjetnim gnojivima. Stajski gnoj treba biti zreo, a umjetna gnojiva u lako topivom obliku.

Iz toga dalje slijedi: konoplju treba postaviti na prvo mjesto u plodpredu poslije gnojenja njive stajskim gnojem; konoplja može slijediti kulturu, koja iza sebe ostavlja rahlo tlo, kao i one, koje tlo ostavljaju plodno, t. j, koje ne iscrpljuju tlo. Prema tome konoplja može doći u plodored poslije kumpira,, pod kojim se tlo pravilno obrađuje, poslije kukuruza, koji se isto tako dobro obrađuje, a ne iscrpljuje tlo. Iz tih razloga može doći i poslije cikorije ili stočne repe. Krumpir i repa troše mnogo, više kalija i nešto više fosfora,, a manje dušika od konoplje. Konoplja može tako upotrebiti poslije krumpira i repe zaostatke dušika u tlu. Dalje konoplja može slijediti crvenu djetelinu i lucernu, jer ove biljke koriste hraniva iz dubljih slojeva tla i izvlače

ih u površinski sloj, što će konoplji dobro doći. Osim toga tacierna ima jako razvijeni i granati korijen, kojim vrlo dobro rahi tlo, a poslije raspadanja njezinog korijena ostaju u tlu jjanalčići i u njima velike količine hraniva. Poslije lucerišta konoplja treba manje gnoja. Ali treba znati i to, da poslije lucerišta i djetelišta tlo nije tako čisto od korova, a dušik, koji zaostaje u tlu, djeluje na stvaranje mase stabljike s ramnjemo manje vlakna, doduše finijeg, ali slabije čvrstoće i tamnije boje. Konoplja dolazi u plodoredu poslije lana. travnih smjesa, poslije jarina i ozimina.

Poslije konoplje u plodoredu dolaze one biljke, koje mogu podnijeti veliku koncentraciju gnojiva u tlu. Rekli smo da konoplja usvoji tek mali dio dodanih gnojiva i prema tome zaostane u tlu veći dio. Svaka biljka ne podnosi veliku koncentraciju gnojiva. Poslije konoplje mogu slijediti: uljaste biljke, krumpir i korjenasto bilje, osobito krmna repa, smjesa grahorice i zob, žitarice. Kod žitarica moramo biti oprezni, jer mogu poći zbog velikih količina hraniva, osobito dušika, zaostalih poslije konoplje. Tu mogu uspijevati samo žitarice s jakom i elastičnom slamom, kao što je Korićeva šišulja (U 1). Poslije konoplje nadalje mogu doći najrazličitije travne smjese i lan. Tlo je poslije konoplje čisto od korova, a obilata hraniva u tlu utjecat će povoljno na bujnost trava.

Gdje je razvijeno vrtljarstvo s njivskom proizvodnjom, vruan vole da izmjenjuju u plodoredu povrtlarske biljke s konopljom ili da na istoj njivi siju konoplju zajedno s kupusom i rajčicom. Navodno miris rajčice štiti konoplju od buhača, a miris konoplje štiti navodno kupus od kupusnog crva.

OBRADA TLA

Ako se sjetimo svega onoga, što smo naprijed naveli o botaničkim svojstvima konoplje kao i o uvjetima njezina rasta, svakom poljoprivredniku mora biti jasno, da konoplja traži vrlo dobru obradu tla. Prema davnim iskustvima konopljara, što su konačno i naučna istraživanja potvrdila, znamo, da je konoplja osjetljivija na dobru obradu tla, nego ijedna druga

biljka. Dva su temeljna uvjeta za uspješan uzgoj konoplje. Prvi je temeljni uvjet dobra i pravilna obrada, drugi je pravilna i obilata gnojidba. Prevesti temeljitu obradu tla za konoplju znači zadovoljiti prvi osnovni uvjet za siguran uspjeh konoplje. To dalje znači, da obrada za uspješan uzgoj konoplje ima prvenstveni značaj, i da bez pravilne obrade ni gnojidba ne će biti od koristi.

U Italiji se negdje (na malim gospodarstvima) rigola tlo na 50 cm dubine. Ta je dubina moguća na talijanskim tlima, koja su u kulturi tisućama godina. Svi pokusi u SSSR-u s povećanjem dubine oranja povećali su prirodu vlakna i sjemena..

Iskusni kudjelari postavljaju pitanje obrade kao pitanje broja oranja prije sjetve konoplje.. To je svakako zanimljivo,, jer se intenzivnom obradom aktivira tlo za prehranu biljaka,, a to konačno donosi visoki prirod. Na području doline rijeke Drave, Dunava i Tise kudjelari od žetve pšenice do sjetve konoplje oru 4—6 puta. To isto vrijedi i za Srijem, Slavoniju, pa Đakovštinu i drugdje. Sve to dokazuje kako veliku pažnju moramo obratiti obradi tla za konoplju.

Da prikazemo obradu, i to najmanje što moramo uraditi za uspješan uzgoj konoplje, uzet ćemo> za primjer, da konoplja dolazi na red poslije pšenice. U itom slučaju predstoje nam ovi radovi:

1. prašenje strništa,
2. zaoravanje stajskog gnoja,
3. duboko jesensko ili zimsko oranje,,
4. rahljenje tla u proljeće do sjetve konoplje.

Prašenje strništa. Prašenjem zaoravamo strnjiku. Prašenje treba izvršiti odmah poslije žetve žitarica, po mogućnosti dok su još stavice na njivi. Time postizavamo ove koristi:

1. zaorana strnjika brzo će istrunuti i tako obogatiti) bl(ohranivima;
2. očuvat će Vlagu u tlu, koja bi inače isparila, a oborinska će voda lakše prodirati u tlo;
3. očuvanjem vlage u tlu zadržat će se povoljna mrvičasta. struktura (građa) tla, koja uvjetuje povoljniji odnos vlage i. zraka u zemljišnim porama;

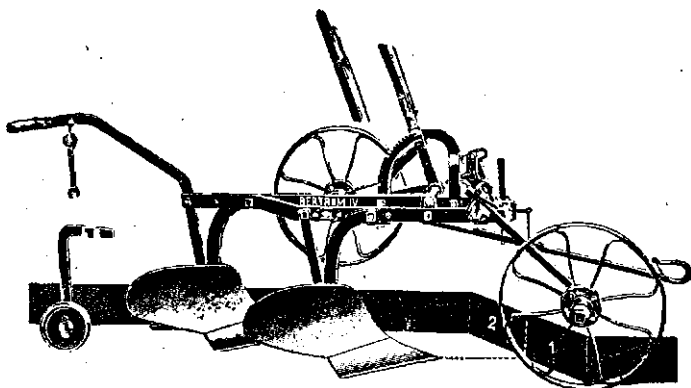
4. umjerena vlaga, dovoljno zraka i topline u tlu omogućit će razvoj i rad mikroorganizama, koji tlo čine plodnijim;

5. zaorava se korovsko bilje, koje će trunuti i pretvoriti se u pogodna hraniva;

6. poslije prašenja isključit će jedan dio korovskog sjemena, koje će se uništiti slijedećim oranjem;

7. uništiti će se različiti štetnici, njihova jaja i ličinke;

8. zaorana strnjika i korovsko bilje svojim raspadanjem povoljno će utjecati na strukturu (građu) tla i plodnost tla.



SL 15.

iDvohrazdmi plug

Prašenje odnosno zaoravanje strništa treba obaviti sasvim plitko, najviše do 6 cm, tek toliko, da možemo zaolati strnjiku i korovsko bilje. Za prašenje se može upotrebiti običan plug, ali je rentabilnija upotreba dvobraznog odnosno trobraznog sprežnog pluga ili tanjurače, jer ćemo bolje (racionalnije) opteretiti sprežnu stoku i brže obaviti prašenje. Svakako da će radne zadruge ovaj rad obaviti traktorom i višerednim plugom prašačem.

Poslije prašenja dobro je njivu povaljati laganim glatkim valjkom, da bi se vlaga iz donjih slojeva tla pokrenula prema gornjim slojevima, kako bi strnjika i korovsko bilje istrunulo. Poslije valjanja treba odmah branati, da očuvamo vlagu u tlu.

Brananje treba ponoviti poslije svake kiše, jer kiša žakori površinu tla izboig čega vlaga iz tla lako isparava, a to je štetno. Rahla površina dozvoljava provjetravanje tla, što je neophodno za rad i razvoj mikroorganizama u tlu i za tokove promjena, pretvaranja u tlu.

Zaoravanje stajskog gnoja. Čim dozvole prilike i poslovi u gospodarstvu, treba odmah navažati stajski gnoj, odmah ga treba rastirati i odmah zaorati srednje dubokom brazdom. Racionalno je, da se stajski* gnoj izveze i zaore 2—3 tjedna poslije prašenja strništa. Ne valja gnoj razastrijeti i ostaviti ga do proljeća nezaorana, a još je gore ostaviti ga na njivi (u kupovima. Svaki sat zakašnjenja, da razastirti gnoj zaoremo, donosi neminovne gubitke u prinosu konoplje, jer- stajanjem stajski gnoj gubi važne hranjive sastojke, a u prvom redu najvredniji među njima: dušik. Stoga nemamo dovoljno izraza), da istaknemo, da stajski gnoj treba odmah zaorati. Ono što je ujutro naveženo i razastrto treba najdalje poslije podne zaorati.

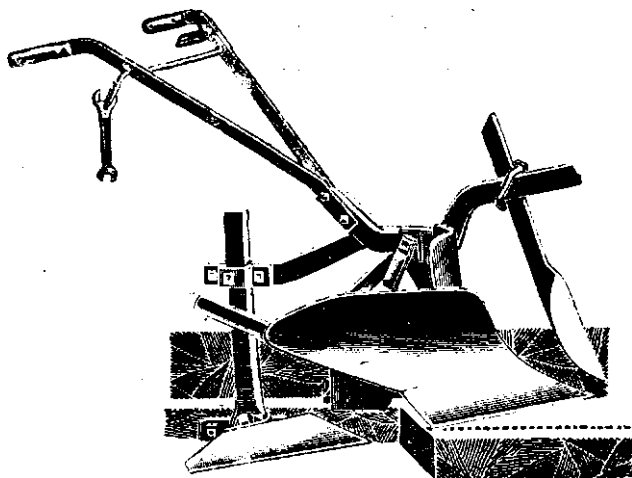
Na kojoj ćemo dubini zaorati stajski gnoj? Kod zaoravanja stajski gnoj mora biti potpuno pokriven zemljom, a da ne dođe preduboko u tlo. Raspadanje stajskog gnoja obavljaju bakterije, a one za svoj rad osim vlage i topline trebaju: i zraka. Dakle kroz zaorani sloj zemlje mora prodirati zrak do sloja gnoja. Prema tome dubina zaoravanja stajskog gnoja rijetko će kad premašiti 15 cm.

Duboko oranje. Duboko jesensko ili zimsko oranje pruža mnogostrane koristi. Konačno ono daje veće prinose, u čemu je zapravo S težnja svih poljoprivrednika. A u čemu su te koristi?

1. Plug po svojoj građi nije u stanju da stvori onu idealnu strukturu tla, najpovoljniju za uspješan razvoj i rad mikroorganizama, za pravilan tok svih procesa u tlu i napokon za uspješan razvoj kulturnog bilja. Duboko uzoranom brazdom, koju preko zime ostavljamo u grubom stanju, otvaramo tlo i povećavamo njegovu unutrašnju zaprečinu. Voda oborinama i snijegom prodire u toku zime u sve šupljine, a kada se ona sledi, povećava svoj obujam, širi se i tako razara, rahli tlo. U rahloj strukturi (građi) tla nastaju povoljniji odnosi iz-

među čvrstih čestica i šupljina u tlu, a u šupljinama povoljniji odnos između vode i zraka.

2. Najsitnije čestice tla, koje uvjetuju zemljišnu strukturu, postepeno se se u toku godine vodenim talozima ispiru i premještaju u dublje slojeve tla, gdje se talože i stvaraju nepropusni cementni sloj. Dubokim oranjem razaramo taj nepropusni isiloj, sitne čestice miješamo s mekotom, a time pomažemo stvaranju povoljne strukture tla. I ne samo to: na sit-



Sl. 16.

Plug s pcdrivačem, koji rahli cijelu širinu brazde

nim se česticama tla fiksiraju (pričvršćuju, priljubljuju) hranjivi elementi (počela) i ne gube se u dublje slojeve ispiranjem. Izostavljanjem dubokog oranja ili plitkim oranjem bilo bi obratno: zadržao bi se nepropusni sloj, hranjive tvari bi se isprale, a ne bi bilo ni pravilne cirkulacije (toka kretanja) zemljišnih sokova, zraka i topline.

3. Brevrnuta brazda dubokim oranjem izlaže se atmosferskim činiocijama, i tako cijeli sloj mekote postao e jednolično plodan.

4. Dubokom brazdom sakupljajmo ogromnu kobcinu vode preko zime, koju treba podesnim radom u proljeće očuvati.

5. Dubokim oranjem uništavamo korov, različite štetočine i klice mnogih bolesti. Produbljavanjem oranice od 10 cm na 20 cm smanjujemo zakorovljenost tla za 60%.

Duboko oranje treba provesti počev od 10. kolovoza. U našem slučaju duboko oranje treba provesti 2-3 tjedna poslije zaoravanja stajskog gnoja.. Prema pokusima u SSSR-u dubokim oranjem u kolovozu dobio se veći prinos jare pšenice za 25%. Moramo se držati ovog pravila: 2—3 tjedna poslije prašenja treba zaorati stajski gnoj, a poslije isto toliko vremena treba duboko orati. Na kojoj dubini?

Povećanjem dubine jesenskog odnosno zimskog oranja,, povećavamo i prirode. Pokusima u SSSR-u je dokazano, da su produbljavanjem oranice od 10 cm na 40 cm povećani prirodi »zime raži za 2 'i • % puta, kukuruza za 3y₂ puta, krumpiira i šećerne repe za 2 puta.

Na tlima s humusnom mekotom ne treba dublje orati nego što je debljina sloja humusa. Povećanjem dubine oranja od 14 cm na 18 cm, koliko je debeo sloj humusa, dobio se veći prirod od 10—24%. Ali oranjem tog istog tla na dubinu od 24 cm smanjio se prirod za 10—15%. U drugom primjeru, gdje je humusni sloj bio debeo 25 cm, i kad se oralo na dubinu od 25 cm, povećao se prirod stabljike od 13—38%, a prirod sjemena za 13%. Međutfm, kad se to isto tlo oralo 30 cm duboko, dakle za 5 cm dublje, nego što dopire humusni sloj, dalo je mnogo niži prirod stabljike i sjemena, premda se tlo gnojno velikim količinama organskih gnojiva. Taj je prirod bio čak i niži od priroda dobivenog, ako se to isto tlo oralo samo 18 cm duboko.

Mi ćemo orati bar tako duboko koliko je duboka naša mekota. Upotrebom podriVača rahMt ćemo sloj od 10 cm ispod mekote, a da ga ne prevrćemo. Za duboko oranje propisana je dubina od 25 cm. Ako naša mekota nije tako duboka, treba je postepeno do te dubine dovesti. To ćemo uraditi tako, što ćemo svake godine orati dublje za 2—3 cm. U svakom slučaju

moramo upotrebljavati podrivao", jer ćemo tako dobiti dublje raiaarahljeni sloj.

Proljetna obrada. Proljetna obrada sastoji u očuvanju rimske vlage, u održavanju rahlosti tla i u održavanju površine do sjetve čiste od korova.

U mnogim našim konopijarskim područjima ore se u proljeće i po 2 puta. U proljeće treba orati, ako jesenska oranje nije (imalo uspjeha- zbog blage zime, pa mekota nije dovoljno rahla. Dubina oranja treba da je od 15—18 cm. U protivnom slučaju možemo proljetnje oranje izostaviti. Mjesto pluga možemo upotrebiti tanjuraču ili perasti kultivator prema tome da li je potrebno energičnije rahliti (tanjurača) ili nije (kultivator). Cesto ne će trebati ni jedan ni drugi stroj, već će biti dovoljna teška željezna brana. Poslije oranja, tanjuranja ili ikultiviranja treba svakako oranicu pobranati.

Ako smo propustili da odmah u rano proljeće započnemo obradom, pa se tlo zbije i zakorovi, moramo svakako njivu poorati¹ na dubinu od 15—18 cm i odmah po tom pobranatL

Do sjetve mogu češće padati proljetne kišice. Svaka kišica •će više ili manje prema vrsti tla zakoriti površinu oranice. Korica znači gubitak vlage. Prema tome svaki put kad se korica uhvati, moramo je razbijati laganim branama. Jer jedan •od glavnih zadataka u proljeće jest očuvanje zimske vlage. Brananjem djelomično uništavamo i iznikli korov.

GNOJIDBA

Dobra i pravilna gnojidba je dragi temeljni uvjet za uspješan uzgoj konoplje. Brzi rast konoplje, ogromna stabljika, razmjerno mala masa korijena, a uz to kratak život biljke, jasno nam govori o tome, da konoplja zahtijeva u prvom redu velike količine hraniva. U drugom pak redu hranjive tvari moraju svakog časa biti pristupačne korijenju, t. j. u lako topivom obliku, jer će korijen žudno upijati hranjive tvari i ne će imati nlll moći ni vremena, da obavlja pretvaranje teško topivih tvari.

Za gnojenje konoplje upotrebljavamo stajski gnoj, zelenu

gnojdbu, mješanac (-kompost), gnojnicu (osoku), ljudski izmet i mineralna gnojiva (umjetna gnojiva).

1. Stajski gnoj. Stajski gnoj je gnoj potpun gnoj. To znači, da pruža biljci sve potrebne hranjive tvari, među kojima one, najpotrebnije, kao što su: dušik, fosfor, kalij i vapno. Ali nije samo u tome vrijednost stajskoga gnoja. Stajski gnoj ima blagotvoran utjecaj ne samo na razvoj i rast konoplje, nego i nasamo tlo. Stajski gnoj popravlja tlo: daju tlu povoljnu građu, čini ga rahlijim, šupljikavim s krupnijim i sitnim porama, u kojima će biti pravilan odnos zraka vode. U takvom će tlu oborinska vlaga lakše prodirati, bolje će se u njemu zadržavati i jednolični je raspoređivati po cijelom sloju. Cirkulacija (kružno kretanje) zraka bit će povoljnije, a tako. isto i toplina.

Osim toga stajski gnoj grije tlo, a s njime ujedno unosimo u tlo velike količine bakterija, koje obavljaju rastvaranje raznih hranjivih tvari.

Stajski gnoj treba navažati 2—3 tjedna nakon prašenja i odmah ga zaorati. Svaki drugi način upotrebe stajskog gnoja je pogrešan i štetan, pa ga treba izbjegavati. Tokom jeseni i zime stajski će gnoj istrunuti, a u proljeće konoplji pružiti lako topiva hraniva.

Za konoplju se upotrebljavaju velike količine stajskog gnoja, a ona ih može podnijeti bolje nego i jedna druga biljka. U SSSR-u i u Italiji gnoje za konoplju vrlo obilato. U SSSR-u štovište sa 650 mtc stajskog gnoja po ha (360 mtc po k. j.).

2. Zelena gnojdba. Na lakšim, pjeskovitim tlima može se upotrebiti i zeleno, gnojenje. Za zelenu gnojdbu dolaze u obzir lupina,, grahorica i seradela. Siju se poslije ječma ili pšenice, a zaoravaju se u jesen, dok se u proljeće dodaju umjetna gnojiva. Zeleno gnojenje se može primijeniti samo u krajevima, u kojima za vrijeme ljeta ima dovoljno oborina za rast i razvoj spomenutih biljaka.

3. Mješanac ili kompost priređuje se na samom gospodarstvu od raznih otpadaka, smeća sa dvorišta, mulja iz očišćenih jairaka, otikresane trave, u dvorištu, na gumnu i po stazama u povrtnjaku, opljevljenih korova i biljnih ostataka, u Vrtu, pepela, žbuke i t. d. Sav se taj materijal sakuplja iz godine u godinu, slaže u pravilan oblik negdje u dvorištu ili vrtu, povre-

jeno se premeće i zalijeva. Kad je taj materijal zrio, t. j. kad se pretvori u jednoličnu masu tako, da više ne možemo razaznati pojedine dijelove materijala, od kojih je mješanac sastavljen, vozi se i duibri njiva u isto vrijeme kao i sa stajskim gnojem i odmah zaore. Mješanac sadrži sve potrebne hranjive tvari, te predstavlja! potpun gnoj.

4. Gnojnica. Sadrži mnogo dušika, zato je pogodnija za gnojenje pod konopljom, kad se ona uzgaja za sjeme. Os;ka se izvozi rano u proljeće i odmah zaorava. Dušik iz gnojnice na uizduhu lako hlapi, pa se gnojnica zaorava, da bi, se dušik zadržao u tlu. Iz istog razloga moramo gnojnicu pažljivo čuvati i ne dozvoliti da se izlijeva po dvorištu.

5. Ljudski izmet. Ljudski, je izmet vrlo dobro potpuno gnojivo,, a sadrži mnogo više hranjivih tvari od stajskog gnoja. Prema tome izvršno djeluje na rast i razvoj konoplje. Izvozi se na jesen i odmah zaorava.

Ako iu gospodarstvu nema dovoljno stajskog gnoja za konoplju, proizvođač se mora pomoći tako, što će za konoplju stajskom gnoju dodati i mješanca i ljudske izmetine.

6. Umjetna gnojiva. Umjetna gnojiva dijelimo na: dušična, fosforna, kalijeva, miješana i vapnena gnojiva.

Dušična gnojiva sadrže u sebi dušika u različitim odnosima. Utječu na razvoj stabljike i građu sjemena, daju finije vlakno, ali slabije čvrstoće. Od dušičnih umjetnih gnojiva upotrebljavaju se:

Čilska salitra sadrži oko 16% dušika, brao se otapa i odmah djeluje. Bolje je, ako se čilska salitra daje u dva obroka: jedan prije same sjetve,, a drugi 15 dana poslije sjetve.

Norveška salitra. Sadrži 16% dušika. Osim toga sadrži oko 30% vapna. Upotrebljava se kao i čilska salitra.

Vapneni dušik je dao vrlo dobre uspjehe u Bačkoj, Srijemu i Slavoniji. Sadrži 16% dušika i 60% vapna, Gnojeći dakle s vapnenim dušikom gnojimo tlo dušikom i vapnom. Djelovanje vapnenog dušika je za 25% slabije od čilske ili norveške salitre, pa ga kod jednakog sadržaja dušika (16%) treba dodati u tlo za Vi više nego salitre. Mjesto 300 kg salitre može

se' upotreb'ti 375 vapnenog dušika. Vapneni se dušik polagano rastvara i postepeno djeluje. Zbog toga treba vapneni dušik rasipati desetak dana prije same sjetve i zaorati ga, da bi se izmiješao sa zemljom. Zaoravanje vapnenog dušika treba biti na 10—12 cm dubine. Ako nam je prekratko vrijeme, te miješanje vapnenog dušika sa zemljom želimo obaviti brže, dozvoljava se upotreba tanjurače. Ističemo, da je zaoravanje ipak bolje. Poslije pluga ili tanjurače treba odmah branati, da bi se tlo poravnalo. Vapneni se dušik ne smije ni u kom slučaju raistipavati kod same sjetve, neposredno prije ili poslije sjetve, jer mu je sastav takav, da bi mogao ispržiti bilje i njihov korijen. Vapneni se dušik sipa sprežnim rasipačem ili ručno. Rasipačem se rasipa u pravcu protivno od vjetra, ako je vjetar¹ jak i ako su rasipači nezgodno, građeni. Ručno treba rasipavati u pravcu vjetra. To zato, što je vapneni dušik škodljiv za oči i dišne organe za stoku i ljude. Dobro je da sipači zaštite oči šofarskim naočarima i da vežu (rupčić (maramicu) preko usta, a ako na rukama imaju rane, da navuku stare rukavice ili čarape. Poslije svršenog rada sipači moraju najprije lice i ruke namazati uljem, a potom oprati.

Vapneni se dušik proizvodi u zemlji (u Šibeniku, Omišu i Rušama).

Amonij sulfat. Sadrži oko 20% dušika. Djeluje postepeno kroz duže vrijeme, a to znači, da će kao hranjivo biti na raspolaganje za cijelo vrijeme rasta konoplje. Sipa se u jesen ili neposredno pred sjetvom, ali za i/s manje nego čilske ili norveške salitre. Amonijaka sulfat zakiseljuje tlo, pa ćemo ga upotrebiti na tlu s dosta vapna.

Fosforna gnojiva sadrže fosforu kiselinu u različitim oblicima. Fosforna kiselina djeluje da stabljika konoplje i sjeme brže dozriju, povećava prirod vlakna i poboljšava njegovu kakvoću.

Superfosfat sadrži 16% ili 18% fosforne kiseline, koja se u vodi brzo topi i prema tome odmah djeluje. Treba ga sipati neposredno pred samu sjetvu.

ThomaSova zgura. Sadrži do 17% slabije topive fosforne kiseline. Sadrži do 5% vapna, pa se upotrebljava na kiselim i

teškim tlima. Sporo djeluje, a treba je sipati za polovicu više, pego superfosfata. Mjesto 200 kg superfosfata po ha treba upotrebiti 300 kg Thomasove zgure. Thomasovu zguru treba zaorati u jesen ili bolje unijeti je u zemlju prašenjem strništa.

Kalijeva gnojiva povećavaju prirod vlakna, poboljšavaju njegovu kakvoću, vlakno je čvršće i sposobnije za tkanje.

40%-tna kalijeva sol. Sipa se pred samu sjetvu.

Kalijev klorid i kalijev sulfat. Sadrže oko 50% kalijevog oksida. Konoplja jednako dobro iskorišćava kalij bilo iz 40%-tne kalijeve soli ili iz kalijevog klorida ili sulfata. Treba ih sipati za Vi manje nego 40%-tne kalijeve soli. Mogu se sipati i u jesen.

Miješana gnojiva su ona, kod kojih se već u tvornici izmješaju u izvjesnom odnosu hranjivi sastojci, tako da oni postaju neka vrst potpunih gnojiva sa svim potrebnim hranjivim sastojcima. Tu dolazi nitrofoskal i drugi. Količinu potrebnu za gnojenje određujemo prema sadržaju pojedinih hranjivih sastojaka u njima i prema potrebi konoplje na tim sastojcima.

Nitrofoskal, koji je danas u prometu i koji se proizvodi u Rušama, sadrži 8% dušika, 8% fosforne kiseline, 8% kalja i znatne količine vapna. Kalij se nalazi u obliku kalijeve soli, fosforna kiselina se nalazi u obliku superfosfata, a dušik u obliku vapnenog dušika. Prisustvom vapna fosforna se kiselina u superfosfatu mijenja i postaje nefcopiva u vodi, ali se zato 'topi u kiselinama tla. Zbog sadržaja vapnenog dušika moramo s nitrofoskalom postupati isto **taKo** kao sa čistim gnojivom vapnenog dušika. Dakle moramo ga isto tako razbacivati desetak dana prije sjetve i zaoravati višebrazdnkn plugom na 10—12 cm dubine. Bilo da ga rasipavamo ručno ili rasipačem moramo primijeniti sve mjere opreza, koje smo naveli kod upotrebe vapnenog dušika, zbog njegove škodljivosti za oči i dišne organe ljudi i životinja.

Vapnena gnojiva. Vapno zapravo ne smatramo gnojem, jer ga biljke općenito malo trebaju, a toliko ga ima u tlu. Ali je zato vapno neophodno, na svim kiselim tlima, jer stvara povoljne uvjete za razvoj svih biljaka. Vapno popravlja zemlju:

daje joj povoljnu građu, djeluje na jednoličniji odnos vlage i zraka u njoj, na povoljniji tok zemljišnih sokova, vezuje kiseline tla i stvara povoljnije uvjete za razmnožavanje, razvoj i rad bakterija, koje vrše raspadanja u tlu. Jednom riječju vapno djeluje da tlo postane plodnije. Među tim konoplja izvlači sa 1 ha oko 120 kg vapna, pa eto u, ovom slučaju vapno treba smatrati ne samo sredstvom. za poboljšanje tla, već i gnojivim sredstvom, osobito u tlima, gdje ga malo ima.

Postaje različita vapnena isredstva, a razumno je upotrebiti ona, koja su jeftinija. Za vapnjenje tla možemo upotrebiti: ž8vo Vapno (žeženo vapno), vapeni mulj, koji je otpad u tvornicama šećera, lapor i vapnenac.

Lapor i vapnenac moraju se za upotrebu vrlo fino samljeti. Jednog ili drugog treba upotrebiti i preko 60 mtc na 1 ha (35 mtc po k. j.), dok je živog vapna dovoljno oko 30 mtc po ha (18 mtc po k. j.). Ako je živo vapno u komadima, treba ga pretvoriti u prašinu tako, što ćemo 100 kg živog vapna lagano poprskati s oko 31 kg vode. Da se ne praši prilikom rasipavanja treba ga pomiješati sa zemljom.

Vapnenog mulja se upotrebljava i preko 100 mtc na 1 ha (60 mtc po k. j.).

Sva se vapnena gnojiva rasipavaju odmah poslije žetve žitarica te ah se prašenjem strništa zaorava. Mogu se rasipati i u jesen i odmah zaorati. Dakako to se mora uskladiti s obradom upotrebijenom za konoplju.

7. Količine gnojiva. Za rentabilnu (unosnu) proizvodnju konopljine stabljike moramo gnojiti velikim količinama stajskog gnoja. Ali se često događa, da ga na gospodarstvu nemamo dovoljne količine. U tom slučaju moramo upotrebiti kompost (mješanac), pa i ljudske izmetine. Međutim konoplja nije u stanju da éskoristi sve hranjive sastojke iz! gnojiva, pa u toliko više moramo povećati količinu stajskog gnoja i razmjerno dopuniti s umjetnim gnojivima.

Ako za proizvodnju vlakna gnojimo s 300 mtc stajskog gnoja po ha (175 mtc po k. j.), moramo u proljeće još gnojiti s 200 kg čilske salitre, 150 kg superfosfata i 300 kg 40%-tne kalijeve soli. Namjesto čilske salitre možemo upotrebiti 160 kg amonijskog sulfata ili 250 kg vapnenog dušika. Namjesto su-

perfosfata možemo gnojiti s 250 kg Thomasove zgure, 40%-tnu kalijevu sol možemo zamijeniti s 240 kg kalijevog klorida ili sulfata.

Upotrebimo li samo 250 mtc stajskog gnoja po ha (150 mtc po k. j.), u proljeće treba dodati još 300 kg čilske salitre, 225 kg superfosfata i 350 kg 40%-tne kalijeve soli. Mjesto salitre možemo dodati 240 kg amonijskog sulfata ili 350 kg vapnenog dušika. Superfosfat možemo zamijeniti s 375 kg Thomasove zgure, a 40%ntnu kai. sol. s 280' kg kalijevog klorida ili sulfata.

Thomasovu zguru zaoravamo s jeseni, a amonijski sulfat s jeseni i u proljeće.

Uštedit ćemo mnogo posla i troška, ako određena gnojiva smiješamo i skupno rasipavamo. Međutim pojedina se gnojiva ne smiju nikako miješati, jer gube svoju vrijednost. Neposredno pred sjetvu¹ možemo¹ miješati čilsku salitru sa superfosfatom i sa svakim od kalijevih gnojiva, norvešku salitru možemo miješati sa svakim od kalijevih gnojiva, ali ne sa superfosfatom, a isto tako i vapneni dušik. Amonijski sulfat se može miješati sa superfosfatom i kalijevim solima. Superfosfat se može pomiješati s kalijevim solima. Vapnena gnojiva se ne smiju miješati sa superfosfatom, ni amonijskim sulfatom a sa svim ostalim se gnojivima mogu miješati.

Dakle smanjivanjem količine stajskog gnoja moramo bezuvjetno ili dodati drugog organskog gnojiva (kompost, ljudski izmeti) ili povećati količine umjetnih gnojiva. Dakako, koliko ćemo od kojeg gnojiva dodati zavisi od potrebe tla. Negdje tlo ima dosta dušika, negdje dovoljno kalija, pa u tom slučaju treba gnojiti s manjom količinom dušičnog odnosno kalijevog gnojiva.

8. Vrijeme i način gnojenja. Stajski gnoj moramo bezuvjetno zaorati u toku ljeta prethodne godine. vapnena gnojiva prašenjem, Thomasovu i fosfatnu zguru isto tako prašenjem, vapneni dušik 10—14 dana prije sjetve, a superfosfat i kalijevu sol treba dobro izmiješati neposredno pred rasipavanjem i pred samu sjetvu rasipati. Kombiniranim sijačicama možemo jednovremeno sijati i dodavati umjetna gnojiva kroz posebne sijače ciljevi pokraj sjemenskih redova, i to na 6 do 7,5

cm u stranu od redova sjemena. To je i najbolji način, jer će gnoj doći dublje u zemlju i u onom sloju, gdje će se izgraditi najveća masa žila-sisalice. Pokusi su u Sovjetskom Savezu dokazali da je za konoplju najbolje, ako umjetna gnojiva dođu na dubinu od **12—15** cm, jer na toj dubini konoplja u prvom mjesecu života izgrađuje najveću masu žila-sisalice. Ukoliko nemamo odgovarajuće sijačice, umjetni ćemo gnoj rasipatti rasipačem gnojiva ili rukom i potom ga zaorati na **12** cm dubine. Na taji će način korijen imati odmah na domaku **svojih** žila-sisalice potrebna hranjiva. Poslije oranja treba tlo po-branati.

PROIZVODNJA KONOPLJINE STABLIKE

SJETVA KONOPLJE

Za dobru i pravilnu sjetvu konoplje važni su ovi uvjeti:

1. prikladno sjeme, **2.** količina sjemena po jedinici površine, **3.** način sjetve, **4.** dubina sjetve i **5.** vrijeme sjetve.

1. Sjeme za sjetvu. Za kudeljarsku industriju dolaze u obzir tipovi konoplje visokog rasta. Kod nas u konopijarstvu su već uvedene takve sorte, a to su: naša visoka domaća, a od stranih sorata bolognska i Fleischmanova, koje u našim konopljarskim područjima vrlo dobro uspijevaju. Ovdje možemo pribrojiti i tursku konoplju Višokog rasta, koja je dobra za vlakno. Svakako naš izbor sjemena past će na one tipove, koji daju visoku stabljiku. To je korisnije **za** proizvođača! i za kudjeljare. Ali osim toga proizvođač mora paziti i **na** svojstva sjemena. Koja su ta svojstva?

Sjeme mora biti zdravo, klijavo, krupno i teško, čisto od korovskin primjesa.

Zdravo konopljino sjeme glatko je i sjajno. Ako ga uzmemo u šaku, čini nam se hladno i teško. Boja treba da je sivo-zelena s crnim šarama. Presiječemo li sjeme, unutrašnjost mora da je bijele boje. Žuta nutrina je znak pokvarenog, užeg-

nuttog sjemena, koje nije klijava. Dobro sjeme ima slatkast okus poput lješnjaka. Neklijava zrna pougljene, ako sjeme sipamo na usijanu željeznu ploču ili tavu, dok zdravo i klijava zrno puca i poskakuje. Za sjetvu je najbolje prošlogodišnje sjeme (t. j. sjeme od berbe prethodne godine). Stajanjem konoplino sjeme gubi vrijednost.

Dobro sjeme treba da je klijava. Konoplino se sjeme zbog sadržaja ulja ne može dugo održati zdravim i klijavim. Jednogišnje sjeme ima najveću klijavost i daje najbolji usjev. Starenjem sjemena opada klijavost. U prvoj godini poslije berbe od 100 zrna proklije 90—<95, u drugoj 80—85, a u trećoj samo 60. Što je manja klijavost, moramo sijati razmjerno veće količine sjemena, zato je potrebno znati prilikom sjetve kakva je klijavost sjemena. Smatra se, da je klijavost sjemena vrlo dobra, ako mu je klijavost 90—95%, t. j. ako od 100 zrna konoplje proklije 90—95. U prometu sjemenom konoplje, najmanja je dozvoljena klijavost 85%>. Razumljivo je, da možemo sijati, u nedostatku boljeg sjemena, i sjeme s manjom klijavošću, ako isijemo razmjerno veće količine po jedinici površine. Kod klijavosti je važnija energija klijavosti, t. j. količina sjemenki, koja isklije za prva tri dana poslije početka klijanja. Ako je sjeme dobro, obično već za prva tri dana isklije većina sjemenki. Ostala zrna, koja kasnije izniknu, slabije su vrijednosti.

Kako se ispituje klijavost sjemena? U praktične svrhe možemo sami ispitati klijavost sjemena. To osobito vrijedi za seljačke radne zadruge i državna dobra. Iz hrpe ili iz vreća raspoloživog sjemena, određenog za sjetvu, uzme se sa više mjesta ili iz više vreća manja količina sjemena i sve se skupa dobro izmiješa. Iz te smjese odbroji se 5 skupina po 100 zrna, a da se zrna posebno ne izabiru. U pet tanjura metne se čistog pijeska ili bugaćicu i umjereno navlaži. Na pijesku ili bugaćici rasporedi se u svakom tanjuru po 100 odbrojenih zrna. Tanjuri se stave na mjesto, gdje je temperatura 20 do 25°C i treba nastojati, da se ta temperatura zadrži za cijelo vrijeme ispitivanja klijavosti, i da pijesak ili bugaćica budu uvijek umjereno vlažni.

Tri dana nakon što je sjeme počelo klihati prebroje se sva protellijala zrna. Ukupan broj proklijalih sjemenki daje postotak energije klijavosti sjemena. Nakon daljih 5 dana treba prebrojiti i ostala proklijala zrna. Ukupan broj proklijalih zrna za svih osam dana daje nara postotak klijavosti sjemena. Proklijalim sjemenom smatra se ono zrno, kod kojega jej klica duga kao i sama sjemenka.

Prosječni postotak klijavosti sjemena u ovom ispitivanju izračunat će se tako, što će se izbrojiti sva proklijala zrna u svim tanjurima za svih osam dana i zbroj podijeliti s 5 (**broj** tanjura). Zbroj proklijalih zrna u svim tanjurima za prva tri dana podijeljen s 5 daje .prosječni postotak energije klijavosti sjemena.

Dobro konopijlno sjeme mora biti teško i krupno. Teško i krupno sjeme je zrelije, i klijavost mu je veća. Takvo Sjeme brzo nikne, klica mu je jača i daje snažniji usjev. Od takva sjemena usjev je jednoličniji, jer mu je energija klijavosti Veća. Težina se sjemena izražava t. zv. apsolutnom težinom sjemena, a to znači težinu 1000 sjemenki. Apsolutna težina sjemena koleba od 12—26 g, a u našim prilikama od 16—22'g. Dakle 1000 sjemenki naših formi konoplje težit će 16—22 g.

Kako se ispituje apsolutna težina sjemena? Na čistii stol treba postaviti šaku sjemena konoplje i dlanom ga raširiti. Sada redom bez odabiranja većeg ili manjeg sjemena treba odbrojiti 1000 zrna i odvagati na osjetljivu vagu. Utezi na vagi nam kazuju apsolutnu težinu sjemena, t. j. težinu 1000 sjemenki. Da bi apsolutna težina bila točnija, treba odbrojiti 5 takvih proba. Težinu sviju 5 proba treba zbrojiti i zbroj podijeliti s 5. Tako ćemo dobiti prosjek. Apsolutna nam težina omogućava da procijenimo broj zrna na pr. u 1 kg sjemena. Ako je na pr. težina 1000 sjemenki konoplje 20 g, lako nam je izračunati pomoću pravila trojnog, da u 1 kg sjemena konoplje ima 50.000 zrna.

Dobro sjeme mora biti čisto. Dobro sjeme ne smije imati primjesa korova i drugih nečistoća, kao što isu grudice zemlje, dijelovi' pljeve, dijelovi vrškova stabljike, listića i dr. Zato,

ako proizvodimo sjeme isami, moramo mlatiti na ponjavama ili na pometenom podu od betona, cigala ili dasaka, a ne na zemlji. Nakon vjetrenja na vjetrenjači dobit ćemo čisto sjeme s minimalnom količinom primjesa, ali svakako ne će biti grudica zemlje. Najpovoljnija je čistoća sjemena **98%**. U prometu sjemenom najmanja dozvoljena čistoća konopljinog sjemena je **95%**.

Kako se ispituje čistoća sjemena? Iz iste smjese sjemena, iz koje smo odbrojili zrna za ispitivanje klijavosti, treba odvagati 10 g sjemena. Uzmimo dvije takve probe po 10 g. Svaka proba od 10 g postavi se posebno na čisti stol ili čisti papir i na jednu stranu se odvaja sjeme konoplje, na drugu sjeme drugih kulturnih biljaka, -na treću sjeme korova, a na **četvrtu** t. zv. mehaničku nečistoću (zemlju, pijesak, prašinu, dljelove stabljike, cvjetova i lišća). Sada treba izvagati posebno sjeme, a posebno primjese i proračunati njihov postotak. Ako je na pr. težina jedne probe čista sjemena **9,7 g**, a težina svih ostalih primjesa 0,3 g, onda je čistoća sjemena zatuprobe **97%**, jier $(9,7 \times 100) : 10 = 97\%$, a nečistoća je **3%**, jer $(0,3 \times 100) : 10$ jest **3%**. Isto tako proračunamo postotak čistoće druge probe. Zbrojimo li postotke čistoće obiju proba i podijelimo s 2, dobit ćemo prosječni postotak čistoće našeg sjemena.

2. Količina sjemena za sjetvu. Na dobro obrađenom i pognojenom tlu sijemoi za proizvodnju vlakna sijačicom u redove **75—80 kg** sjemena na 1 ha, odnosno **43—46 kg** sjemena na k. j. , ali uz uvjet, da su svojstva sjemena dobra, da mu je klijavost najmanje **90%**, čistoća najmanje **97%**, a apsolutna težina **18 g**. Čim je sjeme manje klijavo, nečistije, Veće apsolutne težine, moramo sijati veću količinu sjemena od količine, koju **smo** gore naveli. Manju ćemo količinu sjemena sijati, ako **mu** je klijavost veća od **90%**, čistoća veća od **97%** i manja apsolutna težina. Prema tome oisim tla dva su glavna činioca, koji određuju potrebnu količinu sjemena po 1 ha, a to **su:** uporabna vrijednost sjemena i njegova apsolutna težina.

Što je to uporabna vrijednost sjemena? Uporabna vrijednost nekog sjemena jest činilac izražen u broju, a koji pokazuje stupanj vrijednosti tog sjemena za sjetvene svrhe. Takav

broj nam dozvoljava, da na jednostavan način uspoređujemo sjetvu vrijednost jednog sjemena konoplje s drugim sjemenom konoplje. Kako se dobiva uporabna vrijednost sjemena? Ako pomnožimo postotak čistoće sjemena s postotkom klijavosti sjemena i njihov umnožak podijelimo sa 100, dobit ćemo broj, koji će izražavati uporabnu vrijednost sjemena. Evo primjera! Pretpostavimo, da je čistoća sjemena konoplje 97%, a klijavost 90%. Množeći te dvije vrijednosti međusobom i dijeleći njihov umnožak sa 100 dobit ćemo uporabnu vrijednost tog sjemena: $(97 \times 90) : 100 = 87,3$. Iz toga slijedi, da sjeme konoplje s 97% čistoće i 90% klijavosti ima uporabnu vrijednost 87,3. Kod te osnovne uporabne vrijednosti sjemena određeno je, da se na 1 ha sije najmanje 75 kg sjemena konoplje, ako mu je apsolutna težina (težina 1000 zrna) najmanje 18 g.

Postavlja se pitanje: zašto te treba baš sijati najmanje 75 kg sjemena po ha? U Italiji siju 45—50 kg, a u SSSR-u siju talijansku konoplju 85—90 kg, a srednjorusku 110—120 kg po ha uz 100% uporabnu vrijednost sjemena.

Dosadašnje je iskustvo pokazalo, da je za naše prilike najbolje, ako se na 1 ha posije oko 3,5 milijuna ili na m^2 350 klijavih sjemenki konoplje. Uz čistoću sjemena od 97%, klijavost od 90% i apsolutnu težinu od 18 g, ako posijemo 75 kg sjemena konoplje posijati ćemo 3,640.000 klijavih sjemenki na 1 ha ili 364 zrna na $1 m^2$. O tome ćemo se lako uvjeriti iz slijedećeg računa. Sjeme čistoće 97% i klijavosti 90% ima uporabnu vrijednost 87,3. Do 100%-tne uporabne vrijednosti fali 12,7%. Prema tome 75 kg sjemena vrijedit će za 12,7% manje, a to iznosi (12,7% od 75 kg jest 9,5 kg, $75 - 9,5 =$) 65,5 kg. Sijajući 75 kg sjemena, koje ima 3% nečistoće i 10% neklijavih zrna, mi ćemo uistinu zasijati samo 65,5 kg klijavog i čistog sjemena. Ako sada 65,5 kg podijelimo s 18 g (jer svaka 1000 sjemenki teži prosječno 18 g), dobit ćemo broj sjemenki na 1 ha ($65.500 g : 18 g =$) 3,639.000 ili na $1 m^2$ okruglo 364 sjemenki. Time ćemo zadovoljiti dosadašnje naše iskustvo o gustoći sijanja. Ipak od svih tih posijanih sjemenki pobrat ćemo u: vrijeme žetve svega oko 1,5 milijuna odraisljivih biljaka na 1 ha, odnosno 150 na m^2 , jer će ih po prilici toliko ostati na životu. To je zato, što u zemlji klije i iznikne svega 75% sjemena, za koje se u laboratoriju utvrdi da je klijava, a to je

2,730.000 sjemenki na ha (75% od 3,640.000 jest 2,730.000),, Od tog broja izniklih foiltjčicaostane na životu do žetve oko 55%, t. j. 1,501.500 odraslih biljaka (55% od 2,730.000 jest 1,501.500), odnosno 150 biljaka na m². U SSSR-u smatraju povoljnom sjetvom talijanske konoplje, ako posiju na m² 500 do 550 sjemenki. U Italiji, prema proizvodnom području beru sa 1 m² 90—100 odraisllih biljaka, a najviše 140 biljaka po m².

Međutim sjeme konoplje, koje smo odredili za sjetvu, može imati veći ili manji postotak čistoće i kljavosti, a to znači veću ili manju uporabnu vrijednost od osnovne uporabne vrijednosti od 87,3. Ako je uporabna vrijednost našega sjemena veća od 87,3, sijat ćemo manje od 75 kg sjemena po ha, ako je pak uporabna vrijednost našeg sjemena manja od 87,3, treba sijati na ha više od 75 kg .sjemena. Kako ćemo izračunati količinu sjemena za sjetvu 1 ha po uporabnoj vrijednosti? Evo primjera! Uzmimo na pr. da je čistoća našeg sjemena 98%, a kljavost 95%, tada će takvo sjeme imati uporabnu vrijednost $(98 \times 95) : 100 = 93,1$; okruglo 93. Budući da ovo naše sjeme ima veću uporabnu vrijednost (93) od osnovne uporabne vrijednosti (87,3), treba sijati manje od 75 kg po 1 ha. Kako ćemo dakle u ovom slučaju odrediti potrebnu količinu sjemena na 1 ha: Jednostavno ćemo pomnožiti osnovnu uporabnu vrijednost (87,3) s količinom sjemena određenog za tu uporabnu Vrijednost (75 kg) i njihov ćemo umnožafc $(87,3 \times 75 = 6.547,5)$ podijeliti s uporabnom vrijednosti našeg sjemena (93), dakle $6.547,5 : 93 = 70,4$, okruglo sijat ćemo 70 kg sjemena. Drugi ćemo primjer uzeti s manjom uporabnom vrijednosti sjemena, a tada ćemo morati upotrebiti za sjetvu veće količine sjemena po ha. Imamo sjeme s čistoćom od 90% i kljavosti¹ od 65%, tom će sjemenu biti uporabna vrijednost: $90 \times 65 = 5.850$; $5.850 : 100 = 58,5$. Potrebnu količinu sjemena po 1 ha odredit ćemo istim računom, kako smo to gore naveli: $87,3 \times 75 = 6.547,5$; $6.547,5 : 58,5 = 111,9$ kg ili okruglo 112 kg na 1 ha.

Ali osim uporabne vrijednosti sjemena treba uzeti u obzir,, kako smo Već naprijed rekli, i apsolutnu težžnu sjemena, t. j. težinu 1000 sjemenki. Moramo je uzeti u obzir, da usjev ne bi bio ni pregust, kod manje apsolutne vrijednosti: sjemena, ni prerijedak, kod veće apsolutne vrijednosti. Kao

najmanju prosječnu vrijednost apsolutne težine sjemena uzeli smo; 1S g. Rekli smo li to, da uz tu težinu i uz uporabnu vrijednost od 87,3 treba na ha sijati 75 kg sjemena. Ali koliko ćemo sijati, ako ~~luz~~ istu uporabnu vrijednost (87,3) naše sjeme ima apsolutnu težinu na pr. 16 ili 22 g? Jednostavno ćemo pomnožiti količinu sjemena za 1 ha (75 kg) s apsolutnom težinom našeg sjemena (16 odnosno 22 g) i podijeliti s osnovnom apsolutnom težinom (18 g). Evo računa:

prvi, $75 \times 16 = 1200$; $1200 : 18 = 66,6$ kg; okruglo 67 kg sjemena po ha.

drugi, $75 \times 22 = 1650$; $1650 : 18 = 91,6$ kg; okruglo 92 kg sjemena po ha.

Dakle u prvom ćemo slučaju sijati 67 kg, a u drugom 92 kg na 1 ha, a ne 75 kg kako to izlazi po samoj uporabnoj vrijednosti sjemena.

Uzmimo za primjer, da je uporabna vrijednost našeg Sjemeni 93 [(98X95=9.310) : 100=93]. Uz tu vrijednost i težinu 1000 sjemenki od 18 g 3. je se po 1 ha 70 kg. Koliko ćemo sijati po 1 ha, ako 1000 sjemenki teže 16 odnosno 22 g? Izračunajmo:

prvi, $70 \times 16 = 1120$; $1120 : 18 = 62,2$ kg; okruglo 62 kg po ha,

drugi, $70 \times 22 = 1540$; $1540 : 18 = 85,5$ kg po ha.

Uzet ćemo za primjer i uporabnu vrijednost sjemena od 58,5, kod koje uz, apsolutnu težinu od 18 g treba sijati po ha 112 kg sjemena.

prvi, $112 \times 16 = 1792$; $1792 : 18 = 99,9$ kg; okruglo 100 kg po ha
drugi, $112 \times 22 = 2464$; $2464 : 18 = 136,6$ kg; okruglo 137 kg po ha.

Prema tome treba u prvom slučaju sijati 100 kg sjemena po ha, a drugom slučaju 137 kg, a ne 112 kg kako smo to izračunali samo na temelju uporabne vrijednosti sjemena.

3. Način sjetve. Konoplju za vlakno sijemo sijačicom u redove, na manjim površinama širom (omaške). Ako sijemo širom, omaške, moramo upotrebiti mnogo više sjemena po jedinici površine. Sjetvu širom, kao općeniti način sisanja, ne možemo preporučiti, i treba ga napustiti. Takav je način sjetve skuplji obzirom na veći utrošak sjemena, sjetva je po dubini i rasporedu sjemena po površini nejednolična, nicanje ne će

jjiti jednako, ni **istodobno, pa prema tome** ni usjev ne **će biiti** izjednačen. **To će se konačno odraziti u smanjenju priroda i** njegove kakvoće.

Konoplju sijemo sijačicom kao i pšenicu, uz razmak rei dova od 10—15 cm. Ali u novije su vrijeme pokusi pokazali, da se prirod povećava, ako je razmak redova uži. Kod sjetve uz razmak redova od 10—15 cm biljke su u samom redu ipak pre-gusto rasporedene. Ako sijemo 75 kg sjemena po ha (uz upo-rabnu vrijednost od 87,3 i apsolutnu težinu od 18 g), pasti će na 1 ha oko 3,640.000 klijavih sjemenki, odnosno 364 na m². Lako je izračunati, da će sjetvom na 10 cm razmaka red od reda pasta na 1 dužinski m 36 sjemenki, a uiz razmak 15 cm 55 sjemenki. U prvom slučaju bit će prosječni razmak od sjemenke do sje-menke 2,8 cm, a u drugom slučaju 1,8 cm. U ovako .gustom sklopu, u ovako gustom rasporedu u samom redu nastaje među biljkama boirba za hranu, vlagu, svijetlo, toplinu i druge fak-tore vegetacije. Snažnije biljčice uguše slabije i nježnije, čame se znatno snižava urod. Pokusi u Sovjetskom Savezu dokazuju, da sjetva u užim redovima od 6—7 cm daje veće prirode. Evo primjera takvog jednog pokusa:

| | Prirod stabljika mtc/ha | Broj odraslih biljaka na 1 m ² |
|--|-------------------------------|---|
| Sijano sijačicom uz razmak redova od 6 cm | 100,5 | 150 |
| Sijano sijačicom uzduž i poprijeko (unakrsno) <uz razmak redova od 12 om | 97,1 | 117 |
| Sijano sijačicom na razmake od 12 cm | 88,2 | 108 |

Iz tih pokusa izvlačimo zaključak, da je na našim sijači-cama potrebno suziti razmak između sijaćih cijevi što je Više moguće. U nedostatku sijačica s razmakom sijaćih cijevi **od 6—7 cm**, preporuča se unakrsna sjetva,, kod koje se polovica sjemena sije uzdužno, a druga polovica poprijeko. U tom slu-čaju treba jedno konopljište zasijati istoga dana. Unakrsno sijanje jedne njive u dva dana povlači za sobom **ne** jednolič-nost usjeva, a to nije poželjno.

1 U svakom slučaju stoji pravilo, da se sjetva mora, izvršiti u što moguće kraćem roku.

4. **Dubina** sjetve. Konoplja se sije duboko od 2—5 cm. Ako je u vrijeme sjetve površinski sloj dovoljno opskrbljen vlagom, onda se konoplja sije na dubinu od 2—3 cm. Ako je površinski sloj suh, treba sijati na dubinu od 3—5 cm. U svakom slučaju sjeme mora biti prekriveno zemljom. Zato se "preporuča, da se iza si jačih raoničica povezu karike (3 karike u lancu), koje će sjeme zatrpavati.

5. Vrijeme sjetve. Neobično je važno pitanje, kada ćemo konoplju sijati. U našim toonopljarskim područjima konoplja se sije od druge polovice ožujka do 20. svibnja, ali najvećim se dijelom sije od 10. travnja do 10. svibnja. Razvoju konoplje škodi prerana kao i prekasna sjetva. Stoga je najbolje, ako se za određivanje dana sjetve držimo ovih pravila.

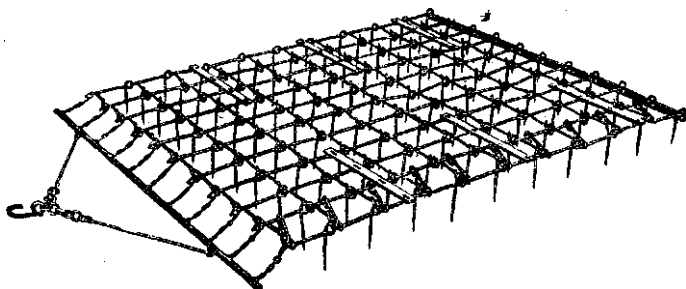
Konoplju ćemo sijati kad je srednja dnevna temperatura zraka najmanje 10—12°C, a temperatura mekote tla bar 10°C. To će biti u leskovačkom i vranjefkom konopljarskom području u drugoj polovini mjeseca ožujka, ali svakako poslije 20. ožujka; u Slavoniji uz Dravu i Savu, u Srijemu, Baranji i jugozapadnom dijelu Bačke u prvoj polovini travnja, a u ostalim oblastima Vojvodine polovinom travnja.

Konoplja pri povoljnoj toplini vrlo brzo raste u prvom mjesecu poslije nicanja. Međutim, ako u razdoblju njenog početnog rasta temperatura osjetno padne, rast se zaustavlja. Ako prerano sijemo, bit će više prilike, da zahladi, i da snižena temperatura zaustavi rast konoplje. Ali zbog toga nastaju i druge štete: konoplja postaje manije otporna i strada od štetnika (buhača), kada nastupe topliji dani. Prekasna sjetva utječe često nepovoljno na prirod stabljike i vlakna, osim toga dobiva se lagano vlakno. Dobro obrađeno i nagnjeno tlo daje konoplji izvjesnu otpornost i čini je izdržljivom prema niskim temperaturama. Ako je tlo za konoplju dobro obrađeno i pognoje^{TM*}, konoplja će biti manje osjetljiva prema tim naglim toplotnim promjenama. Budući da unaprijed ne možemo predvidjeti kakvo će vrijeme nastupiti poslije nicanja konoplje, moramo ise uvijek držati pravila, da tlo dobro i obilato pognojimo, jer takvim ćemo sredstvom konoplju pomoć u njezinom rastu, a osigurat ćemo i normalan prirod.

NJEGA USJEVA KONOPLJE

Konoplja obično niče nejednolično, kao »cijevi u orguljama«, t. j. UK biljčice dobro i normalno razvijene nalazimo čitav red zaostalih biljaka i različite visine. Snažnije biljčice hitro rastu i znatno nadmaše rast zaostalih biljaka. Neke od zaostalih ubrzo se zatim ispruže, i tako se konopljište postupno izjednačuje.

Kako je već rečeno konoplja vrlo brzo raste. Čim dobije četvrti par listova a to je 30—35 dana poslije sjetve, odnosno 20—25 dana poslije nicanja, konoplja pokrije površinu tla. Time štiti tlo od isparivanja i ugušuje korov, koji će poslije



Sl. 17.

Brana-češalj (s elastičnim zupeima)

sjetve konoplje izniknuti. Ali tako će tok rasta konoplje teći samo, ako je povoljna temperatura i ako smo tlo temeljito obradili i obilno pognojili. Nijeramo li tako uradili, ili se poslije nicanja temperatura spustila, konoplja će sporo rasti i ne će tako brzo pokriti površinu njive. Tada će se vlaga iz tla lakše isparavati, posije kiše će se površina tla lakše okoriti, a i korovsko će bilje nesmetano rasti. Koirov može smanjiti prirodu konoplje za 50% i više.

Njega se konoplje za vlakno sastoji u razbijanju korice na površini tla, u zračenju (provjetravanju) tla, u očuvanju vlage u tlu i u suzbijanju korovaj štetnika i bolesti.

čim se poslije sjietve konoplje površina tla okori, tre koricu razbiti laganim branama ili laganim ježastim valjeim kojih zupci ne prodiru više od 2—3 cm u zemlju. Tim radom očuvat ćemo vlagu u tlu, a ujedno ćemo uspostaviti njegovo provjetravanje. Ako se korov pojavi, treba ga plijeviti. Za taj su posao najprikladnija djeca i žene. Konopljište Se mo/že branati sve dotle dok konoplja dobije četvrti par listova. Kad konoplja dobije četvrti par listova, ne ismije se više branati, jer bi se oštetili. Dakako brananje se mora obavljati laganim branama ili branama-češalj.

Negdje se konoplja sije u redove od 15—20 cm. Takav usjev okapamo malim, laganim uskim motičicama. To obavljaju djeca i žene, jer se lakše provlače kroz uzane redove, a da! ne oštete nježne biljčice konoplje. Prvo se okapanje obavlja, kad je konoplja dostigla visinu od 8—15 cm., a drugo kod visine od 30—40 om. Čini konoplja prekrije površinu tla, ne treba joj više nikakve njege.

Često se događa da je konoplja suviše rijetko iznikla. Takav usjev možemo ostaviti za proizvodnju sjemena. O tome Ce se govoriti u poglavlju o proizvodnji sjemena.

UZROCI OBOLJENJA, NAMETNICI I ŠTETNICI KONOPLJE

Konoplja strada od prirodnih pojava, od biljnih i životinjskih nametnika i od različitih bolesti.

Mraz. Vidjeli smo, da konoplja smanjuje prirode, ako' se u prvom mjesecu njenog rasta spusti temeperatura ispod 15°C. Ipak konoplja je vrlo otporna prema mrazu. Otpornija od lana, heljde i prosa Konoplja na plodnom tlu, dobro obrađenom, iznikla iz krupnijeg sjemena otpornija je prema mrazu.

Vjetar. Nanosi osjetljive štete, a o tome smo već govorili na str. 34. i

Tuča. Tuča može biti propast za konoplju, i s pravom se je konopljari boje, ne manje od vinogradara. Ona lomi stabljiku, oštećuje vrškove i slisti je. Ako i ne polomi stabljiku, svaki udar ledenog zrnca ostavlja trag na stabljici, trag, koji se primjećuje tek treći ili četvrti dan.

Šteta, koju- grad nanosi konoplji ne zavisi samo od jiačine,, intenziteta grada i veličine zrnaca, neigo i od stupnja razvoja, konoplje u vremenu kad je gradom udarena.

U prvom periodu razvoja, od nicanjia do četvrtog para listića, tuča može prouzrokovati znatnu prorjedu usjeva ili čak njegovo potpuno uništenje. Ako je u tom periodu razvoja konopljište potpuna uništeno, možemo površinu opet zasijati konopljom ili drugom kojom biljkom. U slučaju prorjede usjeva, konoplje, koji je određen za vlakno, možemo ga ostaviti za sjemensku proizvodnju. Zavisi samo u kolikom je stupnju konopljište prorijeđeno. Kod toga se moramo sjetiti, da za proizvodnju vlakna mora biti na 1 m² 150—200 zdravih odraslih biljaka, a za proizvodnju sjemena dovoljno je na istoj površini. 15—20 odraslih i zdravih biljaka.

U drugom periodu razvoja, u periodu zeljastog uzrasta, — a to je u toku cijelog svibnja do polovine lipnja '—, grad nanasđ uvijek osjetljive štete. U ovom razdoblju biljka konoplje ne podnosi nikakav udar. Grad polomi stabljike. I ovdje kod manjeg oštećenja možemo konoplju, koja je bila određena za vlakno, ostaviti za proizvodnju sjemena. Polomljene ženske biljke će iz pupova, u pazušku prvih listova ispod polomljenog mjesta, potjerati više grančica, koje čak mogu donijeti obilato sjemena.

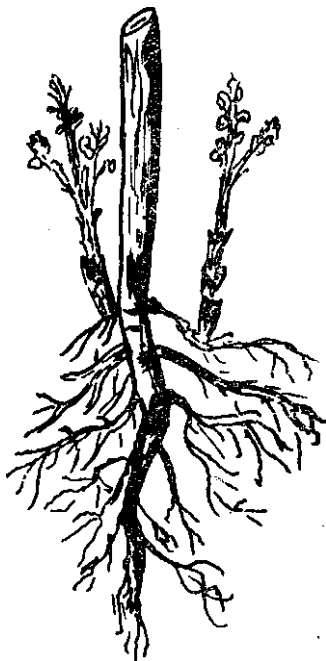
U trećem periodu, razvoja, u periodu odrvenjavanja stabljike, — a to je od polovine lipnja do konca srpnja —, štetie od grada mogu biti mnogo manje, nego u drugom razdoblju* dakako u koliko nije udario iznimno jaki grad. Ledeno zrnce ipak ostavlja traga na stabljici. Na mjestu udara vide se najprije bijele mrlje, koje poslije požute ili posmeđe, što zavisi od jakosti udarca. Na tim je mjestima vlakno slabo ili je čak prosječno i pri preradi povećava se količina kučine na račun dugog vlakna.

U četvrtom periodu razvoja konoplje,, u razdoblju dozrřivanjeja vlakna — u kolovozu — posljedice od grada su sve manje kako se biljka primiče dozrijevanju, žetvi. I ovdje su iste štete kao i u trećem stupnju razvoja: prelom stabljike 1 udari ili mrlje na stabljici 3 istim posljedicama. Ali zato u ovom periodu može biti potpuno uništena sjemenska konoplja.

Grad prema svom intenzitetu može posve ogoliti stabljiku i istrusiti sjeme.

Jedino čime se proizvođači industrijske i sjemenske konoplje mogu zaštititi od štete od grada jest to, da se osiguraju kod osiguravajućeg zavoda.

Od biljaka nametnika napadaju konoplju Vilina košica i volovod (vodnjača). Srećom opasnost od njih



Sl. 18.

Korijen konoplje napadnut od volovoda (vodnjače)

je mala. Štetniji je volovod, pa mu treba uništiti cvjetne dijelove da se ne širi.

Pljesnivoća konoplje (*Sclerotinia Libertiana*). Na donjem dijelu stabljike pojavljuje se bijela mrlja, koja obavije stabljiku poput prstena, širokog 10 cm i više. Mrlja je paučinasta, i na njoj se pojavljuju crni roščići promjera do 1 mm, ispu-

njeni zbijenim sadržajem ružičaste boje. Roščiće nalazimo i u unutrašnjosti stabljike, a i paučinastu mrežu, koja kvari vlakno, jer gubi čvrstoću. Bolesne ženske biljke ne mogu stvarati sjemena. Kod jačeg napadaja bolesti biljke uginu prije berbe.



Sl. 19.

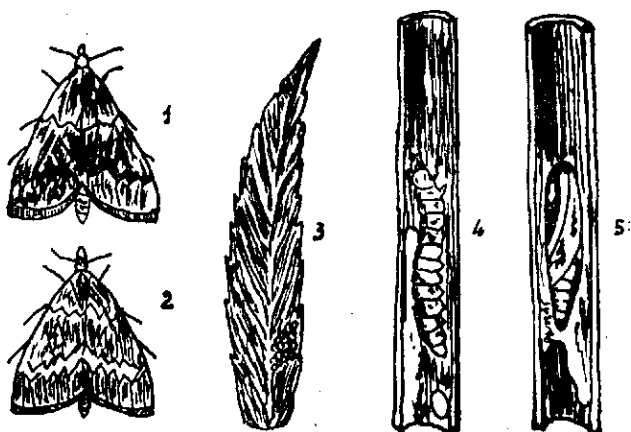
Glistac (*Tylenchus*) napao stabljiku konoplje

Sredstva za borbu nemamo. Bolesne biljke treba spaliti. Kod jače zaraze, konoplju se ne smije sijati na istom tlu nekoliko godina.

Konopljina pUjesan (*Melanospora cannabis*). Napada konopljine ^stabljike poslije berbe, dok se stabljike suše. To je pirjaš an blijedo-crvenkaste, a potom tamno crvene boje. Konci, plijesni uništavaju vlakno.

Treba sušenje stabljike što više skratiti.

Prugava pjegavost konoplje (*Dendrophoma M&rconii*). Napada zelene stabljike prije berbe. Izaziva mrlje duge 10 cm, a široke 2—3 cm, sivo-smeđe boje. Na mrljama ima vrlo mnogo crnih točkica. Čim se bolest pojavi, a nastupe vlažna vremena^ treba konoplju odmah sjeći. Zaražene stabljike daju više kučine, a manje kudjelje.



SI. 20.

Kukuruzni moljac

y

1. ženka, 2 mužjak, 3. odložena jajašca na listu konoplje, 4. gusjenica, 5. kukuljica

Glistac (*Tvlenchus devastatrix*). Napadnuta je biljka manja od zdravih. U blizini koljenca stabljika se povija u obliku slova »iS«. Kod jakog napadaja biljka gubi zelenu boju, požuti i posuši se (vidi si. 19).

Uzrok je ovih promjena je vrlo malena glista ni 2 mm duga. Poslije berbe na zaraženim konopijištima moraju se spaliti svi ostaci konoplje, a polje posuti živim vapnom. Na tint površinama se ne smije sijati konoplja za slijedeće tri godine.

Kukuruzov moljac (*Pvrausta nubila*Ms). Poznat je, Jer napada i kukuruz. Gusjenica buši stabljiku, time šteti vlakno, a kod sjemenske konoplje smanjuje prirod sjemena, jer oštećuje cvijet i buši predio cvata. Vjetar lomi izbušenu stabljiku i povećava štetu (si. 20 i 21).



•Sl. 21.

Powij edene stabljike od gusjenice 'kukuruznog moljca

Borba ima uspjeha), ako se kolektivnoi provodi. Treba spaliti sve ostatke konoplje poslije žetve, konoplju preraditi do konca travnja. Treba pohraniti ili uništiti i kukuruznu stabljiku, koju napada isti crv.

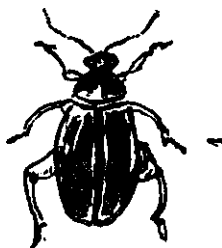
Buhač (*Psvliiodes attenuatus*). To je poznat sitni kornjaš sjajmvzelene boje, koji odskoči pri dodiru. Odrasli kukac buši i ždere list i mladu stabljiku. Njegove se ličinke hrane donjim

diijilovima stabljike i korom karjeneiĉa, gdje prave hodnike. Prave velike štete za suha i topla vremena s vedrim noćima.



Sl. 22.-

Buhaĉ izbušio koitopljinu lisku



Sl. 23.

RuhaŹ jako uvećan

Suzbija se, kod velikog napada, naprašivanjem biljaka s 2,5%-tnim DDT (diditi-) preparatom, odnosno 2,5%-tnim pantakanom.

ŽETVA KONOPLJE ZA VLAKNO

Teško je odrediti pravi! čas, i najpovljniji, za sječu konoplje stabljike. Pogoditi pravi čas za sječu znači -dobiti dobro i čvrsto vlakno. Ako konoplju prerano siječemo, dobit ćemo bjelje Vlakno, ali slabije čvrstoće i manji prirod. Siječemo li pak prekasno, vlakno će biti grublje, deblje, tamnije'boje i teže će se odvajati od stabljike prigodom prerade. Ako smo za uzgoj konoplje uradili sve najbolje, bilo bi nerazumno, da preranom ili prekasnom žetvom pogoršamo kakvoću vlakna i" smanjimo prirod.

U jednom pokusu, da bi se odredio pravi čas za sječu konoplje stabljike, ustanovilo se, da je prirod vlakna bio 5,3 mtc po ha, kad se konoplja sjekla u početku cvjetanja muških biljaka; 6,9 mtc/ha, kad se sjekla u času masovnog cvjetanja muških biljaka; 7,4 mtc/ha, kad se brala nakon što su muške biljke istiresle svoj pelud, a cvjetovi pri potresu stabljike lako su padali.

Vlakno muških b'ljaka u tehničkom pogledu sazrije, kada cvjetne časkе i prašnici počinju opadati nakon što, su istresli pelud (polen). U to je vrijeme donji dio stabljike prešao u zeleno-bMjedu boju, skoro bijelu; stabljika je izgubila svoj poznati sjaj, do svoje polovine ili $\frac{2}{3}$ a visine izgubila je lišće, dok je slijedeće lišće poprimilo žućkastu boju. To je pravi čas za sječu konoplje za vlakno, jer od tog vremena stabljike muških biljaka počinju odrvenjavati, a vlakno gubi na kakvoći. Cvjetovi ženskih biljaka su tada oplodeni, i prema tome ženske biljke bi produžile svoj život za 3—5 tjedana do donošenja ploda (sjemena). Doduše, tada vlakno ženskih biljaka nije još tehnički zirelo, ali obzirom na ukupnu žetvu, ipak je to najpovoljniji čas za isječu.,

Praktički se čas žetve određuje tako, što se konopljijem prolazi od juga prema sjeveru ili od jugo-zapada prema sjevero-istoku i od rubova ka središtu tresući cvatove muških biljaka. **Ako** većini stabljika zbog bresenja opadaju cvjetovi, treba odmah početi sa žetvom.

Sječenje stabljike. Konoplja se može čupati, ali isamo onda, kada korijenje upotrebljavamo za gorivo. Odmah poslije

čupanja korijen se siječe. Taj način nije dobar, jer se oštećuju tanje stabljike. Bolje je konoplju sjeći kosijerom, izrađenim iz stare kose. Iz 1 kose mogu se izraditi 2 kosijera. Oštrica se natakne na ođulji držak pod kutom od 45°. Stabljiku treba, sjeći što bliže uz zemlju. Ako stabljiku siječemo samo 5 cm iznad zemlje, ostaje na 1 ha konopljišta) oko 260 kg stablflikej, a to iznosi oko. 30 kg vlakna u vrijednosti od oko 1000 dinara. Iz toga slijedi poučak: Sijeci stabljiku konoplje uz samu površinu tla.

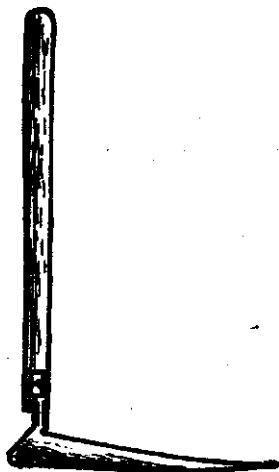
Sjeća se konoplje mora obaviti u što kraće vrijeme. Obično se konoplja siječe u pravcu redova. Sjeća u pravcu redova je urednija, lakši je raspored konopljosjeća, lakši je nadzor nad obavljenim poslom i nije potreban osobiti nadzor nad konopijosječama, jer se svakome može odrediti stanoviti broj redova za određeno vrijeme. Ako je konoplja sijana na većoj površini, na pr. na seljačkim radnim zadrugama ili na državnim dobrima, pa sjeća konoplje treba da traje 3 ili više dana, a k tome želimo sjeći u pravcu redova, onda treba sjeći istim redom kako smo konoplju sijali. Treba pretpostaviti, da će zrelija za sječu biti ona konoplja, koja je prije sijana. Međutim konoplja prije sazrije na rubovima konopljišta, nego u sredini, pa je mnogo bolje, ako se kod velikih površina siječe konoplja okolo naokolo, od rubova ka središtu konopljišta. Sječom od rubova ka sredini dozorit će jednako i ona konoplja, koja se nalazi u sredini konopljišta. Sječu industrijske konoplje (za vlakno), treba obaviti u roku najviše od 5—8 dana.

Konopljosjeća zahvati lijevom rukom stanoviti broj (rukovet) stabljika li privuče ih lijevom boku, kosijerom u desnoj ruoi siječe rukovet tik do zemlje (2—3 cm od zemlje) povlačeći kosijer odozdo prema gore tako, da rez ostane posve gladak. Kod sječe ne smiju se stabljike lomiti ili trgati. Stoga kosijer mora bita vrlo oštar. Pri organizaciji sječe mora se prirediti dovoljan broj kosijera i stanoviti dio rezervnih kosijera. Treba nadalje odrediti brusače, koji će otupljene kosijere odmah oštriti, kako bi konopljosjeiče imale pri ruci uvijek oštar kosijer. Na taj će način konopljosjeća pravilnije sjeći stabljiku, ne će dobiti' žuljeve i prema tome bit će sposobniji za rad.

Na velikim površinama žetva konoplje se obavlja kosilicama ili čak vezačicama.

Pri sjeći konoplje vlažnost stabljike može biti vrlo visoka, čak 45—50%. Takva se stabljika ne može slagati u kamare :prije nego li se posuši. Konopijina je stabljika suha), kad je sadrži više od 17—18% vlage. Kod te vlage lišće i cvjetovi lako otpadaju, i tada se stabljika može spremati u kamare.

Posječene rukoveti (ručice) konopljosječe polažu redom na zemlju ili ih polažu u paralelnim linijama dvije i dvije una-



Sl. 24.

Kosijer za sječenje konopljine stabljike

ikrst u obliku slova X da se osuše. Rukoveti ne smiju biti glomazne i zbijene, da bi se na suncu i toplom uzduhu lakše posušile. Čim se gornja strana donekle posuši, ručice se okrenu, da bi se posušila i ona strana, koja do sada nije bila izložena izravno sunčanim zrakama. Okretanje se ponavlja, dok se stabljike sasvim ne posuše.

Stabljike se suše i u stavacama. U slučaju da padne kiša za vrijeme sušenja, stabljika je u stavicama zaštićenija i ne će se iveriti. Stavice se slažu tako, da se snopići naslanjaju vrhovima jedni na druge, dok su im donji krajevi podbočeni o zemlju i

čine krug u promjeru od 2 ili više metara. Takva »tavica ima oblik cunja.

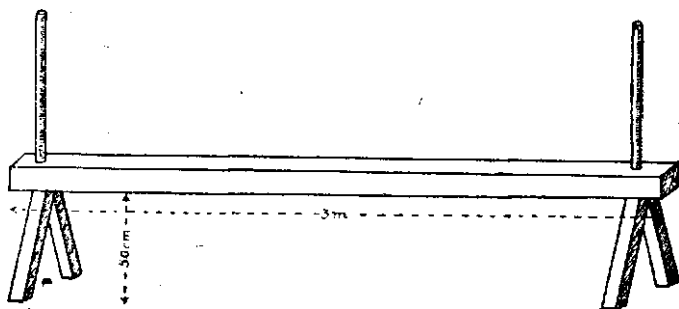
Prema vlažnosti stablike, jač'ni sunca, toplini ji vlažnosti; zraka konoplja će sa posušiti za 3—4 dana. Tada redom ruci-, oom po ručicom udaramo blago o tle, da bi otpalo lišće i cvati, jM udaramo ručicu o ručicu s isitom svrhom. Tako dobivamo stabljiku bez lišća i cvati te pristupamo vezivanju snopova.

Razvrstavanje (sortiranje) stabljike i vezivanje snopava.

Kod nas je občaj, da se posušena stabljika vezuje u veće ili manje snopove i predaje kudjeljari, a da se stabljika prije toga nije razvrstala. Sortiranje stabljike ima svoje velike prednosti. Preuzimanje sortirane stabljike od proizvođača teče brže, lakše je odrediti klasu odnosno vrijednost predate stabljike radi naplate. Oslim toga veće su stabljike obično i deblje, a poznato je, da se deblje stabljike moče razmjerno kraće vrijeme od tanjih Stabljika. Sortiranim stafoljkama po veličini odnosno po debljiini provodi se uspješnije močenje, čime se poboljšava kvalitet vlakna. To ujedno sve utječe na snižavanje troškova proizvodnje i poboljšanje kvaliteta preradevina.

Stabljike konoplje treba sortirati uglavnom po veličini imajući na umu odredbe ugovora o prijemu odnosno predaji konopljine stabljike otkupnim ustanovama. Po tim odredbama u prvu klasu spadaju stabljike preko 150 cm visine, a manje od 7 mm debljine,, s manje od 5% korovskih biljaka i 5% zakržljalih stabljika; u drugu klasu se svrstavaju biljke od 126—150 cm sa svim ostalim uvjetima I. klase; u treću klasu biljke od 100—125 cm kao i stabljike veće visine, ako nisu oštećene od pljesnivoće i truleži više od 30%; dok se u četvrtu klasu svrstavaju stabljike od 60—100 om visine. Prema tome ćemo sortiranju konopljine stabljike pristupiti na ovaj način.. Odvajat ćemo redom stabljike po prilici. iste visine i slagati' skupa. Da bi to lakše i savjesnije izvršili, izradit ćemo stalak (kozlić) kakvog ga prikazuje slika br. 25. Na tom kozliću naslomit ćemo stabljike svojim vrhovima, dok će podnožja stabljike ležati na zemlji Udareitma posebne daske poravnamo podnožja stabljike, da budu u istoj visini. Sada odabiremo Stabljike, koje svojim vrškom jednako strše, jer će to biti stabljike jednake Visine. I tako redom vršimo izbor dok ne dođemo do naj-

kraćih. Kada smo podijelili stabljike u skupine po veličini, vezujemo ih u ručice (snopiće), da im promjer bude od 10—45 cm. Sada se ručice vežu. Najprije se tankom i kratkom kohoip-ljinom stabljikom veže ručica u sredini, i taj se vez natisne-dolje, da bi čvršće držao. Potom se snopić veže pri vrhu. Da bi se stabljike u snopiću poravnale, treba snopić okomito prihvatiti i njegovim podnožjem udariti o zemlju 2—3 puta. Snopiće iste veličine sada vezemo u snopove. Snopovi se sastavljaju od 15—25 snopića iste dužine. To se obavlja ovako. Prvi snopić položimo na zemlju, drugi snopić položimo; do njega, ali s vrhom u suprotnom pravcu, treći snopić polažemo s vrhom.



Sl. 25.

Kozlić za sortiranje konopljine stabljike po duljini

kao kod prvog snopića, četvrti obratno i tako redom. Kod polaganja snopića na zemlju pazimo, da Vrh jednog snopića strši izvan podnožja drugog snopića, koji leži u obratnom položaju. Budući da je donji dio snopića deblji od vršnog dijela snopića, to ćemo slaganjem snopića u obratnom smjeru dobiti snop cilindričnog (valjkastog) oblika. Sada se tih 15—25 snopića jednake dužine vežu čvrsto u jedan snop s dva do tri veza. Vrškovice, koji će stršiti s jedne i s druge strane snopa od podnožja stabljike, treba odsjeći oštrom nožem ili prepaliti. Za vrškove stabljike nije šteta, jer za preradu u vlakno ne predstavljaju osobitu vrijednost. Vezovi moraju biti čvrsti, da se prilikom prebacivanjem snopova, utovara na kola ili Vožnje i prilikom istovara ne odriješe, jer tada stabljika gubi na vrijednosti.

Snopove sa konopljišta treba prevesti odmah u kudjeljaru. Ako to nije moguće, treba ih spremati pod nastrojnicom. Donji se snopovi ne smiju položiti na zemlju, da vlaga ne bi oštetila vlakno, već na drvene gredice ili daske. Nad njima slažemo pravilno ostale snopove.

Za veće količine stabljike po svoj prilici ne ćemo Uman mjesta pod krovom. Tada ćemo snopove slagati u kamare ina otvorenom polju.

Slaganje konoplje u kamare. Za slaganje konopljinne stabljike u kamaru moramo pronaći najprije pogodno mjesto. Kamare ćemo postaviti na povišena i ocjedita mjesta. Dakle ha takvom mjestu se ne smije shvati voda, niti smije biti **vi9oka** podzemna voda. Konopljina stabljika ne može doći izravno na zemlju, jer bi Vlaga oštetila vlakno. Stoga na tom mjestu moramo najprije poslagati grede i na njlima se tek slaže stabljika. Podlogom od greda odvajamo konopijinu stabljiku od zemlje, a to će omogućiti strujanje zraka uz površinu zemlje kroz kaimaru, č'me će se spriječiti truljenje i pljesnivoća donjih slojeva stabljika konoplje. Osim greda za podlogu možemo upotrebiti fašine¹⁴) od pruća, granje, snoplje od kukuruzovine ili suncokreta. Slamu ne smijemo nikako upotrebiti za podlogu, jer nije dobar ézolacioni materijal za vlagu. Naprotiv slama će pccpješiti truljenje i plijeson konopljinne stabljike. Gdje nema drva, tamo se, iako rijetko, primjenjuje način,, da se jedno-brazdnim plugom načine nasipi i da se preko tih nasipa slaže stabljika konoplje. Treba osobito istaknuti, da je to najslabiji način i da se upotrebljava iz nužde.

Nastaje pitanje: kakve moraju biti dimenzije (veličine strana) jedne kamare?

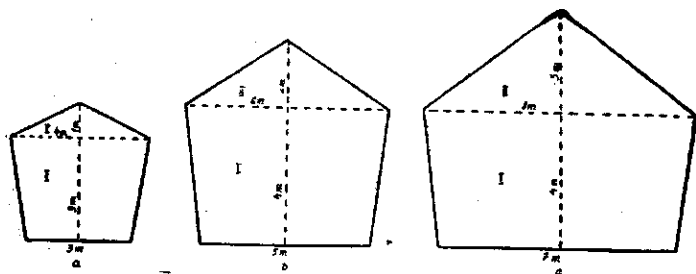
Veličina kamare zavisit će u prvom redu od količine konopljinne stabljike, koju trebamo spremati, a onda i od raspoloživog prostora, gdje namjeravamo podići kamare.

Iz količine stabljike konoplje možemo izračunati veličinu i oblik kamare. U tu svrhu moramo znati, da 1 m³ suhe konopTjiine stabljike, vezane u snopove i složene u kamaru teži po prilici od 80—100 kgjNadalje moramo znati, da poprečni presjek (profil) kamare ima izgled nepravilnog peterokuta. Na

• donjoj slici (si. br. 26) donosimo tri crteža poprečnog presjeka kamare s različitim veUčinama strana, a čiji odnos strana odgovara pravilnim kamarama. Podnica kamare mara biti uvijek duža (kraća) od osnovice krova, da bi se zaštitile bočne stijene kamare od kiša i nepogoda.

Mi ćemo iz si. 26. izabrati onaj od triju profila, koji nam najviše odgovara prema količini konopljine stabljike, koju treba složiti u kamaru.

Da bi lakše mogli razumjeti, kako treba izračunati veličinu kamare, izvest ćemo nekoliko računskih primjera.



SI. 26.

Poprečni presjeci kamara

1. primjer. Predpostavimo, da smo zasijali 2 ha konopljom i da su oba ha dali prirod od 100 mtc suhe konopljine stabljike, koju smo pravilno povezali u snopove. Tu količinu treba složiti u kamaru. Pita se, koliko će kamara biti velika?

Najprije ćemo iz si. 26. izabrati crtež presjeka kamare. U ovom će nam slučaju odgovarati crtež »a«, jer je malb. količina stabljike, koju treba složiti u kamaru. Sada ćemo izračunati površinu tog profila. U poprečnom preseku crteža »a« imamo dva lika, donji lik: od podnice (osnove podnožja) kamare (3 m) do osnovice krova (4 m) jest trapez (u crtežu označeno s I); gornji lik: od osnovice krova (4 m) do vrha sljemena jest trokut (u crtežu označeno s II). Da bi dobili površinu profila, treba posebno izračunati površinu trapeza

$$\left(\frac{3 \text{ m} + 4 \text{ m}}{2} \times 3 \text{ m} \right) \text{ i posebno površinu trokuta } 4 \text{ m} \times 1 \text{ m} \text{ te}$$

obadvije veličine skupa zbrojiti. Ovako: površina profila kamare

$$\left(\frac{3 \text{ m} + 4 \text{ m}}{2} \times 3 \text{ m} \right) + \frac{4 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{2} = 10,5 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2.$$

Ako 1 m³ suhe konopljne stabljike teži 80 kg, odnosno ako 80 kg zaprema 1 na³ prostora, to će 100 mtc (10.000 kg) suhe konopljne stabljike zapreмати 10.000 kg : 80 kg/m³ = 125 m³ prostora.

Sada su nam poznate dvije veličine, i to poznata nam je površina profila kamare, koja iznosi 12,5 m² i poznato nam je da u kamari od 125 m³ možemo složiti 100 mtc suhe konopljne stabljike. Iz tih dviju veličina možemo izračunati dužinu kamare, ako obujam kamare (125 m³) podijelimo s površinom; profila kamare (12,5 m²).

$$\text{Dužina kamare} = \frac{125 \text{ m}^3}{12,5 \text{ m}^2} \text{ odnosno } \frac{1250 \text{ m}^3}{125 \text{ m}^2} = 10 \text{ m. Dakle u}$$

kamari s poprečnim presjekom od 12,5 m² i 10 m dužine možemo složiti 100 mtc (125m³) konopljne stabljike, jer je 12,5m² X 10m = 125m³.

2. primjer. Pod konopljom imamo 5 ha. Svaki je ha prosječno donio prirod od 60 mtc suhe konopljne stabljike ili uikupno 300 mtc. Treba izabrati pogodan profil kamare i po njemu izračunati dužinu kamare.

Budući da imamo veće količine stabljike, uzet ćemo veći poprečni presjek kamare, (sli., 26. crtež »b«). Površinu poprečnog presjeka -kamare iziračunat ćemo, kako je to opisano, u prvom primjeru: Površina poprečnog presjeka kamare =

$$\left(\frac{5 \text{ m} + 6 \text{ m}}{2} \times 4 \text{ m} \right) + \frac{6 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{2} = 22 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 28 \text{ m}^2..$$

Količinu od 300 mtc odnosno 30.000 kg suhe konopljne

stabiljike možemo smjestiti u kamari od 375 m³, jer je $\frac{30.000 \text{ kg}}{80 \text{ kg/m}^3} = 375 \text{ m}^3$

$$= 375 \text{ m}^3. \text{ Iz toga slijedi, da će dužina kamare biti } \frac{\quad}{28 \text{ m}^2} = 13,4 \text{ m ili okruglo } 13,5 \text{ m.}$$

Dakle u kamari s poprečnim profilom od 28 m^2 i $13,5 \text{ m}$ dužine možemo složiti oko 300 mto (375 m^3) suhe konopljinje stabljike, jer je $28 \text{ m}^2 \times 13,5 \text{ m} = 378 \text{ m}^3$, približno 375 m^3 .

3. primjer. Sa 10 ha uz prosječni prirod od' 65 mtc/ha do-
"bit ćemo ukupno 650 mtc suhe konopljinje. stabljike. Upotiee-
"bimo li isti poprečni profil kamare kao u prethodnom primjeru

$$<28 \text{ m}^2), \text{ onda će dužina kamare biti } = \frac{65.000 \text{ kg}}{80 \text{ kg/m}^2} = 812,5 \text{ m}^3,$$

$$\text{a } \frac{812,5 \text{ m}^3}{28 \text{ m}^2} = 29 \text{ m.}$$

U kamari s površinom poprečnog presjeka od 28 m^2 i du-
žinom kamare od 29 m moći ćemo smjestiti 650 mtc ($812,5 \text{ m}^3$)
suhe konopljinje stabljike, jer je $28 \text{ m}^2 \times 29 \text{ m} = 812,5 \text{ m}^3$ ili
okruglo 813 m^3 .

U ovom slučaju možemo namjesto 1 kamare u dužini od
29 m, postaviti 2 kamare, od kojli će svaka biti duga 14—15
m i u svakoj će se složiti po 325 mtc (406 m^3) suhe konopljinje
stabljike.

4. primjer. Crtež »c« u si. 26. prikazuje poprečni presjek
kamare, kakva se obično upotrebljava u našim kudeljarama,
U kamari s takvom površinom poprečnog presjeka i dužanom
kamare od 40^l m može stati oko 32 desettonskih Vagona suhe
konopljinje stabljike. Upotrebit ćemo' taj profil za idući zadatak.

Pod konopljom imamo, 55 ha. Prosječni prinos po 1 ha
iznosi 45 mtc, a ukupan prirod ($55 \text{ ha} \times 45 \text{ mtc}$) iznosi 2.475

$$\text{mtc suhe konopljinje stabljike, koja će zapremati } \frac{247.500 \text{ kg}}{80 \text{ kg/m}^3} =$$

$$-3.100 \text{ m}^3. \text{ Treba izračunati dužinu kamare.}$$

Po crtežu »c« iz si. 26. površina poprečnog presjeka iznosi.

$$42 \text{ m}^2 \text{ Površina} = \left(\frac{8 \text{ m} + 7 \text{ m}}{2} \times 4 \text{ m} \right) + \frac{8 \text{ m} \times 3 \text{ m}}{2} = 30 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = 42 \text{ m}^2.$$

Dalje: 2.475 mtc suhe konopljinke stabljike može se složiti u kamaru, koja zaprema 3.100 m^3 računajući da 80 kg stabljike naprema 1 m^3 prostora. Prema tome će dužina kamare-

$$\text{biti} \frac{3100 \text{ m}^3}{42 \text{ m}^2} = 74 \text{ m (okruglo). Razumljivo je, da ne ćemo}$$

postaviti tako dugu kamaru (74 m), već ćemo prema raspoloživom prostoru složiti ili 2 kamare, svaku po 37 m duljine ili 3 kamare, svaku po 24–25 m duljine ili napokon 4 kamare po 18–19 (18,5) m duljine. U prvom ćemo slučaju u svakoj kamari složiti po 1.240 mtc stabljike, u drugom slučaju po 825 mtc, a u trećem slučaju u svakoj ćemo kamara spremati po 625 mtc suhe konopljinke stabljike.

5- primjer. Vratimo se opet na 3. primjer. Ako za taj primjer namjesto profila od 28 m^2 uzmemo profil od 4.2 m^2 (isL 26. c), onda će za spremanje 650 mtc (65.000 kg) stab-

$$\text{Mjike trebati kamara s obujmom od} \frac{65.000 \text{ kg}}{80 \text{ kg/m}^3} = 812,5 \text{ m}^3,$$

$$\text{a duljina kamare bit će} \frac{812,5 \text{ m}^3}{42 \text{ m}^2} = 19,35 \text{ m ili okruglo } 19 \text{ m na.}$$

To je mnogo povoljnije, nego duljina kamare od 29 m, jer je uvijek lakše naći kraće pogodno zemljište za smještaj kamara.

Kad smo tako proračunali veličinu kamare, njezinu širinu i duljinu, pristupamo oivičenju mjesta, gdje će doći kamara, i postavljanju podloge od greda ili drugog izolacionog materijala, kako smo već naprijed naveli. Nakon što smo postavili podlogu izolacionog materijala slažemo na nju najprije kono-

piju tošije kakvoće (HL i IV. klasu), a dalje se snopovi slažu redom. Pri slaganju pazimo, da se držimo oblika profila, koji smo izabrali prema količini stabljika. To znači, da od podnice prema gore moramo snopove konopljne stabljike tako slagati, da, dok dođemo do vrha trapeza, t. j. do osnovice trokuta, a to je na visini od 3 m odnosno 4 m (prema izabranom profilu), Snopovi konoplje strše za pola metra s jedne i s druge strane od podnice kamare. To je lako razumjeti, jer podnica kamare može biti duga na pr. 3 m, 5 m ili 7 m, dok je osnovica krova uvijek za 1 m duža (4 m, 6 m, ili 8 m). To je potrebno zato, da se bočne stijene kamare zaštite od kiše i ocjedina s krova. Da bi kamara bila čvršća, snopove slažemo tako, da povezuju jedan drugoga.

Kad smo slaganjem stabljike došli do cfsnovJce krova, poučan jemo slagati okap, zaklop, krov ili strehu. Strane krova ne smiju biti suviše položene, jer voda ne bi imala dovoljan pad da se odmah ocijedi. Ne smiju biti ni su Više koso položene, jer bd se snopovi mogli skliznuti i otkriti kamaru. Ako se držimo omjera iz si. 26., krov će biti normalno položen,. Po završetku kamare pn'redimo letve il deblje grane, promjera od oko 4 cm, duge oko 75 cm i zabodemo ih odmah ispod krova, u smjeru osnovice krova, tako, da polovica letve strši van. Ove se letve zabadaju u bočne stijene kamare na svaki metar, a zadaća im je, da učvršćuju krovište. Letve se postavljaju samo u slučaju, ako kamara treba da ostane duže vremena (preko zime) na mjestu. Da zaštitimo kamaru od olujnih vjetrova i Vlaženja, možemo krov prekriti debljim slojem slame, a slamu treba pričvrstiti tafca, da se poprečno preko krova prebaci žica ili konop i na oba kraja, koja vilse, da se priVežu tegovi (kamenje, panjeVi ili što drugo). Raspored ovih konopaca preko kamare treba biti gušći, da povezuje slamu.

Normalno za krov upotrebljavamo, kao i za podnicu, snopove slabije kakvoće. Mnogo je bolje, ako izaberemo lisnatu konoplju, jer će lišće praviti neprobojnu površinu, i krov se ne će navlažiti. U svakom slučaju treba na krovu snopove slagati duljinom u pravcu pada obiju strana krova.

Kosina krova od Vrha sljemena prema stranama ne smije imati ulegnuća, jer bi se voda u njima zadržavala i vlažila bi unutrašnjost kamare.

Kad smo složili kamaru, treba iskopati-okolo naokolo kamare opkop, jarak, gdje će se cijediti voda s krova kama*. Jarak se kopa ravno ispod nastrešnice krova. Dubina jarka je oka 20—30 cm. Strane jarka moraju biti kose, da se zemlja ne bi odronila i ubrzo zatrpala jarak. Iz opkopa oko kamare, mora se izvesti odvodni jarak, da bi ise nakupljena voda u opkopu izvela van područja kamare. Tako će pod kamarom i oko nje biti uvijek suho.

Kamaru treba češće pregledavati i odmah izvršiti popravak, ako bi se nešto poremetilo. U toku zime, ako padne snijeg, treba ga ukloniti, jer bi prilikom otapanja navlažio stabljiku u kamari.

OPravilo je, da konopljina istabljika mora ostati do upotrebe posve suha, jer bi svako vlaženje izazvalo pojavu plijesni i truljenja stabljike.

Po propisima vatrogasne sigurnosti objekata moraju se kamare, ako trebamo više njih, postaviti tako, da jedina od druge bude udaljena najmanje 40 m. Državni osiguravajući zavod preuzima osiguranje kamara konoplje samo, ako smo se držali gore navedenog propisa. Razumljivo je, da kamare moraju biti udaljene za 40 m i od drugih zgrada na gospodarstvu, u koliko smo ih osigurali. Ovim razmakom u slučaju vatre na jednoj kamari bit će donekle zaštićene ostale kamare, pa i drugi objekti, kao što su stambene zgrade, staje, svinjci, šupe i dr.

Da bi olakšali našim proizvođačima, a pogotovo irukovodstvu naših seljačkih radnih zadruga, da smjeste veće količine konopljine stabljike, da lakše izvrše izbor Veličine kamare prema prirodu stabljike i da ih oslobodimo dosadnog računanja, donosimo dalje tablicu, u kojoj je sve potrebno već izračunato (vidi tablicu str. 81).

Za manje količine stabljike od 50—150 mtc izabrat ćemo za islaganje kamare profil »a« ($12,5 \text{ m}^2$), a veće količine stabljike profil »b« (28 m^2) il profil »c« (42 m^2). Kod profila »c« kamara može biti najduža 40 m. Duže kamare nije uputno slagati. Radije postavljamo 2 ili više kraćih kamara, ako treba složiti veće količine stabljike.

TABLICA
za dužinu kamare kod određenog profila

| Red, broj | Da bi složili prirod Buhe konopljine sta- bljike u kamare | | Kod poprečnog presjek & kamare | | |
|--------------|---|---------|--------------------------------|--------------|--------------|
| | | | >a< 12,5 m* | >b< 28 m* | >c< 42 m¹ |
| | | | Kamara treba biti duga | | |
| | mtc | m' | - | 1 m | m |
| 1 | 50 | 62,50 | 5,0 | | |
| 2 | 75 | 93,75 | 7,5 | | |
| 3 | 100 | 125,00 | 10 0 | | |
| 4 | 125 | 156,25 | 12½ | | |
| 5 | 150 | 187,50 | 15,0 | | |
| 6 | 175 | 218,75 | 17,5 | 7,8 | |
| 7 | 200 | 250,00 | 20,0 | 8,9 | |
| 8 | 225 | 281,25 | 22,5 | 10,0 | |
| 9 | 250 | 312,50 | 25½ | 11,2 | |
| 10 | 275 | 343,75 | 27 5 | 12,3 | |
| 11 | 300 | 375 00 | 30½ | 13,4 | |
| 12 | 325 | 406,25 | 32,5 | 14,5 | |
| 13 | 350 | 437,50 | 35,0 | 15,6 | |
| 14 | 375 | 468,75 | 37,5 | 16,7 | |
| 15 | 400 | 500,00 | 40,0 | 17,8 | 12,0 |
| 16 | 425 | 531,25 | * | 18 9 | 12,6 |
| 17 | 450 | 562,50 | | 20,0 | 13,4 |
| 18 | 475 | 593,75 | | 21,2 | 14,1 |
| 19 | 500 | 625,00 | | 22,3 | 15,0 |
| 20 | 525 | 656,25 | | 23,4 | 15,6 |
| 21 | 550 | 687,50 | | 24,5 | 16,4 |
| 22 | 575 | 718 75 | | 25,6 | 17 1 |
| 23 | 600 | 750,00 | | 26,8 | 18,0 |
| 24 | 625 | 781,25 | | 27,9 | 18,6 |
| 25 | 650 | 812,50 | | 29,0 | 19,3 |
| 26 | 675 | 843,75 | | 30,1 | 20,1 |
| 27 | 700 | 875,00 | | 31,2 | 21,0 |
| 28 | 725 | 906,25 | | 32 3 | 21,5 |
| 29 | 750 | 937,50 | | 33,5 | 22,3 |
| 30 | 775 | 968,75 | | 34,6 | 23,0 |
| 31 | 800 | 1000,00 | | 35,7 | 23,8 |
| 32 | 825 | 1031,25 | | | 24,5 |
| 33 | 850 | 1062,50 | | | 25,8 |
| 34 | 875 | 1093 75 | | | 26,0 |
| 35 | 900 | 1125,00 | | | 26 8 |
| 36 | 925 | 1156,25 | | | 27,5 |
| 37 | 950 | 1187,50 | | | 28 3 |
| 38 | 975 | 1218,75 | | | 29,0 |
| 39 | 1000 | 1250,00 | | | 30,0 |
| 40 | 1250 | 1562,50 | | | 37,2 |
| 41 | 1500 | 1875,00 | | | 45,0 |
| 42 | 1750 | 2187,50 | | | 52,1 |
| 43 | 2000 | 2500,00 | | | 60,0 |
| 44 | 5000 | 6250,00 | | | 150,0 |

Znajući prirod konopljine (Stabljike možemo prema toj tablici ilzabrati odgovarajući profil kamare i konačno u istoj

tablici naći potrebnu duljinu kamare. Evo načina kako da upotrebimo ovu tablicu. U drugoj koloni tablice uvrštene su količine konopljine stabljike u mtc, a u trećoj koloni proračunat je obujam (kubatura) **23a** dotičnu količinu suhe stabljike. Prema toj kubaturi izaberemo najpogodniji profil kamare i u istoj koloni pročitamo dužinu takve kamare. Evo primjera* Raspolažemo na pr. sa 125 mtc suhe konopljine stabljike. Potražimo tu količinu stabljike u drugoj koloni i naći ćemo je pod rednim brojem 4. U istom redu u trećoj koloni saznajemo, da ta količina stabljike ima obujam od $156,25 \text{ m}^3$. Izabравši profil »a« ($12,5 \text{ m}^3$) pročitat ćemo u istom redu u četvrtoj koloni, da će ta kamara imati dužinu od 12,5 m. Dakle u kamari s profitom od $12,5 \text{ m}^2$ i dugoj 12,5 m možemo složiti 125 mtc suhe konopljine stabljike, a ta će kamara zapremati oko 156 m^3 . Imamo na raspolaganju 325 mtc konopljine stabljike, koju treba složiti u kamaru. Tu količinu stabljike naći ćemo u tablici pod rednim brojem 12. U trećoj koloni doznajemo, da će ta stabljika zapremati $406,25 \text{ m}^3$. U ovom slučaju možemo izabrati profil¹ »a« i »b«. Svakako ćemo izabrati profil »b« (23 m^2), jer će dužina kamare biti samo 14,5 m, dok bi izborom profila »a« kamara bila suviše duga (32,5 m). Duljinu kamare pročitamo pod rednim brojem 12 u petoj koloni. Dakle 325 mtc stabljike složiti ćemo u kamaru s profilom od 28 m^2 , duljina kamare će biti 14,5 m, a kamara će zapremati $406,25 \text{ m}^3$.

Prirod konopljine stabljike. Prosječni prirod suhe konopljine stabljike jako koleba, a u glavnom zavisi od podneblja, tla, obrade i gnojenja. U Italiji na kulturnim tlima Bologne i Ferrare rodi i do 130 mtc stabljike po ha (74 mtc po k. j.). Kod nas su prinosi manji, a kreću se od 60—90 mtc suhe konopljine stabljike po ha (35—52 mtc po k. j.). Prosječni prirod vlakna je kod nas oko 10 mtc po ha ili 5,5 mtc po V_k. %

PROIZVODNJA SJEMENSKE KONOPLJE

Petogodišnjim planom uvećava se iz godine u godinu proizvodnja konopljinje stabljike za vlakno, kako bi se povećani kapacitet naših kudjeljara opskrbio sirovinom. Povećanjem proizvodnje predive konoplje povećava se i proizvodnja sjemenske konoplje. Sjeme konoplje s jedne strane služi u poljoprivredi za daljnju proizvodnju predive konoplje, a s druge strane u industriji za preradu ulja. Prošle godine smo proizveli toliku količinu sjemena, koja se ne da ni usporediti po svojoj zamašnosti s proizvodnjom u bivšoj Jugoslaviji. Ali ako smo proizvedenom kofičnom sjemena zadovoljili potrebe tekstilne industrije s predivom konopljom, još uvijek nam ostaje nezadovoljena uljena industrija. Dakle znači, da će se proizvodnja sjemenske konoplje povećavati. Međutim naša proizvodnja sjemenske konoplje išla je u širinu, to znači: povećali smo površinu, da bi dobili odgovarajuće količine sjemena. Je li to dobro? Nije. Moramo težiti, da sa iste površine polučimo što veće prirode sjemena. To ćemo postići pravilnim uzgojem sjeme niske konoplje. U SIS SR-u i u Italiji Već je premašen prosječan prirod konopljlina sjemena od 1.000 pa čak i 1.200 kg po ha (575 kg do 700 kg po k. j.). Nema nikakva razloga, da i mi ne postignemo inostrane prosječne prirode sjemena, ako uzgoju sjemenske konoplje poklonimo pažnju, koju ona zaslužuje.

Konopijino sjeme možemo proizvesti na tri načina:

1. uzgojem konoplje za proizvodnju vlakna i sjemena, t. zv. kombinirana proizvodnja;
2. uzgojem sjemenske konoplje na posebnim njivama;
3. uzgojem sjemenske konoplje kao međusjeka u kukuruзу, krumpiru i šećernoj repi, pa i na vrtljarskim površinama.

KOMBINIRANA PROIZVODNJA KONOPLJE

Često se konoplja sije tako, da se dobije vlakno i sjeme. U SSSRHU češće, nego u Italiji. Za kombinirani uzgoj konoplja se sije rjeđe i u veće razmake redova, da bi se granala i donijela uz vlakno i sjeme.

Konoplja u kombiniranoj proizvodnji uzgaja se skoro isto kao i prediva konoplja, ikoje smo proiitevoidjnu već opisali. Obrađuje se i gnoji isto kao i za proizvodnju vlakna. Sije »se (sijačicom u redove od 30—50 cm razmaka 40—50 kg sjemena po ha (23—»25 kg po k. j.). Njega je ista kao i za uzgoj prediva konoplje, ali se mora okapati i plijeviti.

Između redova treba konopljište okapati. Okapa se prema potrebi, a sa zadatkom, da se površina održi rahlom i čistom od korova dokle god konoplja ne izraste toliko, da prekrije površinu. Kad se to dogodi, okapanje nije više potrebno. Na većim površinama okapanje se vrši višerednim konjskim okapačem, dok su biljčice male. čim porastu, a ako okvir višerednog okapača nije dovoljno visok, mora se upotrebiti jedhoredni okapač. Niskim okvirom višeredni bi okapač uništio vegetativne vrhove konoplje, pa ne bi rasla u vis, već bi se konoplja Suviše granala. U vođenju jednorednog okapača moramo biti vrlo oprezni, da ne skrene i odreže čitav red konopljinih biljaka.

Kod ovog načina proizvodnje dolazi u obzir dvostruka žetva. Posebno žetva muških biljaka nakon izvršenog oprašivanja i posebno žetva ženskih biljaka nakon dozrijevanja ploda (sjemena), č'm su muške biljke istresle svoj pelud, i cvjetovi opadaju, treba ih požeti. To se radi iz dva razloga: prvo zato, da bi ženske biljke imale dovoljno prostora za daljnji razvoj i bolje dozrijevanje sjemena, drugo zato, što se muške biljke mogu iskoristiti za vlakno, a već je poznato, da u to doba razvoja daju tehnički zrelo vlakno. Da bi se muške stabljike lakše iznosile iz konopljišta, treba kroz konopljište prosjeci staze od 60—70 cm. Staze se dobiju tako-, što se c'jleli jedan red stabljika (i muške i ženske biljke) posftječe. Kod sjetve u redove od 30 cm odistranjivanjem jednog usjevnog reda dobijemo staze široke 60 cm, a kod sjetve u redove od 35 cm, dobijemo staze 70 cm široke. Broj staza se posiiječe prema potrebi.

Stabljika sa iskrčenih redova i posječene muške biljke prostiru se van konopljišta kao što je to opisano kod proizvodnje prediva konoplje. Kad se prosuše, vežu se u snopove i postavljaju 'u kupe na dosušenje.

Druga se žetva obavlja, kad je sjeme sazrela. To je i konačna žetva. Odrediti čas za žetvu sjemenske konoplje, to je svakako najteže u konopljarstvu, a od pravilnog časa žetve zavisi u mnogome priroda, sjemeni. Pravi čas za žetvu sjemenske konoplje opisat ćemo u sljedećem poglavlju.

Sa 1 ha kombinirane proizvodnje konoplje dobiva se prosječno oko 40-tine istabljike za vlakno i oko 300 kg sjemeni (po k. j. oko 25 mtc stabljike i oko 175 kg sjemeni). Priroda mogu biti i znatno veći.

PROIZVODNJA SJEMENA KONOPLJE U ČISTOJ KULTURI

Kad konoplju uagajam za proizvodnju Sjemeni na posebnoj njivi, nazivamo to: uzgoj sjemeni konoplje »u čistoj kulturi« za razliku od proizvodnje sjemeni u međusjeveru, t. j. na krumpirastu, u kukuružu ili stočnoj ili šećernoj repi. Kako smo već vidjeli, konopljinu sjeme možemo proizvesti i u kombiniranoj proizvodnji: za vlakno, i sjeme. Ali za proizvodnju prvorazrednog konopljinog sjemeni moramo ipak primijeniti čistu kulturu. To je dakle sjemenska proizvodnja. Možemo proizvesti dvojako sjeme konoplje: jedno za tekstilnu industriju, a drugo za uljanu industriju. Prvo služi za proizvodnju (Stabljika za vlakno, a drugo za proizvodnju ploda za ulje. Prvo pripada sortama ili tipovima konoplje, koji daju veliku količinu i dobrog vlakna, a druge tipovima, koji daju plodove (sjeme) s velikim količinama dobrog konopljinog ulja. Budući da je konoplja stranooplodna biljka, to bi lako moglo doći do križanja između različitih sorata ili tipova konoplje, ako se ne uzgajaju dovoljno daleko jedan od drugoga (do 5 km). Osim toga proizvodnja sjemenske robe je svakako viši stupanj poljoprivredne proizvodnje, kod čega treba znanja, a treba uložiti i dovoljno pažnje. Zbog svega toga sjemensku proizvodnju konoplje treba povjeriti državnim dobrima i seljačkim radnim zadrugama. Konačno sjemenska proizvodnja mora biti sigurna, ne samo planirana, nego i proizvedena, jer je ona baza za daljnju proizvodnju. A svakako će biti sigurnija, ako je povjerena državnim dobrima i seljačkim radnim zadrugama. Tek proizvodnju konoplje za vlakno ili konoplje za ulje treba

prepustiti privatnim proizvađačima. Budući da ni jedan plan **n*** može biti krut, već mora imati izvjesnog elasticiteta, to **će se** do osnaženja zadruga jedan dio sjemena morati proizvesti i na seljačkim dobrima. O tom načinu proizvodnje govorit ćemo u slijedećem" poglavlju.

Sve što je rečeno od prašenja strništa do sjetve konoplja za dobivanje vlakna vrijedi i za proizvodnju konoplje za sjemenske **svrhe**.

Sjetva sjemenske konoplje. Konoplja za sjeme u čistoj kulturi sije se sijačicom u redove na 50—60 cm razmaka, a u dubini od 3—4 cm. Sije se 15—18 kg sjemena po ha (8—10 kg po k. j.). Ako je tlo poslije sjetve posve rahlo i rastresito, treba ga povaljati glatkim laganim valjkom, a poslije valjanja treba ga branati laganom branom s finim zupcima ili branom izrađenom iz šiblja i tmja.

Na malim površinama možemo konoplju sijati pod motiku. Sijemo u kućice na 40 cm u kvadrat po 5—6 sjemenki u svakoj kućici, ali ne dublje od 3—4 cm. Površina se prethodno izmarkira (iscrta) markerom uzduž i poprijeko na 40 cm i tamo, gdje se crte izbrazdane markerom sijeku, treba posaditi sjeme pod motiku.

Njega sjemenske konoplje. Njega se sastoji u brananju, okapanju, proređivanju i pinciranju, u odstranjivanju suvišnih muških biljaka i u dopunjskom oprašivanju.

Brananje. Ako se lodraah poslije sjetve tlo okori, treba koricu razbiti laganom branom ili ježastim valjkom ili blanjom. Time se ujedno uništava jednogodišnji iznikli korov. Branati se može i poslije nicanja, ali samo dok se ne izgradi **četvrti par** listova.

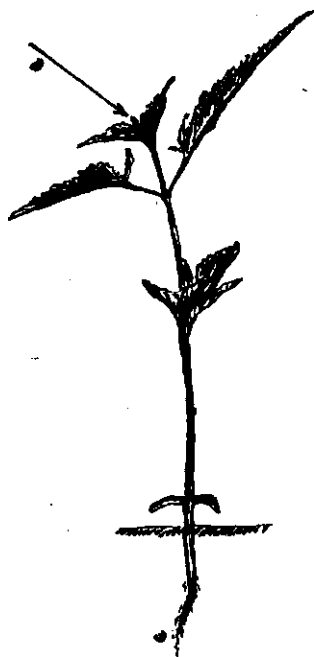
Prorjeđivanje. Kad su biljčice konoplje dobile treći **par** listića, treba ih prorijediti čupanjem suvišnih biljčica tako, da u dužini od 1 m ostane do 10 biljčica. Ostavljamo najjače i najrazvijenije biljčice.

Ako smo sijali pod motiku u kućice, prorjeđivat ćemo tako, što ćemo ostavljati u svakoj kućici po dvije ženske biljke. Dovoljno je da na 2—3 ženske biljke bude 1 muška biljka. Po svoj prilici, da ne ćemo trebati ni prorjeđivati kod sjetve u

"kvadrat, jer usjev ne će biti pregust, pa će ženske biljke imati
• dovoljno prostora, da se slobodno razvijaju.

**Istovremeno s prorjeđivanjem treba početi sa zakidanjem
-vrškova stabljičica (pinciranje).**

Pinciranje vrškova konoplje. Kad ženska stabljika konoplje raste na samo,- kad ima dovoljno prostora da se razvija,



Sl. 27.

Konopljima biljčica pogodna za pinciranje

Strelica pokazuje povećani vegetativni vršak između vršnog para listića, koji se mora zakinuti

tada ona kao i muška biljka raste svojim vrškom u vis. Svaka se biljka izdužava u vis svojim vrhom. To nazivamo rastom stabljike. Kod konoplje, a osobito kod ženskih biljaka (sJemen jača), u tom slučaju iz pazuha listova izbijaju postrane

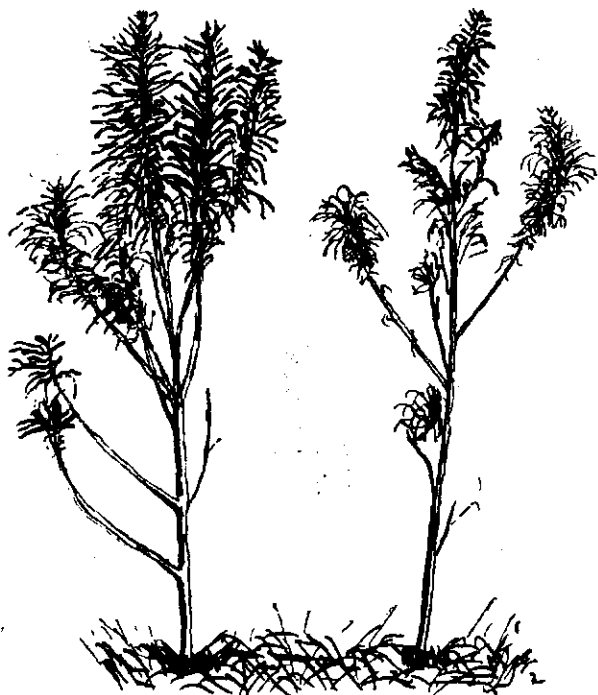
grane, koje sporo rastu. Tek kad završi rast osnovnog "stabla" postrane će grane ubrzati svoj rast. t vrh ženske stabljike i njezine postrane grane donose sjeme. Međutim zbog različite starosti vrha osnovnog stabla i njegovih postranih grana (grane su mlađe), sjeme ne sazrijeva jednolično u isto vrijeme. Dok je jedan dio sjemena posve zrio, drugi je dio još zelen. Zbog toga se kod žetve gubi veliki postotak 'sjemena, bilo da zrelo sjeme ispadne, jer smo zakasnili sječom, bilo da smo dobili veliki postotak zelenog sjemena, jer smo prerano, započeli žetvom.

Ako otkinemo vegetativni vršak (tako nazivamo vršak, stabljike), stabljika konoplje ne će u tolikoj mjeri rasti u vis, odnosno njezin vrh ne će rasti, ali će zato iz pazuška (pazuha) gornjih listića izbiti 2—4 postrane grane s malom razlikom u starosti (do 4 dana) koje će se skoro jednovremeno razvijati. Tako će postrane grane dati skoro jednako zrelo sjeme, a u tom slučaju lako je odrediti pravi čas za žetvu, t ne će biti toliko gubitaka na sjemenu, kao što to obično biva u uzgoju bez pinciranja.

Zakidanje vršaka (pinciranje) biljčica konoplje obavlja se kad je izrastao treći par listića. Pinciranje se" vrši na ovaj način: lijevom rukom treba nježno pridržati biljčicu, a palcem i kažiprstom desne ruke treba vrlo pažljivo odmaknuti vršni par listića malo prema dolje i istovremeno moktima prištinuti. vršak i otkinuti ga. Vršni par listića se nikako ne smije povrijediti. Otkinuti vršak biljčice mora biti što manji. Ako nepažnjom otkinemo vršni par listića, tada će se postrane grane razviti iz pazuha nižeg para listića, koji su stariji. Te će grane biti slabije od onih, koje bi se razvile Sz pazuha vršnih listića. ^

Prednosti u pinciranju sastoje se u tome, što će sjeme za oko 5 dana brže dozrijeti, nego ako se ne pincira; što će sjeme na cijeloj stabljici skoro jednovremeno sazrijeti; a konačno što će pinciranje dati veće količine sjemena. Pinciranjem je povećan prinos sjemena u SSSR-u, u nekim slučajevima, za preko 400 kg po ha. U tom pokusu je pincirana konoplja! dala 1170 kg sjemena po ha, dok je nepincirana dala samo 760| kg. Što se tiče vremena pinciranja, najbolji su prirodi dobiveni,.

ako je konoplja pincirana, kad se izgradio treći par listića. Prema tome se ne smije propustiti taj rok d zakasniti sa pinciranjem, jer se može dogoditi, da se prirod sjemena čak i. Smanji.



Sl. 28.

Desno — normalna sjemenska stabljika,
lijevo — pincirana sjemenska stabljika

Postavit će se pitanje: >Pinoirati treba samo ženske biljke,, a kako ih raspoznavati u tako malom dobu?« Pitanje je ispravno postavljeno, jer je malo konopi jara, koji mogu razlikovati mušku od ženske biljke konoplje čak i onda, kada je konoplja izrasla 50 cm visoko. U doba trećeg para ljetioa konoplja ima tek desetak cm. Stoga slijedi savjet: treba pincirati sve biljke

bez razlike. Budući da smio prorijedili usjev, bit će mnogo manje biljaka. Stvar nije laka, ali ako se poveća prinos sjemena samo za 100 kg po ha, pinciranje se isplati, jer će itroškovi pinciranja iznositi daleko manje od 3.000 dinara, koliko će se dobiti za višak sjemena. .

Okapanje. Prilikom prorjeđivanja obavlja se i prvo okapanje. Okapanjem negujemo tlo. Prema tome se ono obavlja svaki put, kad se tlo okoiri i zakoiri. Okapa se najviše do tri puta između redova, a u samom redu treba plijeviti korov. Cilj je okapanja, da se površina tla održi rahlom i čistom od korova, čim konoplja izraste 50 cm visoko, ona će prekriti površinu tla, i okapanje nije više potrebno. Okapanje se obavlja konjskim okapačima ili motikama.

Odstranjivanje muških biljaka. Da bi ženske biljke u nekom sklopu imale više prostora da se razviju i donesu dobar prirodni sjemeni, treba suvišne muške biljke odstraniti.

Muške biljke (bilanice, bjeloljke) imaju zadatak, da oplode ženske biljke (sjemenjače, crnojke). Bilanice proizvode veliku količinu peluda, pa je i manji broj bilanica dovoljan, da oplodi sve sjemenjače na konopljištu, pogotovo, ako primijenimo dopunsko oprašivanje. Veliki broj bilanica u sklopu ometa zbog guštine pravilan razvoj sjemenjača. Zbog toga možemo $\frac{2}{3}$ muških biljaka odstraniti, a da preostala $\frac{1}{3}$ muških biljaka bude dovoljna za oplodnju. Odstranjivanje muških biljaka možemo praktički ovako izvesti: rad na odstranjivanju počinjemo s jednog kraja konopljišta, prvi sjetveni red ne diramo, u drugom i trećem sjetvenom redu iščupamo sve muške biljke, četvrti sjetveni red ne diramo, u petom i šestom sjetvenom redu opet odstranimo sve muške biljke, sedmi sjetveni red ne diramo itd. prema crtežu si. 29.

Odstranjivanje muških biljaka trebalo bi započeti što ranije, jer samo tako dat će se vremena ženskim biljkama, da se snažno razviju. Svakako što prije izlučimo iz konopljišta muške biljke, utoliko bolje. Iskusan konopljar razlikuje sasvim sigurno muške biljke od ženskih, kad dostignu visinu od 50 cm. Tada muške biljke izgledaju ovako: nešto su veće i svjetlije zelene boje od ženskih, članci t. j. međukoljena su duža, lišće mlohavije. Ako proizvođači teško raspoznaju muške

1. sjetveni red
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

SI. 29.

Prorjeđivanje sjemenske konoplje

—u. — znači, da u 1., 4., 7. i 10. sjetvenom redu ne treba odstraniti (muške biljke,
 — znači, da u 2., 3., 5., 6., 8. i 9. sjetvenom redu treba* odstraniti sve muške biljke.

od ženskih po ovim oznakama, dok su biljke visoke oko 50 cm, neka sačekaju dok oznake postanu još uočljivije. Krajnje će Vrijeme biti onda, kada počinje cvjetanje. Tada ih svako već raspoznaje.

Proizvođači, koji su konoplju sadili pod motiku, u. kućice, odstranjuju također suvišne muške biljke i na isti način, s razlikom što u redovima, u kojima ostavljaju muške biljke radi oplodnje, ostavljaju u svakoj kućici samo po jednu mušku biljku.

Odstranjene muške stabljike najbolje je predati kudjeljarama na prerađu.

Umjetno oprašivanje. Umjetno ili dopunsko oprašivanje konoplje (oplodnja) ima veliku primjenu u SSSR-u, te su tim oprašivanjem polučeni veći prirodni sjemeni za 150—200 kg po ha. Pokusi su dokazali, da umjetno oprašivanje daje raniju i puniju oplodnju i poboljšava kvalitet sjemeni. Umjetno se oprašivanje vrši tako, da dva radnika hodajući između redova zategnu konopac dužine od 2—3 m. Konopac dodiruje vrhove muških biljaka, pri čemu one rasprašuju svoj pelud. Taj se način može upotrebiti kod kombinirane proizvodnje. Kod pro-

izvodnje u čistoj kulturi bilo kod sjetve sijačicom ili u kućice i gdje smo. muške biljke ostavili u svakom trećem redu, tamo se dopunsko oprašivanje vrši tako, što djeca ili žene hodaju uz red, u kojemu smo ostavili muške biljke, i svaku mušku biljku potresaju, da bi raisprašile pelud. Dopunsko oprašivanje se obavlja ujutro za vedra i topla vremena uz sasvim lagani vjetar. Umjetno se oprašivanje ponavlja svaka 2—3 dana, dokle god muške biljke cvjetaju. Najbolje je Vr'jeme za umjetno oprašivanje između 10 sati ujutro i 6 sati poslije podne.

Umjetno oprašivanje se može izvršiti i tako, da se režu muški cvati u punom cvjetanju i s njima se lagano udara po cvatovima ženakih biljaka :li se stresaju nad ženskim cvatovima. Kod toga maramo imati na umu, da • svi muški cvjetovi nisu sazreli, a polenov prah da zadržava svoju sposobnost za oplodnju i do 6 dana. Znači, da istim cvatom možemo vršiti oprašivanje više puta, ali svakako u roku od 6 dana nakon što smo ga odrezali-

Konačno prorjeđivanje. Za oplodnju sjemenjaca ostavili smo u svakom trećem redu sve muške biljke, čim se oplodnja izvrši, muške biljke nisu više potrebne, što više, one ometaju pravilan razvoj ženskih biljaka. Zato ih treba odstraniti. Muške se biljke sijeku ostrim kosijerom, iznose iz konopi jšta, suše, vezuju u snopove i predaju kudjeljarama za preradu u vlakno.

Prirod sjemena konoplje, uzgojene u čistoj kulturi, koleba od 400 do 1000 kg po 1 ha, jer zavisi od mnogo činilaca, kako smo to već vidjeli. S malo pažnje postigne se lako prirod od 500 mtc po ha (oko 300 kg po k. j.). Međutim, ako smo primijenili pinciranje i umjetno (dopunsko) oprašivanje, prirod će se uvećati. Proizvodnja sjemena konoplje u čistoj kulturi daje mnogo bolje sjeme, nego u komb'niranoj proizvodnji. Zato^se za sjemensku proizvodnju mcira uvijek primjenjivati sjemenski uzgoj u čistoj kulturi.

Korišćenje rijetkih i građom oštećenih usjeva. Ako uzgajamo konoplju za vlakno, i bio iz kakvih razloga usjev iznikne rijetko, ne ćemo ga preorati, već takve površine treba ostaviti' za sjemensku proizvodnju. Takav usjev treba prorijediti do izgleda usjeva u čistoj kulturi. Na njemu moramo primijeniti sve, što smo naprijed izložili i isto tako postupati.

Po nekim put **g**Tad ošteti konoplju **za** vlakno toliko, da usjev nije više sposoban za tu svrhu, **a** **ta** druge strane nije **tako** rijedak, da bi ga trebalo preorati. U tom ćemo slučaju takav usjev koristiti za proizvodnju sjemena u čistoj kulturi. S ovim usjevom ćemo postupati isto kao s uzgojem u čistoj kulturi. Svakako treba ga prorijediti da određene mjere, okapati, plijevlji, pinčiti i umjetno oprašiti. Uspjeh, osobito ako je grad udario rano, ne će izostati.

PROIZVODNJA SJEMENSKE KONOPLJE KAO MEĐUSJEVA

U mnogim krajevima naše zemlje općenit je uzgoj sjemena konoplje kao međusjeva u kukuruzu, krumpiru, stočnoj i šećernoj repi. Konoplja se za sjeme najčešće sije u kukuruzu i krumpiru, a rjeđe u stočnoj ili šećernoj repi. Kukuruz ima svojih nedostataka, raste visoko kao i konoplja, te sprečava ovu u razvoju. Svojim visokim rastom kukuruz zasjenjuje konoplju, osobito, ako smo zakasnili sa sjetvom konoplje. Kukuruz osim toga otežava oplodnju konoplje. Za vrijeme dok se pelud arasprašuje kukuruz svojom velikom stabljikom zadržava znatan dio peluda konoplje u letu i tako ne pada na ženske cvjetove konoplje. Krumpir je mnogo pogodniji za uzgoj sjemenske konoplje. Niskog je rasta, i time otpadaju sve smetnje za normalan rast konoplje. Stočna i šećerna repa su iz istog razloga .pogodne kulture, u kojima se može uzgajati sjemenska konoplja. Konoplja štiti repe od napada buhača.

Budući, da se u narodu uzgaja sjemenska konoplja u međusjevu, moramo svakako iskoristiti ovaj način proizvodnje" uz sve naše saznanje, da međusjev daje prirodu na račun glavne kulture. Sjeme konoplje je potrebno ne samo za proizvodnju konoplje za vlakno, Već i za ulje u tehničke svrhe za našu industriju. Ako smo proizvodnju sjemenske robe prebacili na državni i zadružni sektor, svakako moramo riješiti i problem proizvodnje tehničkog sjemena. Proizvodnja je sjemenske konoplje u međusjevu karakteristika malih posjeda, pa tamo treba da i ostavimo proizvodnju sjemena konoplje za tehničke svrhe. Ako se samo na 200.000 ha pod kukuruzom i krumpirom

posije konoplja za sjeme kao međuusjev i dobije prirod od 2 kg po ha, što nije teško, eto nam proizvodnja od 4000 to sjemena. Svakako moramo nastojati, da međuusjev konopi j ide što je manje moguće na uštrb glavne kulture.

Sjetva konoplje kao međuusjeva. Konoplja se za sjeme redovita kasnije sije od kukuruza, krumpira i ostalih kultura, u koje ćemo sijati sjemensku konoplju. Stoga se konoplja sije u te usjeve poslije njihova nicanja. Kad se pojave klice ovi" biljaka na površini tla, a Vrijeme je sjetvi konoplje, zađemo ' redove i sadimo pod motiku tu i tamo po 5—6 sjemenki konoplje. Možemo sijati u svaki četvrti, peti red i po rubovi glavne kulture. Potrošimo li samo 250 g sjemena na 1 ha, m žemo očekivati prirod od 15—20 kg po ha.

Često nam se dogodi iz bilo* kojih razloga, da nam je usje kukuruza, krumpira, šećerne ili stočne repe iznikao rijedak i. da su se pojavila prazna, ćelava mjesta. Praznine u usjevu, moramo svakako ispuniti. U te praznine možemo posaditi konopljuu za proizvodnju sjemena.

Prorjeđivanje. U svakoj kućici ostavljamo po dvije ženske i jednu mušku biljku. Jasno jje, da u jednoj kućici mogu svih 5 ili 6 sjemenki izniknuti i dati ili muške i ženske biljke ili svih 5, 6 muških ili svih 5, 6 ženskih biljaka. Gornje pravilo za prorjeđivanje Vrijedi, ako u kućici izrastu muške i ženske biljke. Ako pak u kućici izrastu samo pst-šest ili muških ili ženskih biljaka, ostavit ćemo u svakoj kućici samo po dvije biljke istog spola. Muške ćemo biljke upotrebiti za dopunsko oprašivanje.

Pinciranje se obavlja i ovdje kako smo opisali u prednjem, poglavlju.

Umjetno oprašivanje, ili dopunsko oprašivanje treba obaviti i u međuusjevu. Ovdje je još potrebnije, jer se može dogoditi, da u jednoj kućici izrastu samo ženske biljke. Međuusjev u kukuruзу je nezgodan, jer je kukuruz visok i donekle' sprečava nadletanje peluda. U međuusjevu se oprašivanje provodi tako, što se posječe cvat muške biljke i s njime lagano, potresa iznad cvata ženske biljke. Pelud se raisprašuje i pada na cvjetove ženskih biljaka, koje oplođuje. Dopunsko oprašiva-

van je ponavljamo svaka 2—3 dana. Vrijeme oprašivanja je najbolje između 10 sati ujutro i 6 sati poslije podne, a za vedra i topla vremena bez vjetrova ili uz slabo strujanje zraka.

Prirod sjemena konoplje u međusjebu koleba od 35—90 kg sjemena po ha (20—50 kg po k. j.), ako se sije oko 1 kg na ha. Ali uiz sjetvu od 14 kg P^o ^a niože biti od 15—20 kg po ha. Kao i proizvodnja sjemena konoplje u čistoj kulturi tako i u međusjebu daje krupno i jedro sjeme te Velike sposobnosti i energije klijanja.

ŽETVA SJEMENSKE KONOPLJE

Prirod konopljin sjemena ovisi ne samo o obradi, gnojbi, sjetvi i njezi usjeva, već u velikoj mjeri i o načinu kako se provodi žetva, sušenje i mlatnja konoplje.

Sjeme konoplje sazrijeva postepeno prema starosti bočnih grana na glavnoj stabljici. Zrelo sjeme vrlo lako ispada. Nepažnjom od žetve do spremanja sjemen% možemo izgubiti i -do 50% sjemena. Da bismo taj ogroman gubitak u prirodu sjemena otklonili, potrebno je, da obratimo svoju pažnju na ove dvije važne stvari:

1. sječu konopljine stabljike treba izvesti u pravi čas;
2. žetvu, sušenje i mlatnju treba obaviti što opreznije.

Sječa konopljine stabljike. Siječemo li konopljinu stabljiku prerano, veći dio sjemena ne će biti zrio i bit će slabe klijavosti. Siječemo li prekasno, sa stabljike će se istresti veliki dio najboljeg, najkrupnijeg i najzrelijeg sjemena. Pristupajući žetvi u sredini između ta dva razdoblja, izgubiti ćemo prvo sjeme, koje sazrijeva nepotpuno, maleno, bjelkasto, ali ćemo zato dobiti ono krupnije i vrednije sjeme.

Za vrijeme zrenja sjemenske konoplje treba češće zalaziti u konopljište i pregledati sjemenjače. Treba pregledavati ne samo biljke po rubovima parcele, već i unutrašnjosti.

Već smo vidjeli, da sazrijevanje sjemena u cvatu teče od donjeg dijela prema njegovom vrhu. Žetvu treba provesti onda kad je sjeme zrelo u srednjem dijelu cvata. U to vrijeme ženska

stabljika (sjenienjača) ima svijetlo-žutu boju.. Sjeme se iz donjeg dijela cvata u to vrijeme lako odvaja, kad se grozd cvjetova trlja između dlanova, ali se još uvijek čvrsto drži u ovojnom listiću i ne osipa se lako..

Dokazano je, da se biološki najvrednije sjeme dobije, ako se sjemenjača siječe u doba, kad je sjeme zrelo u vršnom dijelu cvata., AM najveći prirod sjemena se dobije, ako se žetva provede u vrijeme, kad je sjeme zrelo u središnjem dijelu cvata. U to je vrijeme osipanje sjemena najmanje, oko 6 do 10%. Ali ako se siječe sjemenjača, kad je sjeme dozrelo u vršnom dijelu cvata, tad osipanje može dostići i do 25%, premda vršak cvata ne daje veći urod sjemena od 10—15% od ukupne kldičine sjemena, koja se dobije od jedne stabljike.

Kod kombinirane proizvodnje konoplje (za vlakno i sj^{cin}) treba isto tako sjemenjaču sjeći, kad je sjeme sazrelo u srednjem dijelu cvata. I to ne samo iz razloga, što će nastati manji gubitak sjemena osipanjem, već iz vrlo važnog razloga, što sječa u to vrijeme daje stabljiku s većom količinom vlakna i bolje kakvoće. Opća izgradnja dugog vlakna, njegova čvrstoća i finoća raste do časa dozrijevanja sjemena u srednjem dijelu cvata, a potom opada,

To je i razlog, koji nas treba navesti, da žetvu sjemenjača, osobito u kombiniranoj proizvodnji, obavimo u što kraće vrijeme, jer se odugovlačenjem žetve znatno smanjuju prirod i sjemena i vlakna, a pogoršava i njegova kakvoća.

iSječenje se počima sa onog kraja konoplišta, na kome je sjeme zrelije, i siječe se dalje prema kraju, gdje je sjeme manje zrelo. Sječu treba obaviti u što kraće vrijeme. Najdulje u roku od 5—6 dana, da se izbjegne osipanje sjemena. Tog se pravila moraju držati osobito seljačke radne zadruge i državna dobra, koja će imati veće površine pod sjemenskom Konopljom. Zbog toga moraju već unaprijed organizirati konopljosječe i oštrače kosijera za sječu stabljike.

Za sječu treba prirediti dovoljan broj oštarih noževa (kosijera). Za vrijeme sječe mora biti nekoliko rezervnih kosijera i brusila za brušenje kosijera, koji će otupiti u toku sječe. Konopljiosječe moraju imati uvijek oštar kosijer, da lako presijeku debelu stabljiku sjemenjače a bez udara i potresa. Uda-

ranjem i potresanjem sjemenjača, gubi se veliki dio najboljeg sjemena.

Bolje je, ako se sječa obavlja rano ujutro ili nakon zalaza sunca, dok je stabljika još vlažna od rose. Sa orošene sjemenjače sjeme ne će lako ispadati. Samo sječenje stabljike treba ovako provoditi: lijevom se rukom prihvatiti stabljika i malo nagne u lijevo, desnom rukom, u kojoj držimo kosijer, prislonimo oštricu uz stabljiku tik do zemlje (2—3 cm od zemlje) i oštrim zamahom od dolje prema gore odsječemo stabljiku glatkim rezom bez udara i potresa. Otupljeni kosijer treba odmah zamijeniti rezervnim oštrim kosijerom. Nije li kosijer oštar, konopijosječe dobiju ubrzo na dlanu desne ruke mjehure, čime ise smanjuje njihova radna sposobnost, pa ih to sili na udaranje kosijerom po stabljici kao sjekirom, a to opet ima kao posljedicu znatan gubitak zrelog sjemena. Otupljene kosijere brusači odmah oštire, kako ne bi bilo zastoja u sječi.

Odsječene sjemenjače polažu se na zemlju da se posuše. Potom se vezuju u rukoveti (snopiće) s promjerom od 12—15 cm. Snopići se vezuju kratkom konopljinom stabljikom na dva mjesta. Vezani¹ snopići se uspravljaju u stavice da se dalje suše do mlatnje na paljui ili do. prijevoza u gospodarsko dvorište.

Sjemenjače iz komb'nirane proizvodnje, a čija se stabljika upotrebljava za vlakno, nije uputno vezivati u snopove raznom slamom, jer pri preradi kvari vlakno.

U vjetrovitim krajevima treba stavice povezati pri vrhu, da ih vjetar ne obori. Obaranjem ili raznošenjem stavica te njihovim ponovnim uspravljanjem neizbježan je gubitak sjemena.

Dobro je, da se trava pod stavicama iskreše, zemlja poravna, utaba i išcasti, da bi se moglo skupiti otpaioi sjeme. Teže je preporučiti, da se pod stavice podmetnu ponjave, jer bi za svako gospodarstvo bilo i suviše teško naći, dovoljan broj ponjava. Svakako u postupku sa sjemenjačama od žetve do mlatnje moramo biti vrlo oprezni, da se izbjegne ispadanje i gubitak sjemena.

Negdje je običaj da se odmah po sječi sjemenske stabljike u velikom broju staže u gusti čunj, da bi dozrelo i ono sjeme,

koje je pri žetvi još zeleno, kao i **da** bi se sjeme lakše odvojilo pri mlatnji. Međutim to nije dobro. U ovakvom gustom sklopu zbijenih, vlažnih stabljika nastaje fermentacija, koja povisuje temperaturu u vršnim dijelovima biljke. Povećana temperatura izaziva lom omotača sjemena, koje se sada lako kvari i gubi klijavost. Dakle u interesu je svakog proizvođača sjemenske konoplje, **da** nikako ne primjeni ovaj način sušenja sjemenske konoplje.

Mlatnja. Najbolje je mlatnju obaviti na samom konopljištu. Tako će se izgubiti najmanje sjemena, što je neizbježno, ako se stabljike prenose ili prevoze. Mlatnju treba obaviti na ovećoj ponjavi (ceradi). Rukoveti konoplje udaramo lagano jednu o drugu u kratkim vremenskim razmacima. Mlatiti se može i tako, da se ručicama udara o jedno bure ili dasku koso položenu na nogarima. Može se mlatnja obaviti i tako, da se stabljike polože s cvatima na kozličie i lagarno u kratkim vremenskim razmacima udara šibom po cvatima. Sjeme će ispadati na ponjavu, odakle ga sakupljamo i čistimo vjetrilicom.. Prilikom sušenja i mlatnje sazrijeva na stabljici i ono sjeme, koje za žetve nije bilo posve zrelo. Zato se i mlatnja obavlja, u stanovitim vremenskim razmacima.

Mehanička mlatnja se obavlja običnom vršalicom, kojoj smo bubanj udaljili od oblovine. Treba smanjiti broj okretaja bubnja do 500 puta u jednoj minuti. Možemo israditi posebni bubanj iz drvenih letava veličine kao i obični bubanj, koji se umeće u vršalicu. Pri okretanju bubnja spuštaju se cvati u nj čvrsto držeći stabljiku. Bubanj istrusi sjeme, i kad je cvat prazan, stabljika se odlaže i odmah zatim upušta drugi cvat i tako se redom nastavlja dalje. U ovom slučaju svo sjeme mora biti zrelo. U 1 satu mogu se omlatiti 300'—400 snopova sa 4—5 radnika. Postoje specijalne mlatilice za sjemensku konoplju.

Moramo li voziti stabljiku u dvorište radi mlatnje, treba to obaviti ujutro, dok je još stabljika rosna, ili poslije zalaza sunca. Tada će pri utovaru, vožnji i istovaru stabljike ispadati najmanje sjemena. U svakom slučaju treba na kola postaviti cerade, **da** bi se sakupilo ispalo sjeme **sa** stabljike.

SPREMANJE I ČUVANJE SJEMENA

Od načina »spremanja i čuvanja sjemena konoplje zavisi u velikoj mjeri njegova vrijednost, to znači njegova klijavost, a u krajnjoj liniji njegova sposobnost u daljnjoj proizvodnji.

Konopljinu sjeme sadrži prosječno oko 30% masti, a baš je ta masnoća sjemena, koja unekoliko otežava njegovo čuvanje u poredbi sa sjemenom na pr. bijelih žitarica. To znači, da su uvjeti za čuvanje konopljinu sjemena nešto teži od čuvanja drugog nemalsnog sjemena. Obzirom na veću količinu konopljinu sjemena, koja se proizvodi na državnim dobrima i seljačkim radnim zadrugama, treba posvetiti svu pažnju, da se sjeme očuva zdravo i klijavo.

Čišćenje sjemena. Osnovna cijena konopi jinom sjemenu određena je za čistoću najmanje 97% i za klijavost od najmanje 85%. Da bi se postigla potrebna čistoća, potrebno je sjeme vjetrati, a da bi se zadržala klijavost, potrebno je sjeme savjesno i stručno spremati i čuvati.

Prije nego se preda sjeme otkupnoj ustanovi ili prije nego se uskladišti, potrebno je sjeme očistiti. Sjeme se propušta kroz vjetrenjaču, ako je potrebno i više puta. Sita i jakost vjetra na vjetrilici mora se regulirati tako, da se odstrane svi krupni dijelovi, kao što su grudice zemlje, ovojni listići sjemena, dijelovi listića, dijelovi stabljike, a ujedno i sitna, šturo i zeleno sjeme, koje je nekljavu, i konačno prašina.

Očišćeno sjeme dobro je prije uskladištenja posušiti na suncu ili još bolje na promajnom mjestu. Kod toga sjeme treba lopatati, da se jednako suši. Na sušenje se stavlja ujutro poslije nestanka rose, a treba ga skloniti 1—2 sata prije zalaza sunca, da ne bi navuklo večernju vlagu. Proizvođači s malom količinom sjemena, mogu sjemenom do polovice napuniti vreće, sjeme rasprostrti u tanki sloj u vreći i izložiti je suncu radi sušenja. Vreća sa sjemenom se ne smije poiložiti na zemlju, već na betonski ili daščani pod, jer bi sjeme moglo navući vlagu iz zemlje. Vreće treba preko dana više puta prevrtati

Konopljinu se sjeme osim na suncu može sušiti u specijalni sušnicama. U tom slučaju sjeme konoplje treba sušiti vrlo razborito. Sjeme s 20—25% vlage treba sušiti kod temperature u sušnici od 45°C, isjeme s 25—30% vlage treba sušiti

najviše kod temperature od 40°C, a sjetne s vlagom preko 30%. kod temperature od 30°C. Sušenje se u sušnicama primjenjuje za kišnog vremena, i kad je vlažnost sjemena veća od 25%.

Spremanje sjemena. Sitni proizvođači lako sprema sjeme na suhom, zračnom i tamnijem mjestu, u tankim hrpama, prevrtajući sjeme dok se ne posuši. Mogu ga čuvati i u vrećama, ako ga poslije žetve dovoljno posuše, kao što je to naprijed izloženo. Teže je međutim spremi i čuvati veće količine sjemena. Seljačke radne zadruge i državna dobra morat će do predaje sjemena uskladištiti i čuvati sjeme. Zato je potrebno govoriti o načinu uskladištenja sjemena.

Skladište za spremanje konoplina sjemena mora udovoljiti ovim uvjetima: mora biti suho i zračno, mora se lako provjetravati, u nj ne smije prodirati direktno sunčano svjetlo, niti se temperatura smije spustiti ispod +4°C ili popeti iznad +18° do, +20°C.

Za spremanje konoplina sjemena u skladištu dolaze u obzir samo spratne ili tavanae prostorije, koje su suhe. Prizemlje je obično vlažno i ne valja za spremanje sjemena konoplje. Sjeme mora ležati na podu od dasaka, a nikakoi na betonskom ili kamenom podu. Skladište mora biti zračno, da bi se sjeme lakše oslobodilo suvišne vlage i bilo sposobno za čuvanje, a da ne izgubi klijavost.

Skladište je potrebno s vremena na vrijeme provjetravati. Ne može se provjetravati po svakom vremenu. Prozore ne ćemo otvarati, kada je vani jako vlažno i topla. Ne ćemo otvarati kadgod je vani toplije, nego u skladištu, oisim ljeti, ako se takav slučaj dogodi. Topao vanjski zrak sadrži mnogo vode; kad takav zrak zađe u skladište, u dodiru sa sjemenom i hladnim zidovima ohladi se i ispušta suvišnu vlagu, koja se hvata za zidove i sjeme. Ovlaženo sjeme se lako kvari. Rad| provjetravanja skladišta možemo otvarati prozore, kad je zrak u skladištu topliji od vanjskog ili kad je temperatura zraka vanjska i u skladištu približno jednaka.

Skladište za konopljimo sjeme (i za svako uljena sjeme) mora biti polumračno. Svjetlost, a osobito sunčana svjetlost, nepovoljno utječe na mast u sjemeni. Mast se užegne, a užegnuto sjeme gubi klijavost. Zato u skladištu moraju biti drveni kapci na prozorima, koji se po volji mogu zatvarati. Ako tak-

vih nema, treba na prozorima postaviti daščane štitove, koji se bair 3 nekih prozora mogu lako skidati. Drveni pokretni kapci ili štitovi čuvaju ujedno skladišnu prostoriju i od topline i od vanjske hladnoće.

Temperatura u Skladištu mora biti po mogućnosti što je-dnolični ja. Ne smije se spustiti ispod $+4^{\circ}\text{C}$, jer tada sjeme •troši više rezervne hrane radi disanja. Kod jake zime treba prozore zastrti debelim slojem slame, da bi se održala veća temperatura. Temperatura se u skladištu ne smije dići iznad $+20^{\circ}\text{C}$, jer se kod povišene temperature mast u sjemenu užegne, i sjeme gubi klijavost.

Čuvanje sjemena u skladištu. Kako ćemo postupati sa sjemenom u skladištu? Provjetreno sjeme slažemo na drvenom (daščanom) podu u sloju ne većem od 20 om. Sjeme dođe u skladište sa 16—20% Vlage, a često i više. Da bi se očuvalo zdravo i klijavo, ne smije sadržati više od 10—12% vlage. Zbog toga moramo hrpe sjemena često vjetriti lopatanjem, da bi odstranili suvišak vlage između 20 i 10%. To znači da kod 10 tona sjemena moramo odstraniti 1000 kg Vode, a često i više. Kod prevrtanja sjemena lopatama sprečavamo, da se donji slojevi sjemena zbog većeg sadržaja vode ugriju i upale, što bi nepovoljno djelovalo na klijavost. U početku se sjeme mora lopatati svaki dan, pa i dva puta na dan, ako je jako vlažno sjeme sipremljeno u skladište. To može trajati 10—15 dana¹. Kasnije, kalio se vlaga IU sjemenu smanjuje, lopata se svaki drugi ili treći dan, prema tome kakvom brzinom sjeme gubi suvišnu vlagu.

Radnici kod lopatanja sjemena konoplje ne smiju imati na nogama cipele. Cipelama zgaze mnogo sjemena, koje je vrlo krhko, i tako ga uništavaju. Za vrijeme rada radnici treba, da na nogama nose pustene pa,puče ili da noge omotaju mekanom tkaninom.

Toplina donjih slojeva sjemena mora se u početku svaki dan provjeravati uvlačenjem ruke duboko u hrpe sjemena. Ako su se donji slojevi ugrijali, treba odmah sjeme lopatati ili kod jačeg ugrijavanja čak i vjetriti Vjetriloom. Kako se sjeme postepeno suši, tako se i lopatanje rjeđe provada, dok se konačno sasvim ne prekine. Postepeno lopatanjem treba

sloj sjemena od 20 cm slagati u sve deblji sloj radi uštede u skladišnom prostoru. Ali se ipak konopljino sjeme ne smije slagati u slojeve deblje zimi od 50 cm, a ljeti od 75 cm.

Veličina prostora za čuvanje sjemena u skladištu zavisi od kolčine sjemena, koje maramo uskladištiti i debljine sloja, u koji sjeme slažemo, dok se ne posuši tako, da ga se može bez opasnosti složiti u najdeblji mogući sloj od 75 cm. U početku slažemo sjeme konoplje u sloju najviše od 20i cm, jar je još vlažno. Kako se sjeme lopatanjem, vjetrenjem i miješanjem suši, tako se sjeme slaže u sve deblja sloj. Kazali smo, da je 1 m³ sjemena konoplje teži od 560 kg. Toliko sjemena se može smjestiti na površini od 1 m² u sloju od 1 m visine. Iz tog podatka možemo lako izračunati količinu sjemena u sloju različito debljine. Na 1 m² površine u sloju različitih debljina mogu se smjestiti ove količine sjemena:

| U sloju debe- lom cm | Količina sje- mena kg | U sloju debe- lom cm | Količina sje- mena kg |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 10 | 56 | 50 | 280 |
| 20 | 112 | 60 | 336 |
| 30 | 168 | 70 | 392 |
| 40 | 224 | 75 | 420 |

Iz podataka u tablici možemo lako izračunati potrebnu površinu za smještaj svake količine sjemena. Na pr. treba smjestiti 2.400 kg sjemena u sloju od 20 cm. Podijelit ćemo 2.400 s količinom sjemena, koja stane na 1 m- u sloju od 20 cm, a to je 112 kg. Prema tome $2.400 : 112 = 20$; trebat će nam površina od 20 m-. Da tu istu količinu sjemena složimo u sloju od 40 cm, treba nam površina od 10 m² ($2.400:224.= 10$).

Na svaki način treba u skladištu, u kom se čuva konopljino sjeme, voditi neprestanu kontrolui.

Moramo kontrolirati temperaturu u sklad'štu prema onoj vanjskoj.

Moramo kontrolirati temperaturu donjih slojeva sjemena.

Moramo prema potrebi provjetravati skladište i lopatanjem pirovjetravati sjeme.

Na koncu' se moramo brinuti za održavanje jednolične temperature i dozvoljenog postotka vlage u skladištu.

Ravnajući se po ovim uputama možemo očekivati, da ćemo konopljimo sjeme očuvati zdravim i klijavim, a to je konačni •zadatak proizvođača sjemena.

B I L J E Š K E

¹⁾ Hindukuš i Himalaja su visoki planinski lanci), koji dijele Indiju od Turkestaina i Tibeta. Najviši planinski vrhovi dopiru do 9000 m nad morem. Tu konoplja raste i na 3000 m visine.

²⁾ Kašmir je indijska država.

³⁾ Vegetaciomom periodom nazivamo razdoblje u životu biljke od početka nicanja do njezine zriobe. Alko uzgajamo konoplju za vlakno, onda je njezina vegetaciona perioda od nicanja do dana, kada konoplju treba sjeći. Vegetaciona perioda sjemenske konoplje traje -od nicanja' do sazrijevanja sjemena.

⁴⁾ Apsolutna težina sjemena je težina 1000 zrna konoplje. Kako se ona određuje, opisano je na str. 54.

⁵⁾ Afganistan je država jugoistočno od Ašabada (Turiomenija), istočno od Irana, a sjeverozapadno od Indije.

⁶⁾ Kalorija (piše se: Cal) predstavlja množinu topline potrebnu »da se 1 kg vode povisi temperatura iza 1°C (čitaj: 1 stupanj Cel-siusov).

⁷⁾ Hormoni su tvari, koje izlučuju žlijezde unutrašnjeg lučenja (štifaia žlijezda, gušterača, nadbubrežne žlijezde, spolne žlijezde i -dr.), a reguliraju rad i život organizma.

⁸⁾ Kotiledonova kvržica je ono mjesto u osnovi stabljike, odakle su izrasla dva kotiledonova listića, a to su listići s kojima konoplja niče. Kad kotiledon'ovi listići otpadna, ostaje ožiljak.

⁹⁾ Suma toplotnih stupnjeva se dobiva zbrojem svih srednjih dnevnih temperatura za vrijeme vegetacije neke biljke, t. j. od nicanja do sazrijevanja.

¹⁰⁾ Temperatura zraka se mjeri tri puta dnevno, u 7, 14 i 21 sat. Srednja dnevna temperatura se dobije, ako se zbroje temperature u 7 sati i u 14 sati s dvostrukom temperaturom u 21 sat i zbroj podijeli s 4, Pretpostavimo, da je temperatura u 7 sati 8°C, u 14 sati 10°C, a u 21 sat 12°C, srednja dnevna temperatura bit će $(8 + 20 + 12) : 4 = 13^{\circ}\text{C}$.

¹¹⁾ Temperatura se tla mjeri specijalnim termometrima, koji se ubadaju u tlo.

¹²⁾ Humus je crna tvar u tlu, a nastala je raspadanjem biljnih ostataka, na pr. lišće u šumi.

¹³⁾ Černoizjom je zemljište crnica, posebnog postanka, jedno od najplodnijih tala na svijetu. Područja, na kojima se prostiru ova tla, nazivamo: černoizjomni pojasi ili oblasti.

¹⁴⁾ Fašine su snopovi pruča, koji se upotrebljavaju kod učvršćivanja nasipa uizduž rijeka.

ratila, strojeva, ljudske i sprežne radne snage za uzgoj 1 ha konoplje

11

Vrsta rada

Stroj

Sprega

8. Brananje poslije proljetnog oranja, tanju- ranja ili kultiviranja

Sprežna dvokrilna brana

Sprežna trokrilna brana

Traktorska brana od 12—15 KS

30

20

15

0,33

0,23

0,05

9. Blanjanje (2—3 puta)

Sprežna Manja

Traktorska blanja od 12- -15 KS

30

40

0,17

0,05

10. Rasipanje umjetnih gnojiva (oko 6 mtc)

a) Ručno rasipanje

b) Sprežni rasipač od 2 m širine

Traktorski rasipač od 12—15 KS

Traktorski rasipač od 20—25 KS

50

35

0,20

5,00

0,2

0,40

0,40

0,2

0,20

0,16

0,2

0,06

0,20

0,12

0,2

11. Brananje umjetnog gnoja

Sprežna dvokrilna brana

»iSprežna trokrilna brana

Traktorska brana od 12—15 KS

30

20

15

0,33

0,23

0,06

12. Sjetva

Sprežna sijačica od 13 redi

Sprežna sijačica od 17 redi

Traktorska-sijačica od 12—15 KS

Traktorska sijačica od 20'—25 KS

0

0

50

35

3

5

20

—

0,08

0,06

0,33

0,25

0,66

0,50

0,16

0,12

13. Valjanje nakon sjetve

Sprežni trodjelni glatki valjak

3

20

0,33

14. Brananje neposredno nakon valjanja

Sprežna šastokritna brana

1

45

0,18

15. Brananje do pojave 4. para listića

(2—3 puta)

Sprežna mrežasta brana (— eesaij.)

ili šestokrillma brana

1

45

0,18

16. Rasprašivanje pantakana ručnim rasipačem

2

—

0,20

0,50

17. Pljevljenje usjeva (2 puta)

3,00

18. Okopavanje s prorjeđivanjem sjem. konoplje

Ručno okopavanje (2 puta)

Sprežni jednoredni okopač (sir. 60 cm)

Traktorski okopač od 12—15 KS

2

—

5

1

3

30

45

0,55

0,37

0,20

6,00

20,00

19. Pinciranje sjemenske konoplje

2,00

20. Umjetno oprašivanje sjemenske konoplje

TUMAČ TABLICI

•o potrebama ratila, strojeva, ljudske i sprežne radne snage za proizvodnju 1 ha konoplje

1. Tablica na strani 104. odnosi se na proizvodnju konoplje za vlakno i za "sjeme. Svi poslovi, radovi, navedeni u tablici, vrijede za uzgoj jedne i druge konoplje, osim onih, koji su izričito označeni za proizvodnju sjemenske ili predivne konoplje.

'2. Kod obrade tla postoje izvjesna načela, koja su stalna. Jedno od osnovnih načela glasi: stvoriti povoljnu podlogu, na kojoj će biljka uspješno rasti i donijeti maksimalan prirod. To je svrha, koju želimo postići. Ali sada nastaje pitanje: Kako? Recepta stalnih i nepromjenljivih nema. Postoje osnovna pravila, a postoje i različita ratila i strojevi, ah" koje radove treba u danom času obaviti, koje ratilo ili stroj treba primijeniti zavisi io mnogim činiocima. Činioci su raznovrsni: vrsta i tip tla, klima, vlažnost tla, njegova zakorovljenost, vrijeme kad treba primijeniti vrstu posla, ratilo, stroj, kojim raspolažemo, pravilna primjena i u pravilnom času primijenjena prethodna mjera obrade, plodnost tla, primjena gnojiva, red usjeva (plodo-red) i t. d. i t. d. Prema tome mi ćemo u danom času primijeniti onu vrst rada na njivi i upotrebiti onaj i onakav stroj, kako bi tlo priVelu rahlom stanju, kako bi mu dali povoljnu siitnomrvičastu strukturu (građu), a obzirom na činioce, koje smo naprijed navel. Tako na pr. u proljeće ne će biti potrebno preoravanje tla, koje je u jesen bilo duboko orano (preornice), ako ie tlo napustilo zimu u dovoljno rahlom stanju, ali obraditi ga ipak moramo. Mjesto pluga upotrebi! ćemo tanjuracu M kultivator s elastičnim zupcima ili tešku branu, i to, prema

Za obavljanje poslova potrebno je na 1 ha

Vrsta rada

21. Žetva

Ručna sječa, vezivanje i stavičanje
Sprežna kosilica s odlagačem
Sprežna samovezačica
Trakt, kosilica s odlag. od 12—15 KS
Trakt, kosilica s odlag. od 20—25 KS
Traktorska samovezačica

Stroj Sprega

sati mi-
nuta sati mi-
nuta

18,00
4,33
0,33
0,50
4,20
0,20
4,13
0,13
2,00
0,13

22. Mlatnja sjemenske konoplje

Ručna mlateja
Mlatnja vrtšalicom
Mlatnja specijalnim strojeom

5

0,50

2

0,25

23. Vjetrenje, sjemena vjetruicom

10

2,00

24. Uvoz 55 mtc stabljike s utovarom i istovarom (1 voz tovari oko 7 imitc)

Udaljenost od 1 km (voz okrene 8 puta)
Udaljenost od 3 km (voz »krene 4 puta)
Udaljenost od 5 km (voj okrene 2 puta)

1,00

2,00

4,00

25. Kamarenje 55 mtc .stabljike

1,50

stupnju rahlosti tla. Poslije oranja, upotrebe tanjurače ili kulti-
vatora moramo svakako branati, da bi branom diovrš'li rah-
ljenje površine i da bi je poravnali, kako ne bi Vlaga isparai-
vala iz tla.

3. Poslije sjetve dobro je primijeniti valjanje, da bi se
sjeme što bolje priljubilo uz čestice tla i da bi se vlaga iz
donjih slojeva tla dovela do sjemena, kako bi što prije klijalo i
izniklo. Da Vlaga ne bi ishlapila iz tla, treba odmah poslije
valjanja površinu branati laganom branom. Ali ako je tlo u
gornjem svojem sloju dovoljno vlažno, izbjegavamo valjanje, a
potom otpada i brananje. Međutim brana ostaje ipak kao ra-
tilo, koje treba primjenjivati nakon sjetve kadgod se površina,
tla okori. Korica ne bi dozvolila nježnim klicama da izbiju
na površinu, a osim toga bi vlaga isparavala iz tla. Branom raz-
bijamo koricu stvarajući tako jedan izolacioni sloj tla do' kojeg
Vlaga iz donjeg sloja dođe, ali preko njega ne prolazi ili pro-
lazi u najmanje mogućoj mjeri¹.

4. Brananje poslije rasipanja umjetnog gnojiva mora se
svakako obaviti, ako se gnoj ručno ili rasipačima, koji gnojivo
rasipaju širom. Mora se branati zato, da se gnoj uvuče u zem-
lju, jer je tada od njega veća korist. Ako se gnoji rasipačima,
koji imaju cijevi i njima uvlače gnojivo u tlo kao sijačica,
sjeme, tada brananje otpada.

5. Naveli smo gornje primjere, da bi pokazali, da smo u.
tablicu uveli sve mjere obrade, koje bi mogle doći uobzir pri
proizvodnji sjemenske i predivne konoplje, ali da se primjenjuje
samo ona mjera, koja je u danom času potrebna.

6. U tablici su uvedeni i radovi traktorom. Kapacitet trak-
tora, t. j. količina rada, koju traktor može da obavi u stanovito
vrjeme, zavisi od njegove jakosti. Jakost svakog pogonskog
stroja, pa i traktora izražava se u konjskim silama, a bilježi
se kraticom HP (engleski: horse-power) ili KS (konjska sila).
1 KS je sila potrebna da se teret od 75 kg podigne 1 m u vis
za vrijeme od 1 sekunde. Prema tome traktor od 25 KS razvija
silu, koja bi teret od 1.875 kg ($75 \text{ kg} \times 25$) mogla podići 1 m,
u vis za 1 sekundu.

7. Kako treba čitati prednju tablicu? Objasniti ćemo to pri-
mjerima.

a) Pod točkom 1. **Prašenje strništa** stoji: Sprežni dvobrazdni plug: **Sprega** (3. i 4. kolona) 6 sati 15 minuta, Kočijaša (6. kolona) 0,63. To znači, da će dvahrazdni plug pod 1 spregom (konjskom) prašiti 1 **ha** strništa **za** vrijeme od 6 sati i 30 minuta. Kočijaš ne će **hiti** zaposlen na prašenju 1 ha cijeli dan od 10 sati, nego samo 0,63 t. j. 63% od tog vremena (od 10 sati).. 63% **pak** znači 6 sati i 3 desetine od 1 sata (od 60 minuta). Jedna desetina od 60 minuta jest 6 minuta ($60:10=6$), a 3 desetine jest 18 minuta (3×6), dakle kočijaš će biti uposlen na prašenju 1 ha strništa 6 sati i 18 minuta. Točnije bi bilo, kad bismo uposlen je kočijaša izrazili sa 0,625, t. j. 62,5%, a to znači 6 sati i ($2 \times 6 \text{ min.} + 5 \times 0,6 \text{ min.} = 12 + 3 = 15 \text{ min.}$), dakle 6 sati i 15 minuta.

b) Traktorski plug od 12—15 KS (konjskih sila) praši 1 **ha** strništa za 2 sata i 15 minuta. Traktorist je kod toga uposlen samo 0,23 odnosno 23% od radnog dana (10 sati), točnije 0,225 odnosno 22,5%. To znači 2 sata i ($2 \times 6 \text{ min.} + 5 \times 0,6 \text{ min.} = 12 + 3 = 15 \text{ minuta}$), dakle 2 sata i 15 minuta.

c) Uzmimo sada kao primjer točku 4. Izvoz **stajskog gnoja i njegovo razbacivanje**. Treba izvesti na njivi sa gnojišta do 400 mtc stajskog gnoja i razbacati ga na površinu od 1 ha. Jedna kola **mogu** da tovar 700—800 kg. Njiva može biti udaljena **od** gnojišta 1 km, 3 km, 5 km. Ako je njiva udaljena 1 km, 1 kola mogu prevesti gnoj 8 puta za 10 sati. Uz **prevoz od 7 do 8 mtc** svaki puta kola će za 10 sati **prebaciti** 56 do 64 mtc gnoja ($7 \text{ mtc} \times 8$, ili $8 \text{ mtc} \times 8$). Ako za izvoz stajskog **gnoja** **Upotrebimo** 6,25 kola (**to** znači da će 6 kola **okrenuti** svaka po 8 puta, a 1 kola će **morati** okrenuti još 2 puta, 25% **od 8**), **onda** će se u **toku** 10 sati **izvesti**:

| | | |
|------------------------------|---|---------|
| 1 kola 8 puta po 7 mtc | = | 56 mtc |
| 6 kola 8 puta po 7 mtc | = | 336 mtc |
| , 25% od 8 = 2 puta po 7 mtc | = | 14 mtc |
| Ukupno će izvesti | | 350 mtc |

| | | |
|-----------------------------|---|---------|
| ili: 1 kola 8 puta po 8 mtc | = | 64 mtc |
| 6 kola 8 puta po 8 mtc | = | 384 mtc |
| 25% od 8 = 2 puta po 8 mtc | = | 16 mtc |
| Ukupno će izvesti | | 400 mtc |

Dakle, ako upotrebimo 6,25 kola, moći ćemo izvesti sav stajski gnoj (350—400 mtc) u toku 1 radnog dana. Izvozimo li gnoj s 1 jedinim kolima, trbat ćemo 6,25 radnih dana, t. j. 6 punih radnih dana po 10 sati i 25% od 10 sati (2 sata i 30 minuta) u sedmom radnom danu; ukupno 62 sata i 30 minuta, (3. i 4. kolona). Kočijaša će biti uposleno, 6,25, t. j. 6 kočijaša po 10 radnih sati i 1 kočijaš 2 sata i 30 minuta (kolona 6) ili 1 kočijaš 62 sata i 30 minuta.

Na razbacivanje gnoja treba 2,5 radnika po ha (to je 2 radnika za 10 sati i 1 radnik za 5 sati), a za utovar i istovar 2 radnika; ukupno 4,5 radnika za 10 sati rada na dan (kolona 7)-

Kod 'udaljenosti od 5 km od gnojišta do njive, jedna kola mogu okrenuti 2 puta u toku od 10 sati. Tada će za prevaz 350—400 mtc stajskog gnoja trebati 25 kola za 10 sati radnog dana:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kola } 2 \text{ puta po } 7 \text{ mtc} &= 14 \text{ mtc} \\ 25 \text{ kola } 2 \text{ puta po } 7 \text{ mtc} &= 350 \text{ mtc} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ili: } 1 \text{ kola } 2 \text{ puta po } 8 \text{ mtc} &'= 16 \text{ mtc} \\ 25 \text{ kola } 2 \text{ puta po } 8 \text{ mtc} &= 400 \text{ mtc} \end{aligned}$$

konjsfc'h sprega će trebati 25 za 10 sati dnevnog rada, a isto toliko i kočijaša. Radnika za utovar, istovar i razbacivanje gnoja trebat će 8,5 za 10 sati dnevnog rada.

d) Točka 25. glasi: **Kamarenje 55 mtc stabljike.** Za kamarenje te količine stabljike treba 1,5 radnika za 10 sati ili 2 radnika za 7 sati i 30 minuta (15 sati: 2 radnika = 7,30 sati).

e) Kod nekih poslova u obradi navedeno je u zagradama, da se moraju primijeniti 2—3 puta. Tako se na pr. češće mora brn.nati ili Manjati (Vlačili). Međutim ujablici je potreba sprega i kočijaša ili radnika proračunata smo za jedan put ft. j. samo za jednom izvršeni posaoi. Tako, ako konoplju plijevamo (točka 17.) 2 puta, trebat će nam ukupno 5—6 radnika. Za prvo pljevijenje nam treba 3 radnika, a za drugo 2—3 ili obratno prema stanju zakorovljenoisti u vremenu kad se plijevi.