



RATARSTVO

DUHAN



HRVATSKI ZAVOD ZA POLJOPRIVREDNU
SAVJETODAVNU SLUŽBU

AGROTEHNIKA PROIZVODNJE DUHANA

Najvažnija primjena duhana jest u:

- **PROIZVODNJI CIGARETA**

U nas se uzgajaju 2 tipa duhana:

- **VIRDŽINIJA:** nosilac je kvalitete i najviše sudjeluje u proizvodnji, naraste 120-180 cm visine, krupnih je listova (18-20 listova), svijetlo-zelene boje. Suši se na umjetan način u specijalnim sušnicama toplim zrakom 130-140 sati.
- **BURLEY:** ima debelo sočno tkivo koje dobro apsorbira soseve, u njegovu uzgoju bitna je masa, naraste od 140-180 cm visine, izrazito je krupnih listova žućkasto zelene boje s bjelkastom centralnom žilom lista. Suši se prirodnim načinom na zraku u hladu ili u sjeni oko 20 dana.

**Kvalitetan duhan ne bi smio imati
više od 8 % bjelančevina!**

(oprez kod dušične gnojidbe Virdžinija tipa)

Sjeme duhana vrlo je sitno (1 g = 10.000-12.000 sjemenki). Za duhan se prije proizvodi rasad (presadnice) koje se presađuju u polje. Jedan od najvažnijih uvjeta uspješne proizvodnje duhana jest i proizvodnja zdravog i kvalitetnog rasada.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE RASADA

1. Sjetva u odgovarajuće supstrate – hidropone (bazeni s vodom u koje je dodan fungicid i mineralno gnojivo).

2. Sjetva u lijehe

Optimalno vrijeme sjetve 10. ožujka – 15. ožujka.

Sjetvena norma 0,1 g/m².

NJEGA RASADA U LIJEHAMA

1. **ZALIJEVANJE** – nakon sjetve provodi se svaka dva dana, a nakon nicanja smanjuje se i provodi se dva puta tjedno ili po potrebi predvečer.

2. **PROZRAČIVANJE** – s prozračivanjem započinjemo kad rasad počinje četrvtati (stadij 4. lista), a u daljnjem porastu provodi se što više. Pred sadnju rasad privikavamo uvjetima u polju tako da ostaje otvoren i noću.

3. **PRIHRANA** – prvu prihranu obavljamo u fazi četvrtanja, drugu prema potrebi 8-10 dana nakon prethodne prihrane. Prihranu provodimo otopinom KAN-a, s 10 g/m² KAN-a, a potom dobro isperemo rasad.

Prije postavljanja lijeha obvezatno treba obaviti dezinfekciju preparatom metil-bromid (dozvola za upotrebu do 2005.).

ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA

PREPARAT	NAMJENA	FAZA RAZVOJA	DOZA
Folikur E WP-50 ili CaptanWP-50	korijenova trulež (polijeganje rasada)	prema potrebi	0,2-0,3 % 0,3 %
Radocineb ili Dithane M45 ili Ridomil Gold	plamenjača	prema potrebi	0,2-0,4 % 0,15-0,25 % 0,25 %
Pužomor ili Mesurool	puž golać	prema potrebi	30-50 g/ar 30-40 g/ar
Lebaycid 50 EC	trips (prenos prstenaste nekroze)	prema potrebi	0,1-0,2 %

Rasad presađujemo kada stabljika ima debljinu olovke. Duljina stabljike s lišćem iznosi 12-15 cm, a korijen treba biti što bolje razvijen. Dobar rasad spreman za presađivanje jest onaj kojemu pri savijanju oko prsta stabljika ne puca.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE U POLJU

ZAHTJEVI PREMA KLIMATSKIM UVJETIMA I TLU

Duhan je kultura koja dobro podnosi više temperature nego niže. Optimalna temperatura za razvoj i rast iznosi 18-20 °C (noćna), te 30-32 °C (dnevna). I manji mraz dovodi do prekida vegetacije i ugibanja biljke.

Potrebe za vodom tijekom vegetacije iznose 25-35 mm po dekadi, no početni sušni udar uvjetuje bolje ukorjenjavanje i pojačava pušačke sastojke vezane za aromu.

Današnje sorte duhana i jednog i drugog tipa zahtijevaju teža i plodnija tla, naručito Burley, no starije sorte Virdžinija tipa bolje uspijevaju na lakšim i pjeskovitim tlima.

PLDOSMJENA

Trebalo bi ga uzgajati u plodoredu svake 4 godine.

Najbolji predusjevi jesu strne žitarice.

Najlošiji predusjevi jesu leguminoze zbog mogućeg štetnog djelovanja dušika.

OBRADA TLA

O pretkulturi će ovisiti i način obrade. Najvažnije je ujesen obaviti duboko zimsko oranje, 30 i više cm, ovisno o tipu tla. S oranjem bi trebalo zaorati i 2/3 mineralnih gnojiva. Budući da se u praksi gnojiva za osnovnu gnojidbu nabavljaju tek u proljeće, svakako ih valja unijeti što ranije i što dublje (obično tanjurača), a nakon toga odmah zatvoriti vlagu drljačom ili sjetvospremačem.

Pred sadnju formiraju se gredice koje se rahle roto-kultivatorima (nekoliko puta, ovisno o potrebi), a sve radi čuvanja zemljišne vlage i stvaranja kvalitetnog sadnog sloja radi boljeg primanja rasada nakon presađivanja te boljeg ukorjenjivanja i bržeg početnog porasta.

NAJSIGURNIJU, NAJTOČNIJU I NAJRACIONALNIJU gnojdbu odredit ćemo ako obavimo analizu tla.

Za izgradnju 100 kg suhe tvari duhanu treba osigurati:

3-3,5 kg N

1,5-2,5 kg P₂O₅

6-7 kg K₂O

Za Virdžinija tip gnojidbom bi trebalo dodati

30-40 kg/ha N (nitratnog)

20-30 kg/ha P₂O₅

140-160 kg/ha K₂O

Za Burley tip gnojidbom bi trebalo dodati

60-80 kg/ha N

80-100 kg/ha P₂O₅

160-200 kg/ha K₂O

PRAVILO GNOJIDBE (baza Virdžinija tip)

1. u proljeće što ranije i dublje u tlo unijeti gnojiva za osnovnu gnojdbu bez dušika ili s malim sadržajem dušika i *kalijem u sulfatnom obliku* (NPK 0:5:30; 5:20:30; 7:14:21)
2. pred samu sadnju dati dušično gnojivo u *nitratnom obliku*
3. u početnom porastu obaviti jednu prihranu isključivo *nitratnim oblikom* dušika

Primjer gnojidbe (za Virdžinija tip)	N	P	K
osnovna gnojdbu 550 kg/ha NPK 0:5:30	0	27,5	165
pred sadnju 125 kg/ha kalcijevog nitrata	19,4		
prihrana 125 kg/ha kalcijevog nitrata	19,4		
ukupno	38,8	27,5	165

U gnojdbi za Burley tip mogu se koristiti i drugi oblici dušika da bi se postigla što veća robusnost i masa lista!

Optimalni rok za sadnju: 5. svibnja – 15. svibnja

U današnjoj proizvodnji sadnja se obavlja na razmak 90-100 cm, s razmakom u redu 35 cm - 10 % (putevi i neprimljene biljke) da bi se ostvario sklop od oko 25.000 biljaka/ha.

10000 / (razmak reda 1 x razmak u redu 0,35) – 10 %

SORTIMENT

Virđžinija tip Burley tip

- VaD
- DH 16
- DH 17
- Vj - 9
- Podravac
- Slavonac
- Čulinec



NJEGA

PREPARAT	NAMJENA	FAZA RAZVOJA	DOZA
Devrinol 45 Fl	jednogodišnji uskolisni i širokolisni korovi	prije sadnje uz inkorporaciju	2-4 l/ha
Command 4-E	uskolisni korovi	prije sadnje uz inkorporaciju	0,8-1 l/ha
Stomp 330 E	uskolisni i neki širokolisni korovi	prije sadnje uz inkorporaciju	ovisno o tipu tla 3-6 l/ha
Comand 4-E + Stomp 330 E	uskolisni i širokolisni korovi	prije sadnje uz inkorporaciju	0,6 l/ha + 4 l/ha
Fokus Ultra ili Agil ili Bastional ili Pantera ili Furore ili Fusilade super	jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi	nakon razvijenih prvih 3-5 listova korova	1-3 l /ha 0,8-1,5 l/ha 0,5-1,5 l/ha 1,5-1,7 l/ha 1,5-2,5 l/ha 1,5 l/ha

ZAŠTITA OD BOLESTI

Najopasnije biljne bolesti u duhanu jesu “mozaik”, koji se prenosi mehanički i jedina borba protiv te bolesti jest čupanje i odstranjivanje zaraženih biljaka, te “Y” virusi, koje šire lisne uši i trips pa je borba protiv tih štetnika ujedno i zaštita od širenja bolesti.



mozaik duhana

Od bolesti još se javlja plamenjača, protiv koje prskamo 1–2 puta ili prema potrebi tijekom vegetacije, a za tu namjenu koriste se:

- Ridomil Gold MZ 68 WP 2,5 kg/ha
- Galben-M 2,5–3 kg/ha

ZAŠTITA OD ŠTETNIKA

PREPARAT	NAMJENA	FAZA RAZVOJA	DOZA
Dyfonate G-5 ili Gamacid T-50	sovice i žičnjaci	prije sadnje	8–15 kg/ha ili 0,8–1,2 l/ha (u red)
Rogor ili Actelic 50 EC ili Aztec 140 ili Talstar 10 EC ili Karate 2,5 EC ili Confidor SL 200 ili Chess 25 WP ...	uši i tripsi	pri pojavi štetnika	0,75–1 l/ha 0,5–1 l/ha 0,25–0,5 l/ha 0,15–0,25 l/ha 0,2–0,3 l/ha 0,25–0,5 l/ha 0,4 kg/ha
Karate 2,5 EC Fastac 10 SC	gusjenica kukuruznog moljca	pri pojavi štetnika	0,2–0,3 l/ha 0,1–0,12 l/ha

Od ostalih mjera njege provodi se međuredna kultivacija sa specijalnim roto-kultivatorima 5–6 puta u vegetaciji odnosno prema potrebi, ali obvezatno nakon svake kiše dok razvoj usjeva to dopušta.

Obvezatno se provode 1–2 okopavanja.

ZAKIDANJE CVATA I ČIŠĆENJE ZAPERAKA

Zakidanje cvata i čišćenje zaperaka treba obaviti kad je 60 % biljaka u fazi butonizacije, a svako eventualno zakašnjenje smanjuje prirodu do 1 %

dnevno. Odmah nakon potpunog čišćenja cvata i zaperaka obavlja se prskanje kemijskim sredstvima za sprječavanje rasta zaperaka:

1. *Fair 85* (kontaktni fiziotrop – prska se krupnijim diznama) 18 l/ha
2. *Far plus* (sistemik – prska se finim diznama) 12 l/ha (2 tjedna iza)
3. 1-2 ručne korekcije



BERBA

Berba se obavlja po insercijama:

- a) *podbir*** - donja 2-3 lista, berbu treba obaviti nešto prije uobičajenih znakova zriobe – žućkasto-zelena boja na vrhovima i rubovima lista, a prema uzrastu duhana to je vrijeme pojave 60 % pupanja duhana;
- b) *natpodbir*** - iduća 2-3 lista, berba se obavlja kod pojave znakova zriobe, to je obično vrijeme butonizacije ili nakon prvog zakidanja cvata;
- c) *srednji list*** - 4-6 listova, s berbom treba pričekati dok zalamanje cvata ne da učinak, odnosno dok se listovi ne sagnu prema dolje;
- d) *podovršak*** - 2-3 lista
- e) *ovršak*** - 1-2 lista

Berba obično traje do sredine listopada, ukupno se skupi 6-8 berbi s prosječnim prirodnima suhog lista za:

- Virdžinija tip 2000-2500 kg/ha
- Burley tip 2500-3000 kg/ha

Autori: **VESNA ALASIĆ**, dipl. inž. agr.,
MIRJANA RASTIJA, dipl. inž. agr.,
SINIŠA HRGOVIĆ, dipl. inž. agr.

Odgovorni urednik: dr. sc. Ivan Katalinić
Grafička priprema: Damir Ravlić
Tisak: FileDaTa, Zagreb
Nakladnik: **Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu**

Ulica grada Vukovara 78 • 10000 Zagreb
telefon: (1) 61 06 190 • fax: (1) 61 09 140
e-mail: hzpss@agr.hr
<http://www.agr.hr/hzpss/>

Za detaljnije informacije obratite se
savjetniku HZPSS