

MJERE NJEJE USJEVA

Osnove agrikulturne



doc. dr. sc. Miro STOSIĆ

Osnove agrikulturne

▪ kulturna biljka traži brigu čovjeka, kao voditelja u proizvodnji i sve mjere oko njezinog održavanja nazivamo NJEGOM.

▪ mjere njege imaju dvojako značenje:
a) obraniti biljku od nepovoljnih čimbenika (biotskih i abiotičkih)
b) dovesti vegetacijske čimbenike u povoljnu konstelaciju



▪ Negativni utjecaji mogu biti:

- ❖ abiotički - klima, tlo, vremenske prilike
- ❖ biotski - bolesti, štetočine, korovi





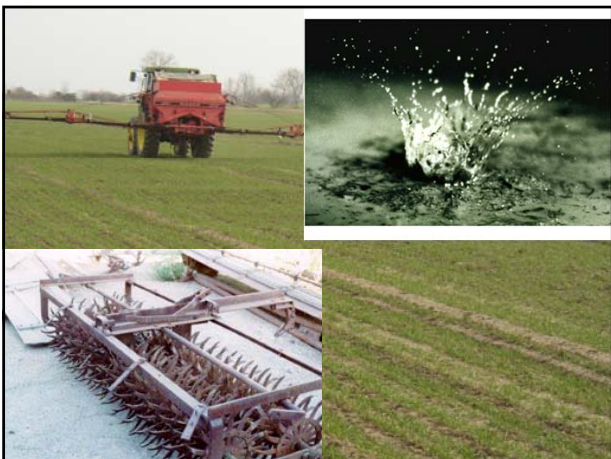
Osnove agrikulturne

ABIOTSKI čimbenici (svjetlost, toplina, oborine, vjetar)

INSOLACIJA - utječe baktericidno na površinu tla, povećava evaporaciju, suho tlo,

OBORINE - razbijanje strukturnih agregata, raspršenje agregata tla (zamuljivanje, pokorica), erozija tla (pljuskovi-hidro erozija), snijeg (zbijanje tla topljenjem i saturacijom tla vodom)

VJETAR - eolska erozija, zaslanjivanje tla uz morske površine, emisija otrovnih plinova, kisele kiše, povećanje transpiracije, mehanička oštećenja kultura



Osnove agrikulturne

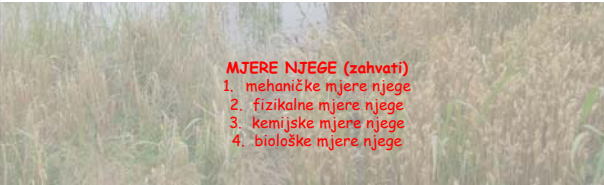
BIOTSKI čimbenici (bolesti, štetočine-insekti i divljač, korovi)

-Fitopatologija, Entomologija, Fitofarmacija-

- obrana od biotskih i abiotskih čimbenika osigurava normalan rast i razvoj kulture (uništavanje pokorice, korova, insekata)
- osiguranje dovoljno vode i biljnih hraniva u obliku:
 - navodnjavanja
 - prihranjivanja gnojivima (u skladu s potrebama kulture)

MJERE NJEGE (zahvati)

1. mehaničke mjere njege
2. fizikalne mjere njege
3. kemijske mjere njege
4. biološke mjere njege



Osnove agrikulturne

Mehanički zahvati



- sve operacije obrade tla u vegetaciji (kultivacija, prihrana)
- pljevljenje korova, napasivanje stokom, gušenje stajnjakom ili malčem
- kultivacija, razbijanje pokorice rotomotikom, uništavanje korova, iscrpljivanje korova kosidbom



Osnove agrikulturne

Fizikalni zahvati

- navodnjavanje, dimljenje (fumigacija) protiv mraza, protugradna obrana



www.dspodarski.hr





Osnove agrarizacije

□ Kemijski zahvati

- primjena pesticida
- primjena gnojiva, makro i mikro
- primjena regulatora rasta (pozitivnih i negativnih)
- pospješivanje zriobe
- pospješivanje fotosintetske aktivnosti
- primjena defolijanata, desikanata
- sprječavanje cvatnje



Sučelna energija

$$6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{svjetlost}} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$$

Osnove agrarizacije

POZITIVNI STIMULATORI RASTA:

- organske kiseline
- vitamini
- heteroauksini
- alkaloidi
- glikozidi

Kiseline: giberelin- prskanje 1-100 ppm, stimulira rast u visinu, ubrzava cvatnju, kakvoću.
 Kombiniranje sa makro- i mikroelementima za daljnju tretiranje.
 Npr. WUXAL, sadrži fitohormone, vitamine, N, P, K, Fe, Mn, Mo, Cu, Zn, Co 2 hl/ha.

Negativni morforegulatori- kod kultura koje polježu, kao žitarice, npr. kod mnogo dušika. Predstavnik CCC (klor-kolin-klorid) Poznat je komercijalni preparat, STABILAN -skraćuje stabljiku, prvi internodij, pojačava vanjski prsten sklerotičnog stanića na 1-2. internodiju, time jača otpornost na poljevanje.
 Negativna strana: proizvoda nešto vegetaciju.
 Primjena: između busanja i vlatanja, 1-3 l/ha.

REGULATORI RASTA I FIZIOTROPI

(mogu se dobiti na T2B3: imaju dozvolu)

1. Molekulski hidrazid (hidratski predznan)
 - protiv zaperaka duhana, preparat ROYAL MH30 SL,C-MHEC, FAZOR S6, FAIR PLUS SL, FAIR 30 PL, FST 7 EC
2. Masni alkoholi (oktanol, dekanol)
 - protiv zaperaka duhana OFF - SHOOT EC, FAIR 85 EC, ROYALTAC EC

Flumetralin

- Esteri masnih kiselina izravno uništavaju postrane pupove
- klorofom inhibira rast internodija ali pospješuje grananje

Za reguliranje vegetativnog rasta voćaka, dužine i oblika ukrasnog bilja koristi se dimetil aminosukcinamična kiselina (dominazid)


Stimulira rast iznad internodija, a povećava otpornost prema kopljeni, suši i mrazu.

Inhibitori rasta trava protiv česte košnje golf igrališta, poljskih aerodroma, bankina nasipa:

- molenski hidrazid
- klorofuretil metil

Osnove agrikulturne

Za smanjenje rasta drvenstih biljaka:
 - etil hidrogen 1-propilfosfat i 1-propil-fosfonična kiselina
Za forsiranje partenokarpije (plodovi bez oplodnje)
 Kod rajčice prskanje cvjetova 1-naftilactenom kiselinom ili sa 4-klorfenoksiacetnom kiselinom
Za opadanje suvih plodova (npr. breskva)
 Za jabuke: 1-naftimetil karbamat (karbaryl)
 1-naftilacetamid
 1-naftilftalamična kiselina (naptalin)
Za normalno opadanje lišća u jesen: abscisična kiselina
Za defolijaciju (kad smeta lišće)
 - za pamuk: kalcijev cijanamid ili tributil-fosfortrihlalat
 - može i ekstrahirana prirodna abscisična kiselina
 - za druge kulture: DNOG ulje i diquat, te paraquat (Gramakson i Reglon)
 - za gvozdenu vrhušicu (topsoy) - vijam emulzija kalijevog karbonata
Za baštu, fitonormaci:
 1. veća koncentracija CO₂ u staklenicima
 2. inhibiranje fotosintezne i sprečavanje C-hidrata da konvertiraju rastrog u CO₂
 - prskanje lišća da zahtov puči sa 1-hidroksi sulfonskom kiselinom ili sa 2-piridil-hidroksimetil sulfonskom kiselinom.
Za povećanje prinosa: (neki već spomenuti)
 - daminozid- kod rajčice
 - etil hidrogen, 1-propilfosfat i propilfosfonična kiselina- kod krumpira i 3. repe - glifosin- također
 - klorovkon klorid za povećanje busanja i smanjenje poljeganje žitarica
Za prorjeđivanje cvjetnih pupova da bolje uspiju prestat:
 - za krizanteme i karanfili uglavnom ručno, a može i kemijski
 Neki negativni morforegulatori smanjuju rast, ali povećavaju otpornost na sušu, hladnoću
 - dimonbasamična kiselina- za zaštitu cvjetova jabuka, krušaka i breskva od mraza, ili - prskanje na bazi BOR-a.
 Protiv klijanja krumpira
 Profam i Klorprofam, Tuberite P - 120 g/ 100 kg
 Za ubrzanje zriobe i lakše berbu višnje i trešnje, te rajčica. Pod utjecajem lišnog soka oslobada se etilen. ETAFON, ETHREL SL - 0,5-0,7 l/ha za mršavi
 Sistemik, inhibira vegetativni rast, stimulira stvaranje cvjetnih pupova, cvatnim zametanjem i zriobu plodova - jabuke, breskve- PAKLOBUTRAZOL, CULTAR, 4 l/ha
 Regulator rasta za ubrzanje i ujednačavanje dozrijevanja repe i krmnog suncokreta.
 dimetil pin, HARVAD 25 FL/SC - 1,5 l/ha uljana repica- 1,5-2 l/ha suncokret



Osnove agrikulturne

BIOLOSKI zahvati



3 Check regularly for little sideshoots in the leaf axils. Pinch out between fingers and thumb when they are about 1/2 in. long.

4 Pinch out the top of the plant once it has grown four flower bunches. Now the plant can ripen its fruit instead of growing taller.

- korektura sklopa: prorjeđivanje ili dopunska sjetva
- dopunsko oprašivanje
- lomljenje zaperaka i cvasti (duhan!), vrhova vriježi (krastavci, dinje)
- pinciranje
- obrezivanje



Osnove agrikulturne

ANUALNE KULTURE - mjere njege

OZIME KULTURE - mjere njege

- **drljanje strnih žitarica** - sjetva i nicanje, nakon nicanja do busanja (do dužine klice od 2 cm - MOŽE (lakše drljače)
 - između 2 cm i nicanja NE
 - dok je list u koleoptili MOŽE, kad je bez NE
 - do pojave 3 lista NE
 - poslije do punog busanja MOŽE
 - pred vlatanje NE (u opasnosti vegetacijski vrh).
- **odvodnja ležeće vode**
 - posljedica obilnijih kiša, topljenja snijega
 - dulje od 3 dana- oštećenja, ovisi o temperaturi (veće temperature-manje dana)




Osnove agrikulturne

- razbijanje ledene kore na usjevu ili u snijegu
 - snijegu - prelazak traktorima, prelazak traktorima + oruđa (plug, tanjurača), tamne tvari (Thomasova drozga, vapneni dušik)
 - na usjevu - tamne tvari
- valjanje jesenskih usjeva
 - vraćanje golomrazicom izvučenih biljaka (srijež, podublivanje) - danas sve manje - zbog jakih sklopova



Osnove agrikulturne

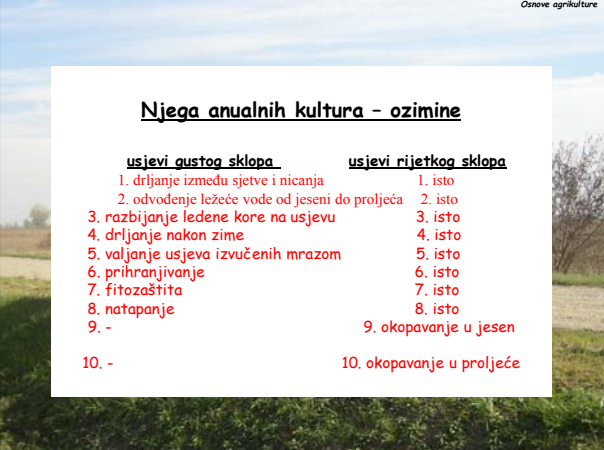
- prihranjivanje ozimina
 - uglavnom N gnojivima, Na mršavim tlima može P i K, ekonomski razlozi idu za reduciranjem gnojidbe
- navodnjavanje
 - rjeđe (nije za manje akumulativne kulture)
- okopavanje ozimina rijetkog sklopa (u jesen, u proljeće rjeđe, uglavnom sjemenski usjevi ili uljana repica)
- fitozaštita (briga o zdravlju bilja, monitoring stanja, preventivna zaštita, te interventni izlaz na teren kako bi se spriječilo širenje bolesti i štetnika)



Osnove agrikulturne

Njega anualnih kultura - ozimine

<u>usjevi gustog sklopa</u>	<u>usjevi rijetkog sklopa</u>
1. drljanje između sjetve i nicanja	1. isto
2. odvođenje ležeće vode od jeseni do proljeća	2. isto
3. razbijanje ledene kore na usjevu	3. isto
4. drljanje nakon zime	4. isto
5. valjanje usjeva izvučenih mrazom	5. isto
6. prihranjivanje	6. isto
7. fitozaštita	7. isto
8. natapanje	8. isto
9. -	9. okopavanje u jesen
10. -	10. okopavanje u proljeće



Osnove agrikulturne



Osnove agrikulturne


□ JARE KULTURE - mjere njege

JARE KULTURE GUSTOG SKLOPA

STRNE ZITARICE

- drljanje nakon nicanja ili između sjetve i nicanja
- valjanje u sušnom proljeću (za bolje nicanje šećerne repe obavezno)
 - zitarice obično niču brzo i ne traže valjanje (nove sijačice sa nagaznim valjkom).
- prihranjivanje (manjeg značaja od ozimina jer nema prekida u vegetaciji)
- navodnjavanje (ekonomičnije nego kod ozimina)
- razbijanje pokorice nakon sjetve (mrežaste drljače, rotirajuće motike)
- korektura sklopa kod kultura rijetkog sklopa (nadosiđavanje, prorjeđivanje)
- drugi biološki zahvati (dopunsko oprušavanje, lomljenje zaperaka, pinciranje)
- okopavanje - kultivacija (rahljenje tla+gnojidba, uništavanje korova, razbijanje pokorice)

Preporuke za kultiviranje:
DA na tlima sklونim zamuljavanju, zbijenim, težeg mehaničkog sastava
NE iz ekonomskih razloga, na strukturnim tlima, na lakšim tlima u sušnijoj godini



Osnove agrikulturne





Osnove agrikulturne

- ogrtanje
 - samo za kulture koje traže, npr. krumpir za stvaranje gomolja
 - u vjetrovitim područjima kao borba protiv poljeganja, npr. kukuruz
 - u humidnim prilikama za odvodnju suvišne vode
 - loša strana: smetnje pri obradi tla, berbi
- malčiranje/zastiranje površine tla
 - mrtvi i živi pokrov
- fitozastita (zastita od korova, bolesti i štetnika)



Osnove agrikulturne

NJEGA ANUALNIH KULTURA - JARINE

usjevi gustog sklopa	usjevi rijetkog sklopa
1. DRLJANJE IZMEĐU SJETVE I NICANJA	1. ISTO
2. DRLJANJE (PRORAHJIVANJE) NAKON NICANJA	2. ISTO
3. VALJANJE USJEVA NAKON SJETVE	3. ISTO
4. PRIHRANJIVANJE	4. ISTO
5. FITOZAŠTITA	5. ISTO
6. NATAPANJE	6. ISTO
7. -	7. BIO. ZAHVATI (KOREKTURA SKLOPA)
8. -	8. OKOPAVANJE
9. -	9. OGRTANJE
10. -	10. ZASTIRANJE POVRŠINE (MULCH)

Osnove agrikulturne

□ PERENE ZELJASTE KULTURE - mjere njege

visegodisnje DTS, lucerna, djeteline

hmelj

- valjanje (nakon zime) posijanog usjeva u jesen (ako je bilo golomrazice)
- drljanje u drugoj ili kasnijim vegetacijama nakon zime (može i u vegetaciji nakon košnje)
- prihranjivanje: N u vegetaciji, P i K pred kraj ili početak (zima-proljeće)
- fertirigacija
- fitozaštita
- hmelj (poluzeljasta kultura) - obrezivanje

Osnove agrkulture

NJEGA PERENIH KULTURA

<p>ZELJASTE KULTURE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VALJANJE NAKON IZVLAČENJA BILJAKA MRAZOM 2. DOPUNSKO SIJANJE 3. DRLJANJE NAKON ZIME I TIJEKOM VEGETACIJE 4. PRIHRANJIVANJE 5. NATAPANJE 6. FITOZAŠTITA 	<p>DRVENASTE KULTURE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MEĐUREDNA KULTIVACIJA 2. OBREZIVANJE I DRUGO 3. PRIHRANJIVANJE 4. ZASTIRANJE SLOBODNE POVRŠINE TLA(MALČIRANJE) 5. FITOZAŠTITA 6. NATAPANJE (FERTIRIGACIJA)
---	--



Osnove agrkulture

□ DRENASTE KULTURE - mjere njege

- obrada tla slobodnih zona među biljkama
 - oranje, tanjuranje, plitko freziranje, kultiviranje
- gnojdba
 - u tlo, folijarno (makro i mikroelementi)
- navodnjavanje
- fitozaštita
- malčiranje

Osnove agrkulture

□ BORBA PROTIV KOROVA

• **KOROV - BILJKA KOJA NIJE CILJ UZGOJA**

- **APSOLUTNI KOROV** - svaka biljka koja nije cilj uzgoja, stoji u konkurentskom odnosu prema kulturi, nema od nje koristi, a može biti štetna za zdravlje ljudi i životinja.
- **RELATIVNI KOROV** - svaka vrsta koja nije cilj uzgoja, a inače je kulturna biljka ili pak specijes koji može biti od koristi, ali ne spada u antropogene biljke- raž u pšenici, kamilica, itd.

□ korovi su se uvukli u kulturne biljke od početka agrkulture
 □ neki ih čak smatraju kultiviranim biljkama, protiv volje čovjeka
 □ stalni pratioci ili **ANTROPOFILNE BILJKE** ili **ANTROPOFITIMA**.

□ kroz povijest su se prilagođavali i evoluirali prema kulturama, agrotehničkim mjerama, potpuno postali ovisni o čovjeku- **DOMESTIFICIRALI SU SE**.

Osnove agrkulture

□ DOMESTIFIKACIJSKE PRILAGODBE

- naglašena jednogodišnjost
- gubitak zaštitnih organa
- gubitak tzv. "tvrdih zrna" (dormantnost)
- povećanje ili smanjenje sjemena
- **KOZMOPLOIZAM**- mogućnost prilagođavanja vrlo različitim ekološkim uvjetima

□ **BIOLOSKE OSOBINE KOROVA u odnosu na kulturne biljke**

- ponekad je teško razgraničiti korov od kulturne biljke jer su
- neke kulture nastale od korova - raž, bijela gorušica, tatarska heljda
- neke su kulture prešle u korove- *Avena strigosa*
- neke su kulture i kulturne i korov: **AMBIVALENTI** - *Cynodon dactylon*
 - *Vicia villosa*
 - *Melilotus albus*
 - *Daucus carota*
 - *Cichorium intibus*





Osnove agrikulturne

BIOLOSKE OSORTNE KOROVA

- ❑ **POLIPLIODIJA**- posjedovanje većeg broja kromosoma zbog čega su bujniji, većeg habitusa, adaptibilniji na ekološke čimbenike
- ❑ **DORMANTNOST**- privremena uspavanost sjemena što osigurava izvjesno mirovanje, pa onda aktivan život
- ❑ **NEOTENIJA**- sposobnost korova da u nepovoljnim uvjetima rasta stvori sjeme, što osigurava opstanak
- ❑ **stvaranje velikog broja sjemenki** (10-1000 puta više od kulturnog bilja)

Slak (<i>Convolvulus arvensis</i>)	- 600 sjemenki
Poljska repica (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	- 2000 sjemenki
Osjak (<i>Cirsium arvense</i>)	- 19 000 sjemenki
Kamilica (<i>Matricaria chamomilla</i>)	- 50 000 sjemenki



Osnove agrikulturne

- ❑ **veća otpornost prema nepovoljnim abiotičkim čimbenicima** (vrućina, suša, vjetar) kao posljedica veće biološke snage (vigora) i s tim u vezi velike heterozigotnosti
- ❑ **veća otpornost prema bolestima i štetnicima**
- ❑ **posjedovanje posebnih organa i tvari kao zaštite** - gorke tvari, alkaloidi, otrovne tvari, što ne vole životinje
- ❑ **sjemenke su otporne na vanjske utjecaje** (visoke temperature, vlaga)
- ❑ **stvaranje sjemenki razne dužine klijavosti** - stvaranje serija sjemenki različite DORMANTNOSTI (Npr. CORSMO- zalivađena pšenica, za 35 god)
- ❑ **sposobnost klijanja u mliječnoj zriobi (*Avena fatua*)**
- ❑ **korovi mogu biti indikatori staništa:** pH, Ca, itd.



Osnove agrikulturne

NACINE RAZMNOZAVANJA KOROVA

- ❑ sjemenom- anuelni, jednogodišnji, "sjemenski"
- ❑ vegetativno- višegodišnji, RIZOMNI KOROVI
 - na tlu u eksploataciji, više su rašireni jednogodišnji.
 - u ekstenzivnoj poljoprivredi dominiraju višegodišnji korovi.



Osnove agrikulturne

☐ SIRENJE KOROVA

- ☐ **AKTIVNO (AUTOHORIJA)**
 - izbacivanjem sjemenki - AGROSTEMA GITHAGO
- ☐ **PASIVNO (ALOHORIJA)**
 - Anemohorija - maslačak, osjak, staračac, različak,...
 - Hidrohorijska
 - Zoohorija - Epizoohorija (na dlaci,koži)
 - Endozoohorija (probavnim traktom)
 - Ornitohorija (pticama)
 - Mirmekohorija (mravima)
 - ANTROPOHORIJA- sjemenom kultura, seobe naroda, vojska, međunarodna trgovina, strojevima, primjena nezrelog stajskog gnoja

Osnove agrikulturne

☐ ZARAZENOST PEDOSFERE KOROVIMA

- ☐ **Sjemenski korovi**
 Klapp- 100-1000 sjemenki/m²- Normalna zaraženost, a može 1000-20 000 /m²
 Kovačević- 70-80% svih sjemenki do 10 cm dubine.
- ☐ **Rizomni korovi**
 Klapp- na ha se može naći 100 dt rizoma ili 1000 km ili 100 000 000 vegetacijskih pupova.

Osnove agrikulturne

KOLIKO JEDNA BILJKA KOROVA MOŽE STVORITI SJEMENKI

SLAK (CONVOLVULUS ARVENSIS)	600 KOM.
STOKLASA (BROMUS SECALINUS)	700 KOM.
LJUTIĆ (RANNUNCULUS ARVENSIS)	2 000 KOM.
POLJSKA REPICA (RAPHANUS RAPHANISTRUM)	2 000 KOM.
PODBLJEL (TUSSILAGO FARFARA)	5 000 KOM.
DIVLJI PERŠIN (AETHUSA CYNAPIUM)	60 000 KOM.
OSJAK (CIRSIIUM ARVENSE)	19 000 KOM.
RUSOMAČA (CAPSELLA BURSA PASTORIS)	37 000 KOM.
DIVLJI MAK (PAPAVER RHOEAS)	50 000 KOM.
KAMILICA (MARTICARIA CHAMOMILLA)	50 000 KOM.

Osnove agrikulturne

DUŽINA RIZOMA I BROJ VEGETACIJSKIH PUPOVA PO HEKTARU

KOROV	DUŽINA RIZOMA U m/ha	BROJ VEGETACIJSKIH PUPOVA PO 1 ha
SONCHUS ARVENSIS	10 800	760 000-166 090 000
CIRSIIUM ARVENSE	1 580	81 500 - 5 210 000
TUSSILAGO FARFARA	15 240	1 700 000-25 960 000
POLYGONUM AMPHIBIUM	11 140	600 000-9 100 000
AGROPYRON REPENS	28 900	495 000-2 597 000
STACHYS PALUSTER	10 790	5 280 000-70 000 000

Osnove agrikulturne

☐ STETE OD KOROVA - na kulturama, sorjaku, domaćim životinjama

• **KULTURE**

- ☐ oduzimaju kulturama vegetativni prostor
- ☐ postaju kulturama konkurenti za vegetacijske čimbenike
 - svjetlost
 - vodu
 - hraniva
- ☐ po brojnosti prednjače: *Tussilago farfara*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Convolvulus arvensis*
- ☐ korovi troše mnogo vode
- ☐ zasjenjuju površinu i snižavaju temperaturu tla
- ☐ troše mnogo hraniva, osobito N i K

	Čistih hraniva kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>Agropyron repens</i>	49	32	69
<i>Cirsium arvense</i>	138	51	167
<i>Sonchus arvense</i>	97	29	160
<i>Tussilago farfara</i>	74	27	235

Osnove agrikulturne

- neki korovi pokazuju **NEGATIVNU ALELOPATIJU** prema kulturama
- rizomi nekih perenih korova smetaju u obradi tla (*Agropyron repens*)
- korovi su prenosioi bolesti i štetočina bilja:
 - Boraginaceae*- crna rđa pšenice (domaćin žutika-*Berberis vulgaris*)
 - Claviceps purpurea*- glavica raži
 - Virusi na *Solanaceae*-ma- duhan, krumpir
 - Nematoda žitarica (*Tylenchus vastatrix*) na različku
 - *Centaurea cyanus*
 - *Sonchus oleracea*
 - *Capsela bursa pastoris*
 - *Alium vineale*
 - Nematoda šećerne repe- *Heterodera schachtii*- preko
 - *Raphanus raphanistrum* (divlja repica)
 - *Sinapis arvensis*
 - *Agrostema githago*
 - *Atriplex patulum* (loboda)
 - Prijenos štetočina- kupusni bijelac- preko krucifera
- neki korovi su direktni paraziti na kulturama
 - vilina kosica - *Cuscuta europea*- na djetelini
 - volodov - *Orobancha* sp. na suncokretu
- neki korovi izazivaju polijeganje- *Convolvulus arvensis* na žitaricama
- alogamni korovi se mogu križati s alogamnim kulturama- *Cruciferae*

Osnove agrikulturne

□ STETE OD KOROVA - na kulturama, zemlju, biljama životinjama

• **ČOVJEK I DOMAĆE ŽIVOTINJE**

- narušavanje kakvoće
- toksični su u ishrani
 - Npr. 0,5% kukolja u žitu i krmi narušava kakvoću brašna, mlijeka i maslaca
 - Urodica (*Melampyrum arvense*) kvari brašno, štetno za zdravlje
 - Divlji luk- miris mlijeka po luku
 - Kokotac- *Melilotus officinalis*- brašno po kumarinu
 - Otrvni ljuj- *Lolium temulentum*- toksičan

Korovi mogu biti i korisni
 tatarska heljda
 kamilica- za lijek
 podbjel, stolisnik, preslica, metvica
 kopriiva- bogata proteinima- za svinje
 štir- BUJAD- za stoku i stelju
 kamilica za halofitna tla

Osnove agrikulturne

□ PODJELA KOROVA - THELLUNG-NAGELLI

I. ANTROPOHORNE BILJKE

A- Namjerno unešene vrste u antroposferu

1. **ERGASIOFITA**- biljke stranog porijekla, a služe kao ukrasno ili medicinalno bilje.
2. **ERGASIOFIPOFITA**- nekada bile kulturne, ali napuštene
3. **ERGASIOFIFIGOFITA**- bile kulturne, ali podivljale

B- Nenamjerno unešene u antroposferu

1. **ARHEOFITA**- ušle u agrobiocenu na samom početku agrikulturne, u pretpovijesno vrijeme (kukolj, različak)- nisu autohtone!
2. **NEOPHITA**- korovi novijeg datuma, stranog porijekla.
3. **EPIKOFITA**- stranog porijekla, rašireni na proizvodnim površinama.
4. **EFEMEROFITA**- javljaju se povremeno i pojedinačno, stranog porijekla

II. APOFITA ili ANTROPOFITA (domaćeg porijekla, slobodne prirode u agrosferu)

A- Namjerno unešeni korovi

1. **OEKOFITA**- domaći florni element unešen u antroposferu: jagoda, kupina

B- Nenamjerno unešeni korovi

1. **SPONTANI APOFITA- PLANTAE SEGETALES** - uz naselja: PLANTAE RUDERALES ili VAGANTI ili SMETLIŠTARKE. Vole N, nitrofilna korovska vegetacija. Neki mogu prijeći u polja- **HEMEROFITA** (*Vicia cracca*)

Osnove agrikulturne

□ PODJELA KOROVA - BORNEMANNI

- 1 OZIMINE ili FAKULTATIVNI KOROVI
- 2 JARI KOROVI (kljuju u proljeće)

□ u jesen i proljeće kljuju slijedeći korovi:
Avena fatua, *Lolium temulentum*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium polyspermum*, itd.

□ proljeće:

1. kljuju u pretproljeće ili rano u proljeće (proletni efemeri za kratko završavaju vegetaciju)
2. ranojari korovi niču u rano proljeće, a završavaju vegetaciju sa žetvom žitarica
3. kasnojari korovi aktivno rastu kasno u proljeće, a završavaju vegetaciju nakon žetve žitarica
4. ljetni efemeri niču kasno ljeti i rano završavaju vegetaciju

Podjela korova prema habitusu

- 1 **Niski**- redovito osjemenjuju nakon skidanja usjeva
- 2 **Srednje visoki**- donekle se podudaraju u zriobi sa kulturom
- 3 **Visoki**- redovito nadvisuju usjev i osjeme prije njega

Postoje i druge podjele:
 - korovi prema kulturama
 - korovi prema skupinama kultura

Osnove agrikulturne

□ MJERE BORBE PROTIV KOROVA

• **PREVENTIVNE MJERE I DIREKTNE MJERE**

□ **PREVENTIVNE MJERE**

□ **Čišćenje sjemena i sjetva čistog sjemena**
 Npr. mali % korova u sjemenu daje velik broj jedinki. *CORSMO*: 2,41% u ječmu na 180 kg/ha daje 2 000 000 komada sjemenki. Za neke kulture ograničenja zakonom. Npr. viline kosice u djetelini i smjesi ne smije biti niti jedna sjemenka. Ili, u sjemenu lana ne više od 10 sjemenki *Lolium linicola*, 60 sjemenki *Lolium temulentum*-a i 20 sjemenki *Camelina sativa*.

□ **Uništavanje sjemena korova u otpacima vršidbe i čišćenje sjemena**
 Opasno otpacima hraniti stoku, jer mnogo sjemenaka prolazi probavni trakt neoštećeno.

□ **Uporaba zrelog stajskog gnoja i komposta**
 Topli vs. Hladni postupak proizvodnje stajskog gnoja
 10°C → 50% klijavih sjemenki
 >30°C → gotovo sve sjemenke uništene.

□ **Uništavanje korova** u urbanim i kontaktnim površinama sa polj. površinama: dvorišta, putevi, kanali

Osnove agrikulturne

□ **održavanje čistoće poljoprivrednih zgrada, strojeva, oruđa**

□ **obrada tla**: dublja obrada snizuje zakorovljenost


□ **sustav bilne proizvodnje**
 monokultura širi neke korove, npr. *SIRAK* u kukuruz pravilna izmjena, osobito kultura gustog sklopa u smjeni sa kulturama rijetkog sklopa

□ **mineralna gnojidba**: ne unosi korov kao, npr. stajski gnoj

□ **reguliranje vodoтока i sprečavanje poplava**

□ **malčiranje** (papiri i folija)

Osnove agrikulturne


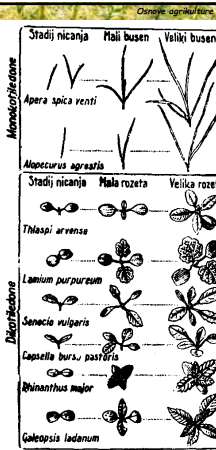


DIREKTNE MJERE

☐ Za direktno suzbijanje važno znati faze razvoja.
Pravilo!
"Uništi korov dok ga još ne vidiš" (u klijanju)

☐ **uništavanje je sve teže:** klijanje → nicanje → mali busen (mala rozeta) → veliki busen → (velika rozeta) vlatanje → cvatnja → oplodnja.

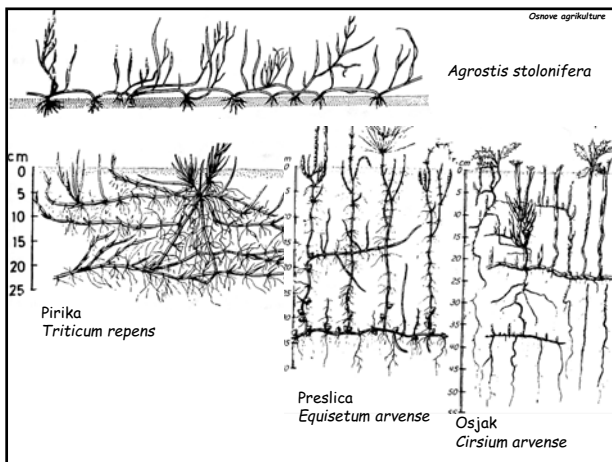
☐ posebno su teški za suzbijanje rizomni korovi.
☐ uništavanje perenih ovisi o dubini podzemnih organa (plići se lakše suzbijaju kemijski i mehanički, a dublji kemijskim putem lakše)

Osnove agrikulturne

PREDSTAVNICI GLAVNIH SKUPINA "RIZOMNIH KOROVA"

VEGETATIVNI ORGANI RAZMNI.	POLOŽAJ VEG. ORGANA	KOROVSKI SPECIJES
STOLONI	NADZEMNO	AGROSTIS STOLONIFERA
PODZEMNI IZDANCI	PLITAK	ANTHRISCUS SILVESTRIS
RIZOMI	PLITAK	TRITICUM REPENS
RIZOMI	DUBOK	CIRSIIUM ARVENSE
RIZOMI	DUBOK	EQUISETUM ARVENSE
RIZOMI	DUBOK	EQUISETUM PALUSTRE
RIZOMI	DUBOK	TUSSILAGO FARFARA
RIZOMI	DUBOK	CONVOLVULUS ARVENSIS
RIZOMI	DUBOK	LINARIA VULGARIS
LUKOVICE	DUBOK	ALLIUM VINEALE
LUKOVICE	DUBOK	COLCHICUM AUTUMNALE

Osnove agrikulturne

POČETNI STADIJI AKTIVNOG RASTA NEKIH VAŽNIJIH KOROVA

STADIJI RASTA KOROVA	BOTANIČKA SKUPINA KOROVA	
	MONOKOTILEDONSKA	DIKOTILEDONSKA
1. KLIJANJE	KOROV IMA KLIGIN KORJENČIĆ I STABLIČICU ISPOD POVRŠINE TLA	ISTO KAO I KOD MONOKOTILEDONSKIH KOROVA
2. NICANJE	NA POVRŠINU TLA IZBIJA PRVI LIST (KOLEOPTILA)	NA POVRŠINU TLA IZBIJA PAR PRIMARNIH LISTOVA (KOTILED.)
3. MALI BUSEN	RAZVIJENA DVA (PAR) PRAVA LISTA	-
4. MALA ROZETA	-	RAZVIJENA DVA PRAVA LISTA
5. VELIKI BUSEN	FORMIRANI SU ČETIRI ILI VIŠE PRAVIH LISTOVA	-
6. VELIKA ROZETA	-	FORMIRANA SU ČETIRI ILI VIŠE PRAVIH LISTOVA



Osnove agrikulturne

METODE DIREKTNOG UNIŠTAVANJA


- **mekhaničke** - obrada tla, pljevljenje, napasivanje, zasjenjivanje, iscrpljivanje
 - **fizikalne** - plamenom, zagrijanom parom i natapanjem
 - **biološke** - bolesti i štetnici
 - **kemijske** - herbicidi, neka mineralna gnojiva, vapneni dušik

MEHANIČKE METODE

☐ obrada tla- svi zahvati (oprez: freza nije za rizomne korove)
 ☐ u predherbicidno doba **PREdVEGETACIJSKO UNIŠTAVANJE KOROVA** nakon žetve žitarica.
 ☐ U Rusiji- plugovima s više brazdi
 ☐ U SAD- kultivatorima: 4-5 zahvata s razmakom po mjesec dana, početno 5-8 cm, pa sve dublje do 25 cm.
 ☐ u eri herbicida ovo je izgubilo važnost
 ☐ **općenito: što je tlo teže i klima vlažnija, obradom je teže suzbijati korov.**

☐ pljevljenje - korov se čupa (rukom, alatom, pljevilicama), najbolje prije osjemenjivanja, a najučinkovitije u stadiju malog busa ili rozete
 ☐ pljevljenje sjemenskih usjeva- atipične biljke i korov
 ☐ napasivanje- pomoću stoke- koze → zeljanice
 ☐ zasjenjivanje (biljke gustog sklopa "guše" korov (konoplja))
 ☐ iscrpljivanje (višegodišnja košnja uništava asimilacijski aparat i podzemni organi se iscrpe (djeteline i smjese))

Osnove agrikulturne





FIZIKALNE METODE

☐ plamenom u rijetkom sklopu i otpornijim kulturama na toplinu (uz kanale, putove, tla oranica- plameni kultivatori)

☐ pregrijana para

☐ natapanje (voda ako leži na tlu više od 72 sata guši korov-za površine bez kulture)






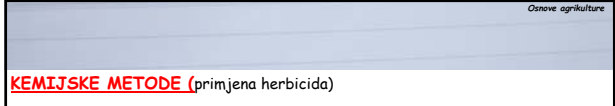
Osnove agrikulturne

BIOLOŠKE METODE

□ s ciljem izbjegavanja negativnih učinaka herbicida (korovi se inficiraju uzročnicima bolesti i štetocinima)

BOLESTI:
 Npr. Rđe *Puccinia suaveolus*- sprječava oplodnju osjaka.
Erisiphe draba uzrokuje abnormalan rast *Lepidium draba-e*.
Cercospora dubia- nepovoljno utječe na *Chenopodium album*.

ŠTETNICI:
Chorisolina i *Agrilus* napadaju *Hypericum perforatum*.
 Opasnosti: Može doći do promjena u uzročniku i napada na kulture.

Osnove agrikulturne

KEMIJSKE METODE (primjena herbicida)

□ Najvažnija suvremena mjera- NEZAOBILAZNA
 Primjena herbicida doživjela je nagli razvoj nakon II. svjetskog rata.

□ Podjela herbicida prema djelovanju na biljku

1. SELEKTIVNI
2. NESELEKTIVNI ILI TOTALNI

Po načinu djelovanja:

1. Herbicidi bez svojstva translokacije (Kontaktna sredstva) oštećuju dodirnom
2. Herbicidi sa svojstvom translokacije- sistemični herbicidi. To su najčešće hormonski preparati. Prema svojstvu prodiranja u biljku 3 su skupine:
 - kaji prodiru kroz listove i druge nadzemne organe
 - kaji prodiru kroz korijen (herbicidi korijen. djel.)
 - kaji prodiru kroz list i korijen
3. Totalni herbicidi: Herbicidi s translokacijom prodiru u biljku podzemno ili nadzemno, šire se ksilemom ili floemom.



Osnove agrikulturne

Načini primjene herbicida

□ kao tekućine- emulzije, suspenzije, za prskanje
 □ kao krute granule- u tlo

S obzirom na agrotehničke zahvate primjena može biti:

- prije sjetve- **PRESOWING metoda**
- prije nicanja- **PREEMERGENCE metoda**
- nakon nicanja- **POSTEMERGENCE metoda**



HVALA NA PAŽNJI

