

## Sadržaj

<b>Autori:</b>	<b>Stručni rad</b>
<b>doc. dr. Vojislav Trkulja</b>	
<b>Tomislav Ivandija, dipl. ing. agr.</b>	
<b>Branimira Marić, dipl. ing. agr.</b>	
<b>1. HERBICIDI.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Ariloksifenoksi- propionati.....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Fenoksaprop- P-etil	1.1.2. Fluazifop- P- butil
1.1.4. Propakvizafop	1.1.3. Kvizalofop- P-etil
<b>1.2. Cikloheksandioni.....</b>	<b>11</b>
1.2.1. Cikloksidim	1.2.2. Kletodim
<b>1.3. Fenilpirazolini.....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Pinoksaden	
<b>1.4. Sulfonilurea herbicidi.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Aminosulfuron	1.4.6. Nikosulfuron
1.4.2. Flazasulfuron	1.4.7. Oksasulfuron
1.4.3. Foramsulfuron	1.4.8. Prosulfuron
1.4.4. Jodosulfuron	1.4.9. Rimsulfuron
1.4.5. Metasulfuron- metil	1.4.10. Tifensulfuron
1.4.11. Triasulfuron	
1.4.12. Tribenuron	
1.4.13. Triflusulfuron metil	
1.4.14. Tritosulfuron	
<b>1.5. Imidazolinoni.....</b>	<b>27</b>
1.5.1. Imazamoks	
<b>1.6. Triazolopirimidini.....</b>	<b>28</b>
1.6.1. Florasulam	1.6.2. Metosulam
<b>1.7. Triazini.....</b>	<b>30</b>
1.7.1. Terbutilazin	
<b>1.8. Triazinoni.....</b>	<b>33</b>
1.8.1. Metamitron	1.8.2. Metribuzin
<b>1.9. Uracili.....</b>	<b>39</b>
1.9.1. Lenacil	
<b>1.10. Piridazinoni.....</b>	<b>39</b>
1.10.1. Kloridazon	
<b>1.11. Fenil-karbamati.....</b>	<b>41</b>
1.11.1. Desmedifam	1.11.2. Fenmedifam
<b>1.12. Uree.....</b>	<b>46</b>
1.12.1. Izoproturon	1.12.3. Linuron
	1.12.2. Klortoluron
<b>1.13. Nitrili.....</b>	<b>49</b>
1.13.1. Bromoksinil	1.13.2. Diklobenil
<b>1.14. Benzotiadiazinoni.....</b>	<b>51</b>
1.14.1. Bentazon	
<b>1.15. Dipiridili.....</b>	<b>53</b>
1.15.1. Dikvat	
<b>1.16. Difenileteri.....</b>	<b>55</b>
1.16.1. Oksifluorfen	
<b>1.17. N- fenilftalimidi.....</b>	<b>58</b>
1.17.1. Flumioksazin	
<b>1.18. Oksadiazoli.....</b>	<b>58</b>
1.18.1. Oksadiargil	
<b>1.19. Piridinkarboksimidi.....</b>	<b>59</b>
1.19.1. Diflufenikan	

<b>1.20. Triketoni.....</b>	<b>60</b>
1.20.1. Mezo-trion	1.20.2. Tembotrion
<b>1.21. Izoksazoli.....</b>	<b>62</b>
1.21.1. Izoksafutol	
<b>1.22. Izoksazolidinoni.....</b>	<b>63</b>
1.22.1. Klomazon	
<b>1.23. Glicini.....</b>	<b>64</b>
1.23.1. Glifosat	
<b>1.24. Fosfinska kiselina.....</b>	<b>70</b>
1.24.1. Glufosinat	
<b>1.25. Karbamati.....</b>	<b>71</b>
1.25.1. Asulam	
<b>1.26. Dinitroanilini.....</b>	<b>72</b>
1.26.1. Pendimetalin	
<b>1.27. Benzamidi.....</b>	<b>74</b>
1.27.1. Propizamid	
<b>1.28. Kloracetamidi.....</b>	<b>75</b>
1.28.1. Acetoklor	1.28.2. Dimetaklor
1.28.4. Metazaklor	1.28.5. S- metolaklor
1.28.7. Petoksamid	1.28.3. S-dimetenamid
	1.28.6. Propizoklor
<b>1.29. Acetamidi.....</b>	<b>80</b>
1.29.1. Napropamid	
<b>1.30. Oksiacetamidi.....</b>	<b>82</b>
1.30.1. Flufenacet	
<b>1.31. Tiokarbamati.....</b>	<b>83</b>
1.31.1. Prosulfokarb	
<b>1.32. Benzofuran.....</b>	<b>83</b>
1.32.1. Etofumesat	
<b>1.33. Derivati fenoksi- karbonskih kiselina.....</b>	<b>87</b>
1.33.1. 2,4- D	1.33.2. Diklorprop-P
1.33.4. Mekoprop	1.33.3. MCPA
<b>1.34. Derivati benzojeve kiseline.....</b>	<b>93</b>
1.34.1. Dikamba	
<b>1.35. Derivati piridin karboksilne kiseline.....</b>	<b>96</b>
1.35.1. Fluroksipir	1.35.2. Klopivalid
	1.35.3. Pikloram
<b>1.36. Različitog kemijskog podrijetla.....</b>	<b>101</b>
1.36.1. Aminopiralid	1.36.3. Kvinoklamin
1.36.4. Željezo II sulfat	1.36.2. Flukloridon
<b>Herbicidni pripravci i kulture u kojima se rabe.....</b>	<b>105</b>
<b>2. FUNGICIDI.....</b>	<b>116</b>
<b>A) ORGANSKI FUNGICIDI</b>	
<b>2.1. Acilalanini.....</b>	<b>116</b>
2.1.1. Benalaksil	2.1.2. Metalaksil-M
	2.1.2.a) Za tretiranje sjemena
<b>2.2. Hidroksi-2-amino-pirimidini.....</b>	<b>118</b>
2.2.1. Bupirimat	
<b>2.3. Benzimidazoli.....</b>	<b>119</b>
2.3.1. Karbendazim	2.3.2. Tiabendazol
2.3.1.a) Za tretiranje sjemena	2.3.2.a) Za tretiranje sjemena
<b>2.4. Tiofanati.....</b>	<b>121</b>
2.4.1. Tiofanat metil	
<b>2.5. Toluamidi.....</b>	<b>122</b>
2.5.1. Zoksamid	

<b>2.6. Pirimilmetil- benzamidi</b> .....	123	
2.6.1. Fluopikolid		
<b>2.7. Oksatin karboksamid</b> .....	124	
2.7.1. Karbaksin	2.7.1.a) Za tretiranje sjemena	
<b>2.8. Piridin karboksamidi</b> .....	124	
2.8.1. Boskalid		
<b>2.9. Metoksi-akrilati</b> .....	126	
2.9.1. Azoksistrobin		
<b>2.10. Metoksikarbamati</b> .....	127	
2.10.1. Piraklostrobin		
<b>2.11. Oksiminoacetati</b> .....	128	
2.11.1. Krezoksim-metil	2.11.2. Trifloksistrobin	
<b>2.12. Oksimino-acetamidi</b> .....	130	
2.12.1. Dimoksistrobin		
<b>2.13. Oksazolidin-dioni</b> .....	131	
2.13.1. Famoksadon		
<b>2.14. Imidazolinonini</b> .....	131	
2.14.1. Fenamidon		
<b>2.15. Ciano-imidazoli</b> .....	132	
2.15.1. Ciazofamid		
<b>2.16. Dinitrofenil krotonati</b> .....	133	
2.16.1. Dinokap	2.16.2. Meptidinokap	
<b>2.17.2,6-dinitroanilini</b> .....	134	
2.17.1. Fluazinam		
<b>2.18. Anilino-pirimidini</b> .....	134	
2.18.1. Ciprodinil	2.18.2. Pirimetanil	
<b>2.19. Kinolini</b> .....	136	
2.19.1. Kinoksifen		
<b>2.20. Fenilpiroli</b> .....	137	
2.20.1. Fludioksonil	2.20.1.a) Za tretiranje sjemena	
<b>2.21. Dikarboksamidi</b> .....	138	
2.21.1. Iprodion	2.21.2. Procimidon	
<b>2.22. Karbamati</b> .....	139	
2.22.1. Propamokarb-hidroklorid		
<b>2.23. Amidi karboksilne kiseline</b> .....	141	
2.23.1. Dimetomorf	2.23.2. Iprovalikarb	2.23.3. Mandipropamid
<b>2.24. Pirimidini</b> .....	143	
2.24.1. Fenarimol		
<b>Inhibitori biosinteze ergosterola (grupa I)</b> .....	144	
<b>2.25. Imidazoli</b> .....	144	
2.25.1.a) Za tretiranje sjemena	2.25.2. Prokloraz	2.25.2.a) Za tretiranje sjemena
<b>2.26. Triazoli</b> .....	146	
2.26.1. Bitertanol	2.26.7. Fenbukonazol	2.26.15. Protiokonazol
2.26.2. Bromkonazol	2.26.8. Flusilazol	2.26.15. a) Za tretiranje sjemena
2.26.3. Ciprokonazol	2.26.9. Flutriafol	2.26.16. Tebukonazol
2.26.3. a) Za tretiranje sjemena	2.26.9. a) Za tretiranje sjemena	2.26.16. a) Za tretiranje sjemena
2.26.4. Difenkonazol	2.26.10. Flukvinkonazol	2.26.17. Tetrakonazol
2.26.4. a) Za tretiranje sjemena	2.26.11. Metkonazol	2.26.18. Triadimenol
2.26.5. Dinikonazol- M	2.26.12. Miklobutanil	2.26.18. a) Za tretiranje sjemena
2.26.5. a) Za tretiranje sjemena	2.26.13. Penkonazol	2.26.19. Tritikonazol
2.26.6. Epoksikonazol	2.26.14. Propikonazol	2.26.19. a) Za tretiranje sjemena
<b>Inhibitori biosinteze ergosterola (grupa II)</b> .....	163	

<b>2.27. Morfolini</b> .....	163	
2.27.1. Fenpropimorf		
<b>2.28. Spiroketalamini</b> .....	164	
2.28.1. Spirosamin		
<b>Inhibitori biosinteze ergosterola (grupa III)</b> .....	165	
<b>2.29. Hidroksianilid</b> .....	165	
2.29.1. Fenheksamid		
<b>2.30. Ditiokarbamati</b> .....	165	
2.30.1. Ciram	2.30.3. Metiram	2.30.5. Tiram
2.30.2. Mankozeb	2.30.4. Propineb	2.30.5. a) Za tretiranje sjemena
<b>2.31. Ftalimidi</b> .....	171	
2.31.1. Folpet	2.31.2. Kaptan	2.31.2.a) Za tretiranje sjemena
<b>2.32. Kloronitrili</b> .....	174	
2.32.1. Klortalonil		
<b>2.33. Sulfamidi</b> .....	175	
2.33.1. Tolilfluamid		
<b>2.34. Guanidini</b> .....	177	
2.34.1. Dodin	2.34.2. Guazatin acetat	2.34.2.a) Za tretiranje sjemena
<b>2.35. Kinoni</b> .....	178	
2.35.1. Ditianon		
<b>2.36. Cianoacetamid-oksimi</b> .....	179	
2.36.1. Cimoksanil		
<b>2.37. Etil fosfonati</b> .....	180	
2.37.1. Fosetil- aluminij		
<b>2.38. Kinazolinoni</b> .....	181	
2.38.1. Prokinazid		
<b>2.39. Benzofenoni</b> .....	182	
2.39.1. Metrafenon		
<b>B) ANORGANSKI FUNGICIDI</b> .....		
<b>2.40. Fungicidi na osnovi bakra (Cu)</b> .....	183	
2.40.1. Bakreni sulfat	2.40.4. Bakreni hidroksid	2.40.8. Kombinacije bakra i organskih fungicida
2.40.2. Bakreni (I) oksid	2.40.5. Bakar hidroksid – kalcij sulfat kompleks	2.40.9. Kombinacije bakra i mineralnih ulja
2.40.3. Bakreni oksiklorid	2.40.6. Bakar hidroksid–kalcij klorid kompleks + cink sulfid	
<b>2.41. Fungicidi na osnovi sumpora (S)</b> .....	189	
<b>C) BIOFUNGICIDI</b> .....		
<b>2.43. Aureobasidium pullulans</b> .....	191	
<b>2.43. Aureobasidium pullulans</b> .....	191	
<b>3. INSEKTICIDI</b> .....	194	
<b>3.1. Karbamati</b> .....	194	
3.1.1. Metiokarb	3.1.1.b) Za suzbijanje puževa	3.1.2. Pirimikarb
3.1.1.a) Za tretiranje tla i/ili sjemena		3.1.1.c) Repelent za ptice
<b>3.2. Organofosfati</b> .....	197	
3.2.1. Dimetoat	3.2.2. a) Za tretiranje tla	3.2.4. Pirimifos-metil
3.2.2. Klorpirifos- etil	3.2.3. Klorpirifos- metil	3.2.5. a) Za dezinfekciju žitarica
<b>3.3. Fenilpirazoli</b> .....	202	
3.3.1. Fipronil	3.3.1.a) Za tretiranje sjemena	
<b>3.4. Sintetski piretroidi</b> .....	203	
3.4.1. Alfa-cipermetrin	3.4.5. Cipermetrin	3.4.8. Gama i lambda cihalotrin
3.4.2. Beta-ciflutrin	3.4.6. Deltametrin	3.4.9. Tau-fluvalinat

3.4.2.a) Tretiranje sjemena	3.4.6.a) Za dezinfekciju	3.4.10. Teflutrin
3.4.3. Beta i zeta cipermetrin	3.4.6.b) Za zaštitu drveta	3.4.10.a) Zatreiranje tla i/ili sjemena
3.4.4. Bifentrin	3.4.7. Esfenvalerat	
<b>3.5. Neonikotinoidi</b> .....		<b>214</b>
3.5.1. Acetamiprid	3.5.3. Klotianidin	3.5.5.a) Za tretiranje sjemena
3.5.2. Imidakloprid	3.5.4. Tiakloprid	3.5.5. Tiametoksam
3.5.2.a) Za tretiranje sjemena, gomolja i lučica		
<b>3.6. Spinosini</b> .....		<b>220</b>
3.6.1. Spinosan		
<b>3.7. Derivati benzoiluree-Regulatori razvoja kukaca</b> .....		<b>221</b>
3.7.1. Diflubenzuron	3.7.3. Lufenuron	3.7.5. Teflubenzuron
3.7.2. Flufenoksuron	3.7.4. Novaluron	
<b>3.8. Diacilhidrazini</b> .....		<b>223</b>
3.8.1. Metoksifenoimid	3.8.2. Tebufenoimid	
<b>3.9. Insekticidi različitog kemijskog podrijetla</b> .....		<b>224</b>
3.9.1. Fenoksikarb	3.9.3. Fostiazat	3.9.5. Metaflumizon
3.9.2. Flonikamid	3.9.4. Indoksakarb	
<b>3.10. Pripravci za zimsko prskanje</b> .....		<b>226</b>
3.10.1. Mineralna ulja	3.10.2. Kombinirani pripravci bakra i mineralnog ulja	
<b>3.11. Pripravci za fumigaciju</b> .....		<b>228</b>
3.11.1. Aluminijev fosfid	3.11.2. Magnezijev fosfid	3.11.3. Metil bromid
<b>3.12. Mikrobiološki insekticidi</b> .....		<b>229</b>
3.12.1. Bacillus thuringiensis		
<b>3.13. Insekticidi biljnog podrijetla</b> .....		<b>230</b>
3.13.1. Piretrin		
<b>3.14. Fizikalni insekticidi</b> .....		<b>231</b>
3.14.1. Inertno prašivo		
<b>4. Akaricidi</b> .....		<b>232</b>
4.1. Abamektin	4.4. Fenpiroksimat	4.7. Klofentezin
4.2. Ciheksatin	4.5. Flufenoksuron	4.8. Spirodiklofen
4.3. Fenazakvin	4.6. Heksitiazoks	
<b>5. Rodenticidi</b> .....		<b>235</b>
5.1. Bromadiolon		
<b>6. Nematocidi</b> .....		<b>237</b>
6.1. Dazomet	6.2. Fostiazat	6.3. Oksamil
<b>7. Limacidi</b> .....		<b>238</b>
7.1. Metaldehid	7.2. Metiokarb	7.3. Željezni pirofosfat
<b>8. Avicidi i drugi repelenti</b> .....		<b>239</b>
8.1. Metiokarb		
<b>9. Regulatori rasta i fiziotropi</b> .....		<b>240</b>
9.1. Etefon	9.4. Klorprofam	9.7. Proheksadion
9.2. Indol butanska kiselina	9.5. Maleinski hidrazid	9.8. Trineksapak-etil
9.3. Klormekvat klorid	9.6. Masni alkoholi	
<b>10. Ostala sredstva</b> .....		<b>243</b>
10.1. Benzojeva kiselina	10.2. Modificirani akrilni polimer	10.3. Polivinil propionat
<b>11. Okvašivači</b> .....		<b>244</b>
<b>12. Atraktanti</b> .....		<b>246</b>

**DODACI**

1. Mogućnosti miješanja sredstava
2. Tablica razrjeđivanja - pripravljanje potrebne koncentracije
3. Najčešće oznake formulacija
4. Upute autorima

**HERBICIDI**

## 1.1. Ariloksifenoksi - propionati (engl. Aryloxyphenoxy - propionate 'FOPs')

Herbicidi iz skupine ariloksifenoksi - propionata (derivata fenoksipropionata) *inhibiraju enzim acetilkoenzim A karboksilazu (ACCCase)* koji je odgovoran za sintezu malonil koenzima A i masnih kiselina zbog čega dolazi do sprječavanja tvorbe lipida koji su biljci neophodni za izgradnju staničnih membrana. Na osnovu navedenog mehanizma djelovanja ovi herbicidi su razvrstani u **HRAC grupu A**. Predstavljaju važnu skupinu visoko selektivnih herbicida za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih travnih korova u širokolisnim kulturama ("graminocidi"). Pretpostavlja se da je tolerancija širokolisnih biljaka na ovu grupu herbicida rezultat neznatnih razlika u samoj strukturi navedenog enzima.

Herbicidi iz ove skupine se primjenjuju nakon nicanja biljke i korova. Rabe se u relativno niskim količinama po jedinici površine. Visoko su selektivni i vrlo male toksičnosti. Svojom pojavom znatno su unaprijedili kemijsku borbu protiv travnih korova u dikotilednim kulturama.

### 1.1.1. Fenoksaprop-P-etil

Djelatna tvar izaziva inhibiciju enzima ACCCase odgovornog za sintezu lipida neophodnih u izgradnji staničnih membrana i to isključivo kod trava. Stanične membrane određuju što može ući ili izići iz stanice. Pripravak za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih trava u: šećernoj repi, suncokretu, soji i strnim kulturama. Ne suzbija: *Agropyron repens*, *Bromus* spp., *Cynodon dactylon*, *Festuca* spp., *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Poa annua* i *Poa pratensis* u biljci, već 1 - 3 sata nakon prskanja. LD<sub>50</sub> 2260. S.O. = III. K - OVP.

Pripravak	Form.	Djelatne tvari u g/l	Proizvodi Distribuiraju	Koncentracija ili doza (kg, l/ha) / za suzbijanje
Furore Super	EW	75 + 400 fenoksaprop - P - etil + herbicidno ulje	Bayer CropScience Bayer	U šećernoj repi, suncokretu, soji (samo prije cvatnje): 1 - 1,2 l/ha - za jednogodišnje trave; 1,8 - 3 l/ha - za višegodišnje trave.
Puma Extra	EW	69 + 75 fenoksaprop - P - etil + mefenpir	Bayer CropScience Bayer	0,8 - 1,2 l/ha u o. i j. pšenici i jarom ječmu od 3 lista do 2. koljenca kulture - za travne korove.