

# IZVORI OPASNOSTI I ZAŠTITA NA RADU U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI

---

Falat, Katarina

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:463923>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-13**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Križevci University of Applied Sciences](#)



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

KATARINA FALAT, studentica

**IZVORI OPASNOSTI I ZAŠTITA NA RADU**  
**U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI**

Završni rad

Križevci, 2017.

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

KATARINA FALAT, studentica

**IZVORI OPASNOSTI I ZAŠTITA NA RADU**  
**U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnog rada:

- |    |  |                            |
|----|--|----------------------------|
| 1. | Dušanka Gajdić, univ.spec.oec., v. pred. | predsjednica povjerenstva  |
| 2. | mr.sc. Vlado Kušec, v.pred.              | mentor i član povjerenstva |
| 3. | Ivan Gelemanović, prof., v. pred.        | član povjerenstva          |

Križevci, 2017.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. PREGLED LITERATURE</b>	<b>2</b>
<b>3. MATERIJAL I METODE</b>	<b>3</b>
<b>4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b>	<b>4</b>
4.1. Pregled zakonodavstva iz područja zaštite na radu u poljoprivredi	
4.2. Izvori opasnosti u poljoprivredi	
4.3. Mehaničke opasnosti	
4.4. Poljoprivredni strojevi i uređaji kao izvor opasnosti i ozljeda	
4.5. Opasnosti od električne energije	
4.6. Opasnosti od požara i eksplozije	
4.7. Opasnosti u spremnicima poljoprivrednih proizvoda	
4.8. Opasnosti pri radu sa životinjama	
4.9. Biološke štetnosti u poljoprivredi	
4.10. Kemijske štetnosti u poljoprivredi	
4.11. Tjelesni i psihofiziološki naponi u poljoprivredi	
4.12. Osobna zaštitna oprema u poljoprivredi	
<b>5. ZAKLJUČAK</b>	<b>26</b>
<b>6. LITERATURA</b>	<b>27</b>
<b>SAŽETAK</b>	<b>28</b>

## 1. UVOD

Poljoprivreda je djelatnost s vrlo visokim rizikom od ozljeda na radu, koje mogu ozbiljno narušiti zdravlje sudionika u procesu poljoprivredne proizvodnje. Iz tog razloga potrebno je dobro poznavati izvore opasnosti u poljoprivredi te metode zaštite na radu kako bi se mogućnost od ozljeda svela na minimum.

Poznavanje zaštite na radu, kako u poljoprivredi tako i u drugim djelatnostima, predstavlja uvjet za sigurnost i uspješnost u poslovanju. Uspješnost poslovanja temelji se na načelu maksimalne racionalnosti, što s gledišta zaštite na radu znači da se s određenom količinom ulaganja u zaštitu na radu ostvari maksimalan poslovni rezultat, te istodobno osigura sigurnost svih zaposlenika kao i materijalna dobra. Tako gledajući, uspješnost poslovanja povezujemo s brojem ozljeda na radu i danima bolovanja (izostanka s rada) zbog posljedica ozljeda na radu. Analiza smrtnih ozljeda na radu koju je proveo Health and Safety Authority – HSA, pokazala je da je najčešći uzrok ozljeda na radu sa smrtnim ishodom rad sa traktorima i poljoprivrednim strojevima, a odmah nakon slijede padovi i urušavanje, te rad sa stokom. Ozljedom na radu smatra se svaka ozljeda radnika koja je uzročno povezana uz obavljanje poslova na radnom mjestu. Cilj ovog završnog rada je analiza različitih izvora opasnosti koji se pojavljuju u poljoprivredi te istražiti i objasniti načine zaštite od istih, a što bi moglo utjecati na manji broj ozljeda koje se javljaju u poljoprivrednoj proizvodnji. Osim navedenog i prikazati važnost poznavanja zaštite na radu koja ima velik utjecaj kako na zdravlje djelatnika u poljoprivredi, materijalna dobra tako i na uspješnost poslovanja.

## 2. PREGLED LITERATURE

Poljoprivredu definiramo kao stratešku djelatnost koja svojom gospodarskom, ekološkom i socijalnom ulogom pridonosi razvoju Republike Hrvatske (NN 88/01). Ona je gospodarska djelatnost koju povezujemo sa uzgojem biljaka i životinja u svrha zadovoljavanja prehrambenih želja i potreba stanovništva. S gledišta sigurnosti u poljoprivrednoj proizvodnji, od velike je važnosti zaštita na radu. Zaštitu na radu definiramo kao skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, pedagoških i drugih djelatnosti s pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju opasnosti koje ugrožavaju život i zdravlje osoba na radu i utvrđuju mjere, postupci i pravila kako bi se otklonile ili smanjile te opasnosti (Andragoško učilište Zvonimir, 2011.). Ozljedom na radu smatra se svaka ozljeda osobe koja obavlja radnu aktivnost, izazvana neposrednim i kratkotrajnim mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim djelovanjem, te bilo koja ozljeda uzročno vezana za obavljanje poslova na određenom radnom mjestu. Prema HSA, kao najveći uzroci smrtnih ozljeda na radu, navode se traktori i poljoprivredni strojevi. Pod pojmom traktor podrazumijevamo vozilo koje služi za vuču prikolica u cestovnom prometu i oruđa u poljodjelstvu a pod pojmom poljoprivrednih strojeva podrazumijevamo radne strojeve čija je namjena povezana s poljoprivrednim djelatnostima poput obrađivanja zemlje, zaštite bilja i sl. Neki od uzroka zdravstvenih problema koji se javljaju u poljoprivredi su dugo i nestandardno radno vrijeme, te dug rad u istom položaju koji se povezuje sa ozljedama kralježnice, pa je zbog toga ergonomija izuzetno bitna u poljoprivredi. Prema Klaićevu rječniku stranih riječi ergonomija je složenica grčkih riječi ERGON (djelo, čin, rad) i NOMOS (običaj, red, zakon). Ona predstavlja ukupnost proučavanja ljudi i njihovog suodnosa sa radnom okolinom, u svrhu olakšavanja rada dizajniranjem radne opreme, postupaka i okoline kako bi se u konačnici otklonili umor, iscrpljenost i bol te povećala sigurnost i efikasnost u radu.

### **3. MATERIJAL I METODE**

U radu je praćena stručna literatura te objavljeni statistički obrađeni podaci iz područja opasnosti pri radu koji se javljaju u poljoprivrednoj djelatnosti. Oni su u velikom broju povezani nestručnim rukovanjem s poljoprivrednim strojevima, te ne primjenjivanjem potrebne ili propisane zaštitne opreme prilikom radnih aktivnosti, a predstavljaju problem ukoliko osobe koje rade u poljoprivrednoj djelatnosti nisu informirane o načinu zaštite na radu. Prilikom istraživanja obrađeni su podaci o ozljedama na radu u Republici Hrvatskoj u 2014. godini. Prema podacima HZZZSR, u protekloj 2014. godini ukupno je 14 467 osoba zadobila neku vrstu ozlijede na radu. Od ukupnog broj ozlijeđenih 60,24% čine muškarci a 39,76% žene.

Učestalost ozljeda koje utječu na zdravlje ljudi ali i na materijalna dobra ukazuju na opravdanost bavljenja ovom problematikom.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prema HZZZSR, od ukupno 14 467 osoba ozlijeđenih na radu u 2014. godini, 223 osobe ozlijeđene su u poljoprivrednom sektoru, što čini 1,60 % ukupnih ozljeda (Tablica 1.).

Tablica 1. Broj ozljeda u poljoprivrednom sektoru u 2014. godini

VRSTA ZANIMANJA	NA MJESTU RADA	NA PUTU	UKUPNO	UKUPNO %
Poljoprivrednici, šumari, ribari, lovci	209	14	223	1,60
Poljoprivredni radnici orijentirani na tržište	119	110	129	0,93
Šumari, ribari, lovci	67	3	70	0,50
Ratari ribari, lovci, sakupljači plodova za vlastite potrebe	23	1	24	0,17

Izvor:

[http://www.hzzzsr.hr/images/documents/ozljede%20na%20radu/Analiza%20ozljeda%20na%20radu/Analiza\\_ONR\\_2014/Analiza\\_ONR\\_za\\_2014.pdf](http://www.hzzzsr.hr/images/documents/ozljede%20na%20radu/Analiza%20ozljeda%20na%20radu/Analiza_ONR_2014/Analiza_ONR_za_2014.pdf)

#### 4. 1. Pregled zakonodavstva iz područja zaštite na radu u poljoprivredi

Glavni skup propisa iz zaštite na radu je Zakon o zaštiti na radu, čija je svrha i cilj unapređenje i povećanje sigurnosti na radu, smanjenje ozljeda u radnom okruženju te zaštita radnog okoliša .

Ti propisi odnose se i na poljoprivredni sektor, a najvažniji od njih su:

- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU U POLJOPRIVREDI – koji propisuje posebne mjere i normative zaštite na radu osoba koje vrše poljoprivredne radove kao i posebne mjere i normative zaštite na strojevima, sredstvima u uređajima koji se koriste pri obavljanju poljoprivrednih radova.
- PRAVILNIK O SIGURNOSTI STROJEVA – koji se primjenjuje na sve strojeve, opremu i sigurnosne komponente.



- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU PRI UTOVARU I ISTOVARU TERETA – koji propisuje mjere sigurnog utovara i istovara tereta
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU PRILIKOM RUČNOG PRENOŠENJA TERETA – kojim se propisuju mjere za osiguranje sigurnosti i zaštite zdravlja prilikom ručnog prenošenja tereta
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU OD RIZIKA ZBOG IZLOŽENOSTI VIBRACIJAMA NA RADU – koji propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnosti radnika od rizika zbog izloženosti mehaničkim vibracijama
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU ZBOG IZLOŽENOSTI KEMIJSKIM TVARIMA NA RADU – koji propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnosti radnika od rizika zbog izloženosti kemikalijama
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU ZBOG IZLOŽENOSTI BUCI NA RADU – koji propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnosti radnika od rizika zbog izloženosti buci
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU ZBOG IZLOŽENOSTI BIOLOŠKOM AGENSIJAMA NA RADU – koji propisuje zahtjeve o zaštiti zdravlja i sigurnosti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim štetnostima
- PRAVILNIK O ZAŠTITI NA RADU ZA MJESTA RADA – koji propisuje minimalne zahtjeve zaštite na radu za mjesta rada
- PRAVILNIK O LISTI STROJEVA I UREĐAJA S POVEĆANIM OPASNOSTIMA – kojim se utvrđuju strojevi i uređaji s povećanim opasnostima i obveze poslodavca da ispituje njihovu ispravnost
- PRAVILNIK O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI UPORABI RADNE OPREME – koji utvrđuje obveze poslodavca i radnika u svezi sa radnom opremom u uporabi
- PRAVILNIK O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI RADU SA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM – koji propisuje pravila za sigurnost pri radu s električnim postrojenjima, instalacijama i opremom
- PRAVILNIK O STAVLJANJU NA TRŽIŠTE OSOBNE ZAŠTITNE OPREME – kojim se utvrđuju uvjeti za stavljanje na tržište osobne zaštitne opreme i bitni sigurnosni zahtjevi kojima osobna zaštitna oprema mora udovoljavati, radi osiguranja zaštite zdravlja i sigurnosti korisnika
- PRAVILNIK O UPORABI OSOBNIH ZAŠTITNIH SREDSTAVA – koji propisuje opće obveze poslodavca u svezi s osobnim zaštitnim sredstvima koja radnici upotrebljavaju pri radu, glede ocjenjivanja osobnih zaštitnih sredstava te obavještavanja, savjetovanja i suradnje s radnicima.

## **4. 2. Izvori opasnosti i štetnosti u poljoprivredi**

Radnici u poljoprivrednom sektoru izloženi su čitavom nizu opasnosti koje mogu ugroziti njihovo zdravlje. Te opasnosti mogu biti mehaničke, kemijske, fizikalne, biološke, ergonomske i psihološke prirode. Osim opasnosti, u poljoprivredi se javljaju i štetnosti i naponi koji u konačnici mogu rezultirati ozljedama na radu. Najčešće opasnosti u poljoprivredi su:

1. Mehaničke opasnosti – one se povezuju sa radom sa poljoprivrednim strojevima, uređajima i opremom, te padovima u razini, u dubinu i s visine
2. Opasnosti od električne struje – javljaju se kao posljedica rada s električnom opremom te pri održavanju električnih instalacija
3. Opasnosti od požara i eksplozije – javljaju se kao posljedica rada s tvarima koje su zapaljive i eksplozive poput pesticida, goriva i sl.
4. Opasnosti pri radu sa životinjama – prilikom kojeg može doći do ugriza, nagnječenja, ili probadanja od strane životinje

Štetnosti koje se javljaju u poljoprivredi:

1. Biološke štetnosti – javljaju se pri radu sa životinjama, održavanju i čišćenju objekata u kojima se drže životinje, održavanju i čišćenju spremnika s gnojnicom i kanala za odvod životinjskih fekalija
2. Kemijske štetnosti – javljaju se pri uporabi pesticida, pri radu s uređajima za aplikaciju pesticida i održavanju istih, te pri radu s umjetnim gnojivima
3. Čimbenici radnog okoliša – povezuju se sa neprimjerenom osvjetljenosti, nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima, radom na otvorenom, radom u prostoru s nedovoljno kisika, radom u vlažnom prostoru
4. Prašine – organskog porijekla (biljnog i životinjskog)
5. Loša rasvjeta – uslijed rada pri nedovoljno jakom osvjetljenju
6. Buka i vibracije – javljaju se kod rada sa poljoprivrednim strojevima i uređajima koji stvaraju buku i vibracije
7. Tjelesni naponi – težak fizički rad, nepravilan položaj tijela u radu

### 4. 3. Mehaničke opasnosti

U mehaničke opasnosti ubrajaju se sve vrste opasnosti koje nastaju radi mehaničkog djelovanja strojeva, uređaja i opreme. Također, u mehaničke opasnosti ubrajaju se i neodgovarajuće izvedeni prostori i površine za rad i kretanje. Uzrokuju ih predmeti u stanju mirovanja ili gibanja. Neki od glavnih izvora opasnosti vezani za strojeve, uređaje i opremu su oštri i šiljati dijelovi predmeti koji nam mogu naštetiti u stanju mirovanja i kretanja stroja, rotirajući i ostali pokretni dijelovi koji nam mogu uzrokovati ozljedu odnosno prignječiti ili zahvatiti rukovatelja, odletjeti ili se rasprsnuti i na taj način ugroziti zdravlje. Padovi u razini, u dubinu ili sa visine uglavnom se povezuju sa neodgovarajuće izvedenim, neodržanim i pretrpanim prostorom i površinama za rad i kretanje. Neke od ozljeda koje uzrokuju mehaničke opasnosti su: ogrebotine, posjekotine, razderotine, ubodne rane, nagnječnja, nategnuća, iščašenja, prijelomi, amputacije, višestruke ozlijede pa i smrt.

### 4. 4. Poljoprivredni strojevi i uređaji kao izvor opasnosti i ozljeda

Gotovo svi strojevi i uređaji s kojima se susrećemo u poljoprivrednoj proizvodnji, prema propisima o zaštiti na radu, pripadaju grupi strojeva sa povećanim opasnostima. Kao što je već navedeno, najveći broj ozljeda na radu u poljoprivredi događa se prilikom rada s poljoprivrednim strojevima, osobito pri radu sa traktorom. Drugi izvori opasnosti mogu biti i ostali strojevi poput kombajna, vršalica, strojeva za košnju, baliranje slame i sijena, mlinovi, preše i ostali uređaji za usitnjavanje poljoprivrednih proizvoda. Smrtne ozlijede koje nastaju pri radu s poljoprivrednim strojevima, najčešće uslijed zahvata dijela stroja te priključnog vratila. (Tablica 2.)

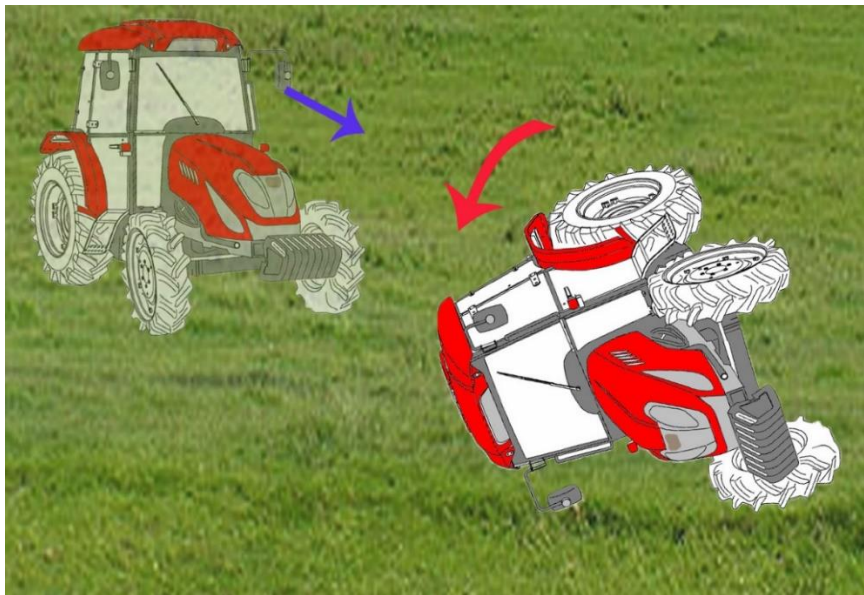
Tablica 2. Postotni prikaz uzroka smrtnih ozljeda prilikom rada sa poljoprivrednim Strojevima

Prijelaz vozila preko dijela tijela	14 %
Udarac priključnog stroja	13 %
Priključno vratilo	30 %
Zahvat stroja	30 %
Sudar traktora i drugog vozila	13 %

Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu rada i sigurnosti na radu

Osobe koje rukuju traktorom i ostalim poljoprivrednim strojevima moraju se pridržavati uputama proizvođača i koristiti ih samo za ono za što su namijenjeni

Glavni uzroci velikog broja nesreća pri radu sa poljoprivrednim strojevima su precjenjivanje vlastitih sposobnosti vozača, nedostatak stručne osposobljenosti, dugotrajno radno vrijeme provedeno na radnom mjestu, a česti su i slučajevi upravljanja strojevima pod utjecajem alkohola. Također, prijevoz ljudi na traktoru na mjestima koja nisu za to predviđena, i neodgovornost starijih dovode do mnogih ozljeda djece. Na slici 1. shematski je prikazana nezgoda kod prevrtanja traktora.



Slika 1. Prikaz nezgode od prevrtanja traktorom

Neke od preventivnih mjera kojih bi se trebalo pridržavati prilikom rukovanja s traktorom i ostalim strojevima su slijedeće:

- Strojevi uvijek moraju biti tehnički ispravni
- Sve ugrađene zaštitne naprave, štitnici i blokade moraju biti na svom mjestu te se ne smiju uklanjati.
- Kotači moraju biti natkriveni dovoljno širokim i čvrstim blatobranom, kako bi se spriječio bilo kakav dodir vozača s kotačima.
- Traktor mora biti opremljen kabinom ili sigurnosnim okvirom kako bi se smanjila opasnost od ozlijede prilikom prevrtanja. Na slici 2. prikazana su neka od konstrukcija traktora sa zaštitnim okvirom kako bi se zaštitio radnik u slučaju prevrtanja traktora.



Slika 2. Prikaz traktora sa zaštitnim okvirom

Osim opasnosti od prevrtanja, radnik koji upravlja traktorom izložen je opasnostima od buke i vibracija. Od proizvođača traktora ali i sličnih strojeva, zahtijeva se da kabine budu opremljene uređajima za neutraliziranje vibracija te dobro izolirane kako bi traktorista bio zaštićen od buke koju proizvodi traktor ali i ostali radni strojevi koje primjenjuje. Na slici 3. shematski je prikazana kabina traktora čija konstrukcija štiti radnika (traktorista) od vibracija.



Slika 3. Shematski prikaz amortizacije kabine traktora

Kardansko vratilo. Prijenos snage od motora traktora do radnog stroja koji ima pokretne radne elemente omogućen je primjenom tzv. kardanskog vratila. U praksi se je pokazalo da je upravo primjena kardanskog vratila uzrok vrlo čestih nezgoda na radu s

poljoprivrednim strojevima a zabilježeni su i smrtni slučajevi. Kako bi se broj nezgoda smanjio, proizvođači usavršavaju kardanska vratila te izdaju upute za pravilnu primjenu. Na slici 4. prikazano je nekoliko kardanskih vratila kakvi se često koriste u radu poljoprivrednih strojeva.



Slika 4. Kardanska vratila

Upute za sigurnu primjenu i rukovanje s kardanskim vratilom su:

- kardanska vratila ne montirati za vrijeme prijenosa snage
- ne primjenjivati neispravna vratila, bez zaštite i sl.
- kardanska vratila moraju imati upute za sigurnu primjenu
- pridržavati se uputa proizvođača

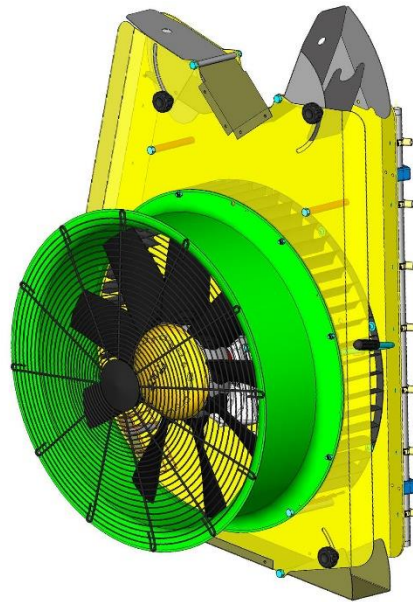
Na slici 5. shematski je prikazano nekoliko primjera uputa za siguran rad koje se stavljaju na kardanska vratila.



Slika 5. Primjeri označavanja za siguran rad s kardanskim vratilom

U postupku zaštite voćnjaka i vinograda primjenjuju se uređaji (atomizeri) koji su opremljeni ventilatorima čija je funkcija raspršivanje kapljica pesticida. Za vrijeme rada oni rotiraju velikim brzinama i predstavljaju opasnost. Kako ne bi došlo do nezgoda, proizvođači na takove uređaje ugrađuju različite zaštitne mreže. Na slici 6. shematski je prikazan nošen traktorski uređaj koji se često koristi u postupku zaštite voćnjaka ili

vinograda s ugrađenom zaštitnom mrežom. Osim zaštite radnika, mreža ima funkciju i da spriječi ulazak stranih tijela u radno područje ventilatora.



Slika 6. Shematski prikaz zaštitne mreže na ventilatoru

U postupku usitnjavanja korova i grmlja primjenjuju se nošeni traktorski uređaji (malčeri) koji za vrijeme rada mogu ozlijediti radnika ili uzročiti materijalnu štetu na traktoru. U postupku usitnjavanja korova radni elementi (čekići) mogu zahvatiti strano tijelo (kamen ili sl.) te ga izbaciti prema radniku ili traktoru. Kako bi se spriječilo izbacivanje materijala iz radnog prostora, na uređaj se ugrađuju zaštitni elementi u obliku pločica ili lanca. Na slici 7. shematski je prikazan rad i uređaj za usitnjavanje sa zaštitnim elementima.



Slika 7. Prikaz uređaja za usitnjavanje korova (malčer)

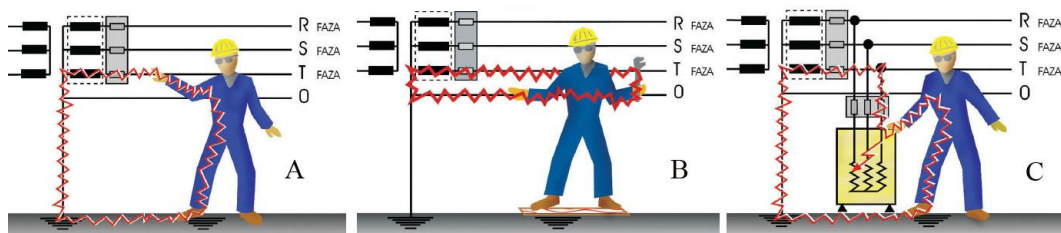


## 4. 5. Opasnosti od električne energije

U današnje vrijeme električna energija dio je gotovo svakog segmenta naših života. U poljoprivredi ona ima višenamjensku ulogu, te uvelike ubrzava i olakšava posao, ali isto tako može biti i izvor ozljeda. Najčešće su ozlijede radi pogrešno izvedenih električnih instalacija, te loše održavanje instalacija i nestručno rukovanje istima. Neispravne instalacije u velikom su broju uzrok požara na poljoprivrednim objektima, koji u konačnici mogu završiti po život opasnim ozljedama, te ekonomski narušiti poslovanje poljoprivrednog gospodarstva. Električni udar uzrokuje oštećenje cijelog organizma, i najčešće ima smrtni ishod. Zato, električne instalacije treba redovito održavati i uvijek moraju biti u ispravnom stanju, a sve osobe koje obavljaju poslove na poljoprivrednom gospodarstvu trebaju biti upoznate sa ispravnim i sigurnim načinom rada i uporabom električnih strojeva i uređaja.

Izmjenična struja čiji je napon 50 V ili više smatra sa opasnim za čovjeka. U dodir s električnom strujom, čovjek može doći na nekoliko načina. Na slici 8. shematski su prikazani primjeri dodira s električnom strujom:

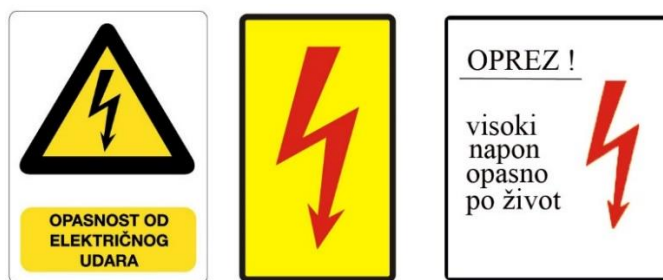
- A – dodir sa strujnim krugom preko zemlje zbog neposrednog dodira faznog vodiča
- B – dodir sa strujnim krugom zbog dodira dva vodiča koji su pod naponom
- C – dodir sa strujnim krugom zbog oštećene izolacije na el. uređaju



Slika 8. Prikaz različitih dodira sa strujnim krugom

Zaštitne mjere od električne struje treba provoditi primjenom odgovarajuće opreme i materijala od kojih se izrađuju električne instalacije kao i primjenom zakonskih propisa vezanih za uporabu električne struje. Osim toga svaki prostor u kojem postoji opasnost od električnog udara mora biti pravilno označen. Na slici 9. prikazani su neki od primjera označavanja koji se dosta primjenjuju u praksi.





Slika 9. Prikaz označavanja opasnosti od električnog udara

#### 4. 6. Opasnosti od požara i eksplozije

U poljoprivredi, opasnost od požara i eksplozije javlja se prilikom rada sa zapaljivim i eksplozivnim sredstvima (npr. gorivo), ali i u silosima i tvornicama krmnih smjesa gdje je velika koncentracija prašine koja u određenim uvjetima može dovesti do eksplozije i ugroziti zdravlje zaposlenika. Sprečavanje ovakvih vrsta nesreća provodi se primjenom preventivnih mjera poput pravilnog rukovanja, skladištenja i održavanja. Da bi se prilikom izvođenja radova na glavnim lokacijama spriječio nastanak i širenje požara, potrebno je posvetiti naročitu pozornost pravilnim radnim postupcima i mjerama zaštite od požara. Razmještaj mehaniziranih i dopunskih sredstava na glavnoj lokaciji treba biti takav da je omogućeno lako i brzo napuštanje lokacija ako dođe do požara ili eksplozije. To znači da navedena sredstva treba postaviti tako da su svojom prednjom stranom okrenuta u smjeru najbržeg i najlakšeg napuštanja lokacije.

Svaka fizička i pravna osoba, tijelo državne vlasti te jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave dužni su djelovati na način kojim se ne može izazvati požar.

Svaka fizička i pravna osoba odgovorna je za neprovođenje mjera zaštite od požara, izazivanje požara, kao i za posljedice koje iz toga nastanu sukladno odredbama ovoga Zakona i odlukama jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

S obzirom na područje poljoprivredne proizvodnje do požara može doći na otvorenom ili zatvorenom prostoru.

Požari otvorenog prostora nastaju na poljoprivrednim površinama u periodu proljeća ili jeseni kao posljedica spaljivanja biljnih ostataka ili u ljetnom periodu zbog visokih temperatura. Do požara na otvorenom može doći u postupku žetve žitarica ako dođe do iskrenja na uređaju a iskre dođu u dodir sa suhom i lako zapaljivom slamom.

Kako bi se smanjila vjerojatnost da dođe do požara na poljoprivrednim površinama treba poduzeti određene mjere:

- zabranjeno je paliti vatru na otvorenom u ljetnom periodu
- kontrolirati uzročnike požara, iskrenje na neispravnim uređajima, neispravni električni vodovi i sl.
- edukacija djelatnika ali i ostalog stanovništva o opasnostima od požara
- zabraniti pušenje za vrijeme obavljanja poslova žetve
- uklanjanje biljnih ostataka koji bi mogli izazvati nekontrolirani požar
- osigurati požarne putove do površina koje se obrađuju
- uređaji i oprema za gašenje uvijek moraju biti ispravni

Spaljivanje biljnih ostataka, korova ili drugog materijala biljnog porijekla na poljoprivrednim površinama uređeno je Zakonom o zaštiti od požara (N.N. 92/10) i odlukama lokalne i područne (regionalne) samouprave. U vremenskom periodu umjerene opasnosti dozvoljeno je spaljivanje biljnog materijala uz prisutnost tri osobe i opreme za gašenje požara i uvjet da se požar ne proširi na susjednu površinu. Osim navedenog potrebno je i obavjestiti vatrogasnu postrojbu (JVP ili DVD) koja može osigurati gašenje požara ako do njega neplanirano ipak dođe.

Požari na poljoprivrednim objektima ili zatvorenim prostorima mogu uzročiti velike materijalne gubitke naročito ako se u njima nalaze strojevi ili životinje. Osim mjera opreza koje su navedene za otvorene prostore, za zaštitu od požara objekata bitno je i održavanje hidrantske mreže.

Ako se postupak gašenja požara pokrene neposredno nakon nastanka, utrošak sredstva je minimalan. Za gašenje požara koristi se voda te različiti uređaji i oprema.

S obzirom na transport do mjesta požara razlikujemo:

- prijenosne uređaje
- prijevozne uređaje

Na slici 10. prikazani su prijenosni i prijevozni uređaj za gašenje požara koji se primjenjuju u praksi.



Slika 10. Prijenosni i prijevozni uređaja za gašenje požara

S obzirom na sredstvo za gašenje razlikujemo:

- uređaji za gašenje prahom
- uređaji za gašenje s CO<sub>2</sub>
- uređaji za gašenje pjenom
- uređaji za gašenje vodom
- uređaji za gašenje halonima

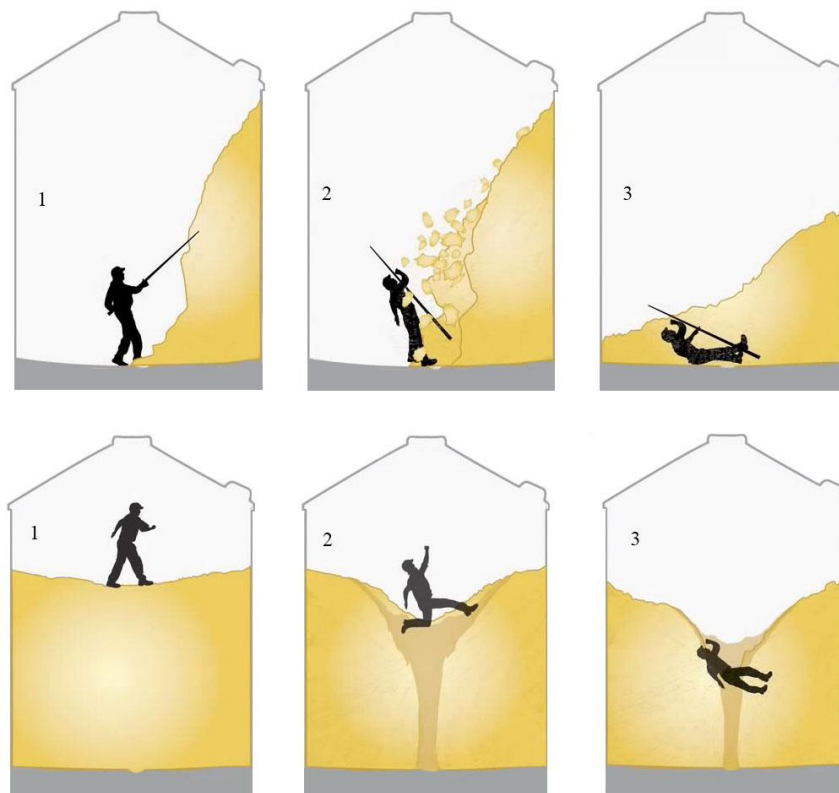
U postupku zaštite od požara primjenjuju se i različiti znakovi opasnosti, zabrane i informacija (slika 11.).



Slika 11. Znakovi zaštite od požara

#### 4. 7. Opasnosti u spremnicima poljoprivrednih proizvoda

Nakon žetve ili berbe, poljoprivredni proizvodi transportiraju se do skladišta gdje se čuvaju do njihove uporabe. Za čuvanje ratarskih proizvoda najčešće se primjenjuju različite konstrukcije silosa ili spremnika. Kako bi se održala kakvoća uskladištenog materijala, u spremnicima (silosima) potrebno je obavljati različite postupke kao što su miješanje, uzimanje uzoraka, pražnjenje i sl. Prilikom navedenih postupaka dolazi do nezgoda na radu koja mogu biti opasna za zdravlje ili život radnika. Najčešće nezgode odnose se na urušavanje materijala na radnika ili propadanje u materijal. Na slici 12. shematski su prikazane nezgode urušavanjem i propadanjem u skladišteni materijal.



Slika 12. Nezgode pri radu u skladišnom prostoru

Kako bi se spriječile nezgode na radu u skladišnim prostorima radnici se trebaju pridržavati sigurnosnih uputa te primjenjivati adekvatnu zaštitnu opremu za rad u određenim skladišnim prostorima. Na slici 13. prikazano je pravilno spuštanje radnika u spremnik ratarskih proizvoda sa primjenom zaštitne opreme.



Slika 13. Primjena zaštitne oprema za rad u skladištu ratarskih proizvoda

#### 4. 8. Opasnosti pri radu sa životinjama

Ozljede prilikom rada sa životinjama jedna su od specifičnosti poljoprivredne proizvodnje. Stoga je prilikom rada sa životinjama potrebno uložiti posebne napore i trud kako bi se spriječile ozljede na radu i osiguralo sigurno okruženje kako za radnike tako i za životinje.

Opasnosti pri radi sa životinjama sistematizirane su u dvije skupine:

- mehaničke gdje ozljeda nastaje pri samom kontaktu sa životinjom
- biološke radi mogućnosti zaraze.

Prema Hrvatskom zavodu za zaštitu rad i sigurnosti na radu, najveći broj smrtnih ozljeda pri radu sa životinjama bili su napadi bika, a potom krave i konja. Sigurnost rada ovisi o vrsti stoke i posla, vrsti uzgoja, fiziološkom stanju stoke, kao i o poznavanju ćudi stoke i odnosu čovjeka prema njoj. Prilikom ulaska u boks u kojem se nalazi stoka, radnik se mora pravodobno oglasiti kako se stoka ne bi preplašila. Stoci se uvijek treba prilaziti s boka. Posebno treba obratiti pozornost na opasnost od udarca straga i udarca bočno i straga. Sa životinjama se ne smije pristupati strogo niti ih se smije dražiti. Prilikom oplodnje krupne stoke, oplodnja se mora obavljati u posebnom, za to namijenjenom i ograđenom prostoru. Agresivne životinje trebaju imati poseban boks, a takav se boks posebno stavljaju natpisi upozorenja. Boksovi za bikove s jedne strane moraju imati čvrsti, ojačani zid. Životinje oboljele od zaraznih bolesti, ili one za koje se sumnja na bilo kakvu zarazu moraju biti odvojene u posebnim prostorijama. Ulaz u prostorije u kojima

se nalaze bolesne životinje, dopušten je samo osobama određenima za rad s bolesnim životinjama i veterinarima kako bi se mogućnost prijenosa zaraze svela na minimum.

#### **4. 9. Biološke štetnosti u poljoprivredi**

Pod biološkim štetnostima u poljoprivrednoj proizvodnji podrazumijevamo mikroorganizme u koje se ubrajaju virusi, bakterije, gljivice i sl., a koji mogu direktno naštetiti čovjekovom zdravlju. U poljoprivredi izvor bioloških štetnosti može biti rad s bolesnim životinjama, mesom, otpacima i izlučevinama životinja, ali i rad na otvorenom pri čemu su poljoprivrednici u doticaju sa životinjama i kukcima. Mikroorganizmi ulaze u ljudski organizam udisanjem, gutanjem ili kroz ozljedu na koži. Prevencija bioloških zaraza u poljoprivredi vrši se pravilnom primjenom higijenskih preventivnih mjera (posebno zaštita za ruke) kako bi se mogućnost zaraze svela na minimum.

#### **4. 10. Kemijske štetnosti u poljoprivredi**

Doticaj sa kemijskim sredstvima kod nepropisnog rukovanja može dovesti do životno ugroženog stanja i ozbiljno narušiti zdravlje osobe koja je u doticaju sa kemikalijama. Kemikalije mogu biti otrovne, nagrizajuće, lako zapaljive i/ili eksplozivne. Kada otrovne tvari dođu u ljudski organizam dolazi do trovanja, koje u ozbiljnijim slučajevima može imati i smrtni ishod. Agresivne ili nagrizajuće tvari mogu uzrokovati teška oštećenja kože, očiju, dišnih puteva i unutarnjih organa. Grupa lako zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari obuhvaća kemikalije koje imaju svojstvo da pod određenim vanjskim utjecajem, kao što je udarac, toplina i trenje, reagiraju eksplozijom ili zapaljenjem. Najčešći izvor opasnosti od ovakvih ozljeda u poljoprivrednoj proizvodnji su pesticidi, mineralna gnojiva te razna maziva i goriva koja se upotrebljavaju prilikom održavanja poljoprivrednih strojeva.

## Opasnosti pri radu s pesticidima

U današnjoj poljoprivrednoj proizvodnji, proizvodnja bez uporabe pesticida je gotovo nezamisliva. Mnogi pesticidi opasni su po zdravlje pa je prilikom rukovanja s njima potrebna posebna pažnja i mjere sigurnosti. Pesticidi se moraju skladištiti u posebnim skladištima ili u odvojenom skladišnom prostoru. Naročito je važno odvojiti pesticide od ljudske i stočne hrane kako ne bi došlo do trovanja. Vrata skladišta u kojem se nalaze pesticidi trebaju biti posebno označena natpisom „Otrov“ ili „Zabranjen ulaz nezaposlenima“. U skladištima pesticida zabranjeno je nepotrebno dugo zadržavanje, pušenje te uzimanje pića i jela. Pri rukovanju pesticidima treba se strogo držati uputa proizvođača. Pripremanje pesticida za uporabu nikako se ne bi smjelo obavljati na temperaturama višim od 30°C, niti se smije pesticidima rukovati golim rukama. Količina pesticida koja se ne potroši tijekom radnog dana, treba se uništiti ili propisno sačuvati u dobro zatvorenoj i označenoj ambalaži. Otopina pesticida ne smije se prolijevati u blizini bunara, crpilišta te voda stajačica kako ne bi došlo do kontaminacije. Prskanje, zaprašivanje i zamagljivanje pesticidima pri slabijem vjetru, smije se vršiti samo u smjeru puhanja vjetra dok su pri jakom vjetru ovakvi radovi najstrože zabranjeni. Za vrijeme rukovanja sa pesticidima, ovisno o vrsti posla, potrebno je upotrebljavati vlastita zaštitna sredstva poput gumenih rukavica, gumenih čizama, štitnika za oči i lice, kombinezona, gumene ili plastične pregače, odnosno nepropusni ogrtač ili kabanicu. Sva osobna zaštitna sredstva koja se upotrebljavaju prilikom rada sa otrovnim tvarima i kemikalijama, treba držati u čistom i urednom stanju te ih se u druge svrhe ne smije upotrebljavati. Ako prilikom rukovanja sa otrovnim tvarima dođe do oštećenja osobnih zaštitnih sredstava, ista odmah treba zamijeniti novima. Tijekom rada, poželjno je usta ispirati vodom, posebno prije uzimanja jela i pića i prije pušenja. Zbog štetnih učinaka koje mogu uzrokovati pesticidi, radove s navedenim kemijskim sredstvima ne smiju obavljati:

- osobe mlađe od 18 godina
- žene za vrijeme trudnoće i dojenja
- osobe oboljele od slijedećih bolesti: kronične bolesti dišnih putova, bolesti središnjeg i perifernog živčanog sustava, bolesti jetre, krvi i krvotoka, metabolizma i alkoholizma

Kada se rad sa kemijskim sredstvima obavlja na mjestima udaljenim od naselja, radnicima je potrebno osigurati dovoljne količine čiste vode i sapuna za pranje tijekom

rada, te prvu pomoć u slučaju ozljeda. Osim navedenih mjera zaštite, prilikom rada sa pesticidima potrebno se pridržavati i specifičnih mjera zaštite. To su:

- pri prskanju pesticida traktorskom prikolicom, kabina traktora mora biti hermetički zatvorena
- kod punjenja spremnika prskalice pesticidima, svi radnici moraju biti opremljeni osobnim zaštitnim sredstvima
- zemlju kontaminiranu većom količinom pesticida od dopuštene, potrebno je odmah zatrpati novim slojem zemlje
- prilikom rada sa ručnom prskalicom, začepljeni rasipač nikada se ne smije propuhivati ustima

Zaštitu od utjecaja pesticida možemo sistematizirati u nekoliko skupina:

- \* opće mjere zaštite pri radu s pesticidima
- \* primjena osobnih zaštitnih sredstva
- \* pridržavanje uputa za siguran rad sa strojevima i uređajima kojima obavljamo aplikaciju pesticida

Ako unatoč provedenim mjerama zaštite dođe do trovanja radnika pesticidima, javljaju se slijedeći simptomi: nadražena koža i oči, suženje zjenica, ubrzano disanje, mučnina, glavobolja, povraćanje, vrtoglavica, slabost, grčevi te gubitak svijesti. Ako se primijeti bilo koji od simptoma na nekom od radnika, potrebno mu je odmah pružiti prvu pomoć. Prvi korak je iznošenje otrovanog na čist zrak, skidanje odjeće i obuće natopljene otrovom, ispiranje očiju i usta vodom ili 2%-tnom otopinom kalcijevog bikarbonata, primijeniti umjetno disanje ako otrovani prestane disati, primijeniti vanjsku masažu srca ako dođe do prestanka rada srca i što hitnije osigurati liječničku prvu pomoć. Do dolaska medicinske ekipe, potrebno je prikupiti što točnije podatke o kemijskom sredstvu, deklaracije i sl.

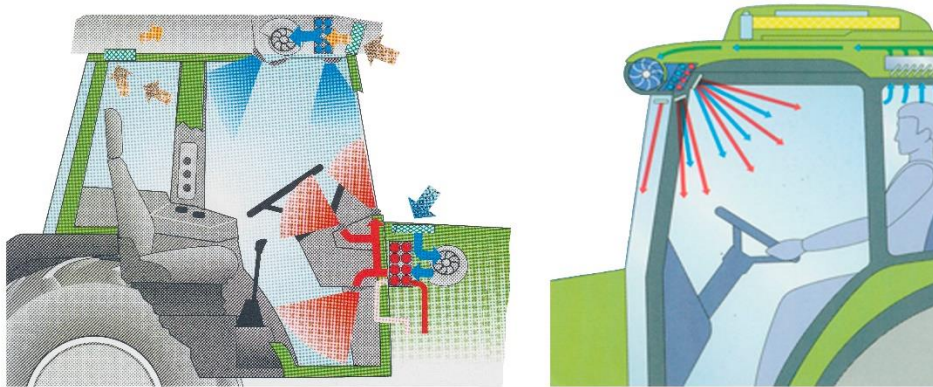
Primjenom različitih strojeva u zaštiti bilja, znatno je ugroženo zdravlje radnika koji obavljaju te poslove. Najviše su štetnom djelovanju pesticida izloženi vozači traktora koji obavljaju prskanje ili raspršivanje. Do trovanja može doći unošenjem sredstva u organizam preko dišnih putova ili direktnim dodiranjem preko kože. Djelovanje sredstva može biti trenutno ili kroz duži period.

Da bi zaštitili zdravlje radnika i što manje negativno utjecali na prirodu pri uporabi strojeva za zaštitu bilja, treba se pridržavati pravila:



- \* Prije početka rada provjeriti ispravnost uređaja
- \* Kod prskanja i raspršivanja koristiti traktore koji su opremljeni kabinom koja ima filter. Novije izvedbe traktorskih kabina opremljene su mehaničko-kemijskim filterima koji zadržavaju otrovne tvari, a u prostor vozača dolazi samo pročišćeni zrak.

Na slici 14. shematski je prikazan rad mehaničko-kemijskih filtera ugrađenih u kabine traktora



Slika 14. Traktorske kabine s filterom za pročišćavanje zraka

### **Opasnost pri radu s gorivima i mazivima**

U poljoprivredi, goriva i maziva koriste se gotovo svaki dan, i na njih se mogu primijeniti propisi zaštite koji se koriste prilikom rukovanja opasnim tvarima. Od velike važnosti je pravilno rukovanje gorivim i mazivima, poznavanjem svojstava goriva i maziva, poznavanje njihovog utjecaja na sigurnost i zdravlje životinja i ljudi, te pravilan način postupanja s otpadcima. Poljoprivredna goriva i maziva vrlo su opasan otpad, te se njihovim nepravilnim odlaganjem zagađuje okoliš, stoga s njima treba postupati na adekvatan način.

Prilikom rukovanja s gorivim a i mazivima potrebno je koristiti osobnu zaštitnu opremu. Ako dođe do prolijevanja ulja, mora se koristiti pijesak, piljevina ili drugi dobro upijajući materijal koji mora biti u blizini mjesta rada s gorivima i mazivima. Zauljene krpe i ostala oprema odlažu se u za to predviđene nepropusne posude. Spremnici za skupljanje otpadnog mazivog ulja moraju biti nepropusni, zatvoreni i propisno označeni.

#### **4. 11. Tjelesni i psihofiziološki naponi u poljoprivredi**

Tjelesne napore dijelimo na dinamičke i statičke napore. Dinamički su oni naponi do kojih dolazi kod podizanja i prenošenja tereta, odnosno kada je tijelo u pokretu. Do statičkih napora dolazi prilikom duljeg zadržavanja tijela u nefiziološkom položaju. Svi navedeni naponi javljaju se prilikom rada u poljoprivrednoj proizvodnji. Kod nepravilne ručne manipulacije teretom, često dolazi do ozljeda i bolesti mišićno-koštanog sustava radnika. Najvažnija mjera zaštite od ovakvih vrsta ozljeda je zamjena fizičkog rada strojem, uređajem ili pomoćnim sredstvom. Ukoliko to nije moguće, potrebno je manipulaciju teretom obavljati na pravilan način, kako bi se smanjila mogućnost ozlijede.

Do psihofizioloških napora u poljoprivredi dolazi radi nepovoljnih radnih uvjeta, koji u konačnici mogu rezultirati stresnom reakcijom i posljedičnim bolestima. Ti naponi u poljoprivredi izraženi su radi slijedećih specifičnosti:

- jedna osoba obavlja više radnih aktivnosti
- određivanje prioriteta u obavljanju poslova prema vremenskim prilikama
- uključivanje djece i starijih osoba u rad
- nedostatak izobrazbe i stručno osposobljene radne snage
- zahtjev za obavljanje velikog opsega poslova u veoma kratkom vremenu
- uporaba zastarjelu i loše održavanih strojeva
- uporaba nove tehnologije s kojom radna snaga nije upoznata
- nedostatak cjeloživotnog učenja poljoprivrednika

#### **4. 12. Osobna zaštitna oprema u poljoprivredi**

Upotreba osobne zaštitne opreme u poljoprivredi uvelike smanjuje mogućnost od ozljeda na radu. Stoga je korištenje osobne zaštitne opreme prilikom obavljanja visoko rizičnih poljoprivrednih poslova obavezno kako bi se osigurala sigurnost i zaštita radnika. Odabir osobne zaštitne opreme vrši se prema vrsti posla koju radnik obavlja. Ona mora radniku osigurati zaštitu ali i omogućiti udobnost, te normalno i nesmetano kretanje i obavljanje radnih aktivnosti. Osnovna zaštitna oprema dijeli se na opremu za zaštitu glave, sluha, očiju i lica, dišnih organa, ruku, nogu i stopala, te radnu odjeću, ovisno o vrsti opasnosti kojoj je osoba izložena prilikom izvođenja određene radne aktivnosti.

Osnovni sigurnosni zahtjevi kojima mora udovoljavati osobna zaštitna oprema propisani su **Pravilnikom o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme** koji ih dijeli u tri kategorije:

- Kategorija I (za minimalni rizik)
- Kategorija II (za srednji rizik)
- Kategorija III (za visoki rizik)

Svaki dio zaštitne opreme mora biti označen brojem kategorije i oznakom CE čime proizvođač jamči da je oprema proizvedena u skladu s odredbama Pravilnika.

1. Osnova zaštitna oprema za zaštitu glave uključuje zaštitne kacige, kape, kapuljače, marame i druga pokrivala za glavu. Primjenjuje se prilikom izvršavanja radnih aktivnosti kod kojih postoji povećana opasnost od ozljeda glave, pri radu u blizini strojeva s rotirajućim elementima, na radnim mjestima na kojima su prisutne prašine ali i pri radu s pesticidima.

2. Osnovna zaštitna oprema za zaštitu sluha primjenjuje se na poslovima u kojima je radnik izložen buci uslijed rada strojeva i uređaja. Ona uključuje ušne štitnike, ušne čepiće i oto plastiku, koja se izrađuje prema mjerama korisnika i nosi se u ušnom kanalu.

3. Oprema za zaštitu očiju i lica uključuje naočale otvorenog i zatvorenog tipa, štitnike za oči i lice, maske za zaštitu očiju prilikom zavarivanja. Ova oprema služi za zaštitu očiju i lica od upada čestica raznih materijala, od djelovanja nagrizajućih komponenata, te od ozljeda koje mogu nastati djelovanjem štetnih zračenja.



Slika 15. Zaštitna oprema za lice, oči i glavu

4. Opremu za zaštitu dišnih organa čine respiratori i maske s različitim filterima. Koristi se prilikom obavljanja poljoprivrednih poslova kod kojih postoji opasnost od udisaja tvari koje mogu narušiti zdravlje (pesticidi, opasni plinovi).



Slika 16. Oprema za zaštitu dišnih organa

5. Oprema za zaštitu ruku uključuje različite rukavice koje su, zavisno o vrsti posla, od različitog materijala. One se koriste pri poslovima u kojima postoji povećana opasnost od ozljeda ruku i prstiju te kože ruku. Na slici 17. prikazane su rukavice za primjenu u različitim područjima rada.



Slika 17. Zaštitne rukavice

6. Osnovna zaštitna oprema za zaštitu nogu uključuje gumene i ostale vrste čizama kojim moraju biti udobne, ergonomski oblikovane i omogućiti radniku normalno kretanje. One štite od raznih mehaničkih, toplinskih i kemijskih djelovanja.

7. Zaštitna odjeća štiti ljudsko tijelo od raznih štetnih utjecaja i smanjuje mogućnost narušavanja zdravlja. Prilikom rada s opasnim tvarima potrebno je koristiti zaštitnu odjeću koja je namijenjena za tu zaštitu, i odijelo otporno na kemikalije, rukavice, čizme,

zaštitne naočale i masku. Na slici 18. prikazana su zaštitna odijela koja se primjenjuju u postupku zaštite bilja.



Slika 18. Zaštitna odijela za primjenu pesticida

## 5. ZAKLJUČAK

Istraživanjem i obradom podataka iz dostupne literature te na temelju dosadašnjih iskustva iz područja zaštite na radu u poljoprivredi može se zaključiti:

- zbog ne pridržavanja pravila zaštite na radu odnosno propisa za rad na siguran način u različitim postupcima poljoprivredne proizvodnje, ozljedi se dosta djelatnika, u težim slučajevima dolazi i do smrtnih posljedica a nisu zanemarivi ni materijalni gubici.
- osim ugroženosti zdravlja i života poljoprivrednih djelatnika zbog ne pridržavanja propisa za siguran rad ili pravilnu primjenu strojeva i uređaja, dolazi i do zagađivanja prirodnog okoliša.
- sudjelovanje radnika u procesu upravljanja rizicima koji se javljaju u različitim postupcima poljoprivredne proizvodnje od presudnog je značaja za smanjenje nezgoda.

Radnici u poljoprivredi svakodnevno su izloženi različitim rizicima odnosno opasnostima a da bi navedene rizike smanjili, potrebno je poduzeti različite mjere kao što su:

- educirati radnike koji obavljaju različite postupke u poljoprivrednoj proizvodnji da ih obavljaju prema uputama za siguran rad
- obavljati češći nadzor izvođenja navedenih mjera
- educirati poljoprivredne djelatnika iz područja zaštite na radu ali isto tako i iz područja struke kojom se bave
- unaprijediti komunikaciju između radnika i menadžmenta kako bi pravovremenim informiranjem o eventualnim propustima ili nepravilnostima u radnom procesu što prije otklonili opasnosti i rizike

Osim ispunjavanja zakonskih obaveza s aspekta zaštite na radu, potrebno je poticati svijest radnika o važnosti odgovornog ponašanja prema radu, sigurnosti i smanjenju rizika kako bi povećali standard svojeg života ali i ostalih ljudi.

## 5. LITERATURA

1. Bošnjaković, A., (1987): Mašine za zaštitu bilja
2. Bolf, I., Erceg, Z., Knežević, D., Kratochvil., (2011): Zaštita na radu, Andragoško učilište Zvonimir, Zagreb.
3. Maceljčki, M., (1992): Metode i aparati za primjenu pesticida, Agronomski fakultet u Zagrebu
4. Kemijski čimbenici u radnom okolišu, ispitivanja i mjere zaštite, ZIRS, (2004)
5. Sigurnost na radu u poljoprivredi – POU 37, ZIRS, Zagreb, 2005.
6. Sigurnost pri radu sa strojevima u poljoprivredi – POU-35, Viša tehnička škola za sigurnost u radu i zaštiti od požara Zagreb, 1985.
7. Sigurnost pri radu radnika u ratarskoj, voćarskoj i vinogradarskoj proizvodnji – POU-37, Viša tehnička škola za sigurnost u radu i zaštiti od požara Zagreb, 1987.
8. Uputa za siguran rad sa sredstvima za zaštitu bilja – POS-125, ZIRS, Zagreb,
9. Zakon o zaštiti na radu. N. N. br. 59/96, N. N. br. 114/03.
10. Zaštita od požara – POŽU-1, ZIRS, Zagreb, 2003.
11. Rizici u poljoprivredi - Smjernice dobre prakse“, Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu
12. Zakon o zaštiti od požara N.N. br. 92/10., [www.nn.hr](http://www.nn.hr), (13.10.2015.)
13. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom N.N. 88/12. (13.10.2015.)
14. Pravilnik o sigurnosti strojeva N.N. br. 28/11., [www.nn.hr](http://www.nn.hr), (13.10.2015.)
15. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži N.N. br. 155/88., [www.nn.hr](http://www.nn.hr), (13.10.2015.)
16. Pravilnik o zaštiti na radu u poljoprivredi SL. br. 34/68., [www.nn.hr](http://www.nn.hr), (13.10.2015.)
17. Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme, [www.nn.hr](http://www.nn.hr), (13.10.2015.)

## SAŽETAK

Kao u svim ostalim područjima, tako i u poljoprivredi, potrebno je zaštititi zdravlje radnika. Najviše pozornosti bi trebalo posvetiti edukaciji zaposlenika u poljoprivrednom sektoru, radi velikog broja ozljeda do kojih dolazi radi nestručnog rukovanja poljoprivrednim alatima, strojevima, oruđem, stokom i opasnim tvarima koje se koriste u poljoprivredi. Broj ozljeda koje se događaju u privatnim kućanstvima nije moguće ni približno utvrditi jer ne postoji obveza prijavljivanja tih ozljeda nadležnim institucijama i tijelima državne uprave, ali broj tih ozljeda možemo umanjiti ili prevenirati koristeći odgovarajuću zaštitnu opremu.

Promjene koje je donio ubrzani tehničko-tehnološki razvoj obilježene su visokim stupnjem automatizacije, i time su promijenile sadržaj i uvjete rada te stvorile nove opasnosti, rizike i oblike ugrožavanja, a da bi se zaposlenici zaštitili trebamo primijeniti nove pristupe i mjere u sustavu osiguravanja zdravlja i zaštite istog na radu.

**Ključne riječi:** *Zaštita na radu, poljoprivreda, opasnosti i rizici*