МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
СВЕТИ НИКОЛЕ
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

ФАКУЛТЕТ ЗА ТЕХНИЧКИ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА
СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

МАГИСТЕРСКА РАБОТА

БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

СТУДЕНТ: МЕТОДИЈА ИЛИЕВСКИ
БРОЈ НА ИНДЕКС: М
МЕНТОР: ЦВЕТАНКА МИТРЕВСКА

Битола, 2024

АПСТРАКТ

Безбедноста при работа во земјоделството е клучен аспект за заштита на здравјето и животот на земјоделските работници, кои се изложени на широк спектар на ризици и опасности. Овој сектор, кој вработува значителен дел од глобалната работна сила, се издвојува како еден од најопасните поради високата стапка на несреќи и професионални заболувања. Контактот со животни, работа со механизација, изложеност на хемикалии и неповолни работни услови придонесуваат за појава на повреди, респираторни заболувања, дерматолошки проблеми и долгорочни здравствени последици.

Превенцијата на несреќи и намалувањето на професионалните заболувања во земјоделството бара систематски пристап кој вклучува едукација на работниците, примена на современа заштитна опрема, редовно одржување на механизацијата и стриктно почитување на безбедносните стандарди. Особено значајна е поддршката на сезонските и мигрантските работници, кои често работат во ризични услови, преку подигнување на нивната свест за опасностите и правата на безбедно работно место. Иновативните мерки и стратегии за управување со ризикот можат да придонесат за зголемена безбедност и одржлив развој на земјоделскиот сектор.

Клучни зборови: безбедност при работа, земјоделство, несреќи на работното место, професионални заболувања, превенција, заштитна опрема.

ABSTRACT

Occupational safety in agriculture is a crucial aspect of protecting the health and lives of agricultural workers, who are exposed to a wide range of risks and hazards. This sector, which employs a significant portion of the global workforce, is among the most dangerous due to high rates of accidents and occupational diseases. Contact with animals, working with machinery, exposure to chemicals, and unfavorable working conditions contribute to injuries, respiratory illnesses, dermatological problems, and long-term health consequences.

Preventing accidents and reducing occupational diseases in agriculture requires a systematic approach that includes worker education, the use of modern protective equipment, regular maintenance of machinery, and strict adherence to safety standards. Supporting seasonal and migrant workers, who often work in high-risk conditions, is particularly important by raising their awareness of the hazards and their rights to a safe workplace. Innovative measures and risk management strategies can enhance safety and contribute to the sustainable development of the agricultural sector.

Keywords: occupational safety, agriculture, workplace accidents, occupational diseases, prevention, protective equipment.

СОДРЖИНА

ВОВЕД.....1

I. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ.....3

1. Извори на опасности и штетности во земјоделството и превентивни мерки за заштита.....3

1.1. Механички опасности.....4

1.1.1. Земјоделски машини и уреди како извори на опасности и повреди.....4

1.1.2. Кардански вратило.....6

1.1.3. Падови.....7

1.2. Опасности од електрична енергија.....7

1.3. Опасности од пожари и експлозии.....8

1.3.1. Пожари на отворен простор.....9

1.3.2. Пожари во затворен простор.....10

1.4. Опасности од работа со животни.....10

1.5. Биолошки штетности во земјоделството.....12

1.6. Прашина.....13

1.7. Хемиски штетности во земјоделството.....13

1.7.1. Опасности при работа со пестициди.....15

1.7.2. Опасности при работа со минерални ѓубрива.....17

1.7.3. Опасности при работа со горива и подмачкувачки средства.....17

1.8. Работа на отворено.....18

1.9. Осветлување.....19

1.10. Бука и вибрации.....20

1.11. Телесни напори.....21

1.12. Психофизиолошки напори.....21

1.13. Лична заштитна опрема во земјоделството.....22

2. Преглед на законска регулатива за безбедност и здравје при работа во земјоделството во Република Северна Македонија.....24

2.1. Закон за безбедност и здравје при работа.....24

2.2. Конвенцијата за безбедност и здравје во земјоделството и нејзината имплементација во Република Северна Македонија.....26

2.3. Меѓународна организација на трудот за безбедност и здравје при работа во Република Северна Македонија.....28
2.4. Европска агенција за безбедност и здравје при работа во земјоделството...29
2.5. Совет за безбедност и здравје при работа.....30
3. Статистика на повреди и смретни случаи во земјоделството во одредени Европски земји.....31

II. МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТАП НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....46
4. Појава на истражувањето.....46
5. Предмет на истражувањето.....48
6. Цел на истражувањето.....49
7. Користени методи во истражувањето.....51
8. Хипотетичка рамка.....53

III. АНАЛИЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....54
9. Презентација на резултатите од анкетниот прашалник.....54
10. Тестирање на хипотези.....70

ЗАКЛУЧОК.....89

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....92

ПРИЛОЗИ.....95

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела бр. 1: *Тешки повреди и смртни случаи на работно место во дејаноста земјоделство, шумарството и риболов во Србија (2015-2023).....32*

Табела бр. 2: *Повреди на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Хрватска (2015-2023).....34*

Табела бр. 3: *Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Бугарија (2013–2022).....36*

Табела бр. 4: *Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција (2013–2022).....38*

Табела бр. 5: *Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Словенија (2013–2022).....40*

Табела бр. 6: *Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Германија (2013–2022).....42*

Табела бр. 7: *Повреди и смртни случаи во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Северна Македонија (2017-2023).....44*

Табела бр. 8: *Прашање бр. 1.....55*

Табела бр. 9: *Прашање бр. 2.....56*

Табела бр. 10: *Прашање бр. 3.....57*

Табела бр. 11: *Прашање бр. 4.....58*

Табела бр. 12: *Прашање бр. 5.....59*

Табела бр. 13: *Прашање бр. 6.....60*

Табела бр. 14: *Прашање бр. 7.....61*

Табела бр. 15: *Прашање бр. 8.....62*

Табела бр. 16: *Прашање бр. 9.....63*

Табела бр. 17: *Прашање бр. 10.....64*

Табела бр. 18: *Прашање бр. 11.....65*

Табела бр. 19: *Прашање бр. 12.....66*

Табела бр. 20: *Прашање бр. 13.....67*

Табела бр. 21: *Прашање бр. 14.....68*

Табела бр. 22: *Прашање бр. 15.....69*

ЛИСТА НА ДИЈАГРАМИ

Дијаграм бр. 1: *Тешки повреди и смртни случаи на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Србија (2015–2023).....32*

Дијаграм бр. 2: *Повреди на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Хрватска (2015–2023).....35*

Дијаграм бр. 3: *Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Бугарија (2013–2022).....36*

Дијаграм бр. 4: *Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција (2013–2022).....39*

Дијаграм бр. 5: *Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Словенија (2013–2022).....41*

Дијаграм бр. 6: *Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Германија (2013–2022).....43*

Дијаграм бр. 7: *Повреди и смртни случаи во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Северна Македонија (2017–2023).....44*

Дијаграм бр. 8: *Употреба на лична заштитна опрема при работа.....55*

Дијаграм бр. 9: *Учесталост на користење на лична заштитна опрема.....56*

Дијаграм бр. 10: *Видови на заштитна опрема што најчесто се користат.....57*

Дијаграм бр. 11: *Ефективност на заштитната опрема за намалување на ризиците.58*

Дијаграм бр. 12: *Здравствени проблеми предизвикани од работа во земјоделството.59*

Дијаграм бр. 13: *Несреќи за време на земјоделската работа.....60*

Дијаграм бр. 14: *Типови на несреќи со кои најчесто се соочуваат работниците.....61*

Дијаграм бр. 15: *Информираност за ризиците од користење на механизација.....62*

Дијаграм бр. 16: *Учесталост на проверки на механизацијата пред работа.....63*

Дијаграм бр. 17: *Перцепција за потребата од подобрување на безбедноста во земјоделството.....64*

Дијаграм бр. 18: *Оценка на условите за работа во земјоделството.....65*

Дијаграм бр. 19: *Мерки што придонесуваат за подобрување на безбедноста во земјоделството.....66*

Дијаграм бр. 20: *Најчести бариери за имплементација на безбедносни мерки.....67*

Дијаграм бр. 21: *Информираност за правилна употреба на хемикалии 68*

Дијаграм бр. 22: *Учесталост на здравствени прегледи по работата.....69*

ЛИСТА НА ПРИЛОЗИ

Анкетен прашалник.....95

КОРИСТЕНИ КРАТЕНИКИ

- ***БЗР*** *– Безбедност и здравје при работа*
- ***МОТ*** *– Меѓународна организација на трудот*
- ***ЛЗО*** *– Лична заштитна опрема*
- ***ЕУ*** *– Европска унија*
- ***РСМ*** *– Република Северна Македонија*

ВОВЕД

Безбедноста и здравјето при работа (БЗР) се основни права на работниците кои обезбедуваат сигурност, здравје и достоинство на работното место. Особено значајни во земјоделството, каде што работниците се изложени на различни видови ризици, се превентивните мерки за заштита, кои имаат за цел да ја минимизираат појавата на повреди и болести при работа. Земјоделскиот сектор се карактеризира со бројни специфичности, кои го прават овој сектор особено ризичен во однос на безбедноста и здравјето на работниците. Работата во земјоделството е често физички напорна и исполнета со ризици од повреди, особено при работа со земјоделски машини, ракување со тешки товари, изложеност на различни хемиски супстанции и опасности од климатските услови.

Во овој контекст, заштитата на работниците во земјоделството не е само нормативна обврска, туку и практична потреба, за да се осигура здравјето и сигурноста на работниците. Меѓународната организација на трудот (МОТ) има воспоставено серија конвенции, меѓу кои Конвенцијата 184 за безбедност и здравје во земјоделството, која ја нагласува важноста на примена на соодветни мерки за заштита на земјоделците од потенцијални ризици. Европската унија, преку својот законодавен оквир, исто така бара од земјите-членки да обезбедат работни услови кои го минимизираат ризикот за работниците во земјоделството.

Земјоделството како сектор е присутно во сите земји, вклучувајќи ја и Република Северна Македонија, каде што бројот на работници кои се занимаваат со земјоделски активности е значителен. Статистичките податоци покажуваат дека земјоделството има висока стапка на повреди на работа во однос на другите индустриски сектори, со што се потврдува потребата од континуирано внимание кон заштитата на здравјето и безбедноста на работниците. Оваа работа се одвива во специфични услови, кои вклучуваат изложеност на климатски и физички напори, како и користење на опасни хемикалии и машини. За жал, во земјоделскиот сектор се соочуваме со проблемот на високата стапка на неквалификувана работна сила, што дополнително го зголемува ризикот од повреди.

Во ова истражување, ќе бидат разгледани релевантни статистички податоци за повредите и смртните случаи во секторот земјоделство, шумарство и риболов во

Република Северна Македонија и во некои европски земји. Анализа на статистички податоци за повреди на работа, во комбинација со резултатите од анкетното истражување спроведено со земјоделски работници, ќе овозможи сеопфатен преглед на актуелната состојба. Анкетата ќе се фокусира на идентификација на главните опасности на работното место, свесноста на работниците за безбедносните мерки, како и ефективноста на превентивните активности.

Исто така, ќе се разгледаат можните стратегии за унапредување на безбедноста при работа во земјоделството, кои вклучуваат подобрување на обуката за работниците, унапредување на работните услови, како и примена на модерни технологии кои ќе помогнат во намалувањето на ризиците. Важно е да се напомене дека инвестицијата во безбедноста и здравјето при работа не само што има позитивно влијание на здравјето на работниците, туку и на економскиот успех на земјоделските стопанства, преку намалување на трошоците поврзани со повредите и болестите на работниците.

Земјоделството е сектор кој бара целосна координација помеѓу сите засегнати страни: од државните органи и институции до земјоделските организации и самите работници. Само со активно вклучување и постојано усовршување на заштитата на работното место може да се обезбеди долгорочен успех и одржлив развој на земјоделството. Со оваа магистерска работа се стремам да го разгледам актуелниот состојбата на безбедноста при работа во земјоделството, да предложам практични мерки и да ги истражам ризиците и предностите на примена на различни стратегии за унапредување на условите за работа и здравјето на работниците во оваа важна стопанска гранка.

I. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1. . ИЗВОРИ НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО И ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА

Работниците во земјоделскиот сектор се изложени на низа опасности кои можат да го загрозат нивното здравје. Овие опасности можат да бидат механички, хемиски, физички, биолошки, ергономски и психолошки. Опасностите резултираат со повреди на работното место, додека штетностите и напорите најчесто предизвикуваат професионални болести и болести поврзани со работата.

Најчестите опасности во земјоделството се:

- **Механички опасности** при работа со земјоделски машини, уреди и опрема, како и падови на исто ниво, во длабочина или од висина;
- **Опасности од електрична струја** како последица на работа со електрична опрема или при одржување на електрични инсталации и опрема;
- **Опасности од пожар и експлозија** како резултат на работа со запаливи и експлозивни материи (гориво, пестициди и слично);
- **Опасности при работа со животни**, кои можат да доведат до каснување, убод или притискање од страна на животното.

Во земјоделството се присутни следните штетности:

- **Биолошки штетности** – се јавуваат при работа со животни, одржување и чистење објекти каде се држат животни, како и при чистење на резервоари за гној и канали за одвод на животински измет.
- **Хемиски штетности** – се јавуваат при употреба на пестициди, работа со уреди за апликација на пестициди и нивно одржување, како и при работа со вештачки ѓубрива.
- **Фактори на работната средина** – вклучуваат неприфатлива осветленост, неповолни микроклиматски услови, работа на отворено, работа во простории со недоволно кислород или во влажни простории.
- **Прашина** – од органско потекло (растително или животинско).
- **Слабо осветлување** – поради работа во услови со недоволна осветленост.

- **Бука и вибрации** – настануваат при работа со земјоделски машини и уреди кои создаваат значителна бука и вибрации.
- **Физички напори** – тешка физичка работа и неправилна положба на телото за време на работата.

1.1. МЕХАНИЧКИ ОПАСНОСТИ

Во механичките опасности се вбројуваат сите видови опасности кои настануваат поради механичко дејство на машини, уреди и опрема. Исто така, овие опасности опфаќаат и несоодветно уредени простории и површини за работа и движење. Тие се предизвикани од предмети во состојба на мирување или движење. Некои од главните извори на опасности поврзани со машините, уредите и опремата се остри и шилести делови на предмети кои можат да предизвикаат штета како во состојба на мирување, така и при движење на машината; ротирачки и други подвижни делови кои можат да предизвикаат повреди, како што се згмечувања или зафаќања на операторот, исфрлање или распрснување на делови што може да го загрозат здравјето.

Несоодветно изработени површини за движење, натрупани, нечисти и неодржувани работни простори може да доведат до паѓање на лица од висина, во длабочина или на ниво на подот.

Некои од повредите кои ги предизвикуваат механичките опасности се: гребнатини, посекотини, раскинувања, убодни рани, згмечувања, истегнувања, исчашувања, скршеници, ампутации, повеќекратни повреди, па дури и смрт.

За заштита од механички опасности најважно е правилно ракување со средствата за работа и нивната постојана исправност. Тоа значи дека тие мора да бидат опремени со заштитни направи, заштитни уреди или блокатори кои никако не смеат да се отстрануваат или деактивираат.

1.1.1. Земјоделски машини и уреди како извор на опасности и повреди

Повеќето машини и уреди што се користат во земјоделството, според прописите за безбедност при работа, се класифицирани како машини со зголемени опасности. Според досегашните податоци и пракса, најголемиот број повреди во земјоделството се

предизвикани од механички опасности при работа со земјоделски машини, уреди и алати, особено со трактор.

Покрај тракторот, други значајни извори на опасности вклучуваат машини како што се комбајни, вршалици, машини за косење, балирачки за слама и сено, мелници, преси, чекански мелници и други уреди за дробење земјоделски производи. [1] Смртните повреди при работа со трактор и други машини често се предизвикани од фаќање на работникот од делови на машината или од приклучната оска на тракторот.

Причините за несреќи вклучуваат:

- Преценување на сопствените способности на возачите;
- Недостаток на стручна обука за управување со машините;
- Долгото работно време (над 8 часа);
- Управување со машини под дејство на алкохол;
- Превоз на лица на трактор на места кои не се предвидени за тоа.

Чести се несреќите во кои страдаат деца, бидејќи поради неодговорност на возрасните тие често управуваат со трактори, иако минималната возраст за тоа е 16 години. Децата исто така се повредуваат поради превоз на делови од машини и земјоделски возила кои не се наменети за превоз на лица.

Превентивни мерки за безбедно ракување со трактор и земјоделски машини:

1. **Исправност на машините**

- Тракторот и другите машини секогаш мора да бидат технички исправни.
- Сите вградени заштитни уреди, штитници и блокади мора да бидат на своето место и не смеат да се отстрануваат.

2. **Заштита на возачот**

- Тракторот мора да биде опремен со кабина или безбедносна рамка за да го заштити возачот во случај на превртување.
- Тркалата на тракторот мора да бидат покриени со доволно широки и цврсти калници за да се спречи контакт на возачот со тркалата.

[1] Fabijanić, K., *„Zaštita zdravlja i sigurnost članova poljoprivrednih kućanstava“, Hrvatska*

3. **Ракување според упатствата на производителот**

- Машините треба да се користат исклучиво за нивната намена и на начин пропишан од производителот.

4. **Паркирање и осигурување**

- Тракторот и другите машини секогаш мора да бидат паркирани и осигурани од повторно движење.

5. **Заштита од вибрации и бучава**

- Производителите на трактори мора да вградуваат уреди за неутрализирање на вибрациите и да ги изолираат кабините за да го заштитат трактористот од бучавата.

Со примена на горенаведените мерки, значително се намалуваат ризиците од несреќи и повреди при работа со трактор и други земјоделски машини. Потребна е и континуирана едукација на лицата кои ракуваат со земјоделски машини за да се зголеми нивото на безбедност во земјоделството.

1.1.2. Карданско вратило

Преносот на енергија од моторот на тракторот до работната машина со подвижни работни елементи се овозможува преку примена на т.н. карданско вратило. Практиката покажала дека токму примената на кардански вратила е причина за многу чести несреќи при работа со земјоделски машини, а забележани се и смртни случаи.

За да се намали бројот на несреќи, производителите ги усовршуваат кардански вратила и издаваат упатства за правилна примена.

Упатства за безбедна примена и ракување со карданско вратило:

- Не монтирајте кардански вратила за време на пренос на енергија.
- Не користете неисправни вратила, вратила без заштита итн.
- Кардански вратила мора да имаат упатства за безбедна примена.
- Придржувајте се до упатствата на производителот.

1.1.3. Падови

Голем дел од повредите во земјоделството се резултат на падови, кои можат да се случат од височина, на рамна површина или во длабочина.

Падовите од височина најчесто настануваат при паѓање од возила, приколки, скали, градежни објекти, покриви или тавани. Од друга страна, падовите на рамни површини се јавуваат при одење по нерамни, лизгави, калливи или замрзнати терени, како и поради недостаток на ред на работните места. Падовите во длабочина обично се случуваат како последица на незаштитени отвори или необезбедени канали.

Превентивни мерки за заштита од падови:

- Користење на соодветни и исправни работни помагала, како што се скали и работни платформи.
- Употреба на лична заштитна опрема за заштита од паѓање.
- Редовно чистење и одржување на патеките за движење на земјоделските терени и во објектите.
- Носење соодветна работна обувка што обезбедува заштита од лизгање и падови.
- Безбедно покривање или оградување на сите отвори на површините каде што луѓето се движат за да се спречат падови во длабочина.

1.2. ОПАСНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

Современиот начин на живот е незамислив без електричната енергија, која има клучна улога во секојдневното функционирање и во земјоделството. Освен што го олеснува и забрзува работниот процес, електричната енергија може да претставува сериозна опасност по здравјето и животот на луѓето, како и по имотот. Најчестите причини за повреди и несреќи се неправилно поставени или одржувани електрични инсталации, алати, машини и уреди.

Неисправните електрични инсталации често се причина за пожари во земјоделските објекти, што може да доведе до сериозни економски загуби и животозагрозувачки ситуации. Дополнително, електричниот удар, кој е резултат на директен контакт со струја, предизвикува оштетувања на организмот и често има смртни последици. Извор на опасност претставуваат и нисконапонските и

високонапонските далноводи кои минуваат над земјоделските површини и објекти. Неправилното ракување со долги алати или приближувањето до овие водови може да резултира со тешки или фатални повреди.

Според законските прописи за безбедност при работа, поставувањето и одржувањето на електричните инсталации мора да се врши исклучиво од страна на стручни лица. Инсталациите треба редовно да се испитуваат и да се обезбеди потврда за нивната исправност и безбедност за користење.[2]

Превентивни мерки за заштита од електрична енергија:

- Користење на квалитетни материјали и соодветна опрема при изведување на електричните инсталации.
- Редовно одржување и испитување на електричните инсталации и уреди за да се осигури нивната исправност.
- Обука на сите вработени за правилен и безбеден начин на ракување со електричните машини и уреди.
- Означување на сите простори каде што постои опасност од електричен удар со соодветни знаци за предупредување.
- Одржување безбедно растојание од нисконапонски и високонапонски далноводи при работа на земјоделските површини и објекти.
- Строго придржување до законските прописи за заштита при работа со електрична енергија.

1.3.ОПАСНОСТИ ОД ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИИ

Во земјоделството, ризикот од пожари и експлозии претставува значајна закана, особено при работа со запаливи и експлозивни материи, како што се горива, или во објекти како силоси и мешалки за сточна храна. Високата концентрација на прашина во одредени услови може да предизвика експлозии, што го загрозува здравјето на работниците и предизвикува значителни материјални штети. За спречување на ваквите несреќи, неопходно е да се применуваат превентивни мерки, како правилно ракување, безбедно складирање на материјалите и редовно одржување на опремата и објектите.

[2] Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016).

Дополнително, за да се минимизира ризикот од пожари на земјоделските објекти, од суштинско значење е воспоставувањето соодветни мерки за заштита од пожари, правилно организирање на работниот простор и почитување на законските прописи. Придржувањето кон мерките за заштита од пожари е обврска на сите физички и правни лица, како и на локалните и регионалните власти, кои сносат одговорност за евентуални последици од непочитувањето на овие мерки.

1.3.1. Пожари на отворен простор

Пожарите на отворените земјоделски површини најчесто се јавуваат како резултат на палење растителни остатоци, искрење од неисправни уреди или високите летни температури. Овие пожари не само што можат да го уништат земјоделското производство, туку претставуваат и закана за животната средина и безбедноста на луѓето.

Мерки за превенција од пожари на отворен простор:

- Забрането е палење оган на отворено во летниот период, освен со дозвола и присуство на соодветни лица и опрема.
- Редовна контрола на електричните и механичките уреди за да се спречи искрење.
- Отстранување на суви растителни остатоци кои можат да предизвикаат неконтролирани пожари.
- Обезбедување пристапни патишта за пожарни возила до земјоделските површини.
- Забрана на пушење за време на жетва и во близина на запаливи материјали.
- Подигање на јавната свест преку едукација за опасностите од пожари и правилата за нивно спречување.

1.3.2. Пожари во затворен простор

Пожарите во затворени објекти, како што се складишта, штали или механички работилници, можат да доведат до големи загуби, особено ако во нив се наоѓаат машини, добиток или други материјали од висока вредност.

Мерки за превенција од пожари во затворен простор:

- Редовно одржување на хидрантската мрежа и проверка на исправноста на системите за гасење пожари.
- Складирање на запаливите материјали во посебни, безбедни зони, оддалечени од топлински извори.
- Инсталирање алармни системи за рано откривање на пожари.
- Едукација на вработените за брза реакција и користење на средствата за гасење пожари.
- Осигурување дека влезовите и излезите во објектите се секогаш слободни за евакуација.

Во случај на пожар, навременото дејствување е клучно за минимизирање на штетите. За оваа цел, сите средства за гасење, како што се преносни и превозни апарати за гасење со вода, пена, прав или CO_2, мора да бидат во добра состојба и подготвени за употреба.

Придржувањето до овие мерки значително го намалува ризикот од пожари и експлозии и го заштитува не само производството, туку и животот на работниците и нивната околина.

1.4.ОПАСНОСТИ ОД РАБОТА СО ЖИВОТНИ

Работата со животни е една од специфичните активности во земјоделското производство и е поврзана со различни ризици за работниците. Опасностите при ваквата работа се поделени во две категории:

- **Механички опасности** – резултат на директен контакт со животното, што може да доведе до повреди предизвикани од напад, удар или други агресивни активности на животното.
- **Биолошки опасности** – поврзани со ризикот од пренесување на заразни болести од животните на луѓето.

Безбедноста при работа со животни зависи од бројни фактори, како што се видот на животните, физиолошката состојба на стоката, методите на одгледување, познавањето на однесувањето на животните, и односот на луѓето кон нив. Работниците треба да применуваат одредени мерки за да ја минимизираат можноста за повреди.

Мерки за превенција при работа со животни:

- **Просториите за сместување на животните** треба да бидат пространи, добро осветлени, проветрени, суви и со температурни услови кои се соодветни за животните. Изградбата на овие простории треба да овозможува лесно одржување на хигиената.
- **Подовите** треба да бидат направени од нелизгави материјали кои не впиваат урина, а треба да имаат наклон за брзо одведување на течностите во канализацијата.
- **Работните патеки** треба да бидат ослободени од алати и други предмети кои можат да предизвикаат повреди.
- Работниците треба да остават доволно **слободен простор** околу работните места за непречено движење.
- Биковите на возраст од 12 до 14 месеци кои се користат за репродукција треба да имаат **носни алки**. Во боксовите, тие мора да бидат врзани со цврст синџир или ремен, при што растојанието од главата до ѕидот не треба да биде помало од 50 см.
- **Влегување во боксовите** со врзани животни е дозволено само кога животното е фиксирано.
- Болни животни или оние за кои постои сомнеж за зараза мора да се чуваат во **посебни простории** далеку од здравите животни. Пристапот до ваквите простории треба да биде ограничен на одредени работници и ветеринари.
- Агресивните животни треба да бидат сместени во посебни огради со видливи натписи за предупредување. Оградите за бикови, на пример, треба да имаат дополнителни заштитни конструкции.
- При вештачко оплодување на крупна стока, постапката мора да се изведува во посебен, заштитен простор.
- Работниците кои негуваат стока треба да бидат снабдени со **заштитна облека и обувки**, како што се комбинезони, престилки, гумени чизми и ракавици.

Дополнително, при влегување во просториите со животни, работникот треба да се огласи за да ги избегне ненадејните реакции на животните. Животните треба да се приоѓаат од страна, а строгост или провоцирање на животните е забрането заради нивна и лична безбедност.

1.5. БИОЛОШКИ ШТЕТНОСТИ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Работата во земјоделството носи ризик од изложеност на биолошки штетности, кои вклучуваат микроорганизми како што се вируси, бактерии, паразити и габи. [3]Овие микроорганизми можат да предизвикаат различни заболувања кај луѓето, особено оние познати како зоонози, кои првенствено се јавуваат кај животните, но можат да се пренесат и на луѓето. Зоонозите (од грчки: *зоон* – животно и *носос* – болест) се заразни заболувања предизвикани од микроорганизми кои циркулираат меѓу животните, но понекогаш се пренесуваат на луѓето.

Во земјоделското производство, изворите на биолошки штетности може да бидат различни, како што се:

- Работа со болни животни, месо, отпадоци и излачевини од животни.
- Контакт со животни и инсекти при работа на отворено.

Микроорганизмите можат да навлезат во човечкиот организам преку вдишување, голтање или преку оштетувања на кожата, предизвикувајќи инфекции и заболувања. Преносот на заразата може да се случи и преку каснување, гребење од животни, како и преку контакт со нивната плунка, урина или измет.

За заштита од биолошки штетности, важно е земјоделците да бидат информирани за можните ризици и да применуваат соодветни превентивни мерки. **Некои од најважните мерки за заштита вклучуваат:**

- Применување на строги хигиенски правила, вклучувајќи редовно миење на рацете.
- Носење лична заштитна опрема, како што се ракавици, престилки и заштитни обувки.

[3] *Pravilnik o zaštiti radnika zbog izloženosti biološkim agensima na radu (NN 155/08, Hrvatska*

- Изолирање на болните животни од здравите и ограничување на пристапот до просториите каде што се сместени заразените животни.
- Одржување на работните простории чисти и соодветно проветрени, со редовно отстранување на отпадоците.
- Избегнување на директен контакт со животински отпадоци и излачевини без соодветна заштита.

1.6.ПРАШИНА

Прашината е речиси секојдневно присутна во работата на земјоделците. Прашината од зрна, сено или слама може да предизвика иритација на дишните патишта, астма и бронхитис. Ризикот од појава на одредени видови заболувања на дишните патишта, како алергиски алвеолитис, е особено висок ако се развиле мувли кои се ослободуваат при манипулација или складирање на растителен материјал. Супстанциите од животинско потекло, како влакна и кожа, го зголемуваат ризикот од алергиски болести.

Превенцијата вклучува добро проветрување на работниот простор, како и користење соодветна лична заштитна опрема за заштита на дишните органи.

1.7.ХЕМИСКИ ШТЕТНОСТИ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Работата со хемиски супстанции во земјоделството може значително да го загрози здравјето и животот на лицата, особено ако не се ракува со нив на соодветен и безбеден начин. Хемикалиите што се користат во земјоделството можат да бидат класифицирани како отровни, корозивни, лесно запалливи и/или експлозивни, и секоја од овие категории носи различни опасности.

- **Отровни супстанции**

Отровните супстанции, како што се пестицидите, можат да влезат во организмот преку вдишување, голтање или контакт со кожата. Тие предизвикуваат оштетувања на одредени органи и нарушување на нивните функции, што може да доведе до труење. Во потешки случаи, труењето може да има и фатален исход.

- **Корозивни супстанции**

Корозивните супстанции, како киселини и бази, предизвикуваат хемиски оштетувања на материјалите и сериозни повреди на кожата, очите, дишните патишта и органите за варење. Контактот со овие супстанции може да резултира со трајни оштетувања, особено ако не се преземат соодветни мерки за заштита.

- **Лесно запалливи и експлозивни супстанции**

Оваа група опфаќа супстанции кои под одредени надворешни влијанија, како што се удар, топлина или триење, можат да предизвикаат експлозија или запалување. Примери за вакви супстанции се разни горива, раствори и мазива кои се користат за земјоделската механизација. Овие супстанции, при несоодветно ракување, може да предизвикаат пожари или експлозии.

Меѓу најзастапените извори на хемиски опасности се:

- Пестицидите кои се користат за заштита на земјоделските култури.
- Минералните ѓубрива кои, ако не се користат правилно, можат да бидат токсични.
- Горивата и мазивата кои се неопходни за работа и одржување на земјоделските машини.

Превентивни мерки за заштита од хемиски штетности:

- Да користат лична заштитна опрема, како што се ракавици, заштитни очила, маски и соодветна работна облека.
- Да избегнуваат директен контакт со хемикалиите и да ги ракуваат според упатствата од производителот.
- Да складираат хемикалии на безбедно место, далеку од храна и вода, и да избегнуваат мешање на различни хемикалии без соодветно знаење.
- Да обезбедат добра вентилација при користење на хемиски средства, особено во затворени простории.
- Да спроведуваат редовна обука за правилно ракување со хемикалиите и за итни мерки во случај на инцидент.
- Да одржуваат земјоделската механизација во исправна состојба и да користат само препорачани средства за нејзино одржување.

1.7.1. Опасности при работа со пестициди

Употребата на пестициди претставува нераскинлив дел од современото земјоделство, но истовремено носи значителни ризици за здравјето на луѓето и животната средина. Многу пестициди имаат токсични својства, кои можат да предизвикаат труења, оштетувања на различни органи, алергии и други здравствени проблеми. Недостатокот на обука кај работниците кои ракуваат со овие хемикалии, како и несоодветната примена на заштитни мерки, дополнително ги зголемува овие ризици. Потценувањето на значењето на личната заштитна опрема и недоволното внимание на последиците од изложеноста на пестициди придонесуваат за зголемување на опасностите.

Превентивните мерки за безбедна работа со пестициди ги опфаќаат следниве аспекти:

1. **Едукација и обука:**
- Само лица кои се соодветно обучени и запознаени со ризиците и безбедносните мерки смеат да ракуваат со пестициди.
2. **Работни навики:**
- За време на ракувањето со пестициди, строго е забрането пушење, јадење или пиење.
- Треба да се следат сите инструкции наведени на пакувањето на производот.
3. **Предупредувања:**
- Пред третирање на поголеми површини, потребно е да се предупредат луѓето и животните кои би можеле да бидат изложени на пестицидите.
- Третираните површини мора да се обележат со натпис „Забранет пристап – затруена површина“, заедно со датумот на третманот.
4. **Услови за прскање:**
- Прскање и распрскување не смеат да се изведуваат при силен ветер. При слаб ветер, третирањето треба да се изведува во насоката на ветерот.
5. **Складирање:**
- Пестицидите мора да се чуваат во специјални складишта или посебни простории, подалеку од храна за луѓе и животни.

- Просториите треба да бидат јасно обележани со натписи како „Отров“ или „Забранет влез за неповикани“.

6. **Лична заштитна опрема:**

- При ракување со пестициди, задолжителна е употреба на гумени ракавици, гумени чевли, заштитни очила, комбинезони и други непроникливи материјали.
- Оштетената заштитна опрема треба веднаш да се замени со нова.

7. **Хигиенски мерки:**

- Устата треба редовно да се исплакнува со вода, особено пред јадење или пушење.
- На работните места треба да има доволни количини чиста вода, сапун и средства за прва помош.

8. **Забрани за работа со пестициди:**

Ракувањето со пестициди не е дозволено за:

- Лица под 18 години
- Бремени жени или доилки
- Лица со хронични заболувања на дишните патишта, нервниот систем, црниот дроб, крвта, или метаболички нарушувања

9. **Специфични мерки:**

- Кабините на тракторите кои се користат за прскање треба да бидат херметички затворени и опремени со филтри кои ги задржуваат токсичните материи.
- Запушените распрскувачи никогаш не смеат да се чистат со уста.[4]

Постапување во случај на труење

Во случај на труење со пестициди, се појавуваат симптоми како иритација на кожата, стеснување на зениците, главоболка, мачнина, слабост, па дури и губење на свеста. Првата помош вклучува:

- Отстранување на отровната облека
- Испирање на очите и кожата со вода
- Применување вештачко дишење, доколку е потребно
- Обезбедување лекарска помош што е можно побрзо

[4] *Pravilnik o zaštiti na radu u poljoprivredi (SL, br. 34/68), Hrvatska*

Примената на пестициди бара максимална внимателност и почитување на сите безбедносни мерки. Со правилна едукација и користење на соодветна заштита, ризиците може значително да се намалат, со што ќе се заштитат здравјето на работниците и животната средина.

1.7.2. Опасности при работа со минерални ѓубрива

Примената на минерални ѓубрива е важен дел од земјоделството, но истовремено бара внимание поради опасностите кои произлегуваат од содржината на опасни хемикалии. Неправилното складирање и користење на овие ѓубрива може да доведе до труење и значително загадување на животната средина. Затоа, неопходно е стриктно почитување на мерките за заштита.

Некои од мерките за заштита при работа со минерални ѓубрива се:[5]

- Минералните (вештачки) ѓубрива се чуваат во соодветна амбалажа (хартиени или пластични вреќи итн.) и тоа во слоеви од најмногу 2 метра;
- Чувањето на ѓубривата и примената на заштитните мерки при ракување со ѓубриво се врши според упатствата на производителот;
- Минералните ѓубрива не смеат да се растураат или разнесуваат при многу ветровито време. Ако ѓубривото се растура или разнесува при послаб ветер, тоа мора да се прави во насока на ветерот;
- При работа со минерални (вештачки) ѓубрива, работниците мора да користат лична заштитна опрема (гумирани ракавици, заштитни маски итн.) во зависност од условите за работа и видот на ѓубривото.

1.7.3. Опасности при работа со горива и подмачкувачки средства

Во земјоделството, горивата и подмачкувачките средства се користат речиси секојдневно, што го прави нивното правилно ракување, складирање и отстранување исклучително важно. Овие супстанции припаѓаат на групата опасни материи, па затоа треба да се почитуваат сите прописи и стандарди за безбедност и заштита при работа.

[5] *Pravilnik o zaštiti na radu u poljoprivredi (SL, br. 34/68), Hrvatska*

При работа со горива и подмачкувачки средства, секој земјоделец мора да биде свесен за нивните својства, како што се запаливоста и испарливоста, нивното влијание врз здравјето на луѓето и животните, и правилните процедури за ракување со отпадот што настанува од нив. Неправилното постапување со овие супстанции може да предизвика сериозни штети по животната средина и здравјето на луѓето.

Основни мерки за безбедност:

- Работниците задолжително мора да носат соодветна лична заштитна опрема, како што се ракавици, заштитни очила и облека отпорна на хемикалии.
- Во случај на пролевање на масло, веднаш треба да се употреби инертен материјал, како песок или струготини, за впивање на супстанцијата. Овие материјали треба да бидат складирани блиску до местото на работа.
- Горивата и подмачкувачките средства мора да се чуваат во специјално дизајнирани канистри или непроодна амбалажа.
- Складишните простории треба да бидат заштитени од надворешни атмосферски влијанија и поставени на безбедно растојание од извори на топлина.
- Отпадните масла и подмачкувачки средства треба да се складираат во непропусни, затворени и соодветно обележани резервоари.
- Мрсни крпи, филтри за масло и друга загадена опрема треба да се одложуваат во специјално дизајнирани контејнери кои спречуваат истекување.
- Земјоделците треба да бидат едуцирани за правилно ракување со овие супстанции, за мерките што треба да ги преземат при несреќи и за нивното влијание врз здравјето и животната средина.

1.8. РАБОТА НА ОТВОРЕНО

Во земјоделските активности, најголем дел од работното време се извршува на отворено. При тоа, земјоделците се изложени на влијание на факторите од околината, како што се температура, релативна влажност на воздухот, брзина на струење на воздухот (ветер) и сончево зрачење. Работата на отворено во летните месеци на високи температури и на директно сонце, во комбинација со тежок физички труд (кој е доста

застапен во земјоделството), може да доведе до здравствени оштетувања со можни сериозни последици, како што се изгореници, сончаница и топлотен удар.[6]

Овие здравствени ризици може да се избегнат со преземање едноставни превентивни мерки, како што се:

- избегнување на работа во најтоплиот дел од денот,
- почести и пократки одмори на сенка,
- внесување доволна количина вода,
- користење лесна и проветрена облека што го покрива поголемиот дел од телото,
- користење капа или друга покривка за глава,
- употреба на креми со заштитен УВ фактор.

Работата на отворено вклучува и работа на ниски температури, во магла и на замрзнати површини, односно во услови кои исто така се неповолни за здравјето на земјоделците. Овие ситуации не треба да се потценуваат, бидејќи често се случуваат превртувања на трактори или паѓања на мраз, при што може да дојде до сериозни повреди. Како превенција, се препорачува редовно чистење на просторот околу земјоделските објекти и користење соодветна обувка за тие услови (со отпорност на лизгање).[7]

1.9. ОСВЕТЛУВАЊЕ

Соодветното осветлување на работните простории и простори овозможува точно и брзо забележување, како и правилно и безбедно извршување на работните задачи со што помал замор на очите, а посредно го штити работникот и од повреди при работа. Неодговорното осветлување го зголемува напорот на очите и предизвикува субјективни поплаки, како што се замор на очите и главоболка, особено ако се извршуваат прецизни задачи. Освен тоа, може да доведе до паѓања поради слаба видливост.

Осветлувањето може да биде природно и вештачко. Природната светлина мора да биде доволно силна и рамномерно распоредена низ работниот простор.

[6] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu – *Smjernica dobre prakse „Rad na otvorenom u uvjetima visokih temperatura*
[7] https://www.hzzzsr.hr/doc/news_prilozi/doc_1341233144_1.pdf

Кога задачите се извршуваат во време кога нема доволно природна светлина, мора да се обезбеди дополнително, вештачко осветлување. Вештачкото осветлување мора да биде од соодветна јачина, рамномерно распределено така што ќе обезбеди осветлување на целиот простор, без блескање, засенчени места, треперење или блескање на светилките.

1.10. БУКА И ВИБРАЦИИ

Работниците во земјоделството често се изложени на бучава и вибрации при работа со земјоделска механизација. Штетните вибрации најчесто се создаваат при користење на машини, како што се трактори, каде вибрациите се пренесуваат на операторот. Правилно конструирано и прилагодено седиште може значително да ги намали вибрациите, апсорбирајќи до 65% од нив.[8]

Вибрации се јавуваат и при работа со преносни машини, како моторни синџирни пили што се рачно управувани. За да се намали влијанието на вибрациите, важно е да се ограничи времетраењето на работа со машината и да се воведат редовни паузи за одмор.

Земјоделските машини, покрај вибрации, произведуваат и значителна бучава, која може да има штетни последици врз здравјето на работниците, особено врз слухот.

Превентивни мерки за заштита од вибрации:

- Користење машини со ергономски дизајнирани седишта што ја намалуваат изложеноста на вибрации.
- Ограничување на времетраењето на работа со машини што произведуваат интензивни вибрации.
- Воведување паузи за одмор при ракување со преносни машини.

Превентивни мерки за заштита од бучава:

- Употреба на земјоделски машини со добра звучна изолација, што треба да се земе предвид при нивната набавка.

[8] Fabijanić, K., *„Zaštita zdravlja i sigurnost članova poljoprivrednih kućanstava“, Hrvatska*

- Носење лична заштитна опрема за слух, како што се антифони или ушни тапи, при работа со бучни машини.
- Редовно одржување на механизацијата за да се намали нивото на бучава.

1.11. ТЕЛЕСНИ НАПОРИ

Телесните напори се делат на динамични и статични. Динамичките напори настануваат при подигање и пренесување товар, односно кога телото е во движење. Статичните напори се јавуваат при долготрајно задржување на телото во нефизиолошка положба. Овие физички напори се присутни при работа во земјоделството, особено при манипулирање со тежок товар. Кога рачното манипулирање со товар се извршува на неправилен начин, може да дојде до повреди и заболувања, особено поврзани со мускулно-скелетниот систем.

Најважната превентивна мерка за намалување на ризикот од повреди е замена на тешкиот физички труд со машина, уред или друга механизација. Ако тоа не е можно, потребно е да се почитуваат препораките за правилен начин на подигање, пренесување и носење товар. Примената на соодветна опрема, како ракавици и појаси за носење на товар, значително го намалува ризикот од повреди и заболувања.[9]

1.12. ПСИХОФИЗИОЛОШКИ НАПОРИ

Психофизиолошките напори се резултат на работни услови кои можат да предизвикаат стрес и да доведат до различни болести. Во земјоделството, овие напори се посебно изразени поради специфични фактори, како што се:

- Извршување на повеќе работни активности од една личност
- Одредување приоритети за извршување на работите според временските услови
- Вклучување на деца и постари лица во работа, особено во малите семејни земјоделски стопанства
- Недостаток на обука и стручна подготовка кај земјоделците и сезонските работници

[9] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu – *„Smjernica za ručno rukovanje teretima“,* достапно на http://www.hzzzsr.hr/doc/news_prilozi/doc_1360831109_1.pdf

- Потребата за извршување голем обем на работа за краток временски период, што доведува до преоптоварување
- Употреба на стари и слабо одржувани машини
- Воведување нови технологии и машини, кои доведуваат до нови опасности ако работниците не се доволно запознаени со нив
- Недостаток на континуирано образование на земјоделците

Превентивните мерки за намалување на психофизиолошките напори вклучуваат:

- Обезбедување обука и стручна подготовка за сите работници, вклучително и за сезонските работници
- Редовно одржување и замена на старите машини со нови, поефикасни и безбедни машини
- Применување на нови технологии и обезбедување на соодветна обука за нивната безбедна употреба
- Редовно планирање и распределување на работните активности според временските услови и капацитетите на работниците
- Вклучување на помал број на деца и постари лица во работа и обезбедување на безбедни работни услови за нив

1.13. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Употребата на лична заштитна опрема (ЛЗО) е неопходна при извршување на работни задачи во земјоделството, особено кога се проценува дека постои зголемен ризик за здравјето и безбедноста на работниците. Во случај кога не може да се намалат ризиците со примена на основните безбедносни мерки или промени во организацијата на работата, ЛЗО е задолжителна за заштита на работниците. Правилниот избор на ЛЗО зависи од специфичните ризици на работното место, но истовремено треба да се обезбеди и удобност за нормално извршување на работните активности. Работниците во земјоделски компании обично добиваат соодветна ЛЗО во зависност од проценатa на ризиците. Сепак, земјоделците на семејните стопанства често не се доволно

информирани за опасностите на кои се изложени, како и за превентивните мерки што треба да ги преземат.[10]

ЛЗО се дели во неколку категории во зависност од врстата на опасност на која е изложена личноста: заштита на главата, слухот, очите и лицето, дишните органи, рацете, нозете и стапалата, како и работна облека. Важен аспект при изборот на ЛЗО е дека опремата мора да биде во согласност со пропишаните стандарди за квалитет и сигурност, што ја гарантира нејзината ефикасност во заштитата.

- **Заштита на главата** - Заштитните шлемови, капи и качулки се неопходни при работа со машини со ротирачки делови, како и при работа во прашливи услови или со пестициди, за да се спречат повреди на главата.
- **Заштита на слухот** - Штитниците за уши, ушните чепови и индивидуално прилагодената отопластика се користат кога работникот е изложен на висок бучав или шум од машини, за да се спречи оштетување на слухот.
- **Заштита на очите и лицето** - Очилата, штитниците за очи и лице, како и маските за заштита при заварување, ги штитат очите и лицето од честички и опасни супстанции, како и од штетни зрачења.
- **Заштита на дишните органи** - Респираторите и маските со филтри се користат за заштита од вдишување опасни супстанции, како што се пестициди, органска прашина и опасни гасови, кои можат да имаат штетно влијание на здравјето.
- **Заштита на рацете** - Различни видови ракавици, вклучувајќи памучни, кожни и нитрилни ракавици, се користат во зависност од видот на опасноста, како што се механички, термички, хемиски и биолошки опасности.
- **Заштита на нозете и стапалата** - Обувките за заштита на нозете треба да бидат удобни и ергономски обликувани. Тие обезбедуваат заштита од механички, термички и хемиски влијанија, при што не се тешки или неудобни за носење.
- **Заштита на телото** - При работа со хемикалии и опасни материјали, работната облека, гумените ракавици и чизми, заштитните очила и маски (респиратори) обезбедуваат заштита од штетни влијанија.

Класификација на ЛЗО според ризикот

[10] Šarić Z., Cesar A., Damjanović Dešić S.: *„ Osobna zaštitna oprema u poljoprivredi“, Hrvatska*

Според Прописите за ставување на пазарот на ЛЗО, опремата се класифицира во три категории на основа на нивото на ризик:

- Категорија I (за минимален ризик) – За опрема која е наменета за минимални опасности.
- Категорија II (за среден ризик) – За опрема која штити од умерени опасности.
- Категорија III (за висок ризик) – За опрема која обезбедува заштита од сериозни и потенцијално опасни ризици.

Секој дел од заштитната опрема треба да биде обележан со одговарачка категорија и ознаката **CE**, што ја гарантира нејзината квалитетност и усогласеност со пропишаните стандарди.

2. ПРЕГЛЕД НА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Република Северна Македонија располага со законска рамка која ја регулира областа на безбедност и здравје при работа, како и со бројни правилници усвоени од Министерството за труд и социјална политика, чие што значење е да се осигура превентивна заштита од повреди и болести на работните места. Сепак, иако постои напор за унапредување на законската регулатива и развивање на системот на превенција, значаен проблем останува тоа што некои од предложените решенија не одговараат на реалната состојба во земјата и многу од нив се неостварливи. Во рамки на подобрувањето на ваквата ситуација, се препознава потребата за стандардизација и унапредување на образованието на сите вклучени страни, како и зголемена активност од страна на работодавците во доследно спроведување на одредбите за БЗР, како и активно учество на експертската јавност во креирањето на политиките за безбедност и здравје при работа.

2.1. ЗАКОН ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Законската рамка која ја регулира безбедноста и здравјето при работа во земјоделскиот сектор во Република Северна Македонија спаѓа под надлежност на

Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, како и на Државниот инспекторат за земјоделство. Исто така, оваа област е поврзана и со Министерството за труд и социјална политика, чие што законодавство го регулира Законот за безбедност и здравје при работа. Во овој контекст, ќе се осврнеме на важноста на Законот за безбедност и здравје при работа, како и на иницијативите на МОТ и активностите на Советот за безбедност и здравје при работа.

Законот за безбедност и здравје при работа се применува на сите дејности во јавниот и приватниот сектор, на лица кои се осигурени за повреди на работното место или професионални болести според прописите за пензиското, инвалидското и здравственото осигурување, како и на сите други лица кои учествуваат во работните процеси. Работодавачите се обврзани со овој закон да преземат мерки за заштита на здравјето и безбедноста на вработените, што вклучува и заштита од професионални ризици, обезбедување на информации и обука, како и организирање на работното место со потребни средства. Законодавството го поставува обврските за работодавачите да воведат мерки кои ќе ја подобрат безбедноста и здравјето при работа, при што овие мерки треба да се имплементираат на сите нивоа во организацијата.

Основните начела врз кои се темелат мерките за безбедност и здравје при работа вклучуваат:

- избегнување на ризиците,
- проценување на неизбежните ризици,
- рано справување со ризиците,
- приспособување на работата на индивидуалните потреби, особено во поглед на работната средина,
- избор на соодветна лична заштитна опрема,
- избор на безбедни хемиски супстанции и материјали,
- примена на безбедни работни и производствени методи,
- спроведување мерки за одржување на здравјето,
- прилагодување на технолошките иновации,
- замена на опасни со помалку опасни материјали,

- развој на комплексна стратегија за безбедност која ќе вклучува технологија, организација на работата и меѓучовечки односи,
- приоритет на колективните мерки за безбедност пред индивидуалните.

Во согласност со законските одредби, работодавачите не смеат да создадат дополнителни финансиски товари за вработените во процесот на спроведување на мерките за безбедност, ниту пак нарушувањето на здравјето на работникот треба да влијае на неговата плата или економска и општествена положба.

Министерот за труд има надлежност да издава дозволи на правни или физички лица кои ги исполнуваат условите за вршење стручни работи, како што се: проценување на ризици, редовни контроли на работната опрема, изработка на изјави за безбедност, програми за обука на вработени и периодични мерења на штетни хемиски и биолошки влијанија, како и микроклиматски услови.

Покрај овој основен закон, постојат и други закони кои ја регулираат областа на безбедноста и здравјето при работа. На пример, Законот за инспекција на труд го уредува работењето на Државниот инспекторат за труд, кој ја врши инспекцијата над примената на сите прописи од оваа област. Овие закони ги опфаќаат вработувањето, заштитата при работа, колективните договори и други релевантни аспекти.

Дополнително, одредени подзаконски акти, вклучувајќи правилници и директиви кои се произлезени од Законот за безбедност и здравје при работа, ги регулираат процесите на едукација, лиценцирање и проценка на ризиците во работната средина. Исто така, тие ги имплементираат европските и меѓународните стандарди за заштита на работниците.

2.2. КОНВЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО И НЕЈЗИНА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Меѓународните стандарди за труд утврдуваат основни мерки за заштита на работниците во земјоделството. Меѓународната организација на трудот (МОТ) донела повеќе конвенции и препораки што ја регулираат оваа област, меѓу кои најзначајни се:

- Конвенцијата за безбедност и здравје во земјоделството (C184) и Препораката за безбедност и здравје во земјоделството (R192**)** од 2001 година.

- Конвенцијата за трудова инспекција во земјоделството (C129) од 1969 година.

- Конвенцијата за безбедност и здравје при работа (C155) и Препораката за безбедност и здравје при работа (R164**)** од 1981 година.

- Конвенцијата за професионални здравствени услуги (C161) од 1985 година.

Конвенцијата C184 од 2001 година поставува обврски за обезбедување на безбедност и здравје при работа во активности како што се производство на земјоделски култури, шумарство, сточарство и примарна обработка на земјоделски производи. Оваа конвенција налага воведување превентивни мерки, проценка на ризици при користење машини, хемикалии и алатки, како и задолжителна обука и информирање на работниците за потенцијалните опасности.[11]

Исто така, конвенцијата бара социјална заштита на работниците во случај на професионални повреди или заболувања, како и посебна заштита за младите, сезонските работници и жените.

Ратификација и примена: Конвенцијата C184 е ратификувана од повеќе земји, меѓу кои: Финска, Франција, Србија, Шведска, Украина и други. Таа налага усогласување на националните закони со нејзините одредби, воспоставување на надлежен орган за следење и примена на мерките, како и дефинирање на обврските на работодавачите и работниците за обезбедување безбедна работна средина.

Европската Унија има воспоставено јасна законска рамка за безбедност и здравје при работа, која се базира на принципите на Рамковната директива (89/391/EEC) од 1989 година. Оваа директива воведува унифициран пристап кон проценката на ризиците и поставува основа за унапредување на условите на работните места.

Клучна улога во спроведувањето на овие политики има агенцијата EU-OSHA, која повеќе од 28 години соработува со Европската комисија, националните органи и социјалните партнери за да ги направи работните места побезбедни и попродуктивни.

[11] Конвенција за безбедност и здравје во земјоделството, 2001 година, (Бр. 184), Поле на примена, Член 1

Секоја земја членка има „национални контактни точки“, кои се задолжени да ја координираат примената на стандардите за безбедност и здравје. Тие вклучуваат владини институции и претставници на работниците и работодавачите, обезбедувајќи балансиран пристап во донесувањето на одлуки.

Земји како Белгија, Финска, Франција, Луксембург, Португалија, Словачка и Чешка ја имаат ратификувано Конвенцијата за безбедност и здравје во земјоделството, служејќи како примери за успешна адаптација на законодавството во оваа област.

Република Северна Македонија го има отпочнато процесот на ратификација на Конвенцијата за безбедност и здравје во земјоделството, иницран од Меѓународната организација на трудот. Следен чекор е усогласување на националното законодавство со стандардите на Европската Унија и меѓународните норми, што вклучува измени на постоечките закони или донесување нови регулативи.

2.3. МЕЃУНАРОДНА ОРГАНИЗАЦИЈА НА ТРУДОТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Во февруари 2022 година, Меѓународната организација на трудот (МОТ), која има канцеларија во Скопје, започна иницијатива за ратификација на Конвенцијата за безбедност и здравје при работа во земјоделството. За промоција на оваа иницијатива, МОТ изработи промотивно видео со цел да ја зголеми свесноста за оваа тема.

Република Северна Македонија е ратификувала повеќе од 80 конвенции на МОТ, вклучувајќи ја и Конвенцијата за осигурување во случај на болест во земјоделството (1927), како и бројни правилници кои се однесуваат на обврските на работодавачите при проценката на ризиците на работните места. Иако не се сите од нив специјализирани за земјоделскиот сектор, тие се применливи и во оваа индустрија. Некои од важните правилници кои треба да се споменат се:

- Правилник за изготвување на изјава за безбедност и содржината на проценката на ризикот;
- Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на работниците изложени на биолошки агенси;
- Правилник за минималните барања за безбедност и здравје при работа со канцерогени и мутагени супстанции;

- Правилник за минималните барања за безбедност при работа со хемиски супстанции;
- Правилник за минималните барања за безбедност при работа со азбест;
- Правилник за работните услови и техничките услови што треба да ги исполнуваат работодавачите;
- Правилник за безбедност при рачно пренесување на товар;[12]
- Правилник за безбедност на машини.[13]
- Правилник за личната заштитна опрема за работниците;
- Правилник за безбедност при работа со опрема.

2.4. ЕВРОПСКА АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Европската агенција за безбедност и здравје при работа (EU-OSHA), која исто така има канцеларија во Република Северна Македонија, во 2011 година објави водич за безбедност и здравје во земјоделството. Овој водич е достапен и на македонски јазик и содржи анализа на сите ризици и потенцијални повреди во земјоделскиот сектор.[14]

Проблемот кој постои е што овие документи и информации не се познати ниту достапни за работниците во земјоделскиот сектор, а не постои сигурен механизам за нивно достава до нив. EU-OSHA ја истакнува важноста на превентивните мерки и објаснува најчестите повреди во земјоделството. Превентивните мерки вклучуваат проценка на ризикот и обезбедување на безбедносни и здравствени стандарди. Работодавците во земјоделството треба да ги следат утврдените процедури за безбедно извршување на задачите, да обезбедат користење на лична заштитна опрема и да се придржуваат до безбедни практики.

Превентивните мерки кои се важни за земјоделскиот сектор вклучуваат и редовно одржување на земјоделските машини и алатки, проверка на електричните инсталации, како и обезбедување на безбедност при работа на висина, употреба на

[12] Правилник за безбедност и здравје при работа при рачно пренесување на товар. *Службен весник на Република Северна Македонија*, бр. 227, 26.10.2022.
[13] Правилник за безбедност на машини (С.В на Р.М бр. 123/2009).
[14] Jones, A., Jacob, M., McNamara, J., & Teutenberg, A. (2020). *Преглед на иднината на земјоделството и безбедноста и здравјето при работа*. Европска агенција за безбедност и здравје при работа (EU-OSHA),2020.

скали и скелија, и заштита од инфекции во фармите и изложување на екстремни температури.

2.5. СОВЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Советот за безбедност и здравје при работа ја разви најновата стратегија за периодот од 2021 до 2025 година, која беше усвоена од Владата на Република Северна Македонија. Стратегијата поставува приоритети кои се усогласени со целите на Европската Унија за наредните години, со фокус на важни области кои се однесуваат на безбедноста и здравјето на работното место. Некои од клучните цели на стратегијата вклучуваат:

- Прогнозирање и управување со промените во работната средина, како што се зелените, дигиталните и демографските транзиции.
- Подобрување на превенцијата на несреќи и болести поврзани со работата.
- Зголемување на подготвеноста за справување со потенцијални здравствени кризи.

Целите на стратегијата се насочени кон долгорочни промени, што подразбира фокусирање на:

- Унапредување на способноста за одговор на постоечките и новонастанати предизвици на безбедноста и здравјето при работа.
- Интеграција на нови начини на работа, како што се работа од дома и користење на нови технологии.
- Демографски промени и заштита на ранливите групи работници, како што се работници во напредна возраст, жени, млади работници и лица со попреченост.
- Решавање на проблемите со биолошки агенси, како вируси и бактерии, кои можат да претставуваат ризик за здравјето на работниците.
- Управување со психосоцијалните ризици, вклучувајќи стрес на работа, синдром на согорување, насилство и мобинг.
- Заштита на работниците од опасни хемиски супстанци и климата.
- Намалување на мускулоскелетните нарушувања и справување со климатските промени.

За успешна имплементација на овие цели, Стратегијата истакнува важноста од следниве активности:

- Поддршка за силен и ефикасен социјален дијалог
- Подобрување на пристапот и употребата на релевантни податоци и информации.
- Подигнување на свеста за безбедноста на работното место и јакнење на капацитетите.
- Обезбедување финансиски средства од различни извори.

Стратегијата, исто така, ги разгледува и ускладува постоечките закони и подзаконски акти, како што се Законот за безбедност и здравје при работа, Законот за здравствена заштита, Законот за пензиско и инвалидско осигурување, и други релевантни прописи за оваа област.[15]

3. СТАТИСТИКА НА ПОВРЕДИ И СМРТНИ СЛУЧАИ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО ВО ОДРЕДЕНИ ЕВРОПСКИ ЗЕМЈИ

Статистичките податоци за повреди и смртни случаи на работното место претставуваат основа за разбирање на главните ризици и предизвици во различни сектори. Во земјите како Македонија, Србија, Хрватска, Словенија, Германија, Бугарија и Грција, анализата на овие податоци овозможува идентификување на секторите со најголем ризик, како и дефинирање на мерките за подобрување на безбедноста и здравјето на работниците.

Значајно е да се напомене дека во сите споменати земји, статистичките категории ги групираат земјоделството, шумарството и рибарството како еден сектор. Оваа класификација го отежнува прецизното утврдување на тоа колкав дел од регистрираните повреди и смртни случаи се поврзани исклучиво со земјоделството. И покрај оваа ограниченост, податоците покажуваат дека секторите со физички активности, употреба на машини и изложеност на природни ризици имаат значително повисока стапка на повреди и смртни случаи.

[15] https://www.mtsp.gov.mk/sovet-za-bzr.nspx

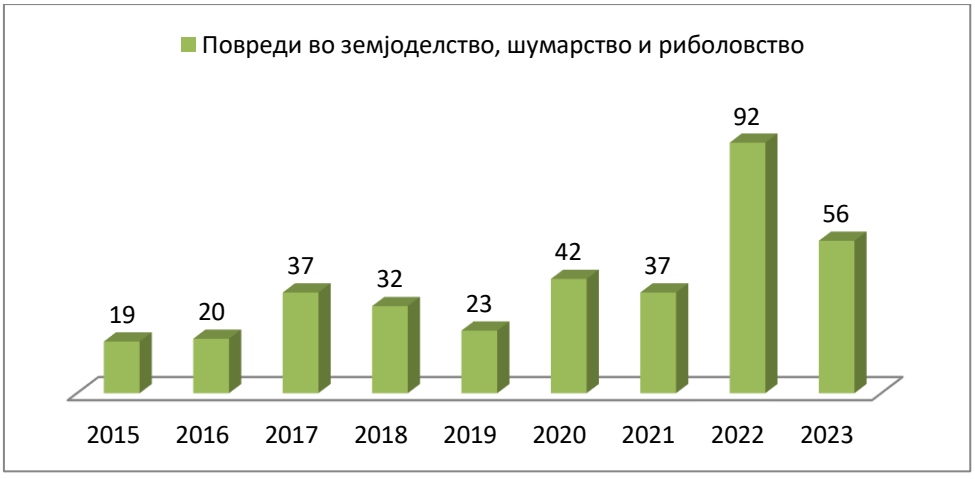
Србија

Табела бр.1: Тешки поврди и смртни случаи на работно место во дејаноста земјоделство, шумарството и риболов во Србија (2015-2023)[16]

Година	Вкупен број на тешки повреди и смрттни случаи	Поврди во земјоделство, шумарство и риболовство	%
2015	729	19	2.61%
2016	771	20	2.59%
2017	907	37	4.07%
2018	795	32	4.02%
2019	1247	23	1.84%
2020	1237	42	3.39%
2021	1301	37	2.84%
2022	1127	92	8.16%
2023	1322	56	4.23%

Извор: Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду. (2015 - 2023). Извештај о раду за 2015-2023 годину. *Република Србија.*

Дијаграм бр. 1: Тешки повреди и смртни случаи на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Србија (2015–2023)



[16] *Министарство за рад, запошљавање, борачка и социјална питања, Управа за безбедност и здравље на раду. (2015 - 2023). Извештај о раду за 2015-2023 годину. Република Србија.*

Во периодот од 2015 до 2023 година, Управата за безбедност и здравје на работа при Министерството за труд, вработување и социјални прашања на Република Србија спровела анализа на повредите на работа кои се случиле на работното место, при што тешките повреди при доаѓање или заминување од работа не се предмет на анализа. Во 2015 година биле анализирани вкупно 729 повреди (5 смртни и 724 тешки), во 2016 година вкупно 771 повреда (8 смртни и 763 тешки), во 2017 година вкупно 907 повреди (9 смртни и 899 тешки), во 2018 година вкупно 795 повреди (7 смртни и 788 тешки), во 2019 година вкупно 1.247 повреди (14 смртни и 1.233 тешки), во 2020 година вкупно 1.237 повреди (11 смртни и 1.226 тешки), во 2021 година вкупно 1.301 повреда (12 смртни и 1.289 тешки), во 2022 година вкупно 1.138 повреди (11 смртни и 1.127 тешки), додека во 2023 година биле анализирани 1.322 повреди (14 смртни и 1.308 тешки).

Посебно внимание е посветено на повредите во секторите земјоделство, шумарство и риболовство. Во 2015 година биле регистрирани 19 повреди (2,61% од вкупниот број), во 2016 година 20 повреди (2,59%), во 2017 година 37 повреди (4,07%), во 2018 година 32 повреди (4,02%), во 2019 година 23 повреди (1,84%), во 2020 година 42 повреди (3,39%), во 2021 година 37 повреди (2,84%), во 2022 година 92 повреди (8,16%), а во 2023 година 56 повреди (4,23%).

Анализата покажува дека најголем број на повреди во земјоделството, шумарството и риболовството биле забележани во 2022 година, со 92 регистрирани случаи, што претставува 8,16% од вкупниот број на повреди. Иако бројот на повреди варира од година во година, во 2022 година е забележан значителен пораст во овој сектор, што може да укажува на потребата од засилени мерки за безбедност на работното место. Трендот на повреди не е постојано зголемен, но значајните флуктуации бараат дополнителни анализи и активности за спречување на ризиците.

Хрватска

Табела бр.2: Повреди на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Хтватска (2015-2023).[17]

Година	Вкупен број на несреќи на работно место	Повреди на работно место во дејаноста на земјоделството, шумарството и риболов	Поврди по пат до работното место во секторот земјоделство, шумарство и риболов	Вкупно повреди во дејноста на земјоделство, пумарство и риболов	%
2015	16013	633	40	673	4.2%
2016	16235	625	42	667	4.1%
2017	17768	676	31	707	3.9%
2018	18724	838	40	878	4.6%
2019	18138	825	32	857	4.7%
2020	14424	743	32	775	5.3%
2021	15589	749	35	784	5.0%
2022	16295	803	29	832	5.1%
2023	17108	727	24	751	4.3%

Извор: Хрватски завод за здравствено осигурување

Извор на податоците за анализата на повредите на работните места во Република Хрватска се пријавите за повреди на работа, доставени до Хрватскиот завод за здравствено осигурување (HZZO), со цел остварување на права утврдени според Законот за задолжително здравствено осигурување. Сите податоци од пријавите за повреди на работа HZZO ги доставува еднаш месечно до Хрватскиот завод за јавно здравје (HZJZ).

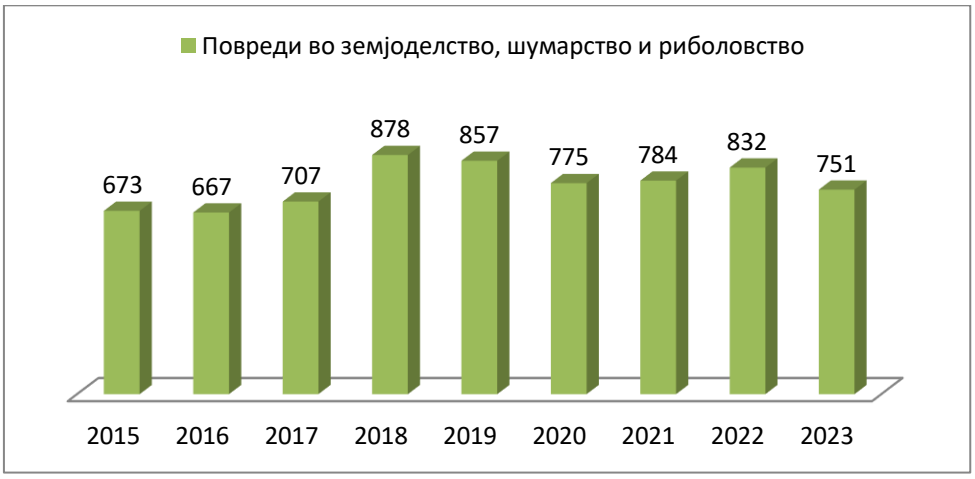
Според податоците од табелата, бројот на повреди на работното место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Република Хрватска варира од година во година. Во 2015 година, регистрирани се 633 повреди на работното место во овој сектор, со дополнителни 40 повреди при пат до работното место, што резултира со

[17] https://www.hzzzsr.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/ozljede-na-radu/ozljede-na-radu-u-hrvatskoj/

вкупно 673 повреди, или 4,2% од вкупниот број несреќи на работа. Во 2016 година, бројот на повреди е малку намален, со 625 повреди на работното место и 42 при патување, што резултира со вкупно 667 случаи. Во 2017 година, бројот на повреди се зголемува на 676 на работното место и 31 при патување, со вкупно 707 случаи, што претставува 3,9%. Во 2018 година, забележан е најголем број на повреди во секторот, со 838 на работното место и 40 при патување, што дава вкупно 878 повреди. Во 2019 година, бројот се намалува на 825 повреди на работното место и 32 при патување, со вкупно 857 случаи, што претставува 4,7%. Во 2020 година, регистрирани се 743 повреди на работното место и 32 при патување, што резултира со вкупно 775 случаи, или највисок процент од 5,3%. Во 2021 година, бројот се зголемува на 749 повреди на работното место и 35 при патување, со вкупно 784 случаи. Во 2022 година, бројот продолжува да расте, со 803 повреди на работното место и 29 при патување, со вкупно 832 случаи, што е 5,1%. Во 2023 година, забележан е пад во бројот на повреди, со 727 на работното место и 24 при патување, што дава вкупно 751 повреда, или 4,3%.

Заклучно, анализата покажува дека уделот на повредите во секторот земјоделство, шумарство и риболов во однос на вкупниот број на повреди на работно место се движи од 3,9% до 5,3%. Најголем процент е забележан во 2020 година (5,3%), додека најголем апсолутен број на повреди во овој сектор е регистриран во 2018 година. Иако има варијации од година на година, трендот на повредите во земјоделството, шумарството и риболовството покажува зголемен интерес за подобрување на безбедносните мерки во овој сектор.

Дијаграм бр. 2: Повреди на работно место во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Хрватска (2015–2023)



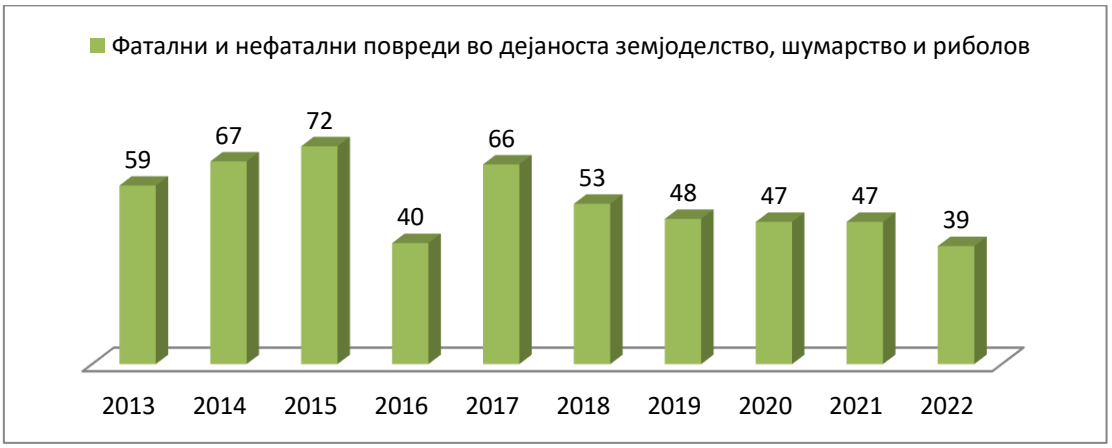
Бугарија

Табела бр. 3: Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Бугарија (2013 – 2022).[18]

Година	Нефатални	Нефатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Фатални	Фатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Вкупно нефатални + фатални во дејноста земјоделие, шумарство и риболов
2013	2164	56	87	3	59
2014	2246	59	117	8	67
2015	2290	64	95	8	72
2016	2188	38	81	2	40
2017	2130	59	93	7	66
2018	2255	42	87	11	53
2019	2162	43	85	5	48
2020	1820	38	88	9	47
2021	1953	43	70	4	47
2022	2044	35	83	4	39

Извор: Еуростат, 2024 (https://ec.europa.eu/eurostat)

Дијаграм бр. 3: Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Бугарија (2013–2022).



[18] https://ec.europa.eu/eurostat/data/database

Презентираните податоци се преземени од *Еуростат*, службата за статистика на Европската Унија, и се однесуваат на работни повреди во Бугарија во периодот од 2013 до 2022 година. Табелата дава информации за бројот на фатални и нефатални повреди на национално ниво, како и посебно за секторот земјоделство, шумарство и риболов. Овие дејности се значајни за економијата, но се карактеризираат со специфични работни услови кои носат висок ризик за безбедноста на работниците.

Анализирајќи ги податоците во табелата, може да се забележи дека бројот на нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов процентуално учествува со 1,6% до 3% од вкупниот број на нефатални повреди во Бугарија. Најголем процент е регистриран во 2015 година (2,8%), што претставува година со зголемена учесталост на инциденти во секторот. Од друга страна, најниските процент е во 2022 година (1,7%), што може да биде показател за подобрување на безбедносните мерки или намалена вработеност во овие дејности. Во однос на фаталните повреди, секторот земјоделство, шумарство и риболов учествува со 2,3% до 12,6% од вкупниот број на фатални повреди. Најголем удел е забележан во 2018 година (12,6%), што укажува на година со значителен пораст на смртните случаи, додека најмалиот удел е во 2016 година (2,5%). Овие варијации укажуваат на тоа дека инцидентите со смртни последици во секторот имаат непостојана динамика, зависно од конкретните околности, како што се временските услови, користењето на механизација и придржувањето до безбедносните процедури.

Заклучно, трендовите покажуваат опаѓање на вкупниот број на повреди во Бугарија, како и на бројот на нефатални и фатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов. Иако се забележуваат флуктуации низ годините, генералниот пад сугерира дека подобрените безбедносни мерки, регулативите и едукацијата на работниците придонесуваат за намалување на работните инциденти. Сепак, секторот останува високо ризичен, што бара дополнителни напори за спречување на повредите.

Грација

Табела бр. 4: Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција (2013 – 2022).[19]

Година	Нефатални	Нефатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Фатални	Фатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Вкупно нефатални + фатални во дејноста земјоделие, шумарство и риболов
2013	9676	196	22	0	196
2014	3410	89	28	2	91
2015	3749	91	28	2	93
2016	3987	81	33	1	82
2017	4223	104	32	4	108
2018	4493	116	37	3	119
2019	5127	86	35	1	87
2020	3964	75	33	4	79
2021	4476	99	22	0	99
2022	4824	117	25	2	119

Извор: Еуростат, 2024 (https://ec.europa.eu/eurostat)

Презентираните податоци се преземени од *Еуростат*, службата за статистика на Европската Унија, и се однесуваат на работни повреди во Грција во периодот од 2013 до 2022 година. Табелата обезбедува информации за вкупниот број на фатални и нефатални повреди на национално ниво, како и посебно за секторот земјоделство, шумарство и риболов. Овој сектор, како и во други земји, е изложен на значителни ризици поради природата на работата, која вклучува ракување со тешка механизација, работење во отворени услови и честа изложеност на опасности.

[19] https://ec.europa.eu/eurostat/data/database

Анализата на податоците покажува дека бројот на нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција е релативно низок во однос на вкупниот број на нефатални повреди на национално ниво, со учество од 1,9% до 4,6%. Најголем процент е регистриран во 2013 година (4,6%), што ја истакнува таа година како период со посилно влијание на секторот во однос на работните инциденти. Во следните години се забележува флуктуација, со најниско учество од 1,9% во 2019 година. Во однос на фаталните повреди, учеството на секторот е минимално, варирајќи од 0% (2013 и 2021 година) до 13,6% (2017 година). Овие податоци укажуваат на релативно стабилен тренд на фатални повреди, иако бројките се мали, што е позитивен показател за ефективноста на мерките за заштита во секторот.

Заклучно, бројот на фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција е релативно стабилен, со тенденција на благо опаѓање во последните години. Сепак, флуктуациите покажуваат дека секторот останува ранлив и бара дополнителна посветеност на безбедносните стандарди, континуирана едукација на работниците и редовна проверка на опремата за да се минимизира ризикот од инциденти.

Дијаграм бр. 4: Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Грција (2013–2022).



Словенија

Табела бр. 5: Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Словенија (2013 – 2022). [20]

Година	Нефатални	Нефатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Фатални	Фатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Вкупно нефатални + фатални во дејноста земјоделие, шумарство и риболов
2013	12537	232	20	1	233
2014	12314	371	25	4	375
2015	12448	397	23	1	398
2016	12162	318	14	3	321
2017	13288	310	16	2	312
2018	13126	297	15	1	298
2019	13065	291	15	0	291
2020	16872	255	17	3	258
2021	14197	290	14	1	291
2022	16023	219	17	1	220

Извор: Еуростат, 2024 (https://ec.europa.eu/eurostat)

Презентираните податоци се добиени од *Еуростат*, статистичката служба на Европската Унија, и се однесуваат на бројот на фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Словенија за периодот од 2013 до 2022 година. Оваа табела прикажува податоци за вкупниот број на повреди на национално ниво, како и специфично за секторот, кој претставува високоризична област поради природата на работата што вклучува физичка активност, користење на машини и изложеност на различни опасности во отворен простор.

Во 2013 година се регистрирани 232 нефатални и 1 фатална повреда во секторот, додека следната 2014 година е забележан пораст на нефаталните повреди (371) и значително зголемување на фаталните случаи (4). Во 2015 година бројот на

[20] https://ec.europa.eu/eurostat/data/database

нефатални повреди продолжува да расте и достигнува 397, додека фаталните се намалуваат на 1. Во 2016 година има намалување на нефаталните повреди (318), но зголемување на фаталните (3). Во 2017 година нефаталните повреди се намалуваат на 310, а фаталните на 2. Потоа, во 2018 година има уште едно намалување на нефаталните (297) и фаталните (1). Во 2019 година, нефаталните повреди достигнуваат 291, додека фаталните се намалуваат на нула, што претставува позитивен тренд. Во 2020 година има значително намалување на нефаталните повреди (255) и мало зголемување на фаталните (3). Во 2021 година бројот на нефатални повреди е 290, а фаталните се 1. Во последната година, 2022, нефаталните повреди се најмали (219), а фаталните се 1.

Како заклучок, 2015 година е година со најголем број на нефатални повреди (397), додека најмал број е забележан во 2022 година (219). Што се однесува до фаталните повреди, најголем број е регистриран во 2014 година (4), а во 2019 година нема регистрирани фатални случаи. Овие податоци укажуваат на флуктуација низ годините, со тенденција на намалување на нефаталните повреди, што укажува на подобрување на безбедносните мерки, и покрај тоа што бројот на фатални повреди не покажува конзистентен тренд.

Дијаграм бр. 5: Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Словенија (2013–2022).



Германија

Табела бр. 6: Фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Германија (2013 – 2022).[21]

Година	Нефатални	Нефатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Фатални	Фатални по дејност земојделие, шумарство и риболов	Вкупно нефатални + фатални во дејноста земјоделие, шумарство и риболов
2013	852061	64892	466	89	64981
2014	902892	66054	527	96	66150
2015	899670	62092	477	73	62165
2016	917851	64467	450	76	64543
2017	878525	53142	430	67	53209
2018	877501	47652	397	76	47728
2019	867533	44502	416	94	44596
2020	766192	40587	371	66	40653
2021	810127	38982	435	75	39057
2022	791319	37328	397	68	37396

Извор: Еуростат, 2024 (https://ec.europa.eu/eurostat)

Податоците прикажани во табелата се преземени од *Еуростат* и ги рефлектираат бројот на фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Германија во периодот од 2013 до 2022 година. Табелата ги содржи вкупните бројки на повреди на национално ниво и посебно за споменатиот сектор, кој се смета за еден од најризичните поради природата на работата, вклучувајќи ракување со машини и алатки, тешки физички услови и експонираност на надворешни влијанија.

Во 2013 година во секторот земјоделство, шумарство и риболов се регистрирани 64.892 нефатални и 89 фатални повреди. Во 2014 година бројот на нефатални повреди

[21] https://ec.europa.eu/eurostat/data/database

се зголемил на 66.054, додека фаталните достигнале 96. Во 2015 година е забележан пад на нефаталните повреди на 62.092, како и на фаталните, кои изнесувале 73. Во 2016 година нефаталните повреди повторно се зголемиле на 64.467, а фаталните на 76. Во 2017 година е регистриран пад на нефаталните повреди на 53.142 и на фаталните на 67, додека во 2018 година нефаталните дополнително се намалуваат на 47.652, но фаталните растат на 76. Во 2019 година нефаталните повреди се намалуваат на 44.502, додека фаталните се зголемуваат на 94. Во 2020 година продолжува трендот на опаѓање на нефаталните повреди (40.587), додека фаталните се намалуваат на 66. Во 2021 година бројот на нефаталните повреди е 38.982, а фаталните изнесуваат 75. Во последната година од периодот, 2022, нефаталните повреди се најмали (37.328), а фаталните изнесуваат 68.

Како заклучок, 2014 година се издвојува како година со најголем број на нефатални повреди (66.054), додека најмал број е забележан во 2022 година (37.328). Што се однесува до фаталните повреди, најголем број е регистриран во 2014 година (96), а најмал во 2017 година (67). Податоците покажуваат јасен тренд на намалување на нефаталните повреди низ годините, што укажува на подобрување на мерките за безбедност, додека бројот на фатални повреди варира, без конзистентно намалување.

Дијаграм бр. 6: Вкупно фатални и нефатални повреди во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Германија (2013–2022).



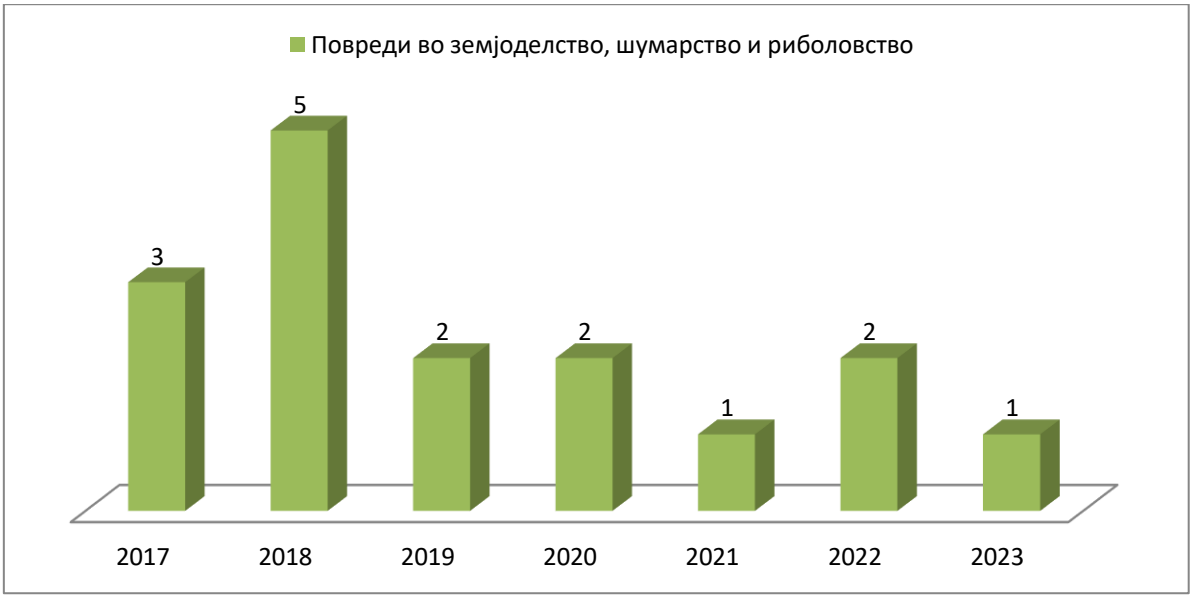
Северна Македонија

Табела бр. 7: Повреди и смртни случаи во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Северна Македонија (2017-2023).

Година	Вкупно повреди и смртни случаи	Повреди во дејноста земјоделство, шумарство и риболов	Смртни случаи во дејаноста земјоделство, шумарство и риболов	%
2017	158	3	0	1,9%
2018	157	4	1	3,2%
2019	178	2	0	1,1%
2020	152	1	1	1,3%
2021	165	1	0	0,6%
2022	169	2	0	1,2%
2023	108	1	0	1.0%

Извор: Годишни извештаи 2017 – 2023 за несреќи при работа на Македонско здружение за заштита при работа

Дијаграм бр. 7: Повреди и смртни случаи во секторот земјоделство, шумарство и риболов во Северна Македонија (2017–2023).



Анализата на податоците за повредите и смртните случаи во дејноста земјоделство, шумарство и риболов во Република Северна Македонија за периодот од 2017 до 2023 година, преземени од годишните извештаи на Македонското здружение за заштита при работа, покажува стабилно ниско учество на оваа дејност во вкупниот број на повреди и смртни случаи на национално ниво. И покрај тоа, останува потребата за посебно внимание кон оваа дејност поради специфичните ризици кои произлегуваат од природата на работата, како што се работа со машини, изложеност на временски услови и потенцијално опасни работни средини.

Во 2017 година биле регистрирани три повреди без смртни случаи, што претставува 1,9% од вкупниот број на повреди и смртни случаи во државата. Во 2018 година, бројот на повреди се зголемува на четири, а истовремено е регистриран и еден смртен случај, со што оваа година има највисок процент на инциденти (3,2%). Во 2019 година, бројот на повреди се намалува на два случаи без смртни случаи, што е најниските процент (1,1%) во овој период. Во 2020 година е забележана само една повреда, но исто така и еден смртен случај, што го прави процентот сличен на претходните години (1,3%). Од 2021 до 2023 година се бележи стабилност со минимални бројки — по една регистрирана повреда годишно без смртни случаи, а процентот останува под 1,2%.

Како заклучок, податоците покажуваат дека 2018 година е најкритична во однос на бројот на повреди и смртни случаи во оваа дејност, додека 2021 и 2023 година имаат најдобри резултати со најниски проценти. Ниските бројки укажуваат на подобрување во мерките за безбедност, но исто така може да се доведат во прашање точноста на пријавувањето и мониторингот на инцидентите. Со оглед на специфичните ризици во оваа дејност, потребни се континуирани инвестиции во обуки, инспекции и модернизирање на опремата за да се одржи и подобри трендот на безбедност при работа.

II. МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТАП НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

4. ПОЈАВА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Безбедноста при работа во земјоделството е критична област која има големо значење за здравјето и животот на работниците во оваа индустрија. Земјоделскиот сектор е еден од најстарите и најважни економски сектори, но исто така е и еден од најризичните за работниците. Работниците кои се занимаваат со земјоделски активности се изложени на различни опасности како што се несреќи со механизација, повреди од хемикалии, прегревања, падови и други физички ризици (O'Neill & Power, 2018).[22] Статистиките покажуваат дека земјоделството има една од највисоките стапки на повреди во споредба со другите индустрии (Smith, 2019).[23]

Од историски аспект, безбедноста при работа во земјоделството не била доволно регулирана, а работниците не биле свесни за многуте ризици кои ги носи земјоделската работа. Според истражувањата на Рипли и Сарак (2017), во минатото, земјоделците користеле минимална заштита, а многу од нив не биле информирани за можните последици од изложеност на опасности како што се пестициди и хемикалии. Во тој контекст, безбедносните мерки во земјоделството во голема мера зависеле од личната иницијатива на работниците, што доведува до големи разлики во нивната примена.

Во последните децении, глобалните иницијативи за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството започнаа да се формираат, како резултат на зголемената свесност за опасностите и потребата за законска регулатива. Една од клучните мерки беше вметнувањето на обврска за користење на лична заштитна опрема како ракавици, маски и чизми при работа со хемикалии и механизација (U.S. Department of Labor, 2020).[24]

Меѓутоа, истражувањата покажуваат дека многу земјоделци и понатаму не ги користат овие заштитни мерки или ги користат неправилно, што го зголемува ризикот од повреди. Според податоците на Светската здравствена организација (WHO, 2021), земјоделците кои работат со пестициди без соодветна заштита, се изложени на

[22] O'Neill, M., & Power, S. (2018). *Agricultural Health and Safety: Risks and Prevention*. Springer.
[23] Smith, J. (2019). *Agricultural Safety: The Case for Reform*. Journal of Agricultural Health, 10(2), 45-58.
[24] U.S. Department of Labor. (2020). *Occupational Safety and Health in Agriculture: Protecting Workers from Pesticides*. OSHA.

сериозни здравствени проблеми како што се кожни заболувања, респираторни болести, а во некои случаи и на канцерогени ефекти. Исто така, земјоделската механизација, која во последниве години се користи во зголемена мера, претставува сериозна опасност ако не се користи соодветно или не е редовно одржувана.[25]

Еден од најголемите ризици за земјоделците е изложеноста на механизацијата. Секојдневната употреба на трактори, комбајни и други машини носи потенцијални опасности кои можат да доведат до сериозни повреди, како што се сечења, повреди на екстремитети, фрактури, па дури и смртни случаи. Според податоците на Европската агенција за безбедност и здравје при работа (EU-OSHA, 2022)[26], земјоделците кои работат со механизација имаат два пати поголема веројатност за да бидат повредени во споредба со работниците во други индустрии. Со оглед на ова, важно е да се инвестира во безбедносни мерки кои ќе помогнат во намалување на овие ризици, како што се редовни проверки на механизацијата, обука за безбедност и контрола на работата со машини.

Слично на тоа, хемикалиите кои се користат во земјоделството, како што се пестицидите и хербицидите, се познати по својата опасност. Иако многу земјоделци се обучени за нивната правилна употреба, сè уште има значителен број на случаи на несреќи кои произлегуваат од нивната неправилна примена. Во оваа насока, светската здравствена организација и други глобални организации ја истакнуваат важноста на заштитата на работниците преку употреба на лична заштитна опрема (WHO, 2021).[27]

Безбедноста на работното место во земјоделството е тесно поврзана со редовната обука на работниците и усогласеноста со законските прописи. Истражувањата покажуваат дека земјоделците кои се редовно обучувани за безбедноста на работното место имаат значително помала веројатност да се повредат на работното место (Miller & Smith, 2019). [28]Овие обуки се фокусирани на правилно користење на личната заштитна опрема, безбедно управување со земјоделската механизација, како и превенција на изложеност на опасни хемикалии.

[25] WHO. (2021). *Occupational Health in Agriculture*. World Health Organization.
[26] EU-OSHA. (2022). *Agriculture and Mechanization Safety*. European Agency for Safety and Health at Work.
[27] WHO. (2021). *Occupational Health in Agriculture*. World Health Organization.
[28] Miller, L., & Smith, R. (2019). *Farm Safety and Education: Reducing Risk through Training and Policy*. Rural Health and Safety Journal, 15(3), 22-34.

Законската регулатива, исто така, игра важна улога во обезбедувањето на безбедноста при работа. Според Законот за безбедност и здравје при работа на Република Северна Македонија, секој работник има право на безбедни и здрави работни услови. Овој закон предвидува сериозни казни за прекршување на прописите за безбедност, што е дополнителен мотив за земјоделците да се придржуваат на безбедносните стандарди.

Безбедноста при работа во земјоделството е голем предизвик, особено со оглед на ризиците кои произлегуваат од користењето на механизација и хемикалии. Иако постои значителен напредок во подобрувањето на заштитата на работниците, постојат многу предизвици кои треба да се решат, како што се недостатокот на обука, неправилната употреба на личната заштитна опрема и недостатокот на редовни контроли. Следењето на безбедносните стандарди и континуираната едукација на работниците во земјоделството е клучен фактор за намалување на ризиците и подобрување на здравјето и безбедноста на работниците во оваа индустрија.

5. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на ова истражување е анализа на безбедноста при работа во земјоделството, со посебен акцент на употребата на личната заштитна опрема, изложеноста на ризици, свесноста за безбедносните мерки и влијанието на образованието и обуките за безбедност на земјоделските работници. Со оглед на тоа што земјоделството претставува сектор кој е подложен на бројни ризици и опасности, истражувањето се фокусира на идентификација на најчестите типови на несреќи и повреди во земјоделската работа, со што се обидува да се утврди нивниот врска со нивната свесност и практикувањето на безбедносни мерки.

Истражувањето ќе ги опфвати различните аспекти на безбедноста при работа во земјоделството, како што се: употребата на лична заштитна опрема, механизација, изложеност на опасни хемикалии (како пестициди и хербициди), физички и здравствени ризици, како и свесноста на земјоделците за ризиците на работното место.

Преку поставените прашања во анкетниот прашалник, ќе се добие слика за тоа колку земјоделците се запознаени со ризиците, дали користат адекватна заштитна опрема и како ги оценуваат условите за работа во своето опкружување.

Секако, предметот на истражувањето ќе биде контекстуализиран и споредувањето на различни фактори кои влијаат на безбедноста, како што се: типот на работата, едукацијата на работниците, условите на работа и достапноста до здравствени услуги. Ова ќе помогне во добивањето на целосен увид во проблематиката и ќе ги илустрира клучните аспекти на земјоделската безбедност.

6. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на ова истражување е да се утврди нивото на безбедност при работа во земјоделскиот сектор и да се анализира свесноста на работниците за ризиците на работното место, со што ќе се допринесе за создавање на поефикасни стратегии за превенција и заштита во земјоделството. Истражувањето има за цел да ги испита ставовите, искуствата и навиките на земјоделските работници во врска со безбедноста на работа и да ги идентификува бариерите и факторите кои влијаат на нивната безбедност.

Конкретните цели на истражувањето се:

1. Идентификација на најчестите ризици и опасности со кои се соочуваат земјоделците при работа. Овие ризици може да вклучуваат повреди од механизација, изложеност на хемикалии, физички повреди, болести, како и психологија на работниците.

2. Анализа на употребата на личната заштитна опрема во земјоделскиот сектор. Ова вклучува проценка на тоа колку често земјоделците користат ракавици, маски, чизми и други видови заштитни средства при извршување на различни земјоделски активности.

3. Испитување на свесноста на земјоделските работници за безбедносни мерки. Истражувањето има цел да открие дали земјоделците се доволно информирани за ризиците на своето работно место и за потенцијалните последици од нивната изложеност на опасности.

4. Анализа на здравствените проблеми кои произлегуваат од работата во земјоделството. Оваа цел има за задача да открие дали земјоделците имаат

респираторни, дерматолошки или други здравствени проблеми поврзани со нивната работа, и колку тие се сериозни.

5. Оценка на факторите кои влијаат на имплементацијата на безбедносните мерки во земјоделството. Ова вклучува анализирање на бариерите како недостаток на финансиски средства, недостаток на време за обука и подготовка, како и недостаток на стручни лица за контрола и инспекција.

6. Предложување на препораки за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството. Во истражувањето ќе бидат дадени конкретни насоки и препораки кои ќе можат да се користат за подобрување на безбедноста при работа во земјоделскиот сектор. Овие препораки ќе бидат насочени на подобрување на обуките, набавката на заштитна опрема, редовните здравствени проверки и инспекциите од страна на надлежните органи.

Целта е да се добијат податоци кои ќе помогнат да се креираат поефективни политики за заштита на работниците, како и да се зголеми нивото на свесност за безбедноста при работа. Истражувањето има и за цел да ја осветли важноста на регулирањето и имплементирањето на безбедносните стандарди во земјоделскиот сектор, како основна компонента за намалување на ризиците и подобрување на условите за работа.

Крајната цел на истражувањето е да се подобри општата безбедност на земјоделските работници, да се овозможи побезбедно работно опкружување и да се подигне свесноста за превентивните мерки кои се потребни за намалување на работните повреди и заболувања во земјоделството.

Овие цели ќе бидат реализирани преку анализа на податоците добиени од анкетата која ќе биде спроведена на земјоделски работници. Добивањето на овие податоци ќе биде основа за изготвување на препораки за подобрување на безбедноста и здравјето на работниците, како и за создавање на поефективни обуки и програми за заштита.

7. КОРИСТЕНИ МЕТОДИ ВО ИСТРАЖУВАЊЕТО

За спроведување на ова истражување, се користени различни методи кои овозможуваат точна и темелна анализа на безбедноста при работа во земјоделството. Главните методи кои биле користени во истражувањето вклучуваат:

1. Метод на анкетирање (кванитативен метод)

Основниот метод кој е користен за собирање на податоци во ова истражување е методот на анкетирање. Анкетниот прашалник, кој содржи отворени и затворени прашања, беше дизајниран за да собере информации од земјоделците кои работат на различни земјоделски стопанства. Со помош на оваа метода се прибрани податоци за нивната свесност за ризиците на работното место, употребата на лична заштитна опрема, нивните здравствени проблеми, како и ставовите во однос на безбедносните мерки и обуките.

Анкетирањето беше спроведено на терен, со личен контакт со земјоделците и со обезбедување на анонимност и конфиденцијалност на добиените податоци, што овозможи точни и објективни одговори. Овој метод овозможува собирање голем број на податоци за релативно кратко време, и е идеален за квантифицирање на ставовите и практиките на земјоделците во однос на безбедноста при работа.

2. Метод на дескриптивна анализа (анализа на податоци)

По прибирањето на податоците преку анкетата, беше применета дескриптивна анализа за да се обработат и сумираат добиените резултати. Овој метод дозволува категоризација и групирање на одговорите, како и пресметување на статистички показатели како што се процентите, просечни вредности и фреквенција на одредени одговори. Овие податоци помогнаа да се добијат основни наоди за свесноста на земјоделците за безбедноста при работа, нивната навика за користење на заштитна опрема и слично.

3. Метод на квалитативна анализа (анализирање на отворени прашања)

Иако анкетата вклучуваше пред сè затворени прашања (одговори во форма на избор на опции), беше вклучен и метод за квалитативна анализа за обработка на одговорите на отворените прашања. Земјоделците имаа можност да ги изразат своите

лични искуства и ставови, што овозможи подлабоко разбирање на нивните ставови и проблеми со безбедноста при работа. Со оваа метода се анализираа и категоризираа основните теми што произлегуваат од нивните одговори, како што се факти за недостаток на обука, проблеми со набавка на заштитна опрема и неадекватни услови за работа.

4. Метод на споредбена анализа (споредување на различни групи земјоделци)

За подобро разбирање на степенот на свесност, знаење и користење на лична заштитна опрема (ЛЗО) меѓу земјоделците, беше применет метод на анализа на податоци. Овој метод овозможи детално испитување на резултатите добиени од анкетата, при што беа анализирани клучните индикатори за безбедност, како што се нивото на информираност, знаењето за правилната употреба на ЛЗО и учеството во обуки за безбедност. Преку оваа анализа се добија јасни заклучоци за општото ниво на свесност и пракса за безбедност при работа кај земјоделците.

5. Метод на статистичка анализа (апликација на статистички тестови)

За да се провери хипотезата за постоењето на статистички значајни разлики во свесноста, знаењето и користењето на лична заштитна опрема (ЛЗО) меѓу земјоделците, беше применет метод на статистичка анализа. Спроведени беа тестови за проверка на значајноста, како што е χ^2 тестот (хи-квадрат тест), за да се утврди дали постојат статистички значајни врски помеѓу нивото на свесност и примената на безбедносните практики кај земјоделците.

6. Метод на интервјуирање (дополнителен метод за квалитативни податоци)

Во некои случаи, беа спроведени интервјуа со земјоделци кои имаат повеќе искуство во земјоделската работа и кои се ангажирани во раководството на земјоделските стопанства. Овие интервјуа овозможија подлабоко разбирање на проблемите со безбедноста на работното место, како и на бариерите кои се соочуваат земјоделците при примената на безбедносни мерки. Интервјуата им помогнаа на истражувачите да ги разјаснат некои нејасности од анкетираните одговори и да добијат појасни и поцелосни информации.

8. ХИПОТЕТИЧКА РАМКА

Главна хипотеза:

Имплементацијата на лична заштитна опрема, редовно одржување на механизацијата, обука и информираност за безбедноста значително го подобруваат здравјето и безбедноста на работниците во земјоделството.

Подхипотези:

1. **Подхипотеза 1:** Редовното користење на лична заштитна опрема кај земјоделците значително го намалува ризикот од здравствени проблеми и несреќи.

2. **Подхипотеза 2:** Информираноста за правилна употреба на земјоделска механизација и хемикалии ја намалува веројатноста за појава на механички, хемиски и други типови на повреди.

3. **Подхипотеза 3:** Ограничувањата како недостаток на финансиски средства, време и информации се клучни бариери за имплементација на безбедносни мерки во земјоделството.

III. АНАЛИЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

9. ПРЕЗЕНТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД АНКЕТНИОТ ПРАШАЛНИК

Во рамките на ова истражување, беше спроведена анкета со цел да се соберат податоци за ставовите, навиките и практиките поврзани со безбедноста при работа во земјоделскиот сектор. Анкетата се фокусираше на различни аспекти на заштитата и безбедноста на работниците, како и на факторите кои влијаат на нивното здравје и работна средина. Основната цел беше да се добијат податоци кои ќе помогнат во идентификување на најголемите ризици и пречките со кои се соочуваат земјоделците, како и да се утврдат потенцијалните мерки за подобрување на нивната безбедност и здравје.

Анкетниот прашалник беше составен од 15 прашања, кои се однесуваа на користењето на лична заштитна опрема, свесноста за ризиците од механизацијата, честотата на несреќи при работа, како и на факторите кои придонесуваат за здравствени проблеми. Исто така, прашањата опфаќаа теми како условите за работа, мерките за подобрување на безбедноста, бариерите за нивно имплементирање и информираноста за правилната употреба на хемикалии. На овој начин, истражувањето обезбеди сеопфатен преглед на актуелната состојба во областа на безбедноста при работа во земјоделството.

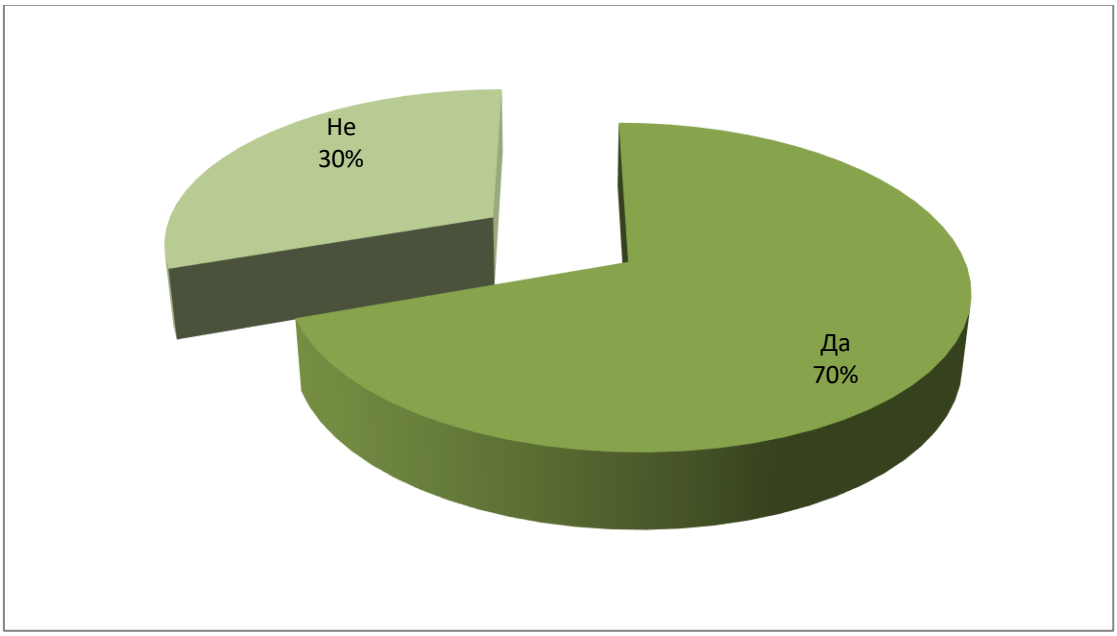
Анкетата беше спроведена кај група испитаници кои активно работат во земјоделскиот сектор, со цел да се обезбеди релевантност и точност на податоците. Испитаниците имаа можност да одговараат на прашања кои ги отсликуваат нивните лични искуства, перцепции и практики во работата. Собраните одговори беа обработени и анализирани, а резултатите од истражувањето ќе бидат презентирани во наредниот дел од оваа презентација.

Презентацијата на резултатите ќе се фокусира на главните наоди од анкетата, идентификувајќи ги клучните предизвици и можности за подобрување на безбедноста и здравјето при работа. Дополнително, ќе биде направена анализа на трендовите и корелациите кои произлегуваат од собраните податоци, со посебен акцент на препораките за подобрување на работните услови и заштитата на работниците.

Табела бр. 8: Прашање бр. 1

Дали користите лична заштитна опрема (ракавици, маски, чизми) при работа?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да	55	69.60%
Не	24	30.40%

Дијаграм бр. 8: Прашање бр.1



Од 79 испитаници, 55 испитаници одговориле дека користат лична заштитна опрема, додека 24 испитаници не ја користат. Ова укажува дека мнозинството испитаници имаат развиена свест за значењето на заштитната опрема за заштита од повреди.

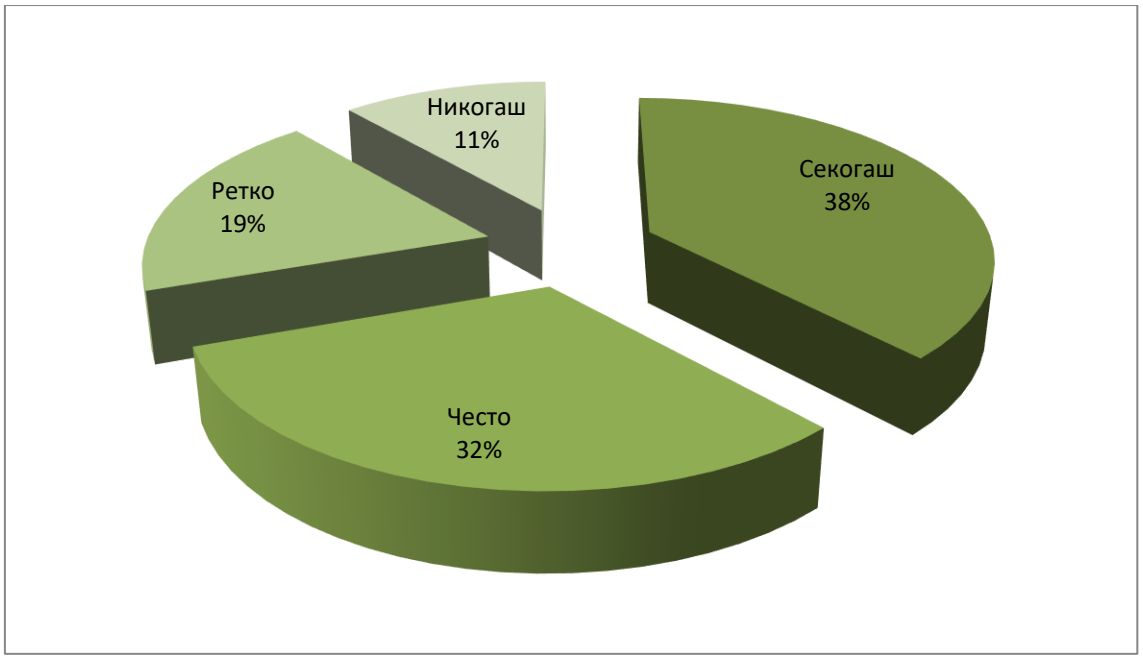
Според Законот за безбедност и здравје при работа, работодавачот е должен да обезбеди соодветна лична заштитна опрема за своите работници, соодветна на природата на ризиците на работното место. Дополнително, работникот има обврска да ја користи таа опрема на правилен начин и да придонесува кон својата безбедност и здравје.[29]

[29] Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016).

Табела бр. 9: Прашање бр. 2

Колку често користите лична заштитна опрема при работа?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Секогаш	30	38%
Често	25	31.60%
Ретко	15	19%
Никогаш	9	11.40%

Дијаграм бр. 9: Прашање бр.2



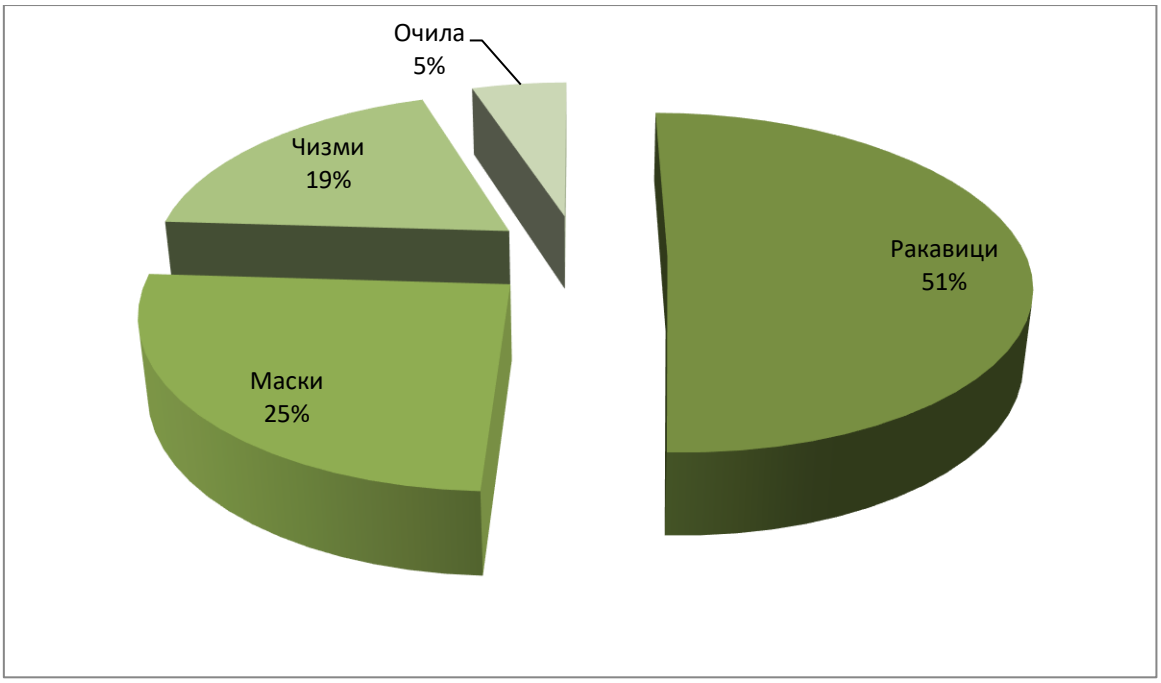
Од анализата на податоците, 38% од испитаниците изјавиле дека секогаш користат лична заштитна опрема при работа, додека 31.60% истакнале дека тоа го прават често. Сепак, загрижувачки е што 19% ретко ја користат ЛЗО, а 11.40% изјавиле дека никогаш не ја користат.

Овие податоци укажуваат на тоа дека, иако значителен број од работниците се придржуваат до безбедносните мерки, сè уште постои група која недоволно ја применува оваа практика. Недоволното користење на ЛЗО може да биде резултат на недостаток на информираност, обука или мотивација, што покажува потреба за дополнителни активности за едукација и поттикнување на културата за безбедност на работното место.

Табела бр. 10: Прашање бр. 3

Каква заштитна опрема најчесто користите?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Ракавици	40	50.60%
Маски	20	25.30%
Чизми	15	19%
Очила	4	5.10%

Дијаграм бр. 10: Прашање бр.3



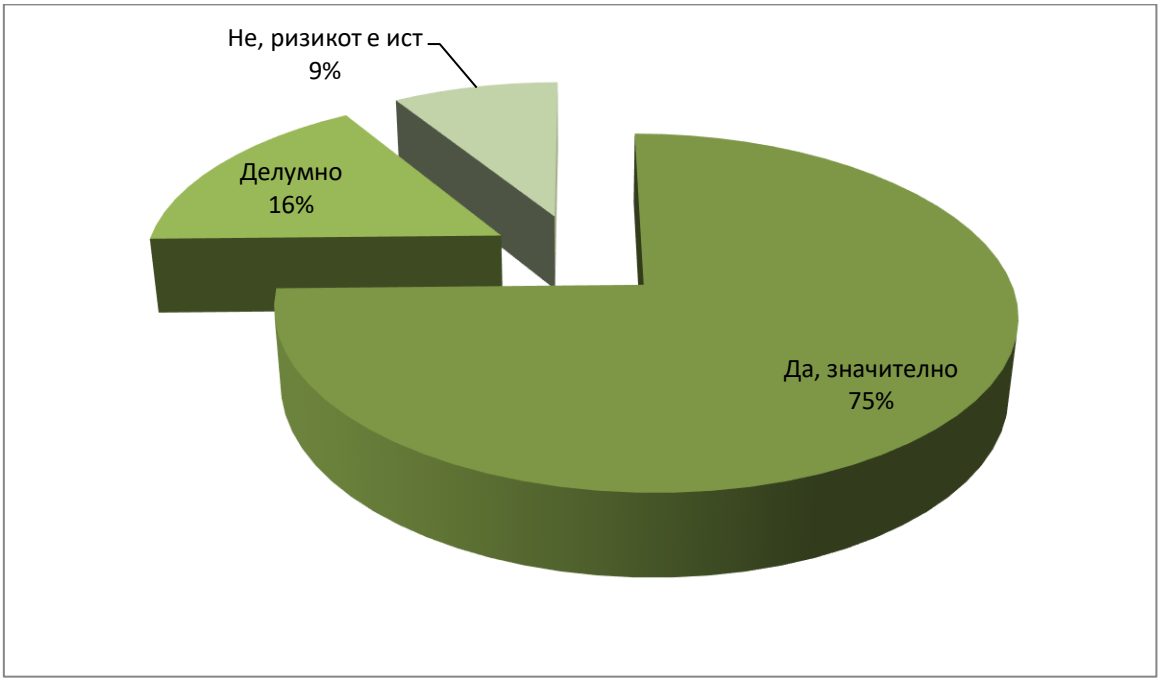
Најчесто се користат ракавици (50.6% или 40 испитаници), потоа маски (25.3% или 20 испитаници), чизми (19% или 15 испитаници), и очила (5.1% или 4 испитаници).

Овие резултати ја отсликуваат разновидноста на работните активности и нивото на ризик што работниците го препознаваат во земјоделските задачи. Се чини дека изборот на заштитна опрема е директно поврзан со нивните специфични работни потреби, но исто така постои можност за дополнително информирање и обука за користење на останатите типови на заштитна опрема.

Табела бр. 11: Прашање бр. 4

Дали верувате дека користењето заштитна опрема значително го намалува ризикот од повреди?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да, значително	59	74.68%
Делумно	13	16,45%
Не, ризикот е ист	7	8.86%

Дијаграм бр. 11: Прашање бр.4



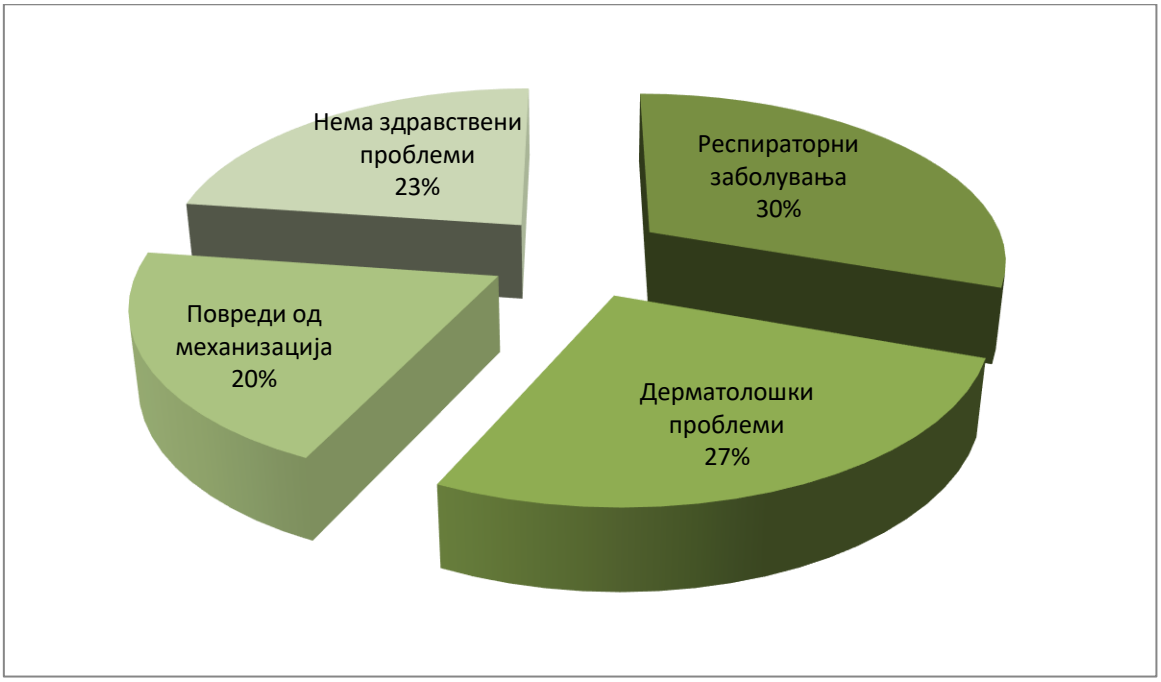
Одговорите на ова прашање покажуваат дека голем број од испитаниците веруваат дека користењето на заштитна опрема значително го намалува ризикот од повреди, со 59 испитаници кои се согласуваат со ова тврдење. Дополнително, 13 испитаници веруваат дека заштитната опрема делумно го намалува ризикот, додека 7 испитаници не сметаат дека употребата на опремата има влијание на намалувањето на ризикот од повреди.

Ова укажува на висока свесност за важноста на заштитната опрема меѓу голем дел од работниците, но исто така постојат и некои скептицизми во врска со ефективноста на опремата.

Табела бр. 12: Прашање бр. 5

Какви видови на здравствени проблеми сте искусиле поради работата во земјоделството?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Респираторни заболувања (како астма)	24	30.37%
Дерматолошки проблеми (алергии, изгореници)	21	26.58%
Повреди од механизација	16	20.25%
Нема здравствени проблеми	18	22.78%

Дијаграм бр. 12: Прашање бр.5



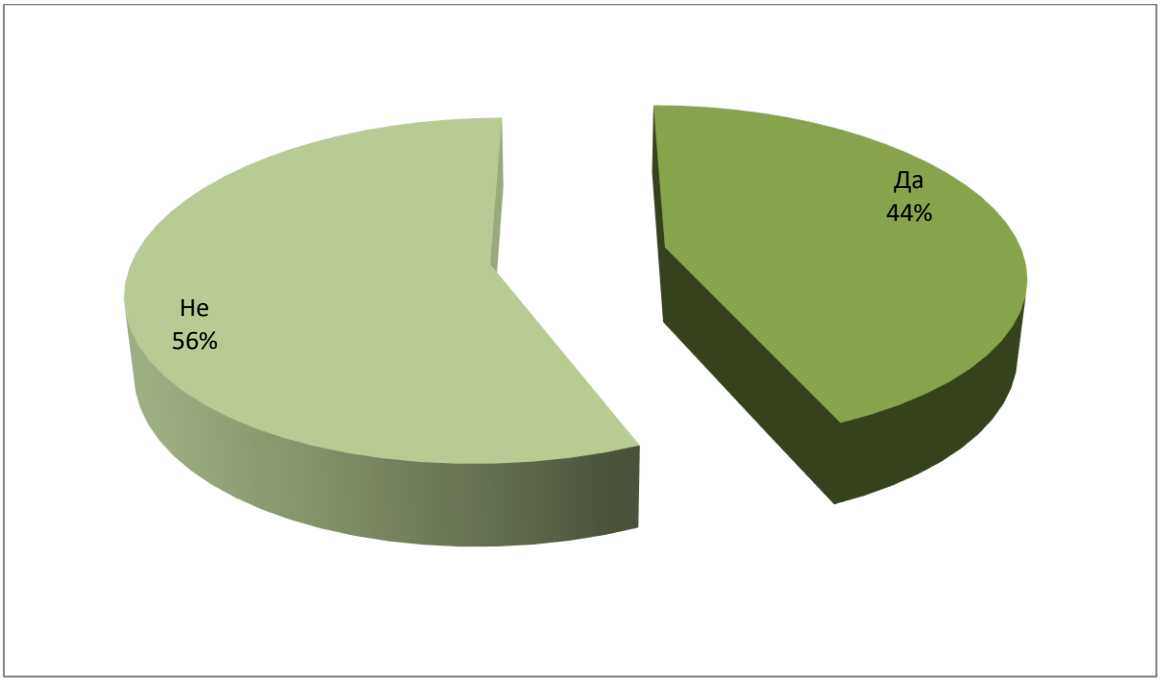
Респираторни заболувања се пријавени од 30.3% (24 испитаници), дерматолошки проблеми од 26.5% (21 испитаници), механички повреди од 20.2% (16 испитаници), додека 22.7% (18 испитаници) немаат здравствени проблеми.

Ова укажува на фактот дека работата во земјоделството има директно влијание на здравјето на работниците, и дека постојат сериозни здравствени ризици, најчесто поврзани со изложеност на хемикалии и физички повреди, особено респираторните и дерматолошките проблеми, што ја нагласува потребата за превентивни мерки.

Табела бр. 13: Прашање бр. 6

Дали сте се соочиле со несреќи за време на земјоделската работа?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да	35	44.30%
Не	44	55.70%

Дијаграм бр.13: Прашање бр.6



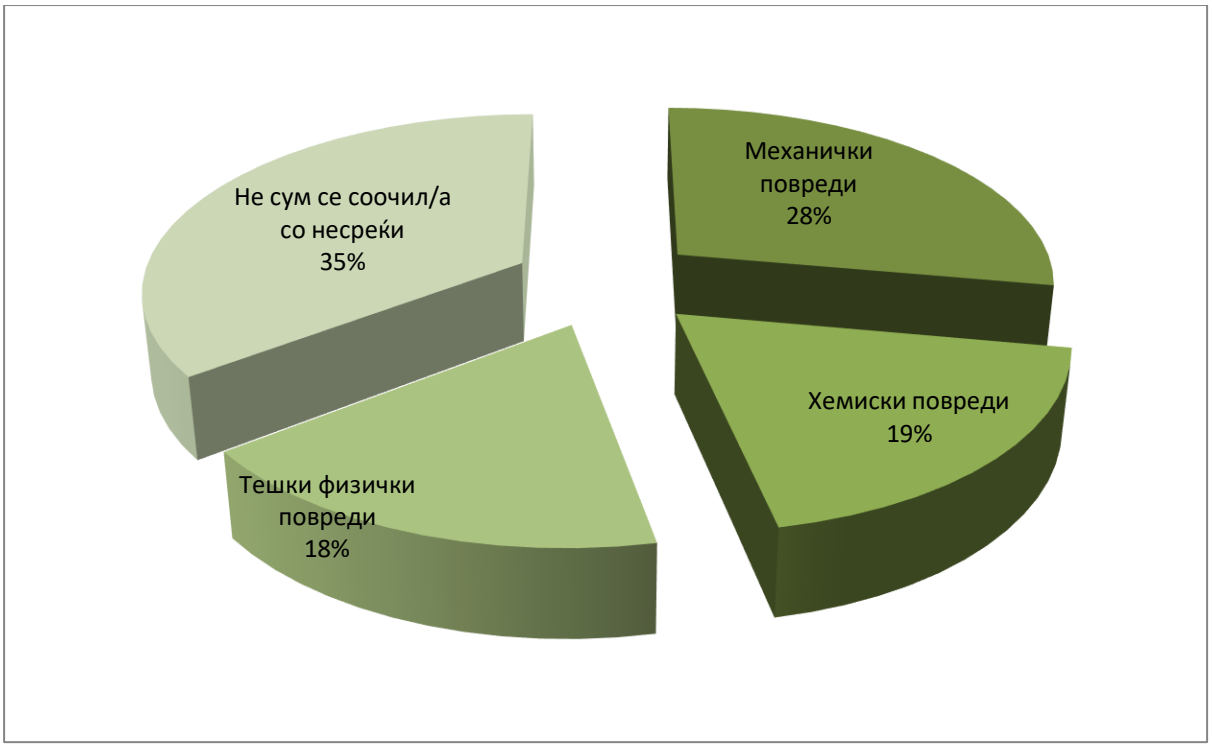
Резултатите покажуваат дека 35 испитаници (44.30%) се соочиле со несреќи за време на земјоделската работа, додека 44 испитаници (55.70%) не се соочиле со такви инциденти. Несреќите во земјоделството можат да се движат од повреди при работа со механизација до несреќи поврзани со употреба на хемикалии или природни фактори како што се лизгави површини или невреме.

Често во земјоделството, поради специфичната природа на работата, постои повисок ризик од несреќи. Механизацијата, како трактори и други алати, може да предизвика сериозни повреди ако не се користат соодветно или ако не се одржуваат редовно.

Табела бр. 14: Прашање бр. 7

Со каков тип на несреќи најчесто сте се соочиле?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Механички повреди (секања, фрактури)	22	27.84%
Хемиски повреди (изгореници, алергии)	15	18.98%
Тешки физички повреди (падови, удари)	14	17.72%
Не сум се соочил/а со несреќи	28	35.44%

Дијаграм бр. 14: Прашање бр.7



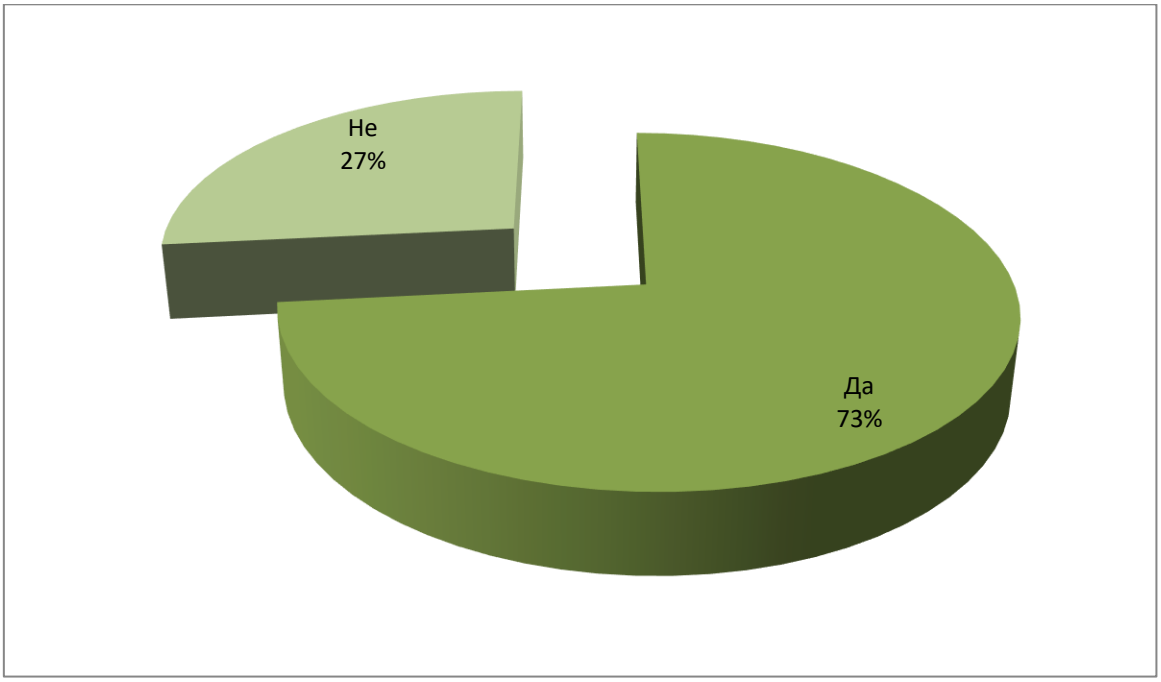
Механички повреди пријавиле 27.8% (22 испитаници), хемиски 18.9% (15 испитаници), тешки физички 17.7% (14 испитаници), додека 35.4% (28 испитаници) немаат доживеано несреќи.

Ова анализирање на видовите на несреќи укажува на тоа дека иако многу работници избегнуваат несреќи, оние што се случуваат често се поврзани со механизацијата и хемикалиите. Важно е да се продолжат напорите за обука и обезбедување на заштита од повреди во овие области.

Табела бр. 15: Прашање бр. 8

Дали сте информирани за ризиците од механизацијата што ја користите?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да	58	73.41%
Не	21	26.58%

Дијаграм бр. 15: Прашање бр.8



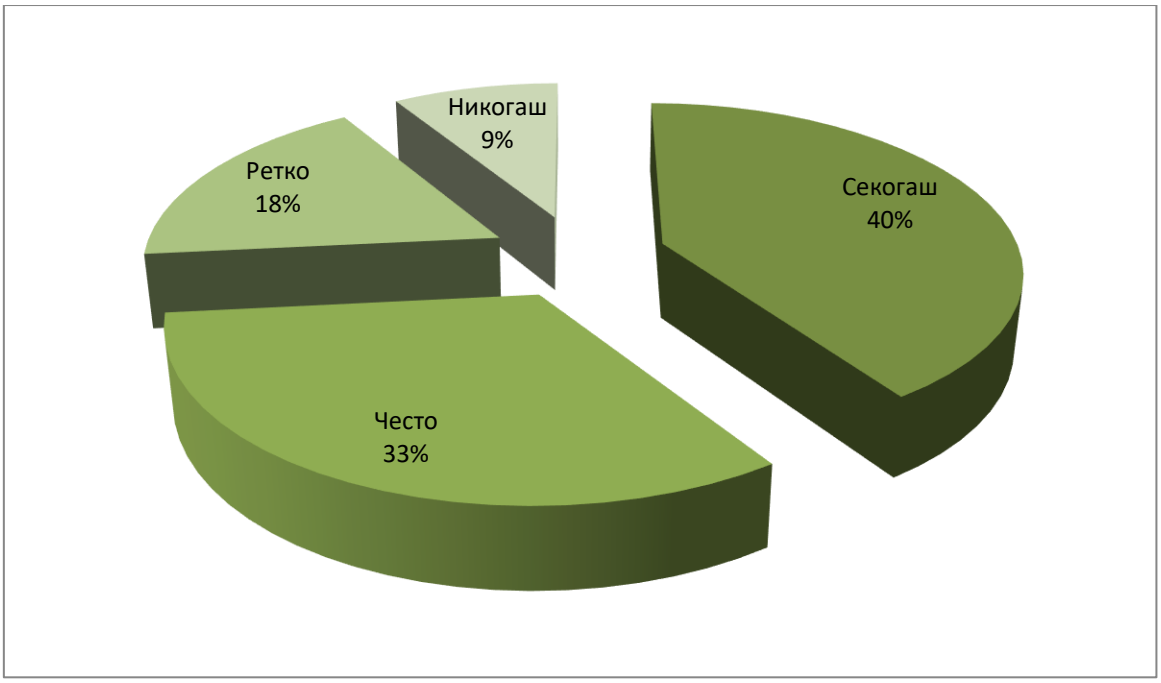
Резултатите од ова прашање покажуваат дека голем број испитаници, 58 или 73.41%, се информирани за ризиците што произлегуваат од користењето на механизацијата во земјоделството. Ова укажува на тоа дека, во одреден степен, постои свесност за опасностите што ги носи работата со механизација, што е позитивен сигнал за безбедноста на работното место.

Меѓутоа, 21 испитаник (26.58%) не се информирани за ризиците од механизацијата, што сугерира дека некои работници може да не ја добиле потребната обука или информации за безбедноста при работа. Ова укажува на потребата за продолжување на образовните и обукните активности за сите работници, за да се зголеми нивната свесност и заштита при користење на земјоделска механизација.

Табела бр. 16: Прашање бр. 9

Колку често вршите проверки на механизацијата пред работа?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Секогаш	32	40.5%
Често	26	32.91%
Ретко	14	17.72%
Никогаш	7	8.86%

Дијаграм бр. 16: Прашање бр.9



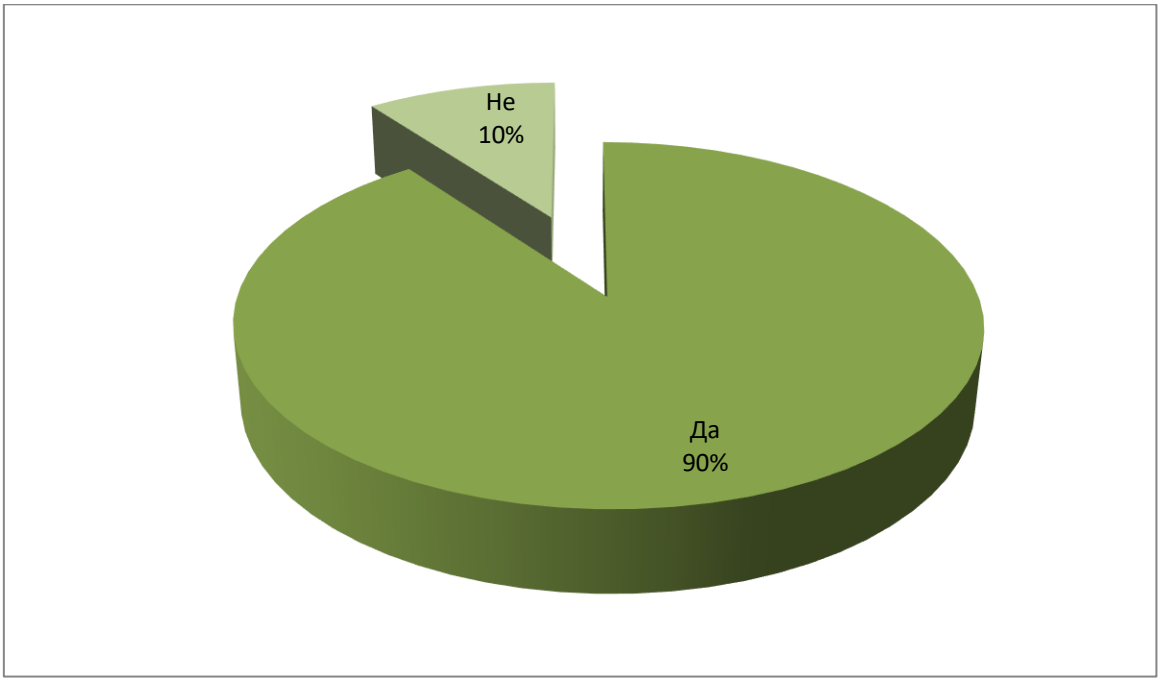
Резултатите од ова прашање покажуваат дека значителен број испитаници (32 или 40.5%) секогаш вршат проверки на механизацијата пред започнување на работата, што укажува на тоа дека постои свесност за важноста на безбедноста и правилното функционирање на опремата. 26 испитаници (32.91%) честопати ја вршат проверката на механизацијата, што покажува дека, иако не сите испитаници се секогаш стриктни, голем дел од нив сепак го практикуваат ова важен чекор.

Меѓутоа, 14 испитаници (17.72%) ретко ги проверуваат машините, а 7 испитаници (8.86%) никогаш не вршат проверки на механизацијата пред работа, што може да биде опасно.

Табела бр. 17: Прашање бр. 10

Дали сметате дека безбедноста при работа во земјоделството треба да се подобри?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да	71	89.87%
Не	8	10.12%

Дијаграм бр.17: Прашање бр.10



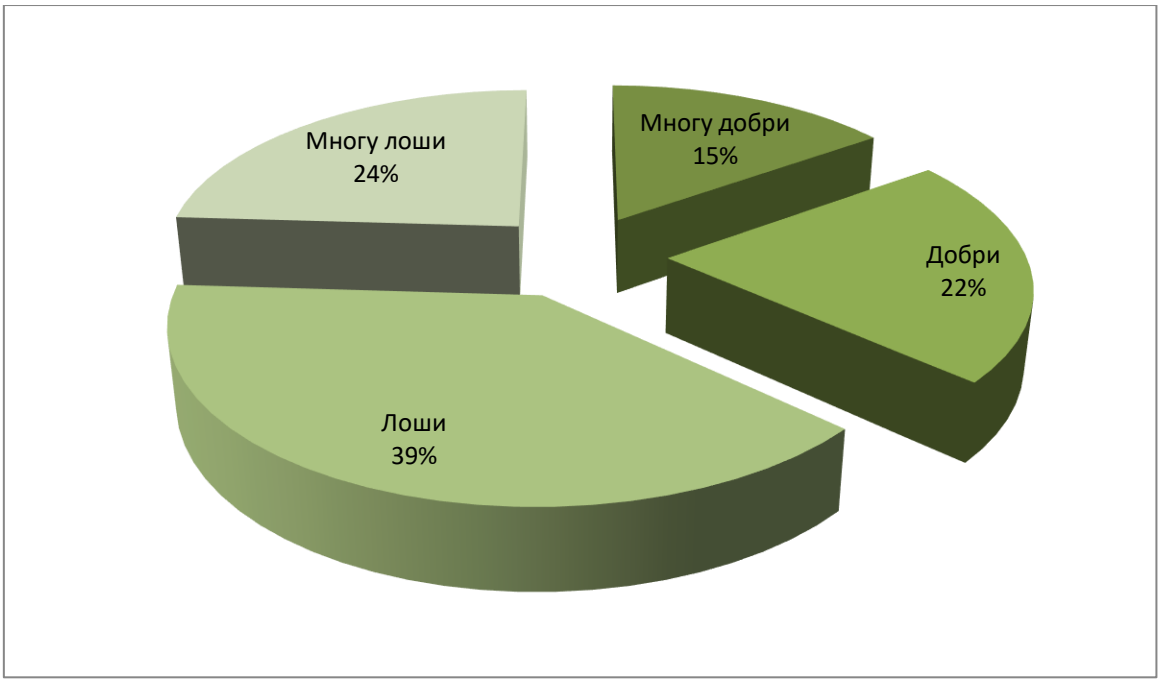
Резултатите од ова прашање покажуваат дека голем број испитаници (71 или 89.87%) сметаат дека безбедноста при работа во земјоделството треба да се подобри. Овој висок процент укажува на тоа дека голем дел од работниците во земјоделскиот сектор ја препознаваат потребата за подобрување на безбедносните мерки, што може да се должи на реалната загриженост за здравјето и безбедноста при извршувањето на работните задачи.

Од друга страна, само 8 испитаници (10.12%) не сметаат дека безбедноста треба да се подобри, што може да укаже на тоа дека тие не се свесни за постојните ризици или веруваат дека моменталните безбедносни мерки се доволни.

Табела бр. 18: Прашање бр. 11

Како ги оценувате условите за работа во земјоделството?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Многу добри	12	15.18%
Добри	17	21.51%
Лоши	31	39.24%
Многу лоши	19	24%

Дијаграм бр. 18: Прашање бр.11



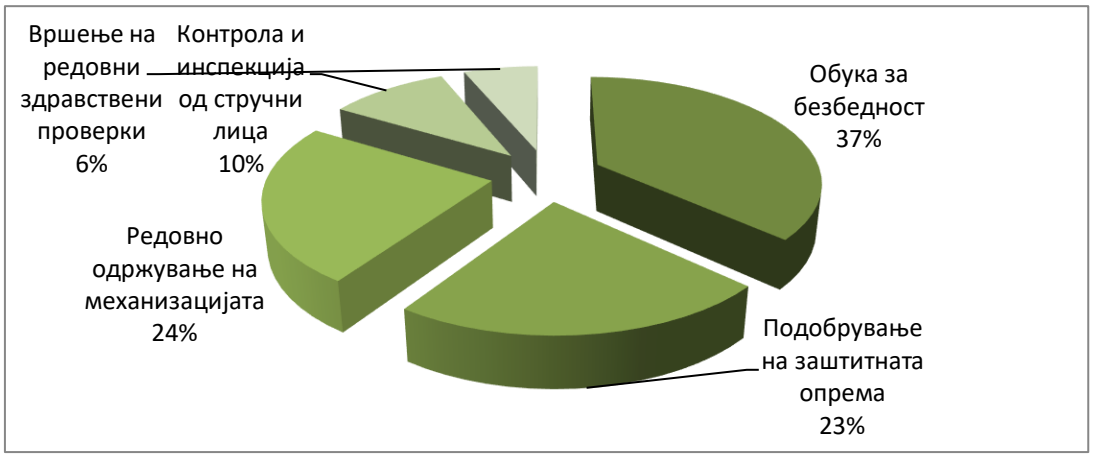
Од 79 испитаници, 15.18% (12 испитаници) ги оценуваат условите за работа како многу добри, 21.51% (17 испитаници) како добри, 39.2% (31 испитаници) како лоши, и 24% (19 испитаници) како многу лоши.

Овие резултати покажуваат дека значителен дел од испитаниците ги сметаат условите за работа за незадоволителни (лоши или многу лоши), што укажува на постоење на недостатоци во обезбедувањето на безбедни и квалитетни работни услови во земјоделството. Ова ја истакнува потребата за посериозен пристап во подобрување на условите за работа.

Табела бр. 19: Прашање бр. 12

Кои мерки сметате дека најмногу придонесуваат за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Обука за безбедност	29	36.7%
Подобрување на заштитната опрема	18	22.78%
Редовно одржување на механизацијата	19	24%
Контрола и инспекција од стручни лица	8	10.12%
Вршење на редовни здравствени проверки	5	6.3%

Дијаграм бр. 19: Прашање бр.12



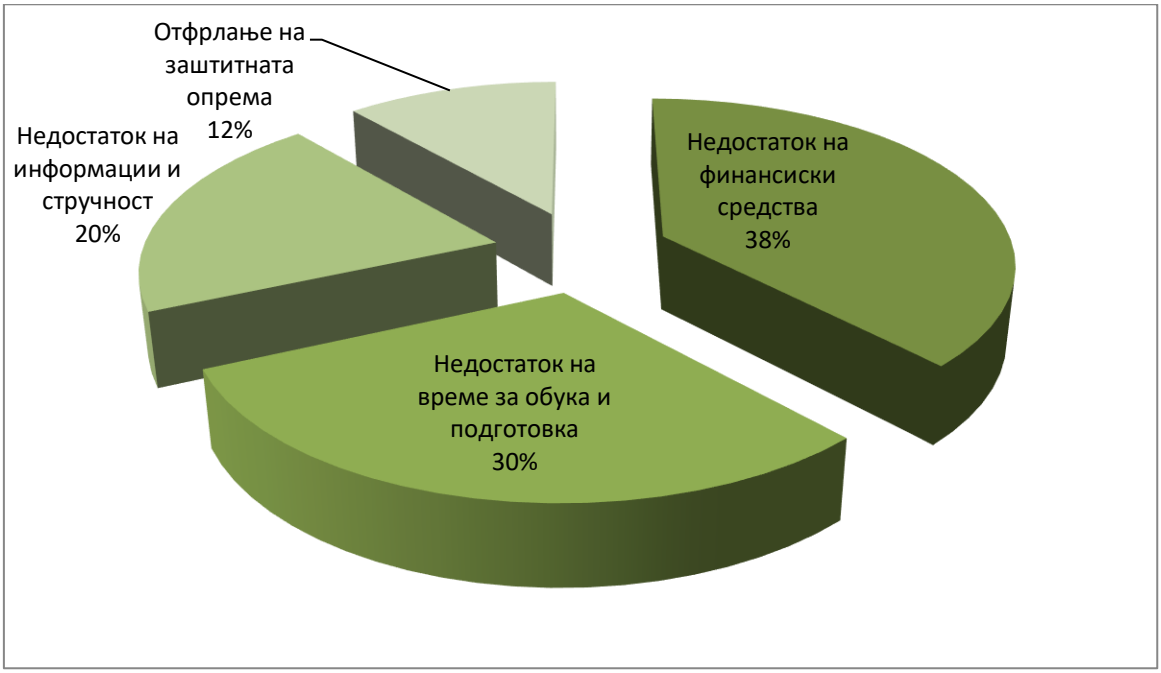
Од 79 испитаници, 36.7% сметаат дека обуката за безбедност најмногу придонесува за подобрување на безбедноста при работа, 22.78% ја истакнуваат потребата за подобрување на заштитната опрема, 24% сметаат дека редовното одржување на механизацијата е клучно, додека 10.12% сметаат дека контрола и инспекција од стручни лица имаат најголем придонес. Само 6.3% сметаат дека вршењето на редовни здравствени проверки е најважната мерка.

Овие резултати укажуваат на тоа дека најголемиот број испитаници ја сметаат обуката за безбедност за клучна во подобрувањето на безбедноста при работа. Исто така, видно е дека постои свесност за важноста на редовното одржување на механизацијата и заштитната опрема, што покажува дека испитаниците ја препознаваат потребата од проактивни мерки за намалување на ризиците.

Табела бр. 20: Прашање бр. 13

Кои се најчестите бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Недостаток на финансиски средства	30	38%
Недостаток на време за обука и подготовка	24	30.37%
Недостаток на информации и стручност	16	20.25%
Отфрлање на заштитната опрема	9	11.40%

Дијаграм бр. 20: Прашање бр.13



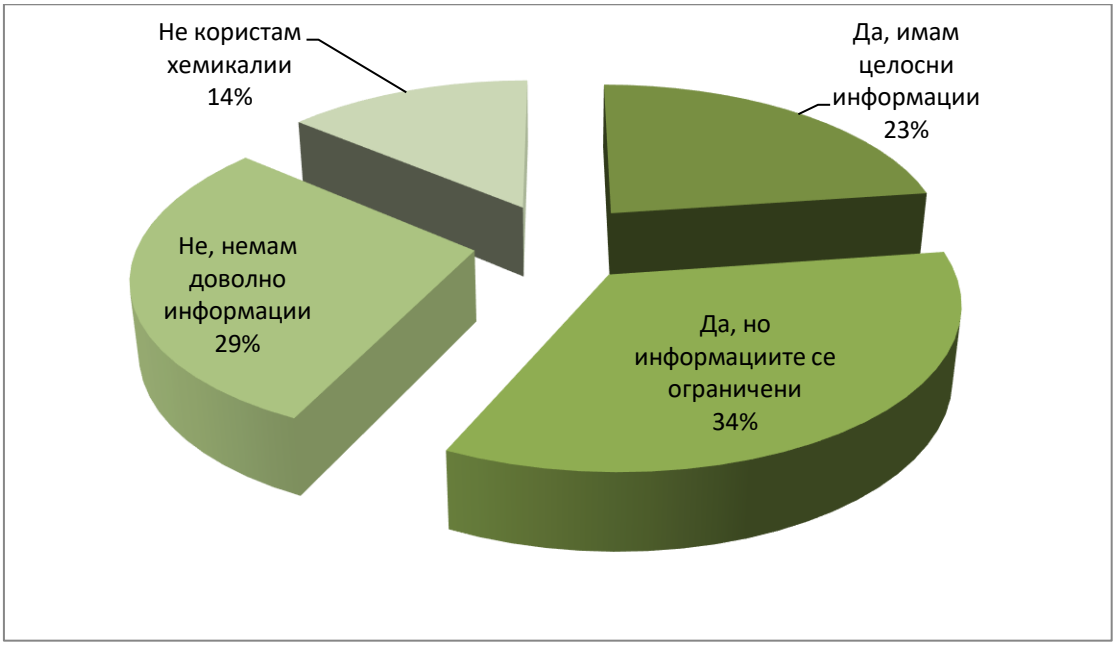
Од 79 испитаници, 38% го идентификуваат недостатокот на финансиски средства како најголема бариера за имплементирање на безбедносни мерки, 30.3% укажуваат на недостатокот на време за обука и подготовка, 20.2% го истакнуваат недостатокот на информации и стручност, додека 11.4% сметаат дека отфрлањето на заштитната опрема е бариера.

Овие резултати ја истакнуваат економската и временската ограниченост како главни предизвици во подобрувањето на безбедноста при работа во земјоделството.

Табела бр. 21: Прашање бр. 14

Дали имате доволно информации за правилна употреба на хемикалии (пестициди, хербициди)?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Да, имам целосни информации	18	22.78%
Да, но информациите се ограничени	27	34.17%
Не, немам доволно информации	23	29.11%
Не користам хемикалии	11	13.92%

Дијаграм бр. 21: Прашање бр.14



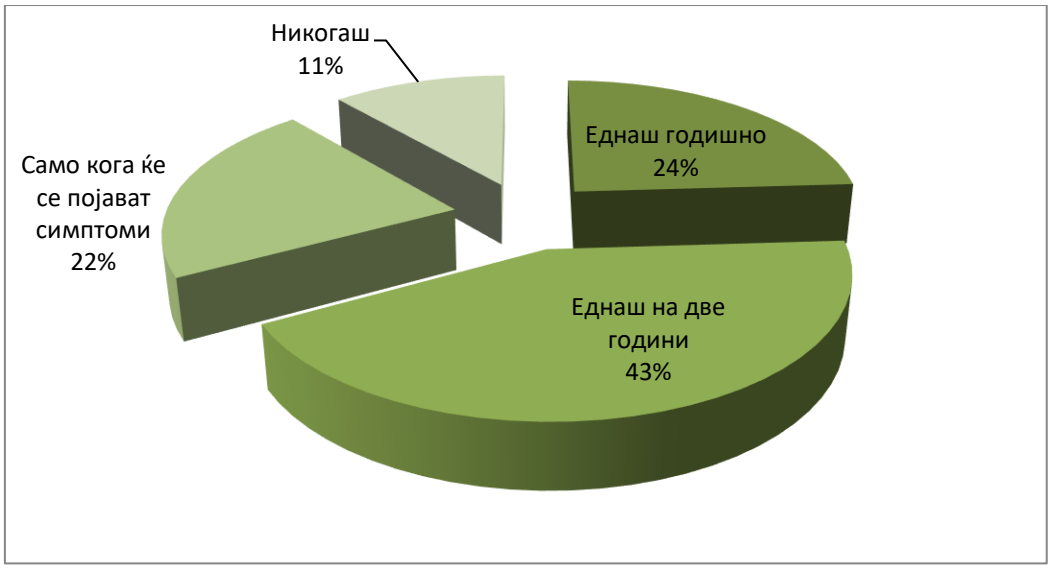
Од 79 испитаници, 23% (18 испитаници) имаат целосни информации за правилна употреба на хемикалии, додека 34% (27 испитаници) имаат ограничени информации. 29% (23 испитаници) признаваат дека немаат доволно информации, додека 14% (11 испитаници) не користат хемикалии.

Овие резултати укажуваат на тоа дека голем број испитаници имаат делумни информации за правилната употреба на хемикалии, но значителен број не располагаат со доволно знаење. Исто така, мал број на испитаници не користат хемикалии воопшто, што може да укаже на ограничена употреба на овие средства или на свесност за потенцијалните ризици.

Табела бр. 22: Прашање бр.15

Колку често вршите преглед на здравствената состојба по работата?		
Одговор	**Број на испитаници**	**%**
Еднаш годишно	19	24%
Еднаш на две години	34	43%
Само кога ќе се појават симптоми	17	21.51%
Никогаш	9	11.39%

Дијаграм бр. 22: Прашање бр.15



Од 79 испитаници, 43% вршат здравствен преглед еднаш на две години, 24% вршат преглед еднаш годишно, што укажува на поголема превентивна свесност. Од друга страна, 21.51% вршат преглед само кога ќе се појават симптоми, а 11.39% никогаш не вршат здравствени проверки.

Според Законот за безбедност и здравје при работа во Република Северна Македонија, работодавачот е должен да обезбеди редовни здравствени прегледи за вработените, при што периодичните прегледи треба да се спроведуваат најмалку еднаш на секои 24 месеци, особено за работни места кои се поврзани со зголемени ризици по здравјето.[30]

[30] Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016).

10. ТЕСТИРАЊЕ НА ХИПОТЕЗИ

Подхипотеза 1: Редовното користење на лична заштитна опрема кај земјоделците значително го намалува ризикот од здравствени проблеми и несреќи.

Тестирањето на подхипотезата ќе биде извршено преку анализа на одговорите добиени од анкетата со вработени кои работат во земјоделскиот сектор. За тестирање ќе се користи Хи-квадрат тест за проверка на статистичката зависност помеѓу фреквенцијата на користење на заштитна опрема и присуството на здравствени проблеми. За ова тестирање ќе бидат опфатени прашањата од 1 до 5 од анкетниот прашалник. Резултатите ќе бидат презентирани со соодветни табели и пресметки, овозможувајќи конкретен увид во врската помеѓу овие два фактори

Прво ја тестираме првата варијабла, која гласи: ***„Користење на лична заштитна опрема“***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема статистички значајна разлика помеѓу користењето или некористењето на лична заштитна опрема.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат статистички значајни разлики помеѓу користењето или некористењето на лична заштитна опрема.

Прикажување на податоците:

	Да	Не	Вкупно
$(f0)$	55	24	79
(ft)	39.5	39.5	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
55	39.5	15.5	240.5	6.08
24	39.5	-15.5	240.5	6.08
$Chi^2 = 12.16$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 1 и за обично ниво на значајност (α = 0.05), критичната вредност на хи-квадрат тестот е 3.841.

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 12.16 е поголем од критичната вредност 3.841, ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека има статистички значајна разлика помеѓу користењето или некористењето на лична заштитна опрема и намалувањето на здравствените проблеми и повреди.

Следно ја тестираме втората варијабла, која гласи: ***„Учесталост на користење на лична заштитна опрема“***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема статистички значајна врска помеѓу фреквенцијата на користење на лична заштитна опрема и намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат статистички значајни врски помеѓу фреквенцијата на користење на лична заштитна опрема и намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.

Прикажување на податоците:

	Секогаш	Често	Ретко	Никогаш	Вкупно
$(f0)$	30	25	15	9	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
30	19.75	10.25	105.0625	5.3203
25	19.75	5.25	27.5625	1.3948
15	19.75	-4.75	22.5625	1.1429
9	19.75	-10.75	115.5625	5.8563
$Chi^2 = 13.7143$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и за обично ниво на значајност (α = 0.05), критичната вредност на хи-квадрат тестот е 7.815.

Како што може да се види, резултатот 13.7143 е поголем од критичната вредност 7.815**,** што значи дека ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Значи, постојат статистички значајни разлики помеѓу фреквенцијата на користење на лична заштитна опрема и намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.

Третата варијабла која ја тестираме е: ***„Тип на користена лична заштитна опрема“***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Типот на заштитна опрема што најчесто се користи нема значајна врска со намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Типот на заштитна опрема што најчесто се користи има значајна врска со намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.

Прикажување на податоците:

	Ракавици	Маски	Чизми	Очила	Вкупно
$(f0)$	40	20	15	4	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
40	19.75	20.25	410.0625	20.76
20	19.75	0.25	0.0625	0.0032
15	19.75	-4.75	22.5625	1.1429
4	19.75	-15.75	247.5625	12.53
$Chi^2 = 34.4361$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и за ниво на значајност α = 0.05, критичната вредност е 7.815.

Како што може да се види, резултатот 34.4361 е многу поголем од критичната вредност 7.815, што значи дека ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека постојат статистички значајни разлики помеѓу типовите на заштитна опрема која најчесто се користи и намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и повреди.

Четвртата варијабла која ја тестираме е: ***„Верување за намалување на ризикот преку лична заштитна опрема“***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Верувањето дека заштитната опрема го намалува ризикот не е значајно поврзано со реалното намалување на ризиците.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни врски помеѓу верувањето дека заштитната опрема го намалува ризикот и реалното намалување на ризиците.

Прикажување на податоците:

	Да, значително	Делумно	Не, ризикот е ист	Вкупно
$(f0)$	59	13	7	79
(ft)	26.33	26.33	26.33	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0 - ft)$	$(f0 - ft)^2$	$(f0 - ft)^2/ft$
59	26.33	32.67	1068.21	40.53
13	26.33	-13.33	177.69	6.74
7	26.33	-19.33	373.47	14.19
$Chi^2 = 61.46$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 2 и за ниво на значајност α = 0.05, критичната вредност е 5.991.

Како што може да се види, резултатот 61.46 е многу поголем од критичната вредност 5.991, што значи дека ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека постојат статистички значајни разлики

помеѓу верувањето дека заштитната опрема го намалува ризикот од повреди и реалното намалување на ризиците.

Последната варијабла што ја тестираме е: ***„Видови на здравствени проблеми во земјоделството“***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика помеѓу различните видови на здравствени проблеми во однос на користењето на заштитна опрема.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики помеѓу различните видови на здравствени проблеми во однос на користењето на заштитна опрема.

Прикажување на податоците:

	Респираторни заболувања	Дерматолошки проблеми	Повреди од механизација	Нема здравствени проблеми	Вкупно
$(f0)$	24	21	16	18	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
24	19.75	4.25	18.06	0.914
21	19.75	1.25	1.56	0.079
16	19.75	-3.75	14.06	0.711
18	19.75	-1.75	3.06	0.155
$Chi^2 = 1.859$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и за ниво на значајност α = 0.05, критичната вредност е 7.815**.**

Како што може да се види, резултатот 1.859 е многу помал од критичната вредност 7.815, што значи дека не ја отфрламе нултата хипотеза. Тоа значи дека не

постојат статистички значајни разлики помеѓу видовите на здравствени проблеми и користењето на заштитна опрема.

Заклучок за првата подхипотеза:

Прашање	Нулта хипотеза	Резултат (Хи-квадрат тест)	Заклучок
Прашање 1: Дали користите лична заштитна опрема при работа?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 2: Колку често користите лична заштитна опрема?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 3: Каква заштитна опрема најчесто користите?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 4: Дали верувате дека користењето заштитна опрема значително го намалува ризикот од повреди?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 5: Какви видови на здравствени проблеми сте искусиле поради работата во земјоделството?	Прифатена	Не е статистички значајна разлика	Не ја поддржува целосно подхипотезата

Подхипотезата може да се прифати во целина, бидејќи четирите прашања го поддржуваат тврдењето дека редовното користење на лична заштитна опрема има значително влијание на намалувањето на ризикот од здравствени проблеми и несреќи. Иако петтото прашање не покажува статистички значајни разлики, вкупниот контекст на анализата дозволува прифаќање на подхипотезата како целина.

Подхипотеза 2: Информираноста за правилна употреба на земјоделска механизација и хемикалии ја намалува веројатноста за појава на механички, хемиски и други типови на повреди.

За тестирање на оваа подхипотеза, беа анализирани одговорите на прашањата од шесто до десетто од анкетниот прашалник. Овие прашања имаат за цел да ги проценат степенот на информираност, навиките за употреба и примената на мерките за заштита при работа со земјоделска механизација и хемикалии. Истовремено, тие ги испитуваат врските помеѓу информираноста и појавата на повреди од различни видови. Одговорите на овие прашања ќе бидат обработени со помош на хи-квадрат тестот за да се утврди дали постои статистички значајна разлика помеѓу очекуваните и добиените вредности.

Прво ќе биде тестирана првата варијабла која гласи: **„*Справување со несреќи*“**, каде што ќе се анализира дали испитаниците се соочиле со несреќи.

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика меѓу бројот на испитаниците кои се соочиле и оние кои не се соочиле со несреќи.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики меѓу бројот на испитаниците кои се соочиле и оние кои не се соочиле со несреќи.

Прикажување на податоците:

	Да	Не	Вкупно
$(f0)$	35	44	79
(ft)	39.5	39.5	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
35	39.5	-4.5	20.25	0.51
44	39.5	4.5	20.25	0.51
$Chi^2 = 1.02$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 1 и за обично ниво на значајност (α = 0.05), критичната вредност на хи-квадрат тестот е 3.841.

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 1.02 е помал од критичната вредност 3.841, ја прифаќаме нултата хипотеза. Тоа значи дека нема статистички значајна разлика помеѓу испитаниците кои се соочиле и кои не се соочиле со несреќи за време на земјоделската работа.

Следно ќе биде тестирана втората варијабла која гласи: ***„Тип на несреќи“***, каде што ќе се анализираат различните видови несреќи.

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика во фреквенцијата на различните типови несреќи што ги пријавиле испитаниците.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики во фреквенцијата на различните типови несреќи што ги пријавиле испитаниците.

Прикажување на податоците:

	Механички повреди	Хемиски повреди	Тешки физички повреди	Не сум се соочил/а со несреќи	Вкупно
$(f0)$	22	15	14	28	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
22	19.75	2.25	5.06	0.26
15	19.75	-4.75	22.56	1.14
14	19.75	-5.75	33.06	1.67
28	19.75	8.25	68.06	3.44
$Chi^2 = 6.51$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и за ниво на значајност α = 0.05, критичната вредност е 7.815**.**

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 6.51 е помал од критичната вредност 7.815, ја прифаќаме нултата хипотезата. Тоа значи дека нема статистички значајна разлика во честотата на различните типови несреќи со кои се соочиле испитаниците.

Наредно ќе биде тестирана третата варијабла која гласи: ***„Информираност за ризици“***, каде што ќе се анализира дали испитаниците се информирани за ризиците од механизацијата.

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика меѓу бројот на информирани и неинформирани испитаници за ризиците од механизацијата.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики меѓу бројот на информирани и неинформирани испитаници за ризиците од механизацијата.

Прикажување на податоците:

	Да	Не	Вкупно
$(f0)$	58	21	79
(ft)	39.5	39.5	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
58	39.5	18.5	342.25	8.66
21	39.5	-18.5	342.25	8.66
$Chi^2 = 17.32$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 1 и за обично ниво на значајност (α = 0.05), критичната вредност на хи-квадрат тестот е 3.841.

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 17.32 е поголем од критичната вредност 3.841, ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека постои статистички значајна разлика во информираноста на испитаниците за ризиците од користењето на механизацијата.

Понатаму ќе биде тестирана четвртата варијабла која гласи: ***„Фреквенција на проверки“***, каде што ќе се анализира колку често испитаниците вршат проверки на механизацијата.

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика во фреквенцијата на проверки на механизацијата пред работа.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики во фреквенцијата на проверки на механизацијата пред работа.

Прикажување на податоците:

	Секогаш	Често	Ретко	Никогаш	Вкупно
$(f0)$	32	26	14	7	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
32	19.75	12.25	150.06	7.6
26	19.75	6.25	39.06	1.98
14	19.75	-5.75	33.06	1.67
7	19.75	-12.75	162.56	8.23
$Chi^2 = 19.48$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и за ниво на значајност α = 0.05, критичната вредност е 7.815**.**

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 19.48 е поголем од критичната вредност 7.815, ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека постои статистички значајна разлика помеѓу различните навики за проверка на механизацијата пред работа.

Следно ќе биде тестирана петата варијабла која гласи: ***„Став за подобрување на безбедноста“***, каде што ќе се анализираат ставовите на испитаниците за потребата од подобрување на безбедноста.

- **Нулта хипотеза (H_0):** Нема значајна разлика меѓу бројот на испитаниците кои сметаат дека безбедноста треба да се подобри и оние кои не сметаат така.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постојат значајни разлики меѓу бројот на испитаниците кои сметаат дека безбедноста треба да се подобри и оние кои не сметаат така.

Прикажување на податоците:

	Да	Не	Вкупно
$(f0)$	71	8	79
(ft)	39.5	39.5	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
71	39.5	31.5	992.25	25.13
8	39.5	-31.5	992.25	25.13
$Chi^2 = 50.26$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 1 и за обично ниво на значајност (α = 0.05), критичната вредност на хи-квадрат тестот е 3.841.

Бидејќи резултатот од хи-квадрат тестот 50.26 е поголем од критичната вредност 3.841, ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Тоа значи дека има статистички значајна разлика и дека поголемиот дел од испитаниците сметаат дека безбедноста при работа во земјоделството треба да се подобри.

Заклучок за втората подхипотеза:

Прашање	Нулта хипотеза	Резултат (Хи-квадрат тест)	Заклучок
Прашање 6: Дали сте се соочиле со несреќи за време на земјоделската работа?	Прифатена	Не е статистички значајна разлика	Не ја поддржува целосно подхипотезата
Прашање 7: Со каков тип на несреќи најчесто сте се соочиле?	Прифатена	Не е статистички значајна разлика	Не ја поддржува целосно подхипотезата
Прашање 8: Дали сте информирани за ризиците од механизацијата што ја користите?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 9: Колку често вршите проверки на механизацијата пред работа?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 10: Дали сметате дека безбедноста при работа во земјоделството треба да се подобри?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза

Бидејќи за прашањата 8, 9 и 10 резултатите од хи-квадрат тестовите покажуваат статистички значајни разлики, ја отфрламе нултата хипотеза и ја прифаќаме алтернативната хипотеза. Ова значи дека има статистички значајна разлика помеѓу информираноста за ризиците и користењето на земјоделска механизација и намалувањето на повредите. Меѓутоа, за прашањата 6 и 7 не се покажува статистички значајна разлика па прифаќаме нултата хипотеза за овие прашања.

Втората подхипотеза се прифаќа бидејќи за три од петте прашања постои статистички значајна разлика која укажува на тоа дека информираноста за механизацијата и хемикалиите влијае на намалувањето на повредите.

Подхипотеза 3: Ограничувањата како недостаток на финансиски средства, време и информации се клучни бариери за имплементација на безбедносни мерки во земјоделството.

За тестирањето на третата подхипотеза ќе се користат податоците од прашањата 11 до 15 од анкетниот прашалник. Со помош на хи-квадрат тестот, ќе се анализираат податоците за да се утврди дали постои статистички значајна врска помеѓу перцепцијата на работните услови и факторите кои влијаат на имплементацијата на безбедносни мерки во земјоделството.

Прво ќе биде тестирана првата варијабла од оваа подхипотеза ***"Оценка на условите за работа".***

- **Нулта хипотеза (H_0):** Не постои значајна разлика во оцената на условите за работа во земјоделството.
- **Алтернативна хипотеза (H_1):** Постои значајна разлика во оцената на условите за работа во земјоделството.

Прикажување на податоците:

	Многу добри	Добри	Лоши	Многу лоши	Вкупно
$(f0)$	12	17	31	19	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
12	19.75	-7.75	60.06	3.04
17	19.75	-2.75	7.56	0.38
31	19.75	11.25	126.56	6.41
19	19.75	-0.75	0.56	0.03
$Chi^2 = 9.86$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и ниво на значајност 0.05, критичната вредност е 7.815.

Резултатот на хи-квадрат тестот е 9.86, што е поголемо од критичната вредност од 7.815. Поради тоа, нултата хипотеза се отфрла, што значи дека постои значајна разлика во оценката на условите за работа во земјоделството.

Втората варијабла која ја тестираме е: ***"Мерки за подобрување на безбедноста".***

- **Нулта хипотеза (H_0)**: Не постои значајна разлика во приоритетите за мерките што придонесуваат за подобрување на безбедноста.
- **Алтернативна хипотеза (H_1)**: Постои значајна разлика во приоритетите за мерките што придонесуваат за подобрување на безбедноста.

Прикажување на податоците:

	Обука за безбедност	Подобрување на заштитната опрема	Редовно одржување на механизацијата	Контрола и инспекција од стручни лица	Вршење на редовни здравствени проверки	Вкупно
$(f0)$	29	18	19	8	5	79
(ft)	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
29	15.8	13.2	174.24	11.04
18	15.8	2.2	4.84	0.31
19	15.8	3.2	10.24	0.65
8	15.8	-7.8	60.84	3.85
5	15.8	-10.8	116.64	7.39
$Chi^2 = 23.24$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 4 и ниво на значајност 0.05, критичната вредност е 9.488.

Резултатот на хи-квадрат тестот е 23.24, што е поголемо од критичната вредност од 9.488. Поради тоа, нултата хипотеза се отфрла, што значи дека постојат значајни

разлики во мерињата кои придонесуваат за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството.

Третата варијабла која ја тестираме гласи: ***"Бариери за имплементација на безбедносни мерки".***

- **Нулта хипотеза (H_0)**: Не постојат значајни бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството.
- **Алтернативна хипотеза (H_1)**: Постојат значајни бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството.

Прикажување на податоците:

	Недостаток на финансиски средства	Недостаток на време за обука и подготовка	Недостаток на информации и стручност	Отфрлање на заштитната опрема	Вкупно
$(f0)$	30	24	16	9	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
30	19.75	10.25	105.06	5.32
24	19.75	4.25	18.06	0.91
16	19.75	-3.75	14.06	0.71
9	19.75	-10.75	115.56	5.86
$Chi^2 = 12.8$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и ниво на значајност 0.05, критичната вредност е 7.815.

Резултатот на хи-квадрат тестот е 12.80, што е поголемо од критичната вредност од 7.815. Поради тоа, нултата хипотеза се отфрла, што значи дека постојат значајни бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството.

Следната варијабла која се тестира е: ***"Информации за употреба на хемикалии".***

- **Нулта хипотеза (H_0)**: Не постои значајна разлика во достапноста на информации за употреба на хемикалии.
- **Алтернативна хипотеза (H_1)**: Постои значајна разлика во достапноста на информации за употреба на хемикалии.

Прикажување на податоците:

	Да, имам целосни информации	Да, но информациите се ограничени	Не, немам доволно информации	Не користам хемикалии	Вкупно
$(f0)$	18	27	23	11	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
18	19.75	-1.75	3.06	0.16
27	19.75	7.25	52.56	2.66
23	19.75	3.25	10.56	0.53
11	19.75	-8.75	76.56	3.87
$Chi^2 = 7.22$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и ниво на значајност 0.05, критичната вредност е 7.815.

Резултатот на хи-квадрат тестот е 7.22, што е помало од критичната вредност од 7.815. Поради тоа, нултата хипотеза не се отфрла, што значи дека не постои значајна разлика во информациите за правилната употреба на хемикалии.

Последната варијабла која се тестира е: ***"Прегледи на здравствената состојба".***

- **Нулта хипотеза (H_0)**: Не постои значајна разлика во фреквенцијата на прегледите на здравствената состојба.

- **Алтернативна хипотеза (H_1)**: Постои значајна разлика во фреквенцијата на прегледите на здравствената состојба.

Прикажување на податоците:

	Еднаш годишно	Еднаш на две години	Само кога ќе се појават симптоми	Никогаш	Вкупно
$(f0)$	19	34	17	9	79
(ft)	19.75	19.75	19.75	19.75	79

Извор: Сопствено истражување

Пресметување на вредностите потребни за формулата за хи-квадрат тестот:

$(f0)$	(ft)	$(f0-ft)$	$(f0-ft)^2$	$(f0-ft)^2/ft$
19	19.75	-0.75	0.5625	0.0285
34	19.75	14.25	203.0625	10.26
17	19.75	-2.75	7.5625	0.3831
9	19.75	-10.75	115.5625	5.86
$Chi^2 = 16.53$				

Извор: Сопствено истражување

За степен на слобода = 3 и ниво на значајност 0.05, критичната вредност е 7.815.

Поради тоа што резултатот на хи-квадрат тестот е 16.53, што е поголемо од критичната вредност од 7.815, нултата хипотеза се отфрла. Ова значи дека постојат значајни разлики во честотата на прегледите на здравствената состојба по работата.

Заклучок за третата подхипотеза:

За третата подхипотеза, резултатите од хи-квадрат тестот покажуваат дека нултата хипотеза е отфрлена за прашања 11, 12, 13 и 15. Овие резултати сугерираат дека недостатокот на финансиски средства, време и информации претставува значајна бариера за имплементација на безбедносни мерки во земјоделството. Меѓутоа, за прашање 14, нултата хипотеза беше прифатена, што укажува на тоа дека недостатокот на информации за правилна употреба на хемикалии не претставува значителна бариера.

Затоа, може да се заклучи дека третата подхипотеза се поддржува, но не во целост, бидејќи во случајот со употребата на хемикалии нема статистички значајна разлика.

Прашање	Нулта хипотеза	Резултат (Хи-квадрат тест)	Заклучок
Прашање 11: Како ги оценувате условите за работа во земјоделството?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 12: Кои мерки сметате дека најмногу придонесуваат за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 13: Кои се најчестите бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза
Прашање 14: Дали имате доволно информации за правилна употреба на хемикалии (пестициди, хербициди)?	Прифатена	Не е статистички значајна разлика	Не ја поддржува целосно подхипотезата
Прашање 15: Колку често вршите преглед на здравствената состојба по работата?	Отфрлена	Статистички значајна разлика	Поддржува алтернативна подхипотеза

Заклучокот за главната хипотеза:

Резултатите од извршените хи-квадрат тестови на трите подхипотези даваат јасен увид во важноста на различните аспекти кои влијаат на здравјето и безбедноста на работниците во земјоделството. Со тестирањето на подхипотезите се потврдија статистички значајни разлики кои укажуваат на важноста на личната заштитна опрема, информираноста за правилната употреба на механизацијата и хемикалиите, како и признанието на бариерите за имплементација на безбедносни мерки како основни фактори во подобрувањето на безбедноста во земјоделството. Првиот резултат

потврдува дека редовното користење на лична заштитна опрема значително го намалува ризикот од несреќи и здравствени проблеми, додека вториот резултат укажува дека информираноста за правилната употреба на механизацијата и хемикалиите има значително влијание врз намалувањето на механичките, хемиските и другите видови на повреди. На крај, резултатите од третата подхипотеза ја потврдуваат важноста на преодите преку преостанатите ограничувања, како што се недостигот на финансиски средства, време и информации, кои ги претставуваат главните бариери во имплементацијата на безбедносните мерки во земјоделството.

Така, сите три подхипотези ги поддржуваат клучните елементи на главната хипотеза, што значи дека ефективната имплементација на безбедносни мерки преку лична заштитна опрема, обуки и информираност за безбедноста значително го подобрува здравјето и безбедноста на работниците во земјоделството. Овие резултати ја потврдуваат главната хипотеза и ја нагласуваат важноста на инвестициите во безбедносни мерки и едукација во земјоделската индустрија. Таквата имплементација може да резултира со намалување на бројот на несреќи и повреди, што директно влијае на благосостојбата на работниците и продуктивноста на секторот.

ЗАКЛУЧОК

Во теоретскиот дел на оваа магистерска работа беше опфатено широкото поле на опасности и штетности со кои се соочуваат работниците во земјоделството, како и превентивните мерки за заштита кои имаат клучна улога во намалувањето на ризиците. Земјоделството, како сектор што е многу важен за економијата, истовремено претставува и високо ризичен сектор, бидејќи работниците се изложени на бројни механички, хемиски, биолошки, физички и психофизиолошки опасности.

Преку детално разгледување на специфичните опасности во земјоделските работи, како што се механичките опасности, опасностите од електрична енергија, пожари, работа со животни и биолошки штетности, беа предложени конкретни мерки за заштита. За секоја од овие опасности беа дефинирани превентивни мерки кои треба да се имплементираат во секојдневната пракса, а тоа вклучува правилна употреба на лична заштитна опрема, безбедна употреба на земјоделската механизација, како и обука за работа со хемикалии и пестициди.

Истовремено, во оваа работа беше разгледана и законската регулатива која се однесува на безбедноста и здравјето при работа во земјоделството, со фокус на актуелните закони и стратегии во Република Северна Македонија. Прегледот на законските регулативи покажува дека постојат основни правни рамки кои ја регулираат безбедноста на работниците, но исто така беше укажано на потребата од нивно дополнително усогласување и спроведување на терен.

Неизбежен дел од теоретскиот дел беа и статистичките податоци за повредите и смртните случаи во земјоделството во Европски земји. Овие податоци даваат јасна слика за степенот на ризикот со кој се соочуваат земјоделските работници и ја потврдуваат потребата од имплементација на мерки за безбедност и здравје при работа.

Со оглед на големиот број на опасности во земјоделството и нивните потенцијални последици по здравјето на работниците, јасно е дека превентивните мерки и усогласувањето на законската регулатива мора да бидат приоритет. Безбедноста на работниците во земјоделскиот сектор зависи од континуирано подобрување на свесноста за ризиците, почитување на пропишаните мерки и редовна обука на работниците за правилно спроведување на безбедносните стандарди.

Целта на оваа магистерска работа беше да се анализира безбедноста и здравјето на работниците во земјоделството, со посебен акцент на превентивните мерки за заштита и нивната имплементација во пракса. Врз основа на теоретскиот дел, беше извршено истражување преку анкетен прашалник кој ги опфатил прашањата поврзани со користењето на личната заштитна опрема, свесноста за ризиците, искуствата од несреќи и проблемите со здравјето кај работниците во земјоделството. Овој анкетен прашалник беше дизајниран да добие конкретни податоци за актуелната состојба и да ги идентификува најголемите предизвици со кои се соочуваат земјоделците во контекст на безбедноста на работното место.

Истражувањето покажа дека иако постои висока свесност за важноста на личната заштитна опрема, многу работници во земјоделството ретко или никогаш не ја користат, што ја потенцира потребата за подобра едукација и инспекција. Покрај тоа, значителен број на испитаници имаат здравствени проблеми поврзани со работата во земјоделството, како респираторни заболувања, дерматолошки проблеми и механички повреди, што укажува на недостаток на адекватни превентивни мерки.

Анкетата исто така ги истакна и главните бариери за имплементација на безбедносните мерки, како што се недостатокот на финансиски средства, времето за обука, и отфрлањето на заштитната опрема од страна на работниците. Резултатите сугерираат дека постои потреба од поголема инвестиција во безбедносни средства, редовна обука и контрола, како и подобрување на свесноста за важноста на превентивните мерки.

Од истражувањето се извлекуваат значајни заклучоци кои потврдуваат дека безбедноста при работа во земјоделството може значително да се подобри ако се применат системски и континуирани мерки за заштита, како што се редовни обуки за безбедност, инвестиции во соодветна заштитна опрема, редовни здравствени проверки и подобрување на условите за работа. Овие резултати имаат за цел да придонесат за подобрување на условите за работа во земјоделскиот сектор и да ги насочат институциите и носителите на политика кон значајни промени во регулирањето на безбедноста при работа во земјоделството.

На основа на резултатите од спроведеното истражување, беше утврдено дека имплементацијата на лична заштитна опрема, редовно одржување на механизацијата,

како и едукацијата и информираноста за безбедноста значително го подобруваат здравјето и безбедноста на работниците во земјоделството. Според анализата на податоците и резултатите од хи-квадрат тестот, беа потврдени сите три подхипотези, што ја потврдува и главната хипотеза на оваа магистерска работа.

1. **Подхипотеза 1** беше потврдена, бидејќи редовното користење на лична заштитна опрема значително го намалува ризикот од здравствени проблеми и несреќи во земјоделството. Резултатите покажаа дека работниците кои редовно користат заштитна опрема имаат помалку здравствени проблеми и се помалку подложни на повреди.
2. **Подхипотеза 2** исто така беше потврдена, бидејќи информираноста за правилната употреба на земјоделска механизација и хемикалии ја намалува веројатноста за појава на механички, хемиски и други типови на повреди. Испитаниците кои беа подобро информирани за ризиците и безбедносните процедури покажале помалку инциденти и несреќи.
3. **Подхипотеза 3** беше потврдена со резултати кои покажаа дека ограничувањата како недостаток на финансиски средства, време и информации се клучни бариери за имплементација на безбедносни мерки. Работниците посочиле дека овие бариери значително го ограничуваат спроведувањето на безбедносните практики во земјоделството.

Со ова, целото истражување ја потврди главната хипотеза дека со правилна имплементација на безбедносни мерки, како што се личната заштитна опрема, редовното одржување на механизацијата, и соодветната едукација и информираност, може да се подобри здравјето и безбедноста на работниците во земјоделството.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Антовска, З., Ристовски, К., & Марковиќ. Ефективноста на мерките за безбедност и здравје при работа во земјоделството во Република Северна Македонија, Скопје, 2022.
2. Bishop, K., & Jenkins, C. (2012). *The Agriculture Worker: Health and Safety Guidelines*. Routledge.
3. Vaughn, B., & Miller, P. (2007). *Agricultural Safety and Health: Integrating Theory and Practice*. Oxford University Press.
4. Department of Labor. (2020). Occupational Safety and Health in Agriculture: Protecting Workers from Pesticides. OSHA.
5. Doyle, J., & Allsup, D. (2005). *Agricultural Safety and Health: A Manual for Rural Health Professionals*. Wiley-Blackwell.
6. Davis, R., & Cooper, S. (2010). *Agricultural Safety: Preventing Work-Related Injuries in Agriculture*. Cambridge University Press.
7. Европска агенција за безбедност и здравје при работа (EU-OSHA). (2017). *Превенција на ризиците во земјоделството и руралните подрачја*. Преземено од https://osha.europa.eu
8. EU-OSHA. (2022). *Agriculture and Mechanization Safety*. European Agency for Safety and Health at Work.
9. Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016).
10. Јовановић, Н., & Петровић, А. (2018). *Основи безбедности при раду у пољопривреди*. Нови Сад: Академија за пољопривредне науке.
11. Jones, A., Jacob, M., McNamara, J., & Teutenberg, A. (2020). *Преглед на иднината на земјоделството и безбедноста и здравјето при работа*. Европска агенција за безбедност и здравје при работа (EU-OSHA),2020.
12. Miller, L., & Smith, R. (2019). *Farm Safety and Education: Reducing Risk through Training and Policy*. Rural Health and Safety Journal, 15(3), 22-34.
13. McManus, A. (2014). *Risk Management for Agriculture: Managing Hazards for the Worker*. Routledge.
14. Meyer, C., & Taylor, L. (2009). *Farm Worker Safety: Risk and Injury Prevention in Agricultural Workplaces*. Springer.

15. Милошевић, Д. (2015). *Безбедност при раду у пољопривреди*. Београд: Универзитет у Београду.
16. Nelson, G., & Miller, R. (2008). *Farm Safety and Health: Agricultural Occupational Health and Safety*. CRC Press.
17. O'Neill, M., & Power, S. (2018). *Agricultural Health and Safety: Risks and Prevention*. Springer.
18. Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава (С.В на Р.М бр. 21/2008).
19. Правилник за безбедност на машини (С.В на Р.М бр. 123/2009).
20. Правилник за безбедност и здравје при работа при рачно пренесување на товар. *Службен весник на Република Северна Македонија*, бр. 227, 26.10.2022.
21. Pravilnik o zaštiti radnika zbog izloženosti biološkim agensima na radu (NN 155/08, Hrvatska
22. Pravilnik o zaštiti na radu u poljoprivredi (SL, br. 34/68), Hrvatska.
23. Reed, S., & Moss, J. (2013). *Agricultural Occupational Health and Safety: Basic Principles and Approaches*. Springer.
24. Smith, J. (2019). *Agricultural Safety: The Case for Reform*. Journal of Agricultural Health, 10(2), 45-58.U.S.
25. Schroeder, M., & Goodman, M. (2011). *Safety and Health in Agriculture: A Guide to Practical Applications*. Blackwell Publishing.
26. Fabijanić, K., „Zaštita zdravlja i sigurnost članova poljoprivrednih kućanstava“, Hrvatska
27. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu – Smjernica dobre prakse „Rad na otvorenom u uvjetima visokih temperatura
28. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu – „Smjernica za ručno rukovanje teretima“, достапно на http://www.hzzzsr.hr/doc/news_prilozi/doc_1360831109_1.pdf
29. Šarić Z., Cesar A., Damjanović Dešić S.: „ Osobna zaštitna oprema u poljoprivredi“, Hrvatska
30. Walker, K., & Collier, L. (2002). *Agricultural Health and Safety: A Manual for Public Health Professionals*. Elsevier Science.
31. WHO. (2021). *Occupational Health in Agriculture*. World Health Organization.
32. https://www.hzzzsr.hr/doc/news_prilozi/doc_1341233144_1.pdf

33. https://www.hzzzsr.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/ozljede-na-radu/ozljede-na-radu-u-hrvatskoj/
34. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hsw_n2_01/default/table?lang=en
35. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hsw_n2_02/default/table?lang=en
36. https://normlex.ilo.org/dyn/nrmlx_en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184
37. https://www.ilo.org/publications/safety-and-health-agriculture-code-practice
38. https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100412.pdf
39. https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/agriculture_en
40. https://www.mtsp.gov.mk/sovet-za-bzr.nspx
41. https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Review_on_the_future_of_agriculture_and_OSH_MK.pdf

ПРИЛОЗИ

Анкетен прашалник

1. **Дали користите лична заштитна опрема (ракавици, маски, чизми) при работа?**

   ☐ Да

   ☐ Не

2. **Колку често користите лична заштитна опрема при работа?**

   ☐ Секогаш

   ☐ Често

   ☐ Ретко

   ☐ Никогаш

3. **Каква заштитна опрема најчесто користите?**

   ☐ Ракавици

   ☐ Маски

   ☐ Чизми

   ☐ Очила

4. **Дали верувате дека користењето заштитна опрема значително го намалува ризикот од повреди?**

   ☐ Да, значително

   ☐ Делумно

   ☐ Не, ризикот е ист

5. **Какви видови на здравствени проблеми сте искусиле поради работата во земјоделството?**

   ☐ Респираторни заболувања (како астма)

☐ Дерматолошки проблеми (како алергии, изгореници)

☐ Повреди од механизација

☐ Нема здравствени проблеми

6. **Дали сте се соочиле со несреќи за време на земјоделската работа?**

   ☐ Да

   ☐ Не

7. **Со каков тип на несреќи најчесто сте се соочиле?**

   ☐ Механички повреди (секања, фрактури)

   ☐ Хемиски повреди (изгореници, алергии)

   ☐ Тешки физички повреди (падови, удари)

   ☐ Не сум се соочил/а со несреќи

8. **Дали сте информирани за ризиците од механизацијата што ја користите?**

   ☐ Да

   ☐ Не

9. **Колку често вршите проверки на механизацијата пред работа?**

   ☐ Секогаш

   ☐ Често

   ☐ Ретко

   ☐ Никогаш

10. **Дали сметате дека безбедноста при работа во земјоделството треба да се подобри?**

    ☐ Да

    ☐ Не

11. Како ги оценувате условите за работа во земјоделството?

☐ Многу добри

☐ Добри

☐ Лоши

☐ Многу лоши

12. Кои мерки сметате дека најмногу придонесуваат за подобрување на безбедноста при работа во земјоделството?

☐ Обука за безбедност

☐ Подобрување на заштитната опрема

☐ Редовно одржување на механизацијата

☐ Контрола и инспекција од стручни лица

☐ Вршење на редовни здравствени проверки

13. Кои се најчестите бариери за имплементирање на безбедносни мерки во земјоделството?

☐ Недостаток на финансиски средства

☐ Недостаток на време за обука и подготовка

☐ Недостаток на информации и стручност

☐ Отфрлање на заштитната опрема

14. Дали имате доволно информации за правилна употреба на хемикалии (пестициди, хербициди)?

☐ Да, имам целосни информации

☐ Да, но информации се ограничени

☐ Не, не имам доволно информации

☐ Не користам хемикалии

15. Колку често вршите преглед на здравствената состојба по работата?

☐ Еднаш годишно

☐Еднаш на две години

☐ Само кога ќе се појават симптоми

☐ Никогаш