

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КРИВОЛАПЧУК ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 628.4.03:336.226.44(477.42)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В  
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:  
Дунаєвська Оксана Феліксівна  
професор, д.б.н.

Житомир – 2023

## АНОТАЦІЯ

Криволапчук В. В. Особливості ведення сільського господарства в умовах воєнного стану. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

З початком війни суттєво змінилася частка експорту та імпорту та їх структура у аграрному секторі економіки. У 2022 році найбільший експорт був спрямований у Польщу. Знизилися обсяги експортування у країни, що традиційно займали одні з перших сходинок – Китай, Італія, Індія, Єгипет. Україна, проте, збільшила частку постачання продукції до Румунії, Угорщини, Словаччини, Болгарії, Молдови. Туреччина, Німеччина, Нідерланди, Іспанія, Чехія залишаються стабільними партнерами у купівлі нашої сільськогосподарської продукції. Серед експортованої продукції перше місце займає частка кукурудзи, друге – соняшникова олія. Економічні збитки за вісім місяців повномасштабного вторгнення становили 40,85 млрд грн, з яких непрямі збитки становлять майже 84 %.

Зміни ґрунтового покриву виділяють первинні, вторинні. Первинні включають механічні пошкодження та засмічення, фізичний і хімічний впливи. Токсичні речовини здатні мігрувати в ґрунті горизонтально та вертикально. Особливо небезпечними є важкі метали, паливно-мастильні матеріали, паливо для ракет, радіоактивні речовини.

В залежності від виду забруднення дієвими є такі заходи з відновлення ґрунтів: консервація, фітосанація, фітоекстракція, меліорація, механічне очищення. Одним з оптимальних шляхів відновлення територій, що зазнали впливу воєнних дій та чинників, є ренатуралізація.

Ключові слова: сільське господарство, воєнний стан, збитки, забруднення, відновлення

## SUMMARY

Kryvolapchuk V. V. Features of agriculture in the conditions of martial law. – Manuscript qualification work.

Qualification work for a master's degree in specialty 101 – Ecology. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

Since the beginning of the war, the share of exports and imports and their structure in the agricultural sector of the economy has changed significantly. In 2022, the largest export was directed to Poland. Exports from the country traditionally occupied one of the first steps - China, Italy, India, Egypt. Ukraine, however, has increased the share of supply to Romania, Hungary, Slovakia, Bulgaria, Moldova. Turkey, Germany, the Netherlands, Spain, the Czech Republic remain stable partners in the purchase of our agricultural products. Among the exported products, the proportion of corn is the first place, the second is sunflower oil. Economic losses for eight months of a full -scale invasion amounted to UAH 40.85 billion, of which indirect losses are almost 84 %.

Changes in the soil cover are primary, secondary. Primary include mechanical damage and clogging, physical and chemical effects. Toxic substances are able to migrate horizontally and vertically in the soil. Heavy metals, fuel and lubricants, rockets, radioactive substances are especially dangerous.

Depending on the type of contamination, the following measures for soil restoration are effective: conservation, phytosanation, phytoextraction, reclamation, mechanical purification. Renaturalization is one of the optimal ways of restoring hostilities and factors.

Key words: agriculture, martial law, losses, pollution, recovery.

## **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>11</b>
2.1. Програма проведення дослідження	11
2.2. Методика досліджень	12
2.3. Характеристика предмету дослідження	13
<b>РОЗДІЛ 3</b>	<b>18</b>
3.1. Перерозподіл експорту та економічні збитки аграрного сектору економіки	18
3.2. Зниження родючості ґрунтів	22
3.3. Перспективи ведення сільського господарства та можливості для відновлення	25
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>27</b>
<b>ПРОПОЗИЦІЇ</b>	<b>29</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>30</b>
<b>ДОДАТКИ</b>	<b>37</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Україна – це аграрна країна, яка є найпотужнішим експортером продукції харчування. Від можливості отримання цієї продукції залежить, без перебільшення, якість життя людей багатьох країн [1]. Важливість продовольчої безпеки для нашої країни була додатково розглянута законодавчо у квітні 2022 року. Закон №2145-IX спрощує регулювання у сфері земельних відносин, раціональне використання земель сільськогосподарського призначення, щоб навіть в умовах воєнного стану забезпечити виробництво продукції рослинництва і тваринництва [2]. Аграрне виробництво має для нашої країни стратегічне значення. Воєнні дії призвели до руйнування інфраструктури, сховищ, логістичних ланцюгів, знищення сільськогосподарської продукції у великих обсягах [3], погіршення екологічного стану територій, в тому числі забруднення ґрунтів [4].

01.01.2022 року було зареєстровано 48868 фермерських господарств, хоча їх внесок у виробництво продукції не перевищує 11 % [5]. Загалом у довоєнний час країни, які найбільше закуповували українську сільськогосподарську продукцію, були Китай, Індія, Нідерланди, Єгипет і Туреччина [6]. Відмічалось зростання виробництва сільськогосподарської продукції у 2021 році майже на 14 % [7]. Після вторгнення РФ аграрії рахують збитки, лише за шість перших місяців війни вони налічували 4,3 млрд доларів США [8]. Вразливість цього сектору економіки пояснюється ще й на масштабній моделі та сировинному характері [9]. Для відновлення аграрного виробництва на вересень 2022 року потрібно залучити інвестицій на суму майже 37 млрд доларів США [10]. Розроблено не одну програму відновлення, але досягти її можливо лише після перемоги [11-15].

**Мета і завдання роботи.** Для забезпечення продовольчої безпеки країни необхідно організувати сільськогосподарське виробництво, тому метою роботи було встановлення особливостей ведення такого виробництва в умовах воєнного стану. Серед головних завдань наступні: з'ясувати вплив воєнних дій на

довкілля, стан ґрунтів, вивчити обсяги виробництва у сфері рослинництва, тваринництва, кормовиробництва, специфіку експорту та ведення господарства.

**Об'єкт дослідження** – сільськогосподарське виробництво в умовах воєнного стану.

**Предмет дослідження** – обсяги та особливості діяльності сільськогосподарських підприємств.

**Методи дослідження:** аналітичний та узагальнення (огляд літературних джерел, опрацювання результатів досліджень науковців, написання висновків), описовий (опрацювання результатів звітів підприємств, державної служби статистики), порівняльний (порівняння результатів діяльності сільськогосподарських підприємств у довоєнний період та на час воєнного стану), функціонально-правовий (правові аспекти діяльності підприємств в умовах воєнного стану), статистичний (обробка даних), графічний (представлення даних).

**Перелік публікацій автора за темою дослідження.** За результати досліджень опубліковано три наукові праці, в тому числі 1 – одноосібна у збірниках матеріалів міжнародної та Всеукраїнських конференцій у 2023 році (м. Житомир, м. Біла Церква).

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати досліджень можуть бути використані для оптимізації роботи сільськогосподарських підприємств з урахуванням екологічного стану територій, законодавчого регулювання та інвестиційної політики.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 38 сторінках, оформлена згідно встановлених вимог, ілюстрована 9 рисунками, список використаних джерел налічує 55 найменування.

## РОЗДІЛ 1

### ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Сільськогосподарське виробництво має три основні галузі: рослинництво, тваринництво, кормовиробництво. Головною задачею сільськогосподарського виробництва є забезпечення людини повноцінними і якісними продуктами харчування рослинного і тваринного походження. Частиною цього завдання є й цілорічне забезпечення тварин якісними кормами. Ми знаємо, що наша держава є аграрна, а, значить, сільське господарство займає вагомую частку у господарській діяльності. І хоча використовується ґрунт як основний ресурс у виробництві, забезпечують його якість й інші складові довкілля – атмосферне повітря, гідросфера. Тому неможливо говорити про продукцію, що відповідає всім стандартам та не містить шкідливих для організму людини речовин, без вивчення питання якості ґрунту, повітря, водних об'єктів.

Воєнний стан на території нашої країни був оголошений указом президента 24 лютого 2022 року. Станом на сьогодні вже частково досліджено вплив воєнних дій на сільське господарство. Чому ми можемо говорити лише про часткову оцінку? Насамперед, не всі території деокуповані, не всі розміновані. Тому будемо говорити про те, що вже досліджено науковцями. Зафіксовано на травень 2023 року викидів до атмосфери більше 1,2 млн т. До цих сполук належать важкі метали, діоксид вуглецю, органічні сполуки, пил тощо. Пожежі пошкодили майже 50 тис га лісу, трав'яні пожежі становили майже 500 тис га. Саме випалювання рослинності наносить великої шкоди ґрунту. Родючий шар ґрунту зазнає механічних ушкоджень через утворення ям при вибухах, ровів при будівництві фортифікаційних споруд, при переміщенні важкої військової техніки. Таких пошкоджень зазнало майже 32 % від загальної території. Для ведення сільського господарства ці площі потребують значних економічних вкладень для проведення рекультивації земель, розмінування [16]. На 01.12.2023 р. підраховано, що шкода від забруднення ґрунтів дорівнює 14,4 млрд грн, площа

– 615 767 метрів квадратних. Додатково засмічення ґрунтів відбулося на площі 17980037 метрів квадратних, а шкода, відповідно, 995, 47 млрд грн [17]. За цей час утворилося майже 760 тис т відходів, в атмосферу було викинуто майже 75 тис т викидів [17]. До кінця 2023 року шкода довіллю становитиме 2 трлн грн [18]. Ще у 2015 році науковці Державної екологічної академії стверджували, що у Донецькій області можлива екологічна катастрофа через забруднення водних об'єктів, викидів у атмосферне повітря [19]. У березні 2015 року з 305 об'єктів природо-заповідного фонду Луганської і Донецької областей 33 території зазнали негативних дій [20]. За березень 2022 року було обстріляно електростанції, газопроводи, очисні споруди, хімічні підприємства, нафтобази, деякі зазнали руйнувань, пожеж, в атмосферне повітря було викинуто маса забруднюючих речовин, серед яких діоксид вуглецю, формальдегід, сірководень, ароматичні сполуки.

В місцях детонації вибухових пристроїв забруднюючі речовини спочатку надходять у повітря, потім осідають на ґрунт і включаються у колообіг, серед них токсичними є чадний газ, закис азоту, формальдегід, ціаніста кислота [21]. Під час війни відбувся перерозподіл водних ресурсів у наслідок знищення 726 гідротехнічних споруд [22]. Найбільших екологічних збитків завдано Донецькій, Луганській, Харківській областям [22].

За півтора роки війни була знищена велика кількість рослинності, диких та свійських тварин, а також порушені шляхи міграцій тварин [23]. Війна негативно впливає на стан довкілля всієї планети, адже відбуваються значні викиди в атмосферне повітря, що впливає на зміни клімату, забруднюються водні ресурси, знижується біорізноманіття, деградують ґрунти, зменшується продовольча безпека [24]. За підрахунками експертів, у 2022 році на територіях Херсонської та Запорізької областей згоріло понад 400 га ячменю та пшениці, у Дніпропетровській області 8,5 тис га взагалі не засіявали [25].

У 1994 році росія напала на Чечню. Основними чинниками шкоди довкілля були: забруднення нафтою ґрунтів і води, радіоактивними речовинами [26]. Загалом, воєнні дії носять руйнівний характер для довкілля та здоров'я



населення [27]. Знищення лісів на півдні України призводить до вітрової ерозії ґрунтів та опустелювання у майбутньому [28]. Воєнні дії несуть загрозу виведення потомства диких тварин та його виживання, порушення міграції птахів [29]. На жаль, наслідки екологічної кризи нашою країною не обмежуються, вони досягають країн Європи та всього світу [30]. Зрозуміло, що в час, коли гинуть люди екологічні проблеми відходять на другий план, але від цього вони не стають менше важливими.

Спадок війни наша земля буде відчувати не одне десятиліття, до прикладу, й сьогодні є знахідки снарядів другої світової війни на теренах України. Є загроза, що наші території будуть не лише замінованими, а й спустошеними. Екоцид – це злочин проти довкілля, їх стає все більше на території України, задокументовано з яких більше двохсот. Землею розкидані уламки техніки, боєприпасів, які мають канцерогенні властивості, а їх утилізація потребує значних витрат. На окупованих територіях з 2014 року ніяких природоохоронних заходів не проводилося, негативний вплив відчуває населення у зв'язку з недопостачанням питної води належної якості. Дно Чорного моря заміновано, лунають потужні вибухи. Морські води забруднюються не лише паливно-мастильними матеріалами, а й радіоактивними речовинами, токсичними хімічними сполуками. На березі Одеської області було знайдено мертвих дельфінів, які не змогли зорієнтуватися через наявність в просторі звуків з високим рівнем децибел. Мета агресора – перемогти будь якою ціною, залишити після себе лише випалену землю. Після війни Україна має підтримати зелений курс Європи, стати на рейки раціонального відновлення. А це значить, що будувати міста можливо з екологічних матеріалів, відмовитися не лише нафти і газу росії, а й викопного палива [31]. До дослідження та фіксування екологічних злочинів, вивчення їх наслідків долучаються громадські організації. Є перші висновки з якості атмосферного повітря, в якому виявлена велика кількість забруднюючих речовин, особливо, значна їх концентрація фіксувалася у місцях вибухів, горіння на хімічних підприємствах [32]. За підрахунками експертів та екологів, Україні потрібно буде десятиліття на відновлення [33].

### *Висновки до розділу 1*

Війна негативно впливає на стан довкілля та завдає колосальних економічних збитків. Руйнівних наслідків не unikнула жодна складова природного навколишнього середовища. В атмосферному повітрі зафіксована значна кількість канцерогенів, забруднення хімічними речовинами зазнали поверхневі і підземні, морські води, в наслідок пожеж знищено рослинність, тварин. Велика кількість підприємств припинили роботу, не належним чином відбувається утилізація відходів. В деяких областях воєнні дії призвели до зміни мікроклімату.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Програма проведення дослідження

Дослідження з обраної теми проводилися протягом 2022 – 2023 років. Для виконання даної роботи була розроблена програма досліджень, яка передбачала вирішення наступних питань:

- проведення аналізу інформації з теми роботи і обґрунтування напрямку досліджень;
- оформлення списку літературних джерел;
- розробка календарного плану досліджень;
- встановлення особливостей експорту сільськогосподарської продукції до війни;
- встановлення особливостей експорту сільськогосподарської продукції під час воєнного стану;
- встановлення збитків, яких зазнали сільськогосподарські підприємства в умовах воєнного стану;
- проведення аналізу прямих та непрямих збитків аграрного сектору економіки;
- вивчення ступеня забруднення ґрунтів;
- вивчення стану родючості ґрунтів;
- вивчення стану ведення сільського господарства в умовах воєнного стану;
- перспективи ведення сільського господарства в умовах воєнного стану;
- можливості відновлення сільського господарства в умовах воєнного стану;
- обробка та графічне представлення даних;
- формулювання висновків та пропозицій.

## 2.2. Методика досліджень

Для аналітичного огляду інформаційних джерел з питань дослідження використовувалась насамперед нормативно-правова база.

Аналітичний метод дослідження – це науковий метод, який використовується наукою, як природничою, так і соціальною. Цей метод дозволяє діагностувати проблеми, напрацювати гіпотези для їх вирішення. За певними ознаками метод дозволяє виокремити окремі складові предмета дослідження.

Метод узагальнення – це метод наукового пізнання, суть якого полягає в об'єднанні від одиничного до загального. Таким чином утворюються теорії та окремі судження. Ми використовуємо певні описові категорії, наприклад, експортні показники.

Описовий метод дозволяє описати характеристики предмета дослідження та явища, яке вивчається. В нашому випадку – це діяльність сільськогосподарського виробництва в умовах воєнного стану. Таке дослідження не встановлює причину певного явища, але добре описує зміни, які відбуваються з об'єктом дослідження.

Порівняльний метод дослідження – це метод, який дозволяє здійснити порівняння між однаковими категоріями. Наприклад, ми порівнюємо обсяги експорту сільськогосподарської продукції різних років дослідження.

Функціональний аналіз використовується для визначення функцій досліджуваного об'єкта, їх вплив на інші об'єкти. Складовими цього аналізу є визначення функцій, механізмів, за якими існує функція, умови реалізації, наслідки діяльності об'єкта, його можливі шляхи еволюції, можливі дисфункціональні зміни. Додатково розглядаються можливі зміни і в самому об'єкті дослідження.

Статистичний метод використовує масові явища. Цей метод дозволяє поглибити аналіз, підвищити якість інформації, використовувати отримані дані для прогнозування, планування. Багатомірний статистичний аналіз дозволяє продемонструвати закономірності та взаємопов'язані ознаки.

### 2.3. Характеристика предмету дослідження

Сільське господарство – це важлива галузь економіки нашої країни. Вона забезпечує населення продуктами харчування, а промисловість сировиною. В її функції входить забезпечення тварин кормами. Галузями сільського господарства є рослинництво і тваринництво.

Сільськогосподарські землі мали площу 42 млн га. Такі великі площу дозволяють Україні експортувати свою продукцію до 189 країн світу.

Для забезпечення належного екологічного стану земель здійснюється постійний моніторинг ґрунтів.

Основними культурами рослинництва є зернові культури. Галузями рослинництва є ще вирощування кормових культур, овочів, садівництво, виноградарство.

В Україні вирощують різноманітні технічні культури, найбільше розповсюдженими є соняшник, цукровий буряк.

Для медичних потреб вирощують лікарські рослини.

Основними галузями тваринництва є скотарство, свинарство, вівчарство, птахівництво.

Сільське господарство є складовою агропромислового комплексу. Сільське господарство забезпечує продовольчу безпеку країни.

Сільськогосподарські угіддя склали майже 70 %, в сільському господарстві працює 15 % працівників.

Для покращення природних луків була створена така галузь як луківництво. Воно ще створює пасовища для тварин.

Найбільше затребуваною сільськогосподарською культурою України є пшениця (і озима, і яра). Серед зернових культур важливими для внутрішнього ринку та для експорту є також ячмінь, жито, гречка, просо, овес, кукурудза. Зерновиробництво є важливою галуззю не лише сільського господарства, а й економіки в цілому. Україна є серед двадцяти найбільших країн-виробників зернової галузі. Лідирує Україна й серед виробників картоплі. Важливими є

роботи за насінництва та створення нових сортів. На жаль, потенціал цієї галузі використовується не більше, ніж на 29 %.

Овочівництво не достатньо ефективне, хоча є попит на овочі цілий рік. Це пов'язано з втратами під час зберігання та недостатньо ефективною переробкою.

Структура сільського господарства наведена на рис. 2.1.

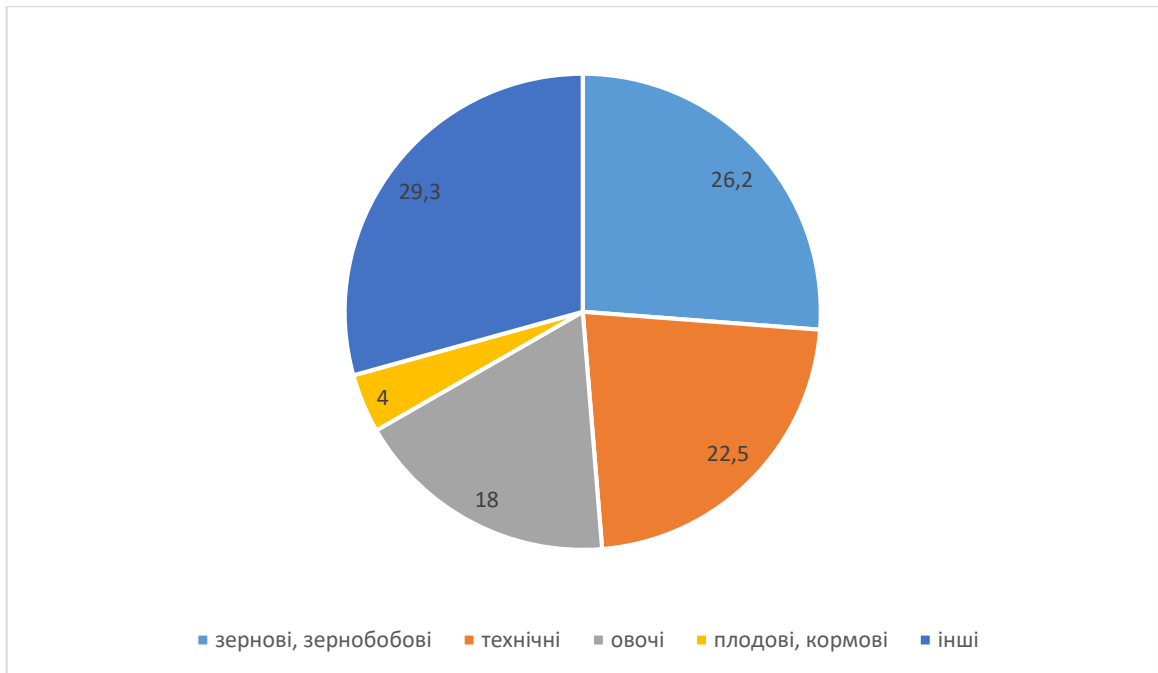


Рис. 2.1. Основні культури рослинництва, % у 2017 році (За [49])

Основний розподіл продукції галузі тваринництва представлено на рис.2.2.

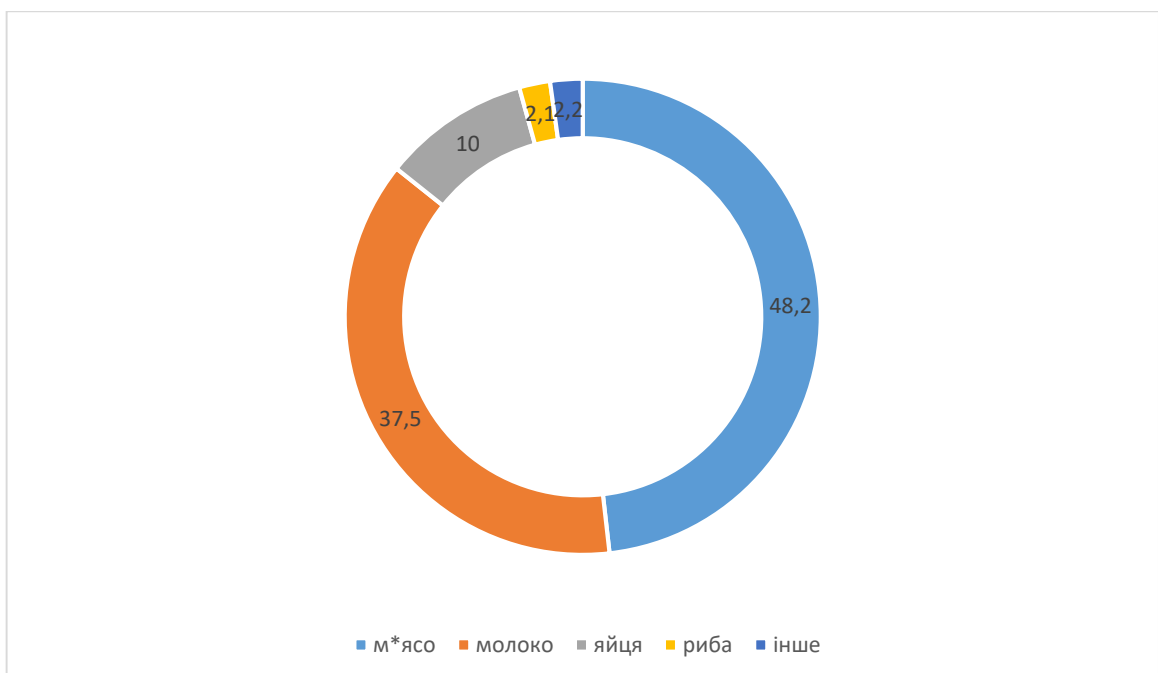


Рис. 2.2. Основна продукція тваринництва, % у 2017 році (За [49])

Не зважаючи на те, що продукція тваринництва є важливою і користується попитом у населення, відбувається невпинне зниження поголів'я тварин, це відображено на рисунку 2.3.

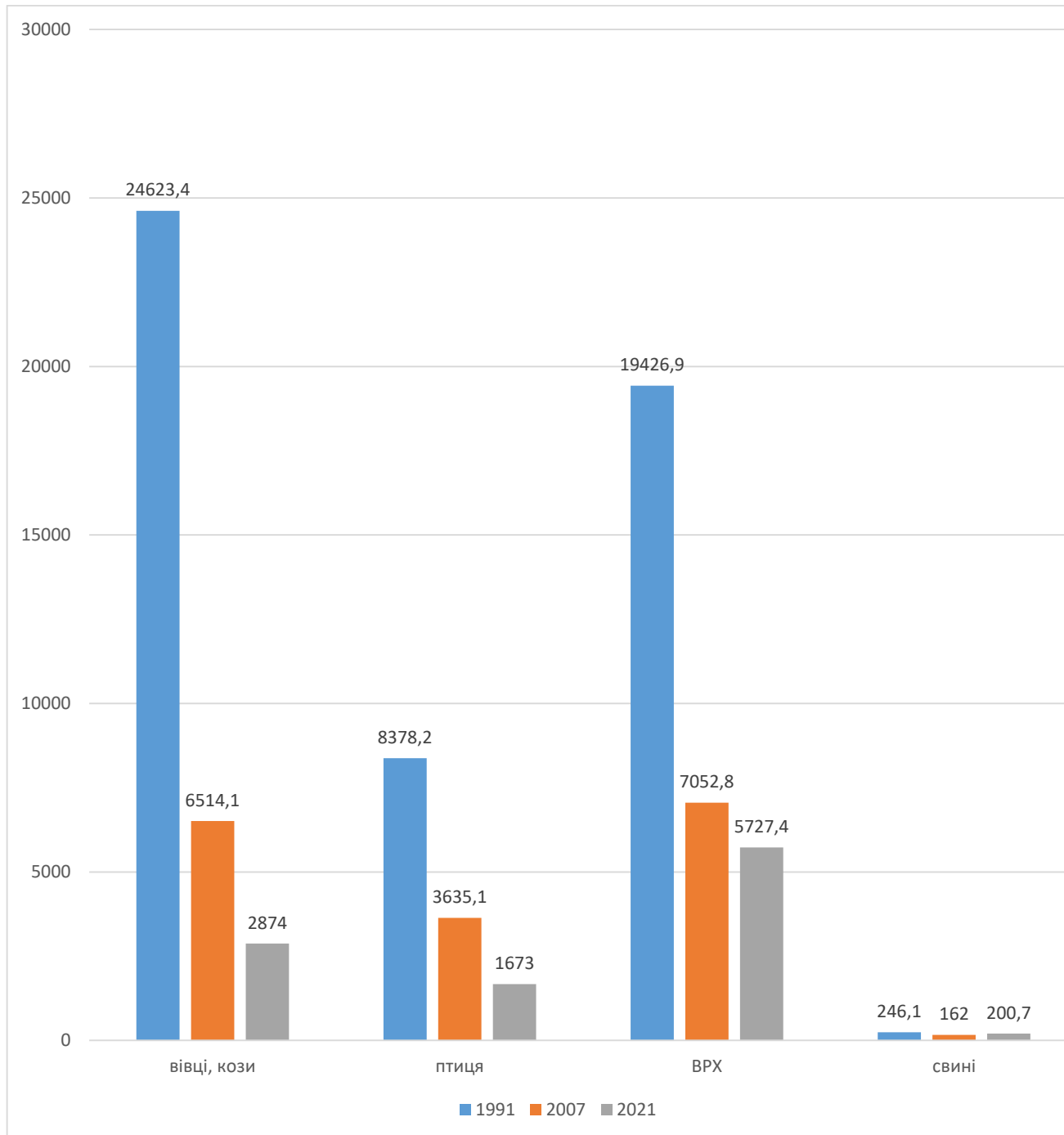


Рис. 2.3. Кількість сільськогосподарських тварин, тис голів (За [49])

\*Примітка. Птиця – млн голів.

Земля – це основне національне багатство нашої країни [37]. Сільськогосподарські підприємства можуть бути різними за організаційними формами господарювання. Види таких підприємств та їх частка наведені на рисунку 2.4.

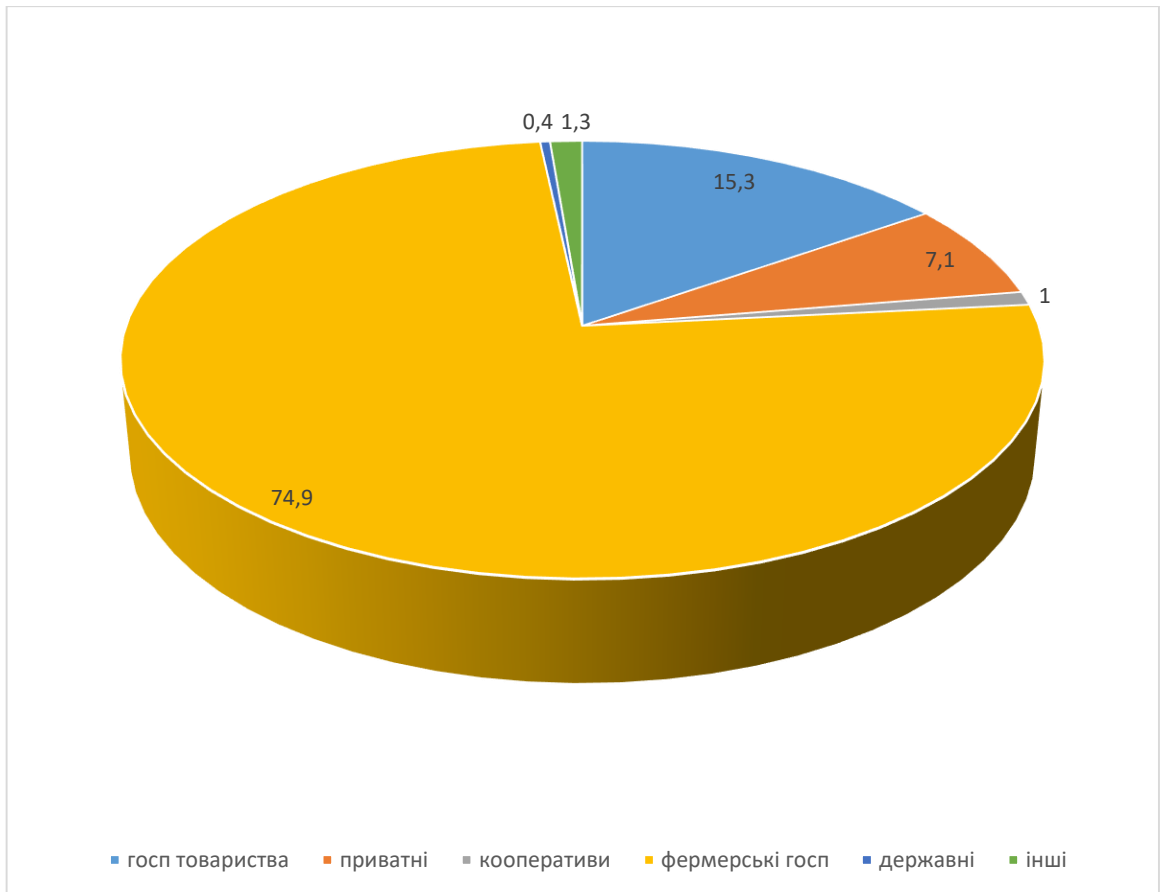


Рис. 2.4. Організаційні форми сільськогосподарських підприємств, % у 2017 році (За [49])

Сільське господарство має територіальну спеціалізацію. Наприклад, на Поліссі переважають зернові, картопля. На півдні вирощують цукрові буряки, зернобобові. В лісостеповій зоні великі площі займають зернові, кукурудза, овочеві культури. Степові райони спеціалізуються у вирощуванні зерна, соняшника.

У сільськогосподарському виробництві існують проблеми. Серед основних проблем є невисока ефективність виробництва, диспропорції у



структурі продукції, погіршення екологічних умов, деградація земельних ресурсів.

Для забезпечення якості ґрунтів здійснюється моніторинг земель та проводяться охоронні заходи [38-40].

24 лютого 2022 року відбулося повномасштабне вторгнення росії і, відповідно, був введений воєнний стан. Такий стан необхідний для відвернення загрози, відсічі збройної агресії. У зв'язку з воєнними діями змінилися умови ведення сільського господарства. Частина сільськогосподарських угідь була замінована, частина зазнала затоплення у результаті підриву Каховської ГЕС, на частині ведуться активні бойові дії, певні території тимчасово окуповані.

## РОЗДІЛ 3

### ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

#### 3.1. Перерозподіл експорту та економічні збитки аграрного сектору економіки

З початком війни суттєво змінилася частка експорту та імпорту та їх структура. Найпотужнішим споживачем товарів з України у 2021 році був Китай. Після виведення з ладу авіаційного сполучення, у 2022 році він займав четверту позицію. У 2022 році найбільший експорт був спрямований у Польщу. Знизилися обсяги експортування у країни, що традиційно займали одні з перших сходинок – Італія, Індія, Єгипет. Звісно, різко скоротилася частка товарів, що постачалася до росії. На тлі таких подій Україна змогла збільшити частку постачання товарів до Румунії, Угорщини, Словаччини, Болгарії, Молдови. Пояснюється це наявністю сухопутних магістралей та близьким розташування до наших кордонів. Не зважаючи на тиск росії, такі країни як Туреччина, Німеччина, Нідерланди, Іспанія, Чехія залишаються стабільними партнерами у купівлі нашої сільськогосподарської продукції.

Серед експортованої продукції з п'яти перших позицій – чотири утримує сільськогосподарська продукція (рис. 3.1), перше місце займає частка кукурудзи, друге – соняшникова олія [41].

Економічні збитки підраховані на кінець 2022 року, тобто, фактично за вісім місяців повномасштабного вторгнення. Ми знаємо Україну як аграрну країну, без перебільшення, країною, що впливає на міжнародний аграрний бізнес. Однак, саме ця сфера зазнала руйнівних наслідків. Втрати є прямими і непрямими. Прямі економісти порахували, а от непрямі будуть зростати з кожним роком.

До прямих втрат відносимо: знищення майна, знищення врожаю, викрадення врожаїв, забруднення ґрунтів та вилучення їх з

сільськогосподарського виробництва, замінування ґрунтів та неможливість їх використання, знищення запасів продукції, крадіжки готової продукції, знищення насіння, розкрадання насінневого фонду, знищення добрив, знищення тваринних комплексів з загибеллю тварин, ліквідація складських приміщень, розкрадання сільськогосподарської техніки тощо.

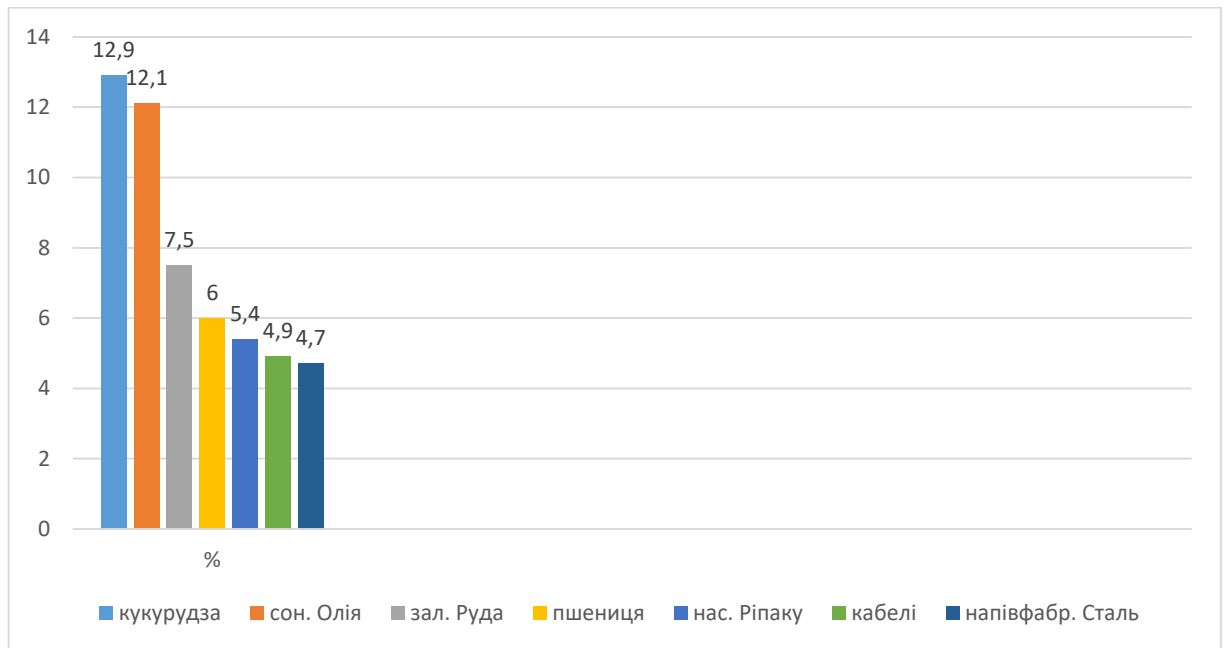


Рисунок 3.1. Експортовані товарні групи Україною у 2022 році (%)

Україна ввозила такі категорії товарів: нафта та нафтопродукти (16 %), автомобілі (6 %), гази нафтові (4 %), інші (4 %), лікарські засоби (3 %).

Непрямі збитки пов'язані з ненадходженням можливих прибутків, збільшенням витрат виробництва, послаблення становища на міжнародній арені. Загальні втрати представлені на рис. 3.2.

Прямі збитки менші у 5,2 рази, ніж непрямі, за прогнозом аналітиків, вони будуть зростати з кожним роком [42-44].

Частка непрямих збитків становить майже 84 %, це за вісім місяців склало 34,3 млрд грн (рис. 3.3).



Рисунок 3.2. Прямі і непрямі збитки аграрного сектору економіки, березень-жовтень 2022 рік

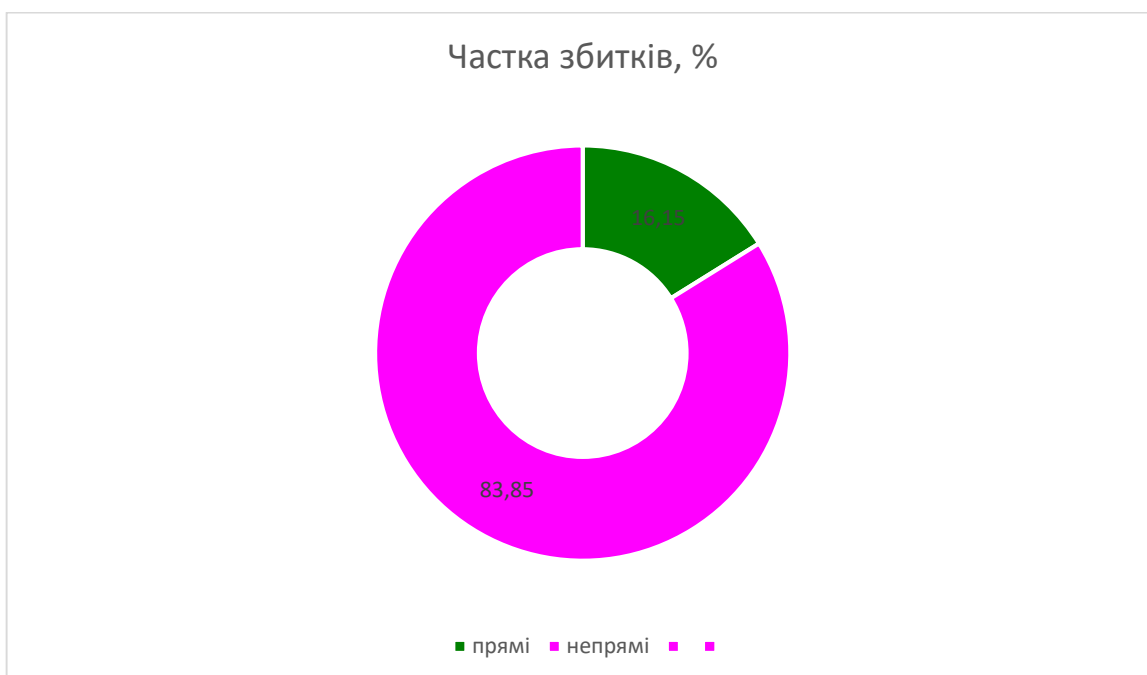


Рисунок 3.3. Частка прямих і непрямих збитків аграрного сектору економіки, березень-жовтень 2022 рік

Розглянемо детальніше з яких показників складаються прямі втрати аграрного сектору економіки (рис. 3.4). За вісім місяців Україна втратила 84 тисячі одиниць сільськогосподарської техніки, близько 3 млн т зерна, більше 1 млн т олійних культур, було знищено сховища для зберігання зерна, овочів,

загинули тварини, було знищено 14 тис га багаторічних насаджень, вивезені або стали непридатними добрива, засоби захисту, паливно-мастильні матеріали.

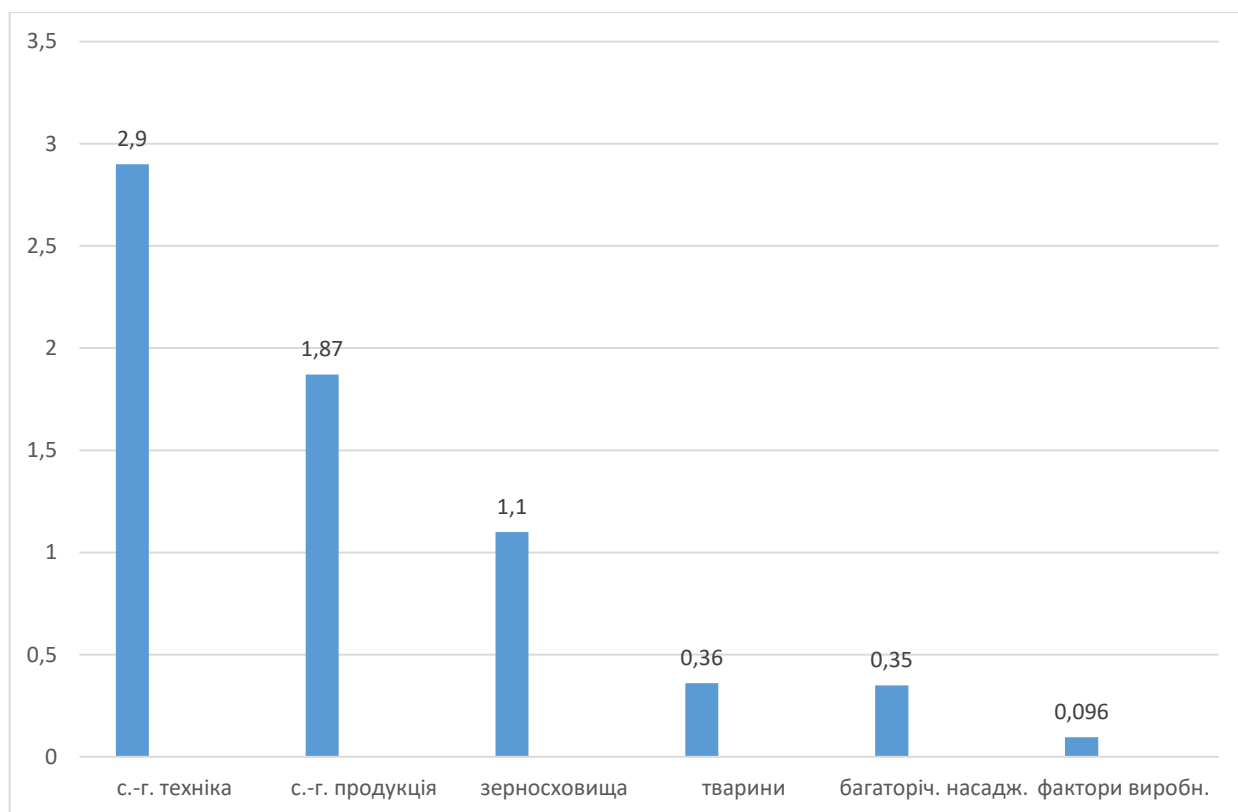


Рисунок 3.4. Прямі збитки аграрного сектору економіки за складовими, березень-жовтень 2022 рік, млрд доларів США

Основні непрямі втрати пов'язані з доходами, які не отримані та додатковими витратами, зменшенням виробництва (рис. 3.5).

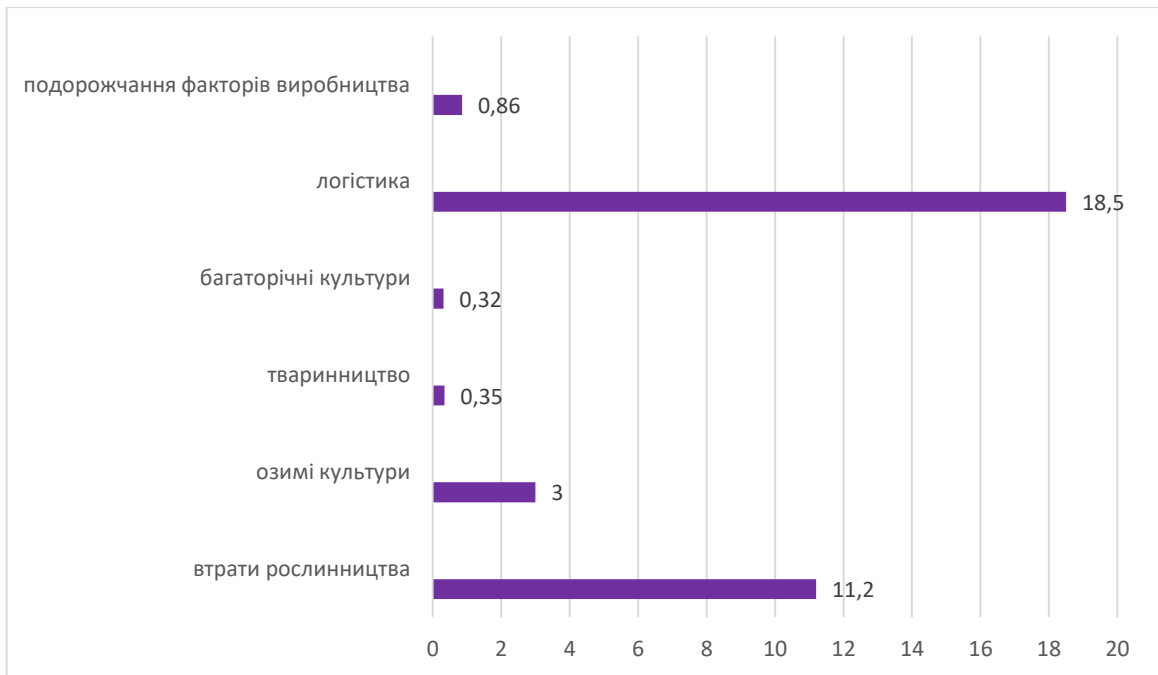


Рисунок 3.5. Непрямі збитки аграрного сектору економіки за складовими, березень-жовтень 2022 рік, млрд доларів США

Привертає увагу те, що найбільшим внеском до непрямих втрат є порушення логістичних шляхів.

### 3.2. Зниження родючості ґрунтів

Бойові дії, які відбуваються на сході та півдні нашої країни, призводять до знищення лісів. Ці регіони характеризуються низьким ступенем лісистості, тому навіть пошкодження призводить до ерозійних процесів, наслідками є вітрова ерозія та опустелювання, що унеможлиблює отримання врожаїв.

За період війни росія запустила по території України 2,6 тисяч ракет. В результаті їх зривів утворюється велика кількість хімічних сполук. Частина сполук є леткими і виділяються в атмосферне повітря, а частина потрапляє на поверхню ґрунту, забруднюючи його. До таких забруднювачів відносяться важкі метали. Вони знаходяться в ґрунті в різних формах – оксиди, солі, які мають різну розчинність у воді. В ґрунті вони поведуть себе по-різному, що залежить від особливостей хімічного складу ґрунту, геологічної будови, геохімічних бар'єрів, основних механізмів 2 – накопичення і розсіювання. Як правило, важкі

метали добре сорбуються ґрунтами і при утворенні погано розчинних сполук накопичуються в літосфері. Є наукові дослідження, які підтверджують надходження важких металів до рослин. Свинець має низку фітотоксичність, але токсичним для людей, особливо, дітей, належить до першого класу небезпеки. Крім свинцю, ґрунт зазнав забруднення такими металами: Стронцій, Титан, Кадмій, Нікель, хром, миш'як, цинк, ртуть, мідь [50-53].

У березні 2022 року для зупинки російських військ в напрямку Києва була підірвана дамба на річці Ірпінь. Площа затоплення сягнула майже 50 кілометрів квадратних. На жаль, з полів були вимиті пестициди, засоби захисту рослин, інші агрохімікати. До ґрунтів також потрапили деякі будівельні матеріали, органічні розчинники, фарби, лаки з відповідних підприємств. В наслідок влучання в нафтобази були пожежі, довкола ґрунти були забруднені нафтовими плямами. В місцях такого розливу гине все живе, наприклад, дощові хробаки, які приймають участь в утворенні гумусу.

В місцях активних бойових дій відбувалося переміщення бойової техніки. До прикладу, вага одного танку 45-73 тон. В цих місцях ґрунт ущільнювався, що призводило до порушення повітряного обміну і обміну вологості.

У липні 2022 року були масовано обстріляні сільськогосподарські угіддя, в наслідок чого був знищений урожай, а разом з ним й біота ґрунту.

Велику шкоду ґрунтам несуть прірви, які утворюються після вибухів. Їх глибина може сягати 8 метрів. На таких ділянках сівба та посадка не проводиться.

На місцях влучання ракет та виявлення уламків після детонації в ґрунті ідентифікують таку високотоксичну речовину як меланж. Вона є складовою ракетного палива. З ґрунту меланж мігрує в підземні води, а та частина, що залишається на поверхні ґрунту здатна випаровуватися, а, значить, повторно потрапляти на ґрунт у вигляді токсичних опадів. У людини меланж викликає нудоту, запаморочення, підвищення артеріального тиску. У ґрунті під дією вологи утворюються токсичні окиси азоту, які негативно впливають на біоту в ґрунті.

Однією з високотоксичних сполук, яка є складовою ракетного палива, й аналогічно з меланжем потрапляє в ґрунт є гептил. За своєю хімічною природою він схожий з бойовими отруйними речовинами нервово-паралітичної дії. Небезпека його полягає у властивостях добре розчинятися у воді, мігрувати у шари ґрунту, забруднювати водні об'єкти та добре всмоктуватися в шлунково-кишковому тракті людини і тварин.

На сьогоднішній день ідентифікація меланжу та визначення його кількісного вмісту ускладнена.

Одним зі складників авіаційного палива є децилін. Думки науковців з приводу ступеня його токсичності не однозначні. Деякі експерти стверджують, що він не такий вже й токсичний. Проте більшість медиків дійшло висновку, що він здатний подразнювати слизові оболонки, шкіру та токсичний при надходженні до шлунково-кишкового тракту. Його системна дія ґрунтується на пригніченні центральної нервової системи. Деякі дослідники вказують на ГДК цієї сполуки як  $5,0 \text{ мг/м}^2$ , нижча межа чутливості нюхового сенсора у людини –  $0,2 \text{ мг/м}^3$ . У Франції після першої і другої світових війн і сьогодні є ділянки вилучені з сільського господарства.

Деякі ділянки сільськогосподарських угідь стали непридатними для використання й вилучаються з виробництва через механічні пошкодження та побудовою охоронних споруд. До таких споруд належать «Зуби дракона», які унеможливають проведення робіт. Заважають сільськогосподарському виробництву й побудова інших фортифікаційних споруд, наприклад, окопів. На їх місцях відбувається зміна механічного складу ґрунту. В карелії рф такі «Зуби дракона» залишилися донині, оскільки їх демонтаж виявився економічно недоцільним.

Великою екологічною бідой є горіння ворожої техніки. Станом на 1 січня 2023 року у повітря потрапило 38 тис т викидів, утворилося майже 360 тис т відходів, які забруднили ґрунт.

Таким чином, всі зміни ґрунтового покриву можна поділити на групи:

1. первинні,



## 2. вторинні.

До первинних ми відносимо механічні пошкодження про які було описано вище: сліди від техніки, будівництво споруд, наслідки вибухів.

Негативно впливають фізичні пошкодження: вібрація, радіація, тепло.

Небезпечним є хімічний вплив. До нього належить використання та залишки паливно-мастильних матеріалів, гальванічні відходи, вибухові речовини, важкі метали.

Первинні наслідки характеризуються ущільненням ґрунту, пошкодження гумусового шару, порушення водного балансу, вітрова і водна ерозії, утворення порожнин, зміни мікрорельєфу, зменшення біорізноманіття [54].

Забруднювачі ґрунту потрапляють до рослинної продукції і спричиняють негативний вплив на організм людини: зміни на генетичному рівні, неврологічні розлади, порушення внутрішньоклітинного синтезу білка, роботи органів кровотворення і ендокринної системи.

Токсичні речовини постійно мігрують в ґрунті горизонтально та вертикально.

### **3.3. Перспективи ведення сільського господарства та можливості для відновлення**

Дослідженнями встановлено, що військово-техногенні забруднювачі нерівномірно розподіляються у сільськогосподарських культурах. Найбільша концентрація важких металів виявлена у листових овочах і силосних культурах, найменша – у зернових і технічних [54].

В залежності від виду забруднення пропонується такі заходи з відновлення ґрунтів:

- консервація,
- фітосанація,
- фітоекстракція,
- меліорація,
- механічне очищення.

Метод консервації полягає у вилучення певної території з сільськогосподарського виробництва повністю або частково.

Фітосанація передбачає висаджування рослин, які будуть концентрувати забруднюючі речовини або розщеплювати їх до нетоксичних сполук.

Фітоекстракція передбачає висівання рослин на зелену масу, яка поглине речовини-токсиканти.

Для відновлення родючого шару ґрунту використовують два відомих методи: рекультивація або консервація.

Одним з оптимальних шляхів відновлення території, що зазнали впливу воєнних дій та чинників, є ренатуралізація. Він повільніший, ніж інші, проте дозволяє комплексно покращити стан довкілля [55].

### ***Висновки до розділу 3***

Воєнні дії призвели до забруднення ґрунтів. Забруднення класифікують на первинні і вторинні, а також за хімічною природою речовини. Постійно відбувається горизонтальні і вертикальна міграція токсикантів. Для відновлення ґрунтів пропонуються такі заходи: консервація, фітосанація, фітоекстракція, меліорація, механічне очищення. Для відновлення родючого шару ґрунту використовують рекультивацію та консервацію.

## ВИСНОВКИ

1. У 2022 році Україні вдалося зберегти частку сільськогосподарської продукції на експорт. Перше і друге місце за економічними показниками експортованої продукції посідають кукурудза і соняшникова олія, четверте та п'яте – пшениця і насіння ріпаку. Слід збільшувати експорт не сировини, а переробленої продукції.
2. Підраховані збитки сільського господарства у 2022 році. За вісім місяців війни вони склали 40,85 млрд доларів США. Найбільше складають непрямі збитки (34,75 млрд доларів США). Вагома частка непрямих втрат – це втрати через логістичні порушення (18,5 млрд доларів США).
3. Зменшення сільськогосподарського виробництва в Україні впливає на продовольчу безпеку та має негативні наслідки для інших країн.
4. Застосування ракетної зброї призводить до хімічного забруднення ґрунтів високотоксичними сполуками – гептил, децилін, що вимагає вилучення цих ділянок з сільськогосподарського виробництва.
5. Побудова фортифікаційних споруд різних видів унеможливорює використання сільськогосподарських угідь за призначенням. Після демонтажу таких споруд виявлено порушення гранулометричного складу ґрунту та його забруднення, що суттєво знижує родючість.
6. В наслідок застосування мін відбувається забруднення ґрунтів важкими металами – свинцем, стронцієм, титаном, кадмієм, нікелем, які потребують детоксикаційних заходів. Деякі ділянки угідь стають непридатними для ведення сільського господарства.
7. Вплив та зміни у ґрунтовому покриві поділяють на первинні і вторинні. Первинні зміни характеризуються механічними деформаціями, гіпертермією, наявністю сміття. До первинних впливів належить фізичний (вібрація, радіація, тепло) та хімічний. Вторинні забруднення виникають у випадках підтоплення, деградації, дегуміфікації. У ґрунті постійно

відбуваються процеси горизонтальної та вертикальної міграції забруднювачів.

8. В залежності від виду забруднення пропонується такі заходи з відновлення ґрунтів: консервація, фітосанація, фітоекстракція, меліорація, механічне очищення.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Постійно проводити моніторинг екологічного стану ґрунтів щодо вмісту важких металів. Особливо тих територій, де проходили бойові дії.
2. Необхідно проводити висаджування рослин, які мають здатність зменшувати надходження важких металів та піротехнічних речовин до підземних вод (міскантус, верба (*Salix sp.*), тополя (*Populus sp.*)).
3. Проводити багатofакторний аналіз з комплексного оцінювання наслідків воєнних дій для прийняття обґрунтованого рішення відновлення громад.
4. Одним з шляхів відновлення пошкоджених воєнними діями територій має стати ренатуралізація.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородкін О. Регулювання сільського господарства під час війни: чи буде простіше? URL: <https://vkr.ua/publication/regulyuvannya-silskogo-gospodarstva-pid-chas-viyni-chi-bude-prostishe>
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану: Закон України №2145-IX від 19 березня 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text>
3. Добрунік Т.П., Кузнєцова О.В. Проблеми і напрямки розвитку аграрного сектору України в умовах економічної нестабільності. Економіка та суспільство. 2022. Вип. 42. С. 25-35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-25>
4. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. Конструктивна географія і геоекологія. Наукові записки. №2. 2017. С. 165-173.
5. Державна служба статистики України: офіційний веб-сайт. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 08.09.2022).
6. Міністерство аграрної політики і продовольства України: офіційний веб-сайт. URL: <https://minagro.gov.ua> (дата звернення: 19.09.2022).
7. В Україні за 2021 рік значно зросло сільгоспвиробництво: які області потрапили у топ. URL: <https://www.unian.ua/economics/agro/v-ukrajini-za-2021-rik-znachno-zroslo-silgospvirobnictvo-de-virobilinaybilshe-novini-11678404.html> (дата звернення: 14.09.2022).
8. Огляд збитків від війни в сільському господарстві України. URL: <https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/>  
[https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/06/Damages\\_report\\_issue1\\_ua-1.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/06/Damages_report_issue1_ua-1.pdf) (дата звернення: 15.09.2022).

9. Русан В. М. Особливості функціонування аграрного сектору економіки в умовах війни URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-07/rusan.pdf> (дата звернення: 14.09.2022)
10. План відновлення України. URL: <https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://uploadssl.webflow.com> (дата звернення: 16.09.2022).
11. Мовою фактів: аграрний сектор. URL: <https://www.usaid.gov/node/453071>. (дата звернення: 16.09.2022).
12. Шульга В. Підтримка аграрного сектору в умовах воєнного стану: що варто знати? URL: [https://jurliga.ligazakon.net/analytics/213396\\_pdtrimka-agrarnogo-sektoru-v-umovakh-vonnogo-stanu-shchovarto-znati](https://jurliga.ligazakon.net/analytics/213396_pdtrimka-agrarnogo-sektoru-v-umovakh-vonnogo-stanu-shchovarto-znati). (дата звернення: 17.09.2022).
13. Бізнес зустрівся з Нацрадою з відновлення України від наслідків війни. URL: <https://eba.com.ua/bizneszustrivsyaz-natsradoyu-z-vidnovlennya-ukrayiny-vid-naslidkiv-vijny/> (дата звернення: 10.09.2022).
14. Бородіна О. Сільське господарство України в умовах воєнного стану: уроки для суспільства і політиків. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=9288> (дата звернення: 14.09.2022).
15. Втрати на \$40 млрд: як через війну страждає аграрний сектор України. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/19/695167/> (дата звернення: 02.03.2023)
16. Яких екологічних наслідків зазнала Україна за час війни окрім збитків від підриву Каховської ГЕС. Київська школа економіки. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/yakih-ekologichnih-naslidkiv-zaznala-ukrayina-za-chas-vijni-okrim-zbitkiv-vid-pidrivu-kahovskoyi-ges/> (дата звернення: 03.11.2023)

17. Екозагроза. Завдані збитки. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/> (дата звернення: 03.11.2023)
18. Стрілець Р. Шкода довкіллю. URL: <https://armyinform.com.ua/2023/04/15/shkoda-dovkillyu-vid-vijny-vzhe-perevyshhuye-19-tryljona-gryven-ruslan-strilecz/> (дата звернення: 03.11.2023)
19. Державна екологічна академія. Донбас на порозі екологічної катастрофи. URL: [https://24tv.ua/donbas\\_na\\_porozi\\_ekologichnoyi\\_katastrofi\\_n530959](https://24tv.ua/donbas_na_porozi_ekologichnoyi_katastrofi_n530959) (дата звернення: 03.11.2023)
20. Війна і довкілля: заповідники в зоні АТО. URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2015/03/7/190398/> (дата звернення: 03.11.2023)
21. Вплив війни на навколишнє середовище. URL: <https://ciwf.in.ua/?p=3507> (дата звернення: 03.11.2023)
22. Козоріз В. Екоцид: як війна впливає на довкілля. Урядовий кур'єр. 7 грудня 2023 року. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ekocid-yak-vijna-vplivaye-na-dovkillya/> (дата звернення: 03.11.2023)
23. Губарева В. 500 днів війни: експерти обговорюють вплив війни на довкілля. URL: <https://uwecworkgroup.info/uk/500-days-of-war-experts-discuss-the-wars-environmental-impacts/> (дата звернення: 03.11.2023)
24. Російська війна руйнує природу всієї планети. URL: <https://www.savednipro.org/rosijska-vijna-rujnuye-prirodu-planeti/> (дата звернення: 03.11.2023)
25. Руденко І., Тронь О. Поля у вогні. URL: <https://suspilne.media/307620-pola-u-vogni-eksperti-rozpovili-ak-vplivae-vijna-na-roducist-ukrainskih-zemel/> (дата звернення: 03.11.2023)
26. Неспудна А. Вплив війни на довкілля: досвід країн, що пережили вторгнення росії. URL: <http://fj.onu.edu.ua/vplyv-vijny-na-dovkillia-dosvid-krain-shcho-perezhyly-vtorhnennia-rosii/> (дата звернення: 03.11.2023)



27. Який вплив війни на екологію. URL: <https://eco.aep.kiev.ua/novini/vpliv-vijni-na-ekologiyu/> (дата звернення: 03.11.2023)
28. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya> (дата звернення: 03.11.2023)
29. Омельчук О., Садогурська С. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html> (дата звернення: 03.11.2023)
30. Наслідки забруднення довкілля можуть проявитися далеко за межами України. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/v-ukrayini-vidbuvsya-mizhnarodnyu-forum-za-uchasti-yevrokomisara-sinkyavichyusa-pro-vplyv-viynu-na-dovkillya> (дата звернення: 03.11.2023)
31. Приседська В., Шрамович В. Спустошена земля. Якою буде природа України після війни. URL: [https://www.bbc.com/ukrainian/extra/mwu5sxghvc/ukraine\\_war\\_damaged\\_nature](https://www.bbc.com/ukrainian/extra/mwu5sxghvc/ukraine_war_damaged_nature) (дата звернення: 03.11.2023)
32. Вплив війни на якість повітря в Україні. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3763649-vpliv-vijni-na-akist-povitra-v-ukraini.html> (дата звернення: 03.11.2023)
33. Янковський О. Випалена земля. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-viyna-pivden-ekolohiya-spalena-zemlya/32191731.html> (дата звернення: 03.11.2023)
34. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К., Куш М., Чернохова М., Гавранек М. Україна, шкода довкіллю, екологічні наслідки війни. Електронне наук.-популярне видання. 2022. 84 с.
35. Наслідки воєнних дій та вплив на довкілля. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ecozagroza.gov.ua/> (дата звернення: 03.11.2023)
36. Наслідки забруднення довкілля можуть проявитися далеко за межами України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [buvsvya-mizhnarodnyu-](https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/v-ukrayini-vidbuvsya-mizhnarodnyu-forum-za-uchasti-yevrokomisara-sinkyavichyusa-pro-vplyv-viynu-na-dovkillya)

forum-za-uchasti-yevrokomisara-sinkyavichyusa-pro-vplyv-viyny-na-dovkillya (дата звернення: 03.11.2023)

37. Земельний кодекс України, 2002. (*Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27*)

38. Про затвердження Положення про моніторинг земель : Постанова КМУ від 20.08.1993 № 661 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.01.2023).

39. Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення : Наказ Міністерства аграрної політики України від 26 лют. 2004 р. № 51. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text> (дата звернення: 20.01.2023).

40. Про охорону земель : Закон України 2003 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 20.01.2023).

41. Зовнішня торгівля України: вплив війни та на чому вдалося заробити. URL: <https://unn.ua/news/zovnishnya-torgivlya-ukrayini-vpliv-viyni-ta-na-chomu-vdalosya-zarobiti> (дата звернення: 03.11.2023)

42. Огляд збитків та втрат в АПК : Проєкт з підрахунку збитків та втрат в АПК з метою інформування широкої аудиторії та політиків про потреби у компенсації та відновленні. Київська школа економіки. URL : <https://kse.ua/ua/oglyad-zbitkiv-ta-vtrat-v-apk/> (дата звернення: 03.11.2023)

43. Проєкт Плану відновлення України : Матеріали робочої групи «Нова аграрна політика» Національної Ради з відновлення України від наслідків війни. 2022. 23 с. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/new-agrarian-policy.pdf> (дата звернення: 03.12.2023)

44. Негрей М.В., Тараненко А.А., Костенко І.С. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. Економіка і суспільство. 2022. № 40. URL : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-38> (дата звернення: 03.11.2023)

45. ДСТУ 4730:2007. Якість ґрунту. Визначення гранулометричного складу методом піпетки в модифікації Н.А. Качинського. [Чинний від 2008–01–01]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 16 с.

46. Ганошенко О.М., Лисяк А.В. Вплив нафтопродуктів на навколишнє середовище та його здатність до самоочищення. Тези 72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, присвяченої 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, 21 квітня – 15 травня 2020 р.). Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. Т. 1. С. 279-280.
47. Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни : Указ Президента України від 21.04.2022 № 266/2022. URL : <https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225> (дата звернення: 02.11.2023)
48. Проєкт Плану відновлення України : Матеріали робочої групи «Нова аграрна політика» Національної Ради з відновлення України від наслідків війни. 2022. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/new-agrarian-policy.pdf> (дата звернення: 02.11.2023).
49. Україна: сільське господарство. URL : <https://vue.gov.ua/> сільське господарство (дата звернення: 02.12.2023).
50. Broomandi, P.; Guney, M.; Kim, J.R.; Karaca, F. Soil Contamination in Areas Impacted by Military Activities: A Critical Review. Sustainability 2020, 12, 9002.
51. Зайцев Ю. О., Грищенко О. М., Романова С. А., Зайцева І. О. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської обл. Агроекологічний журнал. 2022. Т.3 С. 136-149.
52. Петринич В.В., Л. І. Власик, Петринич О. А. Свинець: токсикологічні, гігієнічні та біологічні аспекти. Клінічна та експериментальна патологія. 2017. Т. 16, № 2. С. 97-102.
- 53.** Писаренко П., Самойлік М., Галицька М., Диченко О., Тараненко С. Дослідження впливу техногенного забруднення внаслідок воєнних дій на показники ґрунту агроценозів. Аграрні інновації. 2022. Т.14. С. 94-102

- 54.** Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу. О. Голубцов, Л.Сорокіна, А. Сплодитель, С. Чумаченко. Київ: ГО “Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. 32 с.
- 55.** Василюк О. Вплив воєнних дій на екосистемні послуги в Україні. *URL* : <https://uwecworkgroup.info/uk/military-combat-impacts-on-ecosystem-services-in-ukraine/> (дата звернення: 02.12.2023).

## **ДОДАТКИ**