

УДК 330.15:551.583

DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-42-20>

Погорелова О. В.

*кандидат економічних наук,
завідувач кафедри бухгалтерського обліку
та економічного аналізу*

Національного університету кораблебудування імені Адмірала Макарова

Pohorielova Olena

*PhD, Professor, Head of the Department of Accounting and Economic Analysis
Admiral Makarov National University of Shipbuilding*

ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО КЛІМАТИЧНИХ ВПЛИВІВ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЯКІСНОГО ХАРЧУВАННЯ

Анотація. У статті визначено основні прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу, в останні десятиріччя, систематизовано прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу, та визначено фактори забезпечення ефективності політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків. За результатами дослідження запропоновано інструменти та заходи щодо реалізації політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків (системи моніторингу кліматичних ризиків та системи раннього попередження; готовність до надзвичайних ситуацій та заходи реагування; заходи щодо зниження вразливості; системи соціального захисту, що допомагають впоратися з потрясіннями, механізми передачі ризиків та організація фінансування на основі прогнозів; механізми управління, що допомагають впоратися з кліматичними ризиками та стихійними лихами).

Ключові слова: зміна клімату, кліматичні ризики, продовольча безпека, продовольчий потенціал, політика, заходи, інструменти, сільське господарство.

Вступ та постановка проблеми. Поряд із конфліктами та війнами у багатьох частинах світу, мінливість клімату та все більш комплексні, часті та потужні кліматичні екстремальні погодні явища підривають і нівелюють наші досягнення у боротьбі з голодом та недоїданням. Проблема голоду стоїть значно гостріше у тих

країнах, де сільськогосподарські системи вкрай чутливі до зміни рівня опадів і температури та сильної посухи, а саме сільське господарство є джерелом засобів для існування значної частини населення. Для того щоб позбавити світ від голоду та забезпечити повноцінне харчування до 2030 року необхідно прискорити реалізацію та розширити

масштаби заходів, спрямованих на зміцнення стійкості до кліматичних змін та можливості до адаптації продовольчих систем та джерел засобів до існування населення в період дії екстремальних погодних явищ [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Слід відмітити, що у сучасній науковій думці вітчизняними науковцями у вирішенні проблеми екстремальних погодних явищ та кліматичних змін основна увага приділяється питанням підвищення продуктивності. Зокрема, напрями підвищення конкретних видів продукції рослинництва досліджували такі вчені, як: Балабух В. О., Однолесток Л. П., Кривошеїн О. О. [2], Вольвач О. В. [3–4], Данілова Н. В. [5], Жигайло О. Л., Жигайло Т. С. [6], Зимарова А. А. [7]; тваринництва – Богдан М. К. [8], Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. [9], Дібіров Р. М. [10], Козир В. С. [11]; окремих галузей сільського господарства – Вожегова Р. А. [12], Макаренко Н. А., Подзерей Р. В. [13] та ін. Натомість наукових праць, спрямованих на комплексне вирішення проблеми у економічній, технологічній, екологічній та соціальній площинах, що визначають фактори та, відповідно, заходи по усуненню або нівелюванню наслідків кліматичних змін, підвищенню стійкості до них продовольчих систем, недостатньо. Окремі аспекти згаданих питань розглядають у своїх працях Демянюк О. С. [14], Мостенська Т. Л. [15], Юзефович А. В. [16] та ін.

Метою даної роботи є поглиблення теоретико-методологічних підходів та розробка заходів підвищення стійкості до кліматичних впливів з метою забезпечення продовольчої безпеки та якісного харчування.

Результати дослідження. За двадцять років (1996–2016 роки), зросла як частота, так і інтенсивність екстремальних кліматичних явищ. Як наслідок, більше країн стали вразливими до ризиків відсутності продовольчої безпеки та неповноцінного харчування. Для країн, у яких сільськогосподарське виробництво, продовольчі системи та джерела засобів для існування чутливі до мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, найбільшою мірою зростають ризики відсутності продовольчої безпеки та неповноцінного харчування. Значення мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ для сільського господарства, продовольчої безпеки та харчування визначається багатьма складовими, які в свою чергу формують каркас проблем на вирішення яких мають бути спрямовані зусилля політики у сфері формування продовольчого потенціалу.

До основних проявів мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу, в останні десятиріччя відносяться: підвищення температур та амплітуди їх коливань; сильна просторова мінливість режиму опадів; зміни у характері сезонності; сильні посухи; сильні повені та бурі (рис. 1).

Кліматичні зміни вже підривають систему виробництва основних сільськогосподарських культур (пшениці, рису, кукурудзи) у зонах з тропічним та помірним кліматом, і, якщо не буде вжито заходів щодо адаптації, з підвищенням температур та більш частим настанням екстремальних температур ця ситуація погіршиться. Мінливість клімату та екстремальні кліматичні явища впливають на сільське господарство та виробництво продовольства. Це означає, що, ймовірно, будуть порушені всі вимірювання продовольчої безпеки та харчування, включаючи наявність, доступність, використання та стабільність. Це підтверджується і взаємозв'язком мінливості клімату та кліматичних екстремумів із показниками продовольчої безпеки та харчування. У класифікації ризиків кліматично обумовлені лиха зайняли настільки домінуюче ста-

новище, що тепер на них припадає понад 80 відсотків усіх великих лих, що включаються до загальносвітових [1].

З усіх стихійних лих найсильніший вплив на виробництво продовольства мають повені, посухи та тропічні шторми. Так, на частку посух припадає понад 80 % всього збитку та втрат у сільському господарстві, особливо у галузях тваринництва та рослинництва. Найбільш згубними для рибної галузі виявляються цунамі та шторми, а економіка лісового господарства найбільше страждає від повеней та бур [1].

Вплив клімату на формування продовольчого потенціалу та рівень харчування представлено на рисунку 2.

Показники продовольчої безпеки та харчування можуть особливо тісно корелюватися з такими екстремальними кліматичними явищами, як сильні посухи, що створюють серйозні проблеми для сільського господарства та виробництва продовольства. Сильна та досить велика посуха може потенційно вплинути на наявність та доступність продовольства в країні, а також на харчування, що ще більше погіршує національні показники поширеності недоїдання. За останні 20 років не тільки зросла схильність країн до впливу кліматичних потрясінь – як за частотою, так і за інтенсивністю, – але це зростання мало місце в країнах, які вже й без того вразливі до ризиків відсутності продовольчої безпеки та неповноцінного харчування, тобто зросла кількість кліматичних потрясінь, викликаних посухою, повенями, бурями та спекою в тих країнах, де виробництво та врожайність уражені до екстремальних кліматичних явищ. У 2017 році майже 124 млн осіб у 51 країні перебували в ситуації «кризи» або гострого дефіциту продовольства, що вимагало вживання негайних надзвичайних заходів щодо порятунку людей та джерел їх засобів для існування. У 34 цих країн понад 76 % жителів, рівень продовольчої безпеки яких оцінювався на кризовому чи небезпечнішому рівні, тобто майже 95 млн людей [1].

Мінливість клімату та екстремальні кліматичні явища згубно позначаються на продуктивності сільського господарства на загальносвітовому, національному та місцевому рівнях. Це проявляється у зміні врожайності сільськогосподарських культур, площі під сільськогосподарськими культурами та інтенсивності землеробства (число врожаїв, що знімаються на рік). Країни намагаються компенсувати зниження внутрішнього виробництва за рахунок імпорту, але пропозиція на ринку часто обмежена. Загалом, таке падіння продуктивності сільського господарства завдає шкоди продовольчій безпеці та харчуванню як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі.

Увага, що приділяється посухам, цілком виправдана – 83 відсотки збитків та втрат, що завдаються сектору сільського господарства, відбувається внаслідок посух, особливо у рослинництві та тваринництві [11]. У сільському господарстві рослинництво та тваринництво несуть найбільші втрати від кліматичних стихійних лих (рис. 3).

Рівень збитків і втрат у рибному та лісовому господарстві нижчий, однак він може бути значним для населення, для якого ці галузі є джерелами засобів для існування та джерелами продовольства. Рибне господарство найбільше страждає від цунамі та штормів. Дослідження показують, що мінливість клімату безпосередньо впливає на рибальство, оскільки стан рибних популяцій та рибний промисел тісно пов'язані з погодними умовами та динамікою клімату. Найсильніший економічний вплив на стан лісового господарства надають повені та бурі [1].

Стихійні лиха призводять не лише до втрат у виробництві та порушень в торгівлі, але й здійснюють значний

<p>Підвищення температур та амплітуди їх коливань</p>	<ul style="list-style-type: none"> • За останнє століття середня глобальна температура Землі підвищилася приблизно 0.85 °C⁶⁵. На підставі історичних спостережень простежується чітка світова тенденція до загального збільшення кількості теплих днів і ночей та зниження кількості холодних. З часом стало очевидним підвищення температури поверхні суші та океану, а останні два десятиліття це збільшення прискорюється.
<p>Сильна просторова мінливість режиму опадів</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Річна кількість атмосферних опадів демонструє набагато більшу мінливість за роками, ніж температурні показники, що пов'язано з цілою низкою факторів – від місцевих до глобальних. Сумарна кількість опадів залежить від зміни частоти та інтенсивності їх випадання, і ці показники можуть або посилювати, або зрівноважувати один одного. Крім того, зміна характеру опадів у часі має набагато більшу регіональну варіативність, хоча багато вказує на те, що кількість регіонів, де кількість сильних дощів стала більшою, переважає над тими, де вона зменшилася.
<p>Зміни у характері сезонності</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Зміна у характері сезонності проявляється в пізній/ранній час сезонів дощів та полягає у нерівномірному розподілі опадів по сезону (наприклад, періодів сухих і дощових днів), а також у температурних коливаннях протягом сезону дощів. Внутрішньосезонні зміни можуть і не супроводжуватися екстремальними кліматичними явищами (посухами, повенями, шквалистими вітрами), але вони також є проявами мінливості клімату, що впливають на зростання сільськогосподарських посівів та наявність пасовищ для худоби, що має значні наслідки для продовольчої безпеки та харчування.
<p>Сильні посухи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наявні дані свідчать про те, що останні роки характеризуються цілою низкою сильних посух у багатьох регіонах. Деякі з них стали найбільш сильними за всю історію спостережень, інші відрізнялися незвичайною тривалістю і охоплювали великі території
<p>Сильні повені та бурі</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повені викликають більше стихійних лих кліматичної природи, ніж будь-які інші екстремальні кліматичні явища у світі, при цьому за останні 25 років кількість спричинених повенями лих збільшилася найбільше – на 65 відсотків

Рис. 1. Прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу

Джерело: систематизовано та узагальнено з використанням даних ФАО

вплив на всі ланки ланцюга створення вартості продовольства, що має негативні наслідки для зростання сектора, а також для харчового та нехарчового агропромислового виробництва та, у кінцевому рахунку, для національної економіки. Наприклад, такі лиха можуть завдавати великої шкоди та призводити до високих економічних втрат у сільському господарстві.

Кліматичні аномалії та, зокрема, екстремальні кліматичні явища, впливають на обсяги виробленої продукції, її виробництво та запаси. Критично важливим аспектом є вплив на ціни. Висока волатильність цін на продовольство є однією з серйозних загроз щодо доступу до продовольства, особливо в країнах з низьким і середнім рівнями доходу і для малозабезпечених груп населення в країнах з високим рівнем доходу.

Кліматичні потрясіння згубно позначаються як у власному виробництві домогосподарств, а й у доходах сільських жителів під час зниження сільськогосподарського виробництва. У регіонах, де відсутня продовольча безпека, багато дрібних сімейних господарств виробляють продовольство для свого власного споживання та для збуту на місцевому ринку. Це робить їх уразливими до мінливості клімату, що викликає зменшення обсягу про-

довольства для власного споживання та продажу. Збільшується частка доходу, що йде на покриття зростаючих витрат з підтримки поточного споживання, що підтверджується великим фактичним матеріалом. Обстеження домогосподарств підтверджують, що на доступність продовольства та доходів для малих сімейних сільськогосподарських домогосподарств негативно впливають мінливість клімату та екстремальні кліматичні явища.

Отже, для узгодженості політики, програм і методів роботи з метою вирішення проблем, пов'язаних з мінливістю клімату та кліматичними екстремумами необхідним є ряд заходів.

Для підвищення стійкості джерел засобів для існування та продовольчих систем до мінливості клімату та кліматичних екстремумів необхідне нарощування зусиль у всіх секторах. Ці зусилля повинні здійснюватися в руслі комплексних заходів політики, програм та методів роботи зі зниження ризику стихійних лих, управління цими ризиками та адаптації до зміни клімату в короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі.

При розробці заходів політики та програм, необхідно враховувати, що у деяких обставинах можливості адаптації не безмежні, тобто для підвищення стійкості систем гос-

Зростання недоїдання у зв'язку із сильними посухами

- Особливо це стосується країн, що є вразливими до мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ і не мають достатньо розвиненої системи боротьби з їх наслідками

Збільшення схильності та вразливості до екстремальних кліматичних явищ

- Кількість країн з низьким і середнім рівнями доходу, схильних до впливу екстремальних кліматичних явищ, зросла з 83 % країн у 1996-2000 роках до 96 % у 2011 році

Кліматичні екстремуми - один із основних рушійних факторів глобальної продовольчої кризи

- У тій частині країн, в яких спостерігаються кліматично обумовлені продовольчі кризи, але відсутні конфлікти, клімат є одним з основних факторів, що виводять ситуацію з відсутністю продовольчої безпеки на рівень надзвичайних ситуацій (20 із 34 країн).

Зниження продуктивності підриває виробництво продовольства

- Урожайність сільськогосподарських культур у багатьох країнах падає від зміни режимів температури та опадів, що впливає на загальносвітову врожайність пшениці та кукурудзи

Падіння виробництва веде до збільшення імпорту продовольства

- Мінливість клімату та екстремальні кліматичні явища впливають на імпорт продовольства, за допомогою якого країни намагаються компенсувати втрати внутрішнього виробництва

Середньо- та довгострокові наслідки для наявності продовольства

- Понад 25 % всього економічного збитку та втрат, спричинених кліматично обумовленими лихами в країнах, що розвиваються, припадає на сектор сільського господарства. Там, де екстремальні кліматичні явища викликають кліматичні обумовлені лиха, що повторюються, сукупні витрати для сільськогосподарського сектора можуть бути ще вище.

Екстремальні кліматичні явища супроводжуються стрибками та волатильністю цін на продовольство

- Ціна продовольчого кошика у спільнот, що страждають від повеней, посух або циклонів, вища, ніж у контрольних спільнот, і цей ефект може зберігатися до дев'яти місяців

Втрати доходу у населення, що живе за рахунок сільського господарства та природних ресурсів

- Більшість населення світу, найбільш вразливого до впливу кліматичних потрясінь та небезпечних природних явищ, становлять 2,5 млрд дрібних фермерів, скотарів, рибалок, а також громади, що живуть за рахунок лісу, – їхню продовольчу та дохідну базу утворюють відновлювані природні ресурси

Рис. 2. Прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу та харчування

Джерело: систематизовано та узагальнено з використанням даних ФАО

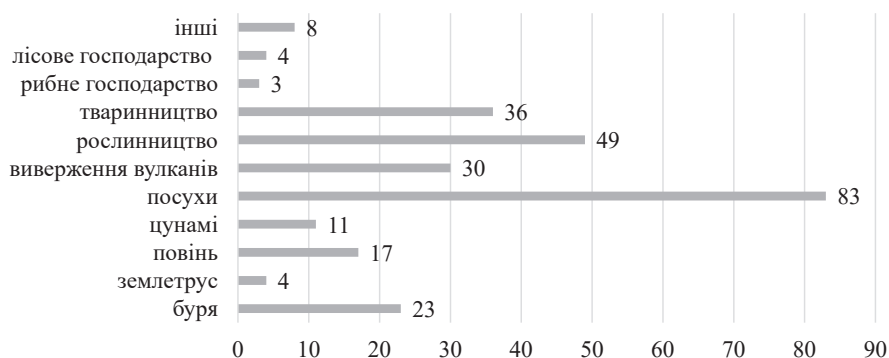


Рис. 3. Частка втрат продовольства від кліматичних стихійних лих в сільському господарстві за типом стихійного лиха (у % від загальних втрат у всіх секторах економіки) та за галузями сільського господарства (у % від загальних втрат у сільському господарстві) у 2006–2016 роках, %

Джерело: за даними ФАО [1]

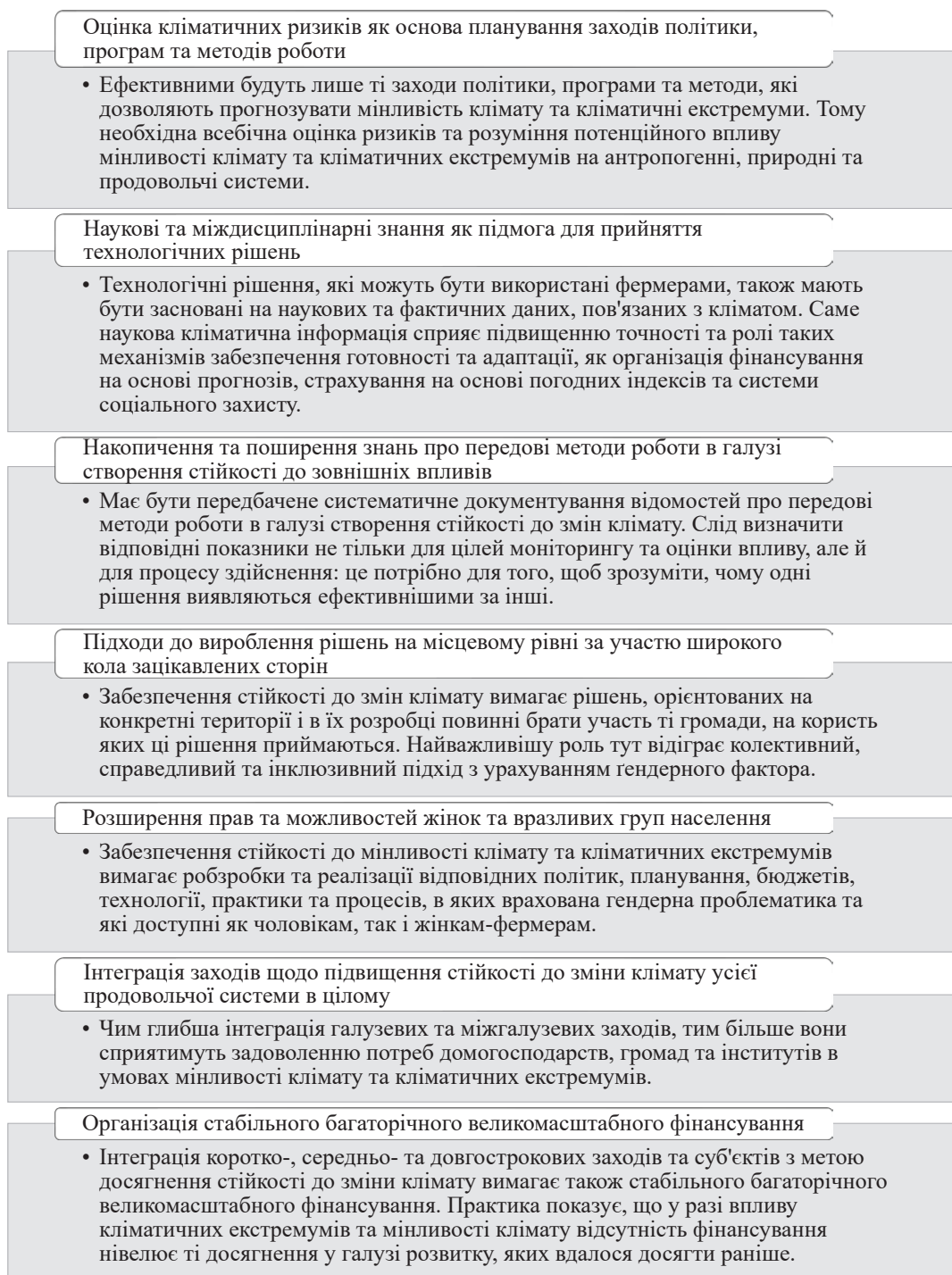


Рис. 4. Фактори забезпечення ефективності політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків

Джерело: систематизовано та узагальнено з використанням даних ФАО

подарування до зовнішніх впливів можуть знадобитися радикальні перетворення цих систем.

Забезпечення стійкості до змін клімату відіграє першорядну роль і вимагає конкретних заходів з урахуванням місцевої специфіки, включаючи прогнозування мінливості клімату та кліматичних екстремумів, обмеження їх впливу та адаптацію до них, а також створення стійких джерел засобів до існування, продовольчих систем та харчування до кліматичних потрясінь та стресів.

Запорукою успіху заходів політики та програм із забезпечення стійкості продовольчих систем та дже-

рел засобів для існування до змін клімату та вирішення проблем, пов'язаних з відсутністю продовольчої безпеки та неповноцінним харчуванням у всіх його формах, є їх вибудовування на основі оцінок кліматичних ризиків, наукових та міждисциплінарних знань, а також колективних та інклюзивних підходів, що передбачають поєднання гуманітарної діяльності з діяльністю в галузі розвитку на основі потреб найбільш уразливих до наслідків зміни клімату груп населення. Це вимагає розширення партнерських зв'язків, розвитку потенціалу в галузі управління ризиками та великомасштабного багаторічного перед-

бачуваного фінансування заходів політики, програм та методів роботи зі зниження ризику від стихійного лиха, управління цими ризиками та адаптації до змін клімату.

Реалізація заходів політики та програм із забезпечення стійкості до зміни клімату передбачає вдосконалення та впровадження таких інструментів та заходів, як системи моніторингу кліматичних ризиків та їх раннього попередження, механізми забезпечення готовності до надзвичайних ситуацій та організації заходів реагування на них, заходи щодо зниження вразливості, системи соціального захисту, що допомагають впоратися з потрясіннями, механізми передачі ризиків та організація фінансування на основі прогнозів, а також ефективні механізми управління в системі «довкілля – продовольство – охорона здоров'я».

Розробникам заходів політики, програм та методів роботи слід мати на увазі ті основні фактори, якими визначаються їхній успіх чи невдача (рис. 4).

Конкретні інструменти та заходи щодо усунення кліматичних ризиків представлено на рисунку 5.

Висновки. За результатами проведено дослідження:

1) визначено основні прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу, в останні десятиріччя (підвищення температур та амплітуди їх коливань; сильна просторова мінливість режиму опадів; зміни у характері сезонності; сильні посухи; сильні повені та бурі);

2) систематизовано прояви мінливості клімату та екстремальних кліматичних явищ, які впливають на формування продовольчого потенціалу та харчування (зростання недо-

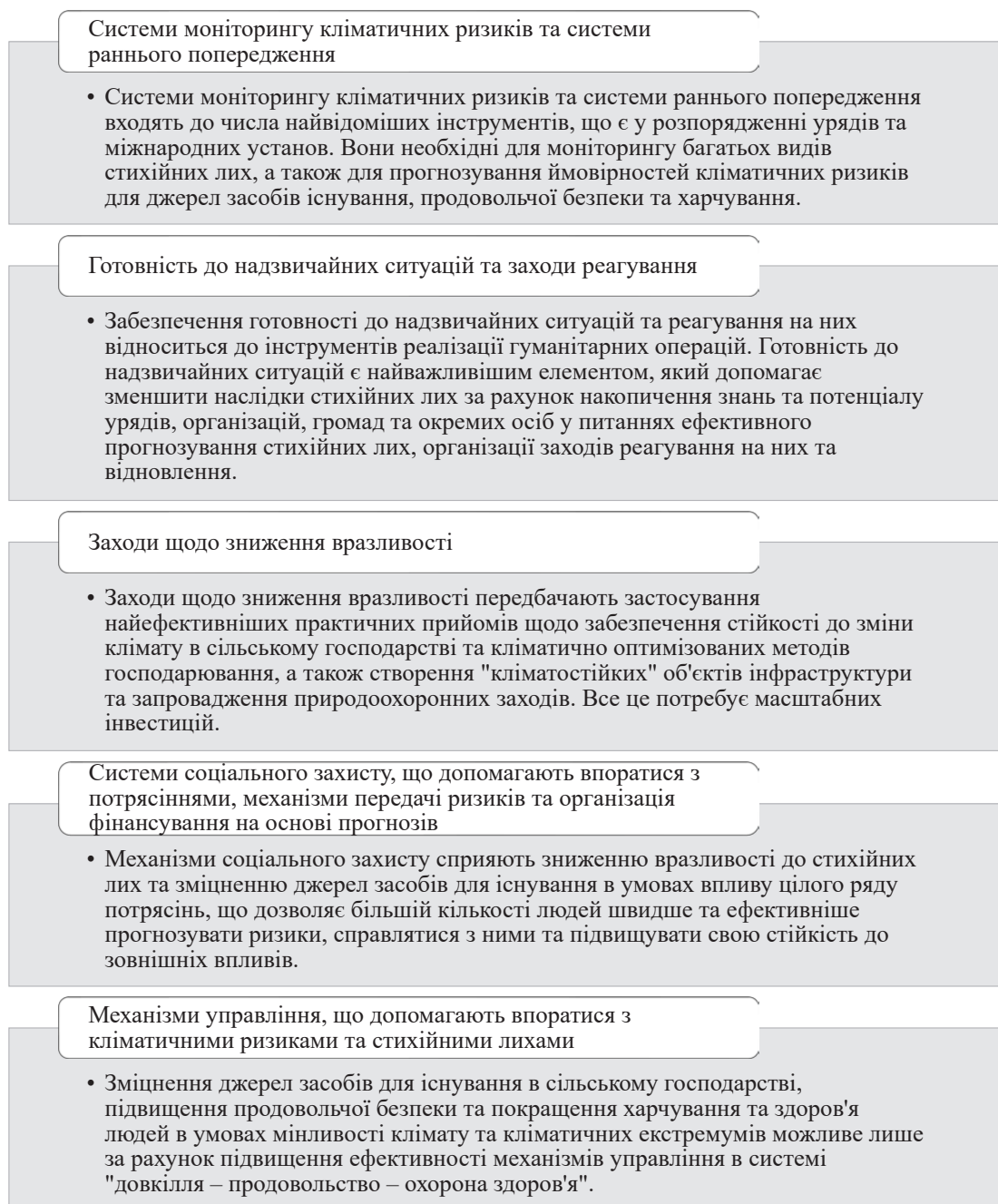


Рис. 5. Інструменти та заходи щодо реалізації політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків

Джерело: систематизовано та узагальнено з використанням даних ФАО

ідання у зв'язку із сильними посухами; збільшення схильності та вразливості до екстремальних кліматичних явищ; зниження продуктивності; падіння виробництва; волатильність цін на продовольство; втрати доходу населенням);

3) визначено фактори забезпечення ефективності політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків (оцінка кліматичних ризиків як основа планування заходів політики, програм та методів роботи; наукові та міждисциплінарні знання як підмога для прийняття технологічних рішень; накопичення та поширення знань про передові методи роботи в галузі створення стійкості до зовнішніх впливів; підходи до вироблення рішень на місцевому рівні за участю широкого кола зацікавлених сторін; розширення прав та можливостей жінок та вразливих груп

населення; інтеграція заходів щодо підвищення стійкості до зміни клімату усєї продовольчої системи в цілому; організація стабільного багаторічного великомасштабного фінансування);

4) запропоновано інструменти та заходи щодо реалізації політики та заходів по усуненню кліматичних ризиків (системи моніторингу кліматичних ризиків та системи раннього попередження; готовність до надзвичайних ситуацій та заходи реагування; заходи щодо зниження вразливості; системи соціального захисту, що допомагають впоратися з потрясіннями, механізми передачі ризиків та організація фінансування на основі прогнозів; механізми управління, що допомагають впоратися з кліматичними ризиками та стихійними лихами).

Список використаних джерел:

1. The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition. Rome, FAO. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Балабух В. О., Однолеток Л. П., Кривошеїн О. О. Вплив зміни клімату на продуктивність озимої пшениці в Україні у періоди вегетаційного циклу. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2017. Т. 3. С. 72–85.
3. Вольвач О. В. Оцінка впливу змін клімату на агрокліматичні умови зростання цукрового буряку та продуктивність його посівів в Поліссі. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2019. № 3. С. 110–112.
4. Вольвач О. В. Оцінка впливу змін клімату на продуктивність цукрового буряку в Чернігівському Поліссі. *Фізична географія та геоморфологія*. 2017. Вип. 1. С. 121–129.
5. Данілова Н. В. Оцінка впливу змін клімату на продуктивність проса в центральному районі України. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2018. № 21. С. 35–41.
6. Жигайло О. Л., Жигайло Т. С. Моделювання продуктивності соняшнику в умовах майбутніх змін клімату в Україні за сценаріями антропогенного впливу RCP. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2017. № 20. С. 71–78.
7. Зимарова А. А. Оцінка впливу змін клімату на продуктивність кукурудзи в межах Поліської та Лісостепової зон України. *Наукові горизонти*. 2019. № 11. С. 113–120.
8. Богдан М. К. М'ясна продуктивність овець цигайської породи різних внутрішньопорідних та заводських типів у різних природно-кліматичних умовах України. *Аграрний вісник Причорномор'я. Сільськогосподарські науки*. 2014. Вип. 71(2). С. 13–16.
9. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Вплив природно-кліматичної зони на продуктивність худоби української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2020. № 2. С. 58–65.
10. Дібіров Р. М. Вплив основних кліматичних факторів на продуктивність молочних корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво*. 2013. Вип. 1. С. 32–35.
11. Козир В. С. М'ясна продуктивність бугайців симентальської породи в умовах глобальних кліматичних змін у степовій зоні України. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 9. С. 21–29.
12. Вожегова Р. А. Перспективи використання зрошення для підвищення продуктивності сільськогосподарської галузі на глобальному та локальному рівнях в умовах змін клімату. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. 65. С. 5–10.
13. Макаренко Н. А., Подзерей Р. В. Оцінка ґрунтово-кліматичних умов Черкаської області для виробництва органічної продукції рослинництва стандартизованої якості. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 2. С. 156–162.
14. Дем'янюк О. С. Продовольча безпека України в контексті змін клімату. *Агроекологічний журнал*. 2015. № 4. С. 14–21.
15. Мостенська Т. Л., Скопенко Н. С., Білан Ю. В. Екологічний та природно-кліматичний ризику у системі забезпечення продовольчої безпеки країни. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 6. С. 258–267.
16. Юзефович А. Е., Коваленко О. В. Продовольча безпека в умовах глобальних змін клімату. *Продовольчі ресурси*. 2019. № 13. С. 291–298.

References:

1. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, FAO. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Balabuh V. O., Odnoletok L. P., Krivosheyin O. O. (2017) Vplyv zminy klimatu na produktivnist ozimoyi pshenicy v Ukrayini u periodi vegetacijnogo ciklu [Influence of climate change on the productivity of winter wheat in Ukraine during the growing season]. *Gidrologiya, gidrohimiya i gidroekologiya*, vol. 3, pp. 72–85.
3. Volvach O. V. (2019) Ocinka vplivu zmin klimatu na agroklimatichni umovi zrostannya cukrovogo buryaku ta produktivnist jogo posiviv v Polissi [Assessment of the impact of climate change on agro-climatic conditions of sugar beet growth and productivity of its crops in Polissya]. *Hydrology, hydrochemistry and hydroecology*, no. 3, pp. 110–112.
4. Volvach O. V. (2017) Ocinka vplivu zmin klimatu na produktivnist cukrovogo buryaku v Chernigivskomu Polissi [Assessment of the impact of climate change on the productivity of sugar beet in Chernihiv Polissya]. *Physical geography and geomorphology*, vol. 1, pp. 121–129.
5. Danilova N. V. (2018) Ocinka vplivu zmin klimatu na produktivnist prosa v centralnomu rajoni Ukrayini. *Ukrayinskij gidrometeorologichnij zhurnal* [Assessment of the impact of climate change on millet productivity in the central region of Ukraine]. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, no. 21, pp. 35–41.
6. Zhigajlo O. L., Zhigajlo T. S. (2017) Modelyuvannya produktivnosti sonyashniku v umovah majbutnih zmin klimatu v Ukrayini za scenariyami antropogennoho vplivu RCP [Modeling of sunflower productivity in the conditions of future climate changes in Ukraine according to scenarios of anthropogenic impact of RCP]. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, no. 20, pp. 71–78.

7. Zimaroyeva A. A. (2019) Ocinka vplivu zmin klimatu na produktivnist kukurudzi v mezhah Poliskoyi ta Lisostepovoyi zon Ukraini [Assessment of the impact of climate change on the productivity of corn within the Polissya and Forest-Steppe zones of Ukraine]. *Scientific horizons*, no. 11, pp. 113–120.
8. Bogdan M. K. (2014) M'yasna produktivnist ovec cigajskoyi porodi riznih vnutrishnoporidnih ta zavodskih tipiv u riznih prirodno-klimatichnih umovah Ukraini [Meat productivity of gypsy sheep of different intra-breed and factory types in different natural and climatic conditions of Ukraine]. *Agrarnij visnik Prichornomor'ya. Silskogospodarski nauki – Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast. Agricultural sciences*, vol. 71(2), pp. 13–16.
9. Vojtenko S. L., Sidorenko O. V. (2020) Vpliv prirodno-klimatichnoyi zoni na produktivnist hudobi ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porodi [Influence of natural-climatic zone on productivity of cattle of Ukrainian black-and-white dairy breed]. *Technology of production and processing of livestock products*, no 2, pp. 58–65.
10. Dibirov R. M. (2013) Vpliv osnovnih klimatichnih faktoriv na produktivnist molochnih koriv [The influence of major climatic factors on the productivity of dairy cows]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Livestock*, no. 1, pp. 32–35.
11. Kozir V. S. (2020) M'yasna produktivnist bugajciv simental'skoyi porodi v umovah globalnih klimatichnih zmin u stepovij zoni Ukraini [Meat productivity of Simmental bulls in the conditions of global climate change in the steppe zone of Ukraine]. *Visnik agrarnoyi nauki – Bulletin of Agricultural Science*, no. 9, pp. 21–29.
12. Vozhegova R. A. (2016) Perspektivi vikoristannya zroshennya dlya pidvishennya produktivnosti silskogospodarskoyi galuzi na globalnomu ta lokalnomu rivnyah v umovah zmin klimatu [Prospects for the use of irrigation to increase the productivity of the agricultural sector at the global and local levels in the context of climate change]. *Irrigation agriculture*, no. 65, pp. 5–10.
13. Makarenko N. A., Podzerej R. V. (2016) Ocinka gruntovo-klimatichnih umov Cherkaskoyi oblasti dlya virobnictva organichnoyi produkciji roslinnictva standartizovanoyi yakosti [Estimation of soil and climatic conditions of Cherkasy region for the production of organic crop products of standardized quality]. *Balanced nature management*, no. 2, pp. 156–162.
14. Dem'yanyuk O. S. (2015) Prodovolcha bezpeka Ukraini v konteksti zmin klimatu [Food security of Ukraine in the context of climate change]. *Agroecological journal*, no. 4, pp. 14–21.
15. Mostenska T. L., Skopenko N. S., Bilan Yu. V. (2015) Ekologichnij ta prirodno-klimatichnij riziki u sistemi zabezpechennya prodovolchoyi bezpeki krayini [Ecological and natural-climatic risks in the food security system of the country]. *Current problems of the economy*, no. 6, pp. 258–267.
16. Yuzefovich A. E., Kovalenko O. V. (2019) Prodovolcha bezpeka v umovah globalnih zmin klimatu [Food security in the context of global climate change]. *Food resources*, no. 13, pp. 291–298.

MEASURES TO INCREASE RESISTANCE TO CLIMATE INFLUENCES IN ORDER TO ENSURE FOOD SAFETY AND QUALITY NUTRITION

Summary. Along with conflicts and wars in many parts of the world, climate variability and increasingly complex, frequent and powerful climatic extreme weather events are undermining and undermining our achievements in the fight against hunger and malnutrition. The problem of hunger is much more acute in those countries where agricultural systems are extremely sensitive to changes in rainfall and temperature and severe drought, and agriculture itself is a source of livelihood for a large part of the population. In modern scientific thought, domestic scientists in solving the problem of extreme weather events and climate change focus on improving the productivity of specific products or industries. However, scientific work aimed at comprehensive solutions to economic, technological, environmental and social issues that determine the factors and, accordingly, measures to eliminate or mitigate the effects of climate change, increase the resilience of food systems to them, is not enough. The purpose of this work is to deepen theoretical and methodological approaches and develop measures to increase resilience to climate change in order to ensure food security and quality nutrition. According to the results of the study: 1) identified the main manifestations of climate variability and extreme climatic events that affect the formation of food potential in recent decades, increasing temperatures and amplitudes of their fluctuations, strong spatial variability of precipitation, changes in seasonality, severe droughts, severe floods and storms); 2) systematized manifestations of climate variability and extreme climatic events that affect the formation of food potential and nutrition (increasing malnutrition due to severe droughts; increasing susceptibility and vulnerability to extreme climatic events; declining productivity; falling production; volatility in food prices; loss of income by the population); 3) identified factors to ensure the effectiveness of policies and measures to eliminate climate risks (assessment of climate risks as a basis for planning policies, programs and methods of work; scientific and interdisciplinary knowledge to support technological decisions; accumulation and dissemination of knowledge about best practices in creating resilience to external influences, approaches to local decision-making with a wide range of stakeholders, empowerment of women and vulnerable groups, integration of measures to increase resilience to climate change of the food system as a whole, organization of stable long-term large-scale funding); 4) proposed tools and measures for the implementation of policies and measures to address climate risk and climate warning systems and early warning systems, emergency preparedness and response measures, measures to reduce vulnerability, social protection systems to help cope with shocks, transmission mechanisms risk and organization of financing based on forecasts; management mechanisms to help cope with climate risks and natural disasters).

Key words: climate change, climate risks, food security, food potential, policy, measures, tools, agriculture.