

УДК 336.71

DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.76-19>**Пернарівський О.В.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри фінансових ринків та технологій  
*Державний податковий університет*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5154-3844>

**Підсосонна Я.Г.**

старший викладач кафедри фінансових ринків та технологій  
*Державний податковий університет*  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7762-4470>

**Pernarivskyi Oleksandr**

Candidate of Economic Sciences, Docent,  
Associate Professor at the Department of Financial Markets and Technologies  
*State Tax University*

**Pidsosonna Yana**

Senior Lecturer at the Department of Financial Markets and Technologies  
*State Tax University*

## СЕЛЕКТИВНІ РИЗИКИ ВКЛАДНИКІВ ВІТЧИЗНЯНИХ БАНКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

### SELECTIVE RISKS OF DOMESTIC BANKS DEPOSITORS IN WARTIME CONDITIONS

У статті досліджено сутність та види селективних ризиків вкладників банків та їх особливості в умовах воєнного стану. Охарактеризовано основні види ризиків неправильного вибору, з якими стикаються банківські вкладники в процесі розміщення своїх коштів. Запропоновано підхід до вдосконалення визначення рейтингу фінансової стійкості банків в процесі оцінки ризику неправильного вибору банку. Встановлено, що важливим чинником при визначенні вкладником надійності банку в сучасних умовах є рівень його технологічності. Визначено сутність ризику неправильного вибору вкладником валюти вкладу та запропоновано методику його оцінювання, яка базується на застосуванні VaR-технології вимірювання ризиків. Встановлено, що в умовах воєнного стану і підвищеної турбулентності валютного ринку оцінку ризику неправильного вибору валюти вкладу доцільно здійснювати з урахуванням як волатильностей, так і трендів змін курсів гривні щодо іноземних валют.

**Ключові слова:** банк, вкладник банку, депозит, рейтинг банку, ризик, селективні ризики.

The article examines the essence and types of selective risks of bank depositors and their features in the conditions of martial state. The main types of selective risks of bank depositors are characterized. The expediency of improving the determination of the rating of banks when determining the risk of incorrect bank selection is substantiated. An approach to improving the determination of the rating of financial stability of banks by normalizing financial indicators taking into account their normative values is proposed. It has been established that an important factor in the depositor's determination of the bank's reliability in nowadays conditions is the level of its technologies. The essence of the risk of incorrect choice of the deposit currency by the depositor is determined and a method of its assessment based on the application of Value at Risk measurement technology is proposed. It has been established that the main source of risk of incorrect choice of deposit currency by the depositor is the level of devaluation or revaluation of the national currency during the deposit period. The expediency of using Value at Risk technology to assess this risk is substantiated. It has been established that in the conditions of martial state and increased turbulence of the foreign exchange market, it is advisable to assess the risk of incorrect choice of the deposit currency taking into account both the volatility and the trends in the exchange rates. The essence of the risk of the wrong choice of the term of the deposit is determined and the complexity of its assessment in the conditions of martial state is substantiated. Attention is focused on the importance of effectively managing the risk of the wrong choice of the type of deposit in the conditions of martial state by forming a so-called financial security cushion in the form of placing a certain amount of funds on demand deposits or time deposits with the right of early withdrawal. The necessity of developing a strategy for forming the optimal portfolio of a bank depositor in the conditions of martial state is substantiated, which can become the subject of further scientific researches.

**Key words:** bank, bank depositor, deposit, bank rating, risk, selective risks.

**Постановка проблеми.** Одним з основних джерел національних інвестицій у будь-якій державі виступають банківські вклади. Вкладнику вони забезпечують можливість не лише зберегти, а й примножити свій капітал. Водночас цілком очевидно, що розміщення вкладу в банку, як і будь-яке інше вкладення грошей, пов'язане з певними ризиками. Серед них слід виділити групу селективних ризиків, сутність яких полягає у можливості вибору не найбільш ефективного напрямку вкладення грошей. Актуальним є дослідження особливостей прояву таких ризиків та підходів до їх оцінювання в умовах воєнного стану.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Багато науковців, які займаються дослідженням проблем управління ризиками, зокрема В. Бобиль, Ю. Галинська, А. Жигір, С. Мушнікова, Ю. Самура, С. Семєнова, поверхнево згадують у своїх роботах про селективні ризики. В основному ці ризики виділяються зазначеними авторами при дослідженні різних підходів до класифікації ризиків та пов'язуються з інвестиційною діяльністю економічних суб'єктів [2]. Разом з тим видам селективних ризиків вкладників банків, які вочевидь для них є вкрай актуальними, та підходам до їх оцінювання в науковій літературі майже не приділяється уваги, що зумовлює необхідність та важливість дослідження цих питань.

**Формулювання завдання дослідження.** Метою статті є дослідження видів, особливостей прояву та підходів до оцінювання селективних ризиків вкладників вітчизняних банків в умовах воєнного стану.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Вкладники банків мають можливість вибору депозитів, виходячи з найрізноманітніших життєвих пріоритетів та цілей [4]. Однак можливості вибору забезпечують банківським вкладникам не лише переваги, але й породжують ризики, які можна назвати селективними. Сутність цих ризиків полягає в неправильному виборі банківським вкладником видів та напрямів вкладення коштів при формуванні власного депозитного портфеля.

До селективних ризиків банківських вкладників можна віднести:

- 1) ризик неправильного вибору банку;
- 2) ризик неправильного вибору валюти вкладу;
- 3) ризик неправильного вибору строку вкладу;
- 4) ризик неправильного вибору типу вкладу.

*Ризик неправильного вибору банку* полягає у можливості вибору вкладником банку, який не відповідає критеріям надійного банку. Оцінку цього ризику можна здійснити за допомогою визначення рейтингу банків.

Рейтингова оцінка банку може характеризувати як індивідуальну фінансову стійкість банку, так і його позицію серед інших банків. Рейтинги банків визначаються рейтинговими агентствами та регуляторами банківської діяльності за відповідними методиками, однією з найвідоміших серед яких є методика CAMELSO. Сутність більшості з таких методик полягає у нормалізації фінансових показників банків, на підставі яких визначається їх рейтинг, та застосування того чи іншого виду згортки для отримання інтегрального показника. При цьому слід зазначити, що отримані результати забезпечують як можливість порівняльної оцінки фінансового стану банків, так і інтерпретацію рівня фінансової стійкості кожного конкретного банку.

З метою вдосконалення визначення рейтингу банків для оцінки селективних ризиків їх вкладників нами пропонується модифікований метод нормалізації фінансових показників банків, на підставі яких визначається їхній рейтинг:

1) якщо кращим вважається більше значення показника:

$$l_i = \frac{X_{ij} - X_{i\text{норм}}}{X_{i\text{норм}} - \min_{j=1,2,\dots,k} X_{ij}}, \quad (1)$$

за умови, що  $X_{ij} > X_{i\text{норм}}$ ;

$$l_i = \frac{X_{i\text{норм}} - X_{ij}}{X_{i\text{норм}} - \min_{j=1,2,\dots,k} X_{ij}},$$

за умови, що  $X_{ij} < X_{i\text{норм}}$  (2)

2) якщо кращим вважається менше значення показника:

$$l_i = \frac{X_{ij} - X_{i\text{норм}}}{X_{i\text{норм}} - \min_{j=1,2,\dots,k} X_{ij}},$$

за умови, що  $X_{ij} < X_{i\text{норм}}$ , (3)

$$l_i = \frac{X_{i\text{норм}} - X_{ij}}{\max_{j=1,2,\dots,k} X_{ij} - X_{i\text{норм}}}, \quad (4)$$

за умови, що  $X_{ij} > X_{i\text{норм}}$ ;

де  $X_{i\text{норм}}$  – нормативні значення фінансових показників банку, якими можуть бути значення, рекомендовані регулятором банківської діяльності.

Така нормалізація забезпечує можливість зведення значень фінансових показників банків до інтервалу від -1 до 1.

Рейтинг банку може бути визначений за такою формулою:

$$R = \sum_{i=1}^n l_i \cdot q_i, \quad (5)$$

де:

$R$  – інтегральний показник (рейтинг) фінансової стійкості банку;

$l_i$  – нормалізоване значення показника  $X_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ );

$q_i$  – відносна важливість (пріоритет) показника  $X_i$ .

В результаті визначення рейтингу певної вибірки банків за наведеною методикою кожен банк отримує інтегральну оцінку  $R$ , значення якої знаходиться в інтервалі від -1 до 1. Банк, інтегральні оцінки якого дорівнюють 1, можна умовно назвати "ідеальним" банком. "Ідеальний" банк – це банк, який знаходиться на першому місці у вибірці банків за кожним із показників, за якими складається рейтинг, і при цьому їх значення кращі за нормативні. Слід зазначити, що у більш-менш чисельній вибірці "ідеального банку", як правило, не існує. Тому слід мати на увазі, що "ідеальний банк" – це поняття досить умовне. Банк, інтегральні оцінки якого дорівнюють -1, – це банк, що знаходиться на останньому місці у вибірці банків за кожним із показників, за якими складається рейтинг, і при цьому їх значення нижчі за нормативні. Значення інтегральних оцінок показують, чи дотримується банк встановлених нормативів і наскільки він відповідає "ідеальному банку". Якщо банк має додатну інтегральну оцінку, його можна

вважати фінансово стійким, а якщо від'ємну – фінансово нестійким. Для досягнення більшої адекватності отриманих результатів рейтингову оцінку фінансової стійкості доцільно визначати на підставі усереднених значень нормалізованих показників за декількома звітними датами або періодами.

Ризик того, що вибраний вкладником банк не є найнадійнішим, може бути визначений за формулою:

$$p = \frac{1-R}{2}. \quad (6)$$

При цьому слід зауважити, що в умовах воєнного стану ризик неправильного вибору вкладником банку в розумінні того, що ним може виявитись ненадійний банк, дещо втратив актуальність, оскільки під час дії воєнного стану та протягом трьох місяців після його завершення гарантується повернення усіх вкладів фізичних осіб в будь-якому банку [1].

Разом з тим деякі зарубіжні науковці, досліджуючи поведінку банківських вкладників щодо вибору банку для розміщення коштів, наголошують на особливостях прояву ризику неправильного вибору банку в умовах розвитку фінансових технологій [5]. На їх думку саме технологічність банку, тобто його здатність забезпечити зручність та оперативність у проведенні платежів, є одним з основних чинників при визначенні вкладником надійності банку в сучасних умовах. Одночасно технологічність банку розглядається вкладником і як спосіб зниження його селективних ризиків, оскільки може забезпечувати проведення відповідних змін у розміщенні коштів.

Ризик неправильного вибору валюти вкладу полягає в тому, що дохідність вкладу у вибраній вкладником валюті виявиться не найвищою. Основним джерелом ризику є рівень девальвації чи ревальвації національної валюти стосовно іноземних валют за період вкладу.

Як правило, вкладнику доводиться вирішувати дилему: розміщувати вклад у національній чи іноземній валюті [3].

При розміщенні вкладу у національній валюті ризик полягає:

1) у надмірній девальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставка відсотка закладами у національній валюті вища, ніж відсоткова ставка закладами в іноземній валюті;

2) у недостатній ревальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставка відсотка закладами в національній валюті нижча від процентної ставки закладами в іноземній валюті;

3) у девальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставки відсотка закладами у національній та іноземній валюті однакові.

Іншими словами, це ризик того, що дохідність вкладу в іноземній валюті з урахуванням її ревальвації або девальвації щодо національної валюти за період вкладу виявиться вищою, ніж дохідність вкладу в національній валюті. Таким чином, оцінка цього ризику зводиться до оцінки ймовірності того, що рівень девальвації національної валюти за період вкладу перевищить рівень  $L$  або рівень її ревальвації виявиться меншим за  $L$ .  $L$  за умови, що закладами щомісяця нараховується складний відсоток, визначається за формулою:

$$L = \begin{cases} \left( \left( 1 + \frac{R_{nat}}{100 \times 12} \right)^t - 1 \right) \times 100\%, \text{ якщо } R_{nat} \geq R_{in} \\ \left( \left( 1 + \frac{R_{in}}{100 \times 12} \right)^t - 1 \right) \times 100\%, \text{ якщо } R_{nat} < R_{in} \end{cases}, \quad (7)$$

де  $R_{nat}$  – річна відсоткова ставка закладами у національній валюті;

$R_{in}$  – річна відсоткова ставка закладами в іноземній валюті;

$t$  – термін вкладу (у місяцях).

При розміщенні вкладу в іноземній валюті ризик полягає:

1) у недостатній девальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставка відсотка закладами у національній валюті вища, ніж відсоткова ставка закладами в іноземній валюті;

2) у надмірній ревальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставка відсотка закладами у національній валюті нижча, ніж відсоткова ставка закладами в іноземній валюті;

3) у ревальвації національної валюти щодо іноземної валюти за період вкладу, якщо ставки відсотка закладами у національній та іноземній валюті рівні.

Іншими словами, це ризик того, що дохідність вкладу в національній валюті з урахуванням її девальвації або ревальвації щодо іноземної валюти за період вкладу виявиться вищою, ніж дохідність вкладу в іноземній валюті.

Виходячи з цього, оцінка ризику неправильного вибору валюти вкладу зводиться до оцінки валютного ризику. Оскільки цей ризик належить до ринкових ризиків, то його для оцінки доцільно застосувати VaR-технологію.

Показник VaR може бути визначений за формулою:

$$VaR = k_{\alpha} \cdot \sigma \cdot \sqrt{T}, \quad (8)$$

де  $k_{\alpha}$  – поправочний коефіцієнт, що показує положення значення випадкової величини щодо математичного сподівання, і виражається у кількості середньоквадратичних відхилень;

$\sigma$  – середньоквадратичне відхилення одноденних змін курсів національної валюти щодо іноземних валют;

$T$  – термін вкладу (в днях).

Якщо вкладник зупиняє свій вибір на вкладі в національній валюті, і при цьому VaR, розрахований для рівня надійності  $\alpha=0,99$ , менший за  $L/100$  за умови, що  $R_{nat} > R_{in}$ , то ризик неправильного вибору валюти вкладу мінімальний. При цьому не можна стверджувати, що він дорівнює 0, оскільки з невеликою ймовірністю  $(1-\alpha)$  рівень девальвації національної валюти за період вкладу може перевищити  $L$  внаслідок впливу шоків, які цілком можливі в умовах війни. Відповідно для вкладника, який за таких умов вибирає вклад в іноземній валюті, ризик неправильного вибору валюти вкладу є дуже високим, і він може розраховувати

тільки на вплив шоків чинників (погіршення ситуації на фронті, проблеми з зовнішньою фінансовою допомогою і т. п.).

Якщо вкладник зупиняє свій вибір на вкладі в національній валюті, і при цьому VaR, розрахований з рівнем надійності  $\alpha=0,99$ , більший за  $L/100$  за умови, що  $R_{nat} > R_{in}$ , то ризик неправильного вибору валюти вкладу досить суттєвий. При цьому він буде значним і для вкладника, який вибирає за таких умов вклад в іноземній валюті.

Якщо вкладник зупиняє свій вибір на вкладі в національній валюті, і при цьому VaR, розрахований з рівнем надійності  $\alpha=0,99$ , менший за  $L/100$  за умови, що  $R_{nat} < R_{in}$ , то ризик неправильного вибору валюти вкладу дуже високий. Відповідно для вкладника, який за таких умов вибирає вклад в іноземній валюті, ризик неправильного вибору валюти вкладу мінімальний.

Якщо вкладник зупиняє свій вибір на вкладі в національній валюті, і при цьому VaR, розрахований для рівня надійності  $\alpha=0,99$ , більший за  $L/100$  за умови, що  $R_{nat} < R_{in}$ , то ризик неправильного вибору валюти вкладу досить значний. Але суттєвим він є і для вкладника, який за таких умов вибирає вклад в іноземній валюті.

Як приклад розглянемо вітчизняний депозитний ринок, на якому вкладнику залежно від банку та строку доступні вклади у національній валюті (гривні) за ставками 12–16% річних, у доларах США за ставками 2–3% річних і в євро за ставками 1,5–2% річних. У таблиці 1 наведено порівняльну оцінку ризиків неправильного вибору валюти вкладу у разі його розміщення в іноземній валюті, яка здійснена на основі динаміки офіційного курсу гривні щодо долара США та євро за другий квартал 2024 року.

Визначені одноденні волатильності курсів дають підстави стверджувати, що вкладник, який вибере вклад у доларах США на 3, 6 або 12 місяців, наражається на дуже високий ризик неправильного вибору валюти вкладу порівняно з вкладником, який вибере вклад на відповідний строк у гривнях, адже з рівнем надійності  $\alpha > 0,9$  можна стверджувати, що рівень девальвації гривні щодо долара США за визначеної волатильності з припущенням про відсутність тренду за період вкладу не перевищить різницю між дохідностями вкладів в гривнях та доларах США за цей період. Водночас, якщо покладатись на продовження наявного тренду змін курсу гривні щодо долара США з урахуванням їх волатильності або дію шоків чинників,

вкладник може бути впевнений, що більш вигідним для нього буде розміщення вкладу в доларах США порівняно з вкладом в гривнях. Слід зазначити, що в умовах воєнного стану саме такий підхід до оцінки вкладником ризику неправильного вибору валюти вкладу може вважатись більш виправданим.

Вкладник, який надасть перевагу вкладу у євро на 3, 6 або 12 місяців, так само наражатиметься на високий ризик неправильного вибору валюти вкладу, визначений з припущенням про відсутність тренду, хоча він і буде дещо нижчим порівняно з ризиком при виборі вкладу в доларах США внаслідок дещо вищої волатильності змін курсу гривні щодо євро. Але досить суттєвим буде ризик вкладника з валютою вкладу євро, якщо його оцінювати з урахуванням тренду, оскільки на відміну від вкладу в доларах США величина тренду змін курсу гривні до євро за період вкладу не покриває різницю між дохідностями вкладів в гривнях та євро.

Суттєвим недоліком VaR-технології є те, що вона не забезпечує адекватної оцінки ризиків в кризові періоди, які характеризуються підвищеною фінансовою турбулентністю. Турбулентний підхід до пізнання стану валютного ринку розглядається як алгоритм вивчення його як системи, що функціонує у непередбачуваних, хаотичних і мінливих умовах, які загрожують її стійкості та призводять до виникнення високого рівня ентропії в її межах і ускладнює процес передбачення та прогнозування подальшої поведінки такої системи. Одним із показників ризику, які відповідають умовам когерентності, є показник conditional VaR (CvaR) або ж expected shortfall (ES). Цей показник забезпечує можливість оцінити можливі втрати, у разі перевищення значення VaR. Необхідність використання цього показника обумовлюється ефектом «товстих хвостів», тобто відсутністю нормального розподілу, а також тим, що він може використовуватись для вимірювання ризиків у періоди криз.

Ризик неправильного вибору строку вкладу пов'язаний з можливою зміною відсоткових ставок протягом періоду вкладу або по його завершенні.

З одного боку, ставки на депозитному ринку можуть зрости після розміщення вкладу, що може призвести до недоотриманої вигоди через те, що вкладник міг би відкрити новий депозит за вищою відсотковою ставкою. З іншого боку, на момент закриття вкладу ставки на депозитному ринку можуть знизитись і перерозмістити вклад під такий же високий відсоток буде немож-

Таблиця 1

**Порівняльна оцінка ризиків неправильного вибору валюти вкладу у разі його розміщення в іноземній валюті**

Валюта вкладу	Строк вкладу	Різниця дохідностей для максимальних ставок	Тренд	Волатильність	Ризик (рівень невпевненості) неправильного вибору з урахуванням тренду	Ризик (рівень невпевненості) неправильного вибору без урахування тренду
Долар США	3 міс.	3,3%	3,7%	2,5%	-	0,9
Долар США	6 міс.	6,8%	7,3%	3,6%	-	0,97
Долар США	12 міс.	14,2%	14,6%	5,0%	-	0,997
Євро	3 міс.	3,6%	2,6%	3,2%	0,61	0,86
Євро	6 міс.	7,3%	5,2%	4,5%	0,67	0,94
Євро	12 міс.	15,2%	10,4%	6,4%	0,76	0,99

Джерело: власні розрахунки

ливо. Оцінити цей ризик вкладнику досить складно через складність прогнозування змін облікової ставки Національного банку України, оскільки саме цим насамперед визначаються зміни відсоткових ставок на депозитному ринку.

*Ризик неправильного вибору типу вкладу* полягає в тому, що вкладник, надавши перевагу строковому вкладу без права дострокового зняття, може опинитись в ситуації виникнення потреби в більшій сумі коштів, ніж передбачалось. Це може призвести до понесення додаткових витрат, пов'язаних із необхідністю отримання кредиту за ставкою, які нівелює переваги в дохідності строкового депозиту. Очевидно, що в умовах воєнного стану величина цього ризику для багатьох вкладників збільшується і потребує підвищеної уваги щодо ефективного управління ним шляхом формування так званої подушки фінансової безпеки у вигляді розмі-

щення певної суми коштів на вклади до запитання або строкові вклади з правом дострокового зняття.

**Висновки.** Селективні ризики вкладників банків, як і будь-які інші ризики, потребують розробки ефективної стратегії управління ними, яка має передбачати їх виявлення, оцінку та вибір способів зниження. В проведеному дослідженні акцентовано увагу на видах селективних ризиків вкладників вітчизняних банків та особливостях їх оцінювання в умовах воєнного стану. Щодо способів зниження таких ризиків, то основним з них є диверсифікація вкладів, яка має передбачати розміщення коштів у різних банках на вклади до запитання та строкові депозити з різними строками як в національній та іноземній валютах. Така стратегія передбачатиме формування оптимального портфеля банківського вкладника в умовах воєнного стану, що може стати предметом подальших досліджень.

### Список використаних джерел:

1. Лисенко О. Середня дохідність депозитів на ринку почала зростати: хто продовжує її зрізати. *Мінфін*. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2024/07/03/130197323/>
2. Семенова С.М. Класифікація ризиків: систематизований підхід з метою управління. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 4. Том 2. С. 42–51.
3. Українці почали знову перевкладатися у валютні депозити: як реагують банки. *Мінфін*. URL: <https://minfin.com.ua/ua/deposits/articles/maksimalni-stavki-17072024/>
4. Як управляти ризиком. *KDIF*. URL: <https://kdif.kz/finansovaya-gramotnost/kak-upravlyat-riskom/>
5. Xu Lu, Yang Song, Yao Zeng. The Making of an Alert Depositor: How Payment and Interest Drive Deposit Dynamics. *Knowledge at Wharton*. URL: <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/how-bank-depositors-are-becoming-more-alert/>

### References:

1. Lysenko O. Serednja dokhidnistj depozytiv na rynku pochala zrostaty: khto prodovzhuje jiji zrizaty [The average return on deposits in the market began to rise: who continues to cut it]. *Minfin*. Available at: <https://minfin.com.ua/ua/2024/07/03/130197323/> (accessed July 18, 2024).
2. Semenova S. M. (2020) Klasyfikacija ryzykiv: systematyzovanyj pidkhid z metoju upravlinnja [Risk classification: a systematic approach for the purpose of management]. *Visnyk Khmeljnyckjogho nacionaljnogho universytetu*, no. 4 (2), pp. 42–51.
3. Ukrajinци почали знову перевкладатися у валютні депозити: як реагують банки [Ukrainians began to reinvest in foreign currency deposits: how are banks reacting]. *Minfin*. Available at: <https://minfin.com.ua/ua/deposits/articles/maksimalni-stavki-17072024/> (accessed July 19, 2024).
4. Jak upravljaty ryzykom [How to manage risk]. *KDIF*. Available at: <https://kdif.kz/finansovaya-gramotnost/kak-upravlyat-riskom/> (accessed July 17, 2024).
5. Xu Lu, Yang Song, Yao Zeng. The Making of an Alert Depositor: How Payment and Interest Drive Deposit Dynamics. *Knowledge at Wharton*. Available at: <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/how-bank-depositors-are-becoming-more-alert/> (accessed July 18, 2024).