



Контракт про надання послуг у рамках зовнішніх дій
Європейського Союзу
Контракт № ENI/2020/415-598
Фінансується загальним бюджетом ЄС

ПОСИЛЕННЯ СПРОМОЖНОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ТА МІСЦЕВИХ ОРГАНІВ ВЛАДИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС У СФЕРАХ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ПРОТИДІЇ КЛІМАТИЧНИМ ЗМІНАМ ТА РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ

EuropeAid/140209/DH/SER/UA

Стратегія адаптації до зміни клімату для Івано-Франківської
області

ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА РИЗИКІВ ДЛЯ СЕКТОРІВ

Цей проєкт фінансується
Європейським Союзом



Проєкт реалізують ENVIROPLAN, EGIS та
їхні партнери по консорціуму





Консорціум: «ІНВАЙРОПЛАН С.А.» («ENVIROPLAN S.A.», лідер) – «Ежіс Інтернешнл» («Egis International») – «Ежіс Стракчерз енд Інвайронмент» («Egis Structures and Environment») – «Сентер фор Реньюебл Енерджі Сорсіс енд Сейвінг» («Centre for Renewable Energy Sources & Saving» (CRES)

вул. Періклеоус та Ірас, 23
15344 Геракас – Афіни, Греція
Тел: +30 210 6105127 / 8
Факс: +30 210 6105138
Email: info@envioplan.gr

Проєкт: Посилення спроможності регіональних та місцевих органів влади для впровадження та застосування законодавства ЄС у сферах захисту навколишнього середовища, протидії кліматичним змінам та розвитку інфраструктурних проєктів.

Номер проєкту: EuropeAid/140209/DH/SER/UA

Назва документа: Стратегія адаптації до зміни клімату для Івано-Франківської області
ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА РИЗИКІВ ДЛЯ СЕКТОРІВ
Версія: Проєкт
Дата:

Замовник: Європейський Союз, представлений Європейською комісією, В-1049, Брюссель, Бельгія, від імені Уряду України

Підготував: Христос Цомпанідіс – KE1 лідер Проєкту
Світлана Краковська – KE2 експерт з адаптації до зміни клімату
Елені Іереміаді – KE4 експерт з ОВД та CEO
Антоніос Сакаліс – СНК експерт з питань зміни клімату (міжнародний)
Лариса Писаренко – СНК експерт з питань зміни клімату (місцевий)
Лідія Криштоп – МНК ГІС експерт (місцевий)
Яніна Іваницька – МНК регіональний експерт з питань охорони навколишнього середовища (Івано-Франківська область)
Анастасія Феєр – МНК експерт з питань зміни клімату та охорони навколишнього середовища (місцевий)

Переглянув: Христос Цомпанідіс – лідер Проєкту

Затвердив: Теофаніс Лолос – директор Проєкту

Попередження:

Цей документ підготовлений за фінансової підтримки Європейського Союзу. За зміст цього документа несе відповідальність виключно консорціум компаній «ІНВАЙРОПЛАН С.А.» («ENVIROPLAN S.A.», лідер) – «Ежіс Інтернешнл» («Egis International») – «Ежіс Стракчерз енд Інвайронмент» («Egis Structures and Environment») – «Сентер фор Реньюебл Енерджі Сорсіс енд Сейвінгс» («Centre for Renewable Energy Sources & Saving» (CRES), та він не може вважатися таким, що відображає погляди Європейського Союзу



Зміст

4.1	ЧУТЛИВІСТЬ ТА ВРАЗЛИВІСТЬ СЕКТОРІВ	4
4.1.1	СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО	5
4.1.2	БІОРИЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМИ.....	13
4.1.3	ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО.....	21
4.1.4	РИБАЛЬСТВО ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	25
4.1.5	ВОДНІ РЕСУРСИ	29
4.1.6	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СТИХІЙНИХ ЛИХ	33
4.1.7	ЗДОРОВ'Я (ЗАХВОРЮВАНІСТЬ).....	37
4.1.8	ТУРИЗМ	41
4.1.9	КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА.....	54
4.1.10	БУДІВЛІ.....	62
4.1.11	КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА (КОРІННІ ТРАДИЦІЇ ТА ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ).....	67
4.2.	ОЦІНКА РИЗИКІВ ДЛЯ СЕКТОРІВ ТА ТЕРИТОРІЙ	71
4.2.1.	СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО	74
4.2.2.	БІОРИЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМИ.....	80
4.2.3.	ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО.....	86
4.2.4.	РИБАЛЬСТВО ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	89
4.2.5.	ВОДНІ РЕСУРСИ	92
4.2.6.	УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СТИХІЙНИХ ЛИХ	95
4.2.7.	ЗДОРОВ'Я	98
4.2.8.	ТУРИЗМ	100
4.2.9.	КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА.....	109
4.2.10.	БУДІВЛІ.....	116
4.2.11.	КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА (КОРІННІ ТРАДИЦІЇ ТА ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ).....	119
	ПОСИЛАННЯ.....	123
	ДОДАТКИ	124



4.1 ЧУТЛИВІСТЬ ТА ВРАЗЛИВІСТЬ СЕКТОРІВ

Чутливість сектору економіки чи територій до зміни клімату - це ступінь, до якого система чи об'єкт зазнають негативного чи сприятливого впливу зміни кліматичного показника. Основною особливістю чутливості є те, що вона не залежить від географічного розташування сектору і визначається саме його специфікою. Наприклад, за оцінками експертів вважається, що тваринництво однаково сильно чутливо до екстремальної спеки і мало чутливо до зміни снігового покриву як в Україні, так і в будь-якій іншій країні, яка може бути на іншому континенті. Так само як і сектор управління ризиками значно чутливий до екстремальних опадів, але практично не чутливий до зміни середньої швидкості вітру. У даній стратегії за оцінками експертів були визначені чутливості до всіх 32 чинників кліматичного впливу таким чином, щоб загальна сума вагових коефіцієнтів складала 10 балів. При цьому бралися до уваги відносні впливи на сектори від зміни усіх чинників і порівнювалися між собою для отримання узгодженої картини. Повністю таблиця з усіма визначеними коефіцієнтами наведена у Додатку. На рис. 4.1 у вигляді гістограми представлені узагальнені коефіцієнти для усіх секторів по 15 категоріях чинників кліматичного впливу, які запропоновані в Розділі 12 Шостого звіту МГЕЗК, при цьому для кожного з секторів також бралися до уваги рекомендації відповідності чинника, а також напрямок його зміни, який представлено у легенді рис. 4.1 стрілками на підвищення чи зниження. Наведена гістограма дозволяє визначити категорії кліматичних чинників, зміна яких матиме найбільший негативний вплив на окремі сектори.

Вразливість секторів економіки та територій до зміни кліматичних показників буде залежати не тільки від чутливості, але й від ступеню впливу зміни кліматичного чинника. У цьому випадку матиме значення саме географічне розташування сектору і проєкції за сценаріями зміни чинників кліматичного впливу, які представлено вище. Тобто, у цілому вразливість буде сумою добутків коефіцієнтів чутливості на ступень впливу чинника, а максимальне значення досягатиметься у разі досягнення максимуму у кожній з категорій. Тому далі в описі секторів і на рисунках надаватиметься нижнім горизонтальним блоком, який представляє максимальну вразливість сектору умовно в 10 балів, які складаються з максимальної вразливості за категоріями чинників, а вище для оцінки найбільших ризиків показані отримані максимальні значення в області за вказаними сценаріями у три майбутні періоди. На картах показано просторовий розподіл вразливості секторів від усіх категорій чинників кліматичного впливу у перерахунку суми балів у кожному вузлі сітки у відсотки від максимально можливої вразливості. Тобто, у цьому підрозділі наведено узагальнену вразливість секторів до зміни клімату у три майбутні періоди за двома сценаріями. У Розділі 4 представлено ризики до зміни тих категорій чинників кліматичного впливу, зміна яких чинитиме найбільший вплив і відповідно матиме найбільший ризик для кожного з секторів.

Оскільки Івано-Франківська область має складну орографію, то вразливість певних секторів розглядалися окремо для гірської та рівнинної частини області, які розділялися за висотою 400 м над рівнем моря.

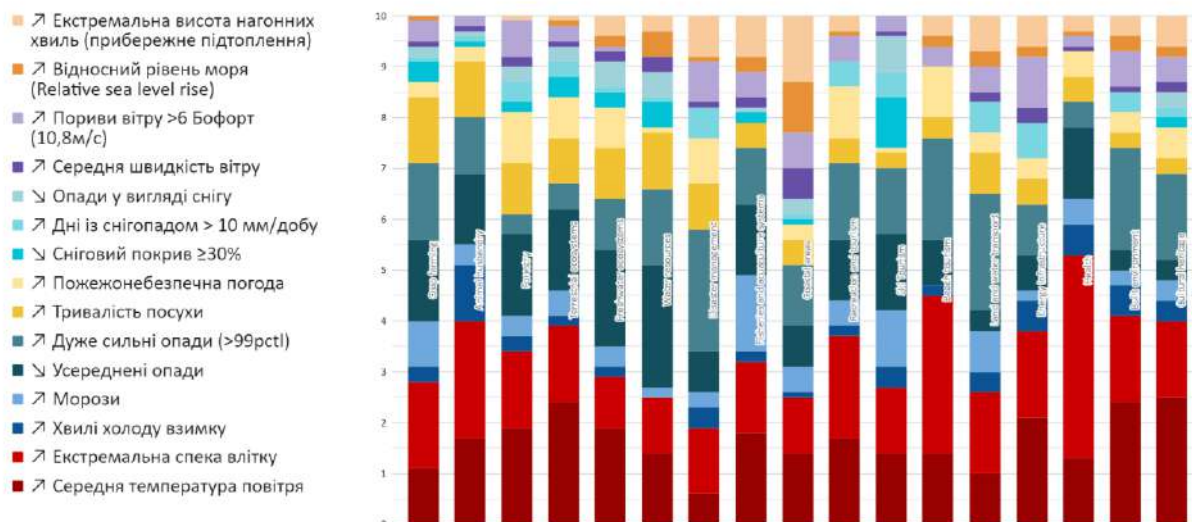


Рис. 4.1. Чутливості економічних секторів до категорій кліматичних чинників у вигляді гістограм

4.1.1 СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

4.1.1.1 РОСЛИННИЦТВО

За експертними оцінками сектор рослинництва найбільш чутливий у цілому до екстремальної спеки (1,7 бала), зменшення середньої кількості опадів (1,6 бала), а також до зростання як тривалості посух (1,3 бала), так і кількості екстремальних опадів (1,5 бала). Також він дуже чутливий до потепління, а саме збільшення середньої температури повітря (1,1 бала), і так само до збільшення морозів (сумарно 1,2 бала), що не можна виключати особливо у найближчий період. Меншою мірою сектор чутливий до зростання пожежонебезпечності (0,3 бала) та поривів вітру (0,4 бала), а також зменшення снігового покриву (0,6 сумарно). До зміни інших чинників рослинництво має низьку чутливість за оцінками експертів.

Табл. 4.1.1. Чутливість сектору рослинництва до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Рослинництво
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,1
	Екстремальна спека	1,7
	Хвилі холоду	0,3
	Морози	0,9



Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,6
	Зливи та дощові паводки	1,5
	Посухи	1,3
	Пожежонебезпечна погода	0,3
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,4
	Дні із снігопадом > 10 мм	0,1
	Снігопади	0,2
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру > 6 Бофорт (10,8 м/с)	0,4

У загальному вразливість сектору рослинництва до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.1 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

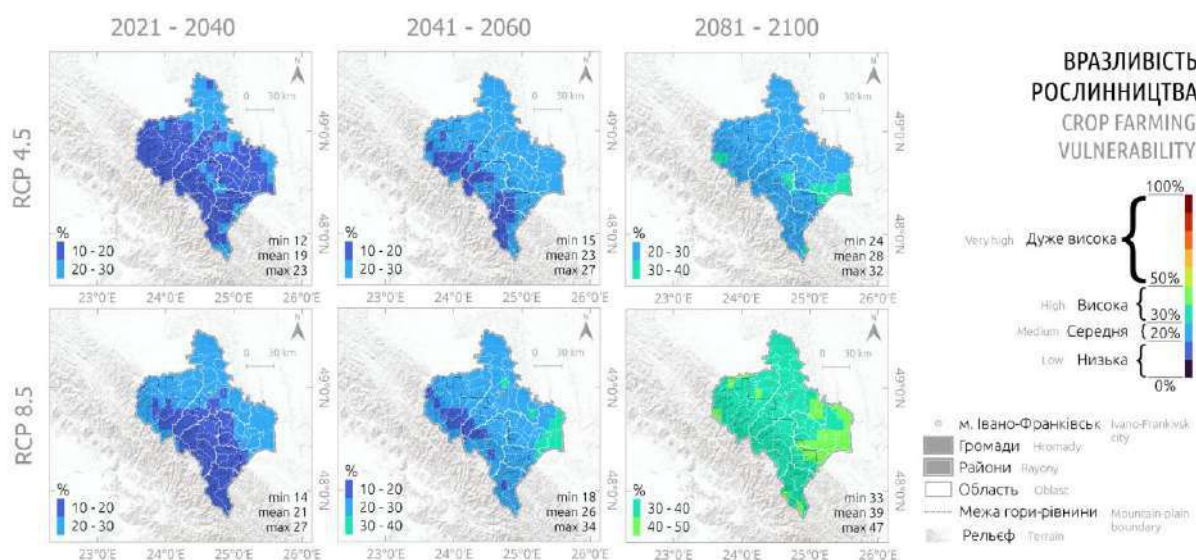


Рис. 4.1.1. Вразливість сектору рослинництва до зміни клімату

У найближчому майбутньому 2021-2040 за RCP 4.5 по території Івано-Франківської області для галузі рослинництва спостерігатиметься здебільшого низька вразливість до кліматичних чинників у межах 12-20% як на рівнинній і передгірській, так і на гірських територіях. Лише на



півночі області відмічатимуться вищі значення до 23%, що відповідатимуть середній вразливості (Верхнянська, Войнилівська, Калуська громади Калуського району; північ Івано-Франківського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на переважній частині території спостерігатиметься середня вразливість рослинництва у межах 20-27% (максимальні). Лише в Карпатах, на заході та півдні (Спаська, Перегінська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська, Івано-Франківська громади Івано-Франківського району; Надвірнянський, Косівський, Верховинський райони) отримані значення відповідатимуть низькій вразливості 14-20%.

На середину сторіччя 2041-2060 за RCP 4.5 очікуватиметься зростання вразливості рослинництва до кліматичних чинників, яка становитиме в межах 20-27%, що відповідатиме середній градації. Виняток складатимуть лише частково Карпати (Спаська, Перегінська громади Калуського району; Поляниця, Пасічнянська, Ворохтянська громади Надвірнянського району; Космацька громада Косівського району; Верховинська, Зеленська громади Верховинського району), де зберігатиметься низька вразливість 15-20%. За RCP 8.5 в цілому буде відмічатися середня вразливість рослинництва зі значеннями 20-30%. На заході, частково в Карпатах, буде спостерігатиметься низька вразливість 18-20% (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; частково Пасічнянська громада Надвірнянського району). Лише на південному сході та сході значення будуть становити максимально до 34%, що відповідатиме високій вразливості (Заболотівська, Снятинська, частково Городенівська громади Коломийського району).

На кінець сторіччя 2081-2100 за RCP 4.5 значення вразливості рослинництва до змін кліматичних показників в Івано-Франківській області продовжать зростати. Максимальні значення до 32% будуть характерні для центра та сходу (Делятинська громада Надвірнянського району; Матеївецька, Снятинська, Заболотівська громади Коломийського району). Тоді як на решті території ці значення будуть 24-30%. Натомість за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 вразливість значно зростає та буде високою по всій території. На переважній частині території вона становитиме 33-40%, а на південному сході 40-47% (Чернелицька, Матеївецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району; Рожнівська, Косівська громади Косівського району; Зеленська громада Верховинського району).

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора рослинництва в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,08 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення екстремальної спеки (1,48 бала) і дуже



сильних опадів (1,18 бала). Також значно впливатимуть на вразливість зростання середньої температури (0,73 бала) та посушливості (0,65 бала), а також зменшення середньої кількості опадів (0,5 бала). Максимально можливих значень у загальній вразливості рослинництва як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах можуть досягти впливи від зменшення снігового покриву (0,6 балів) та збільшення пожежонебезпечної погоди (0,3 бали) і помірних снігопадів (0,1 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

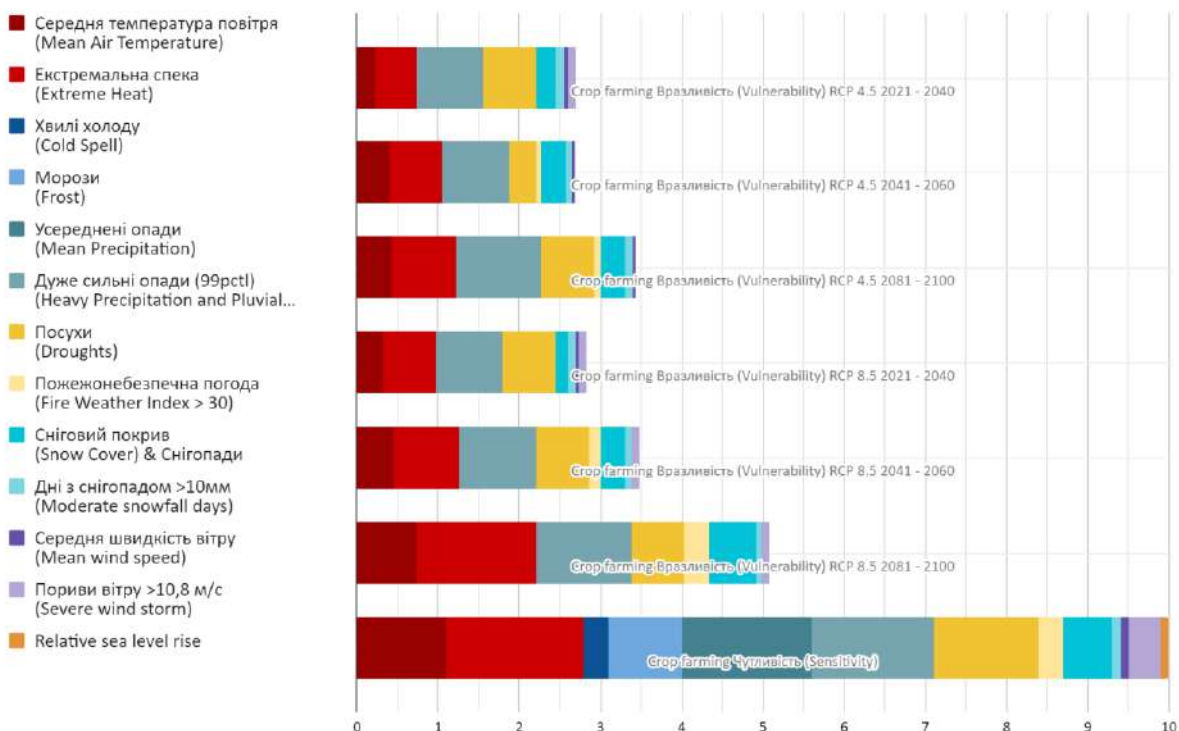


Рис. 4.1.2. Вразливості та чутливість сектору рослинництва до кліматичних чинників у рівнинній частині Івано-Франківської області

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для рослинництва на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 менший (4,68 бала) з меншим внеском від екстремальної спеки (1,38 бала), посух (0,33 бала) і зменшення опадів (0,13 бала), але більшим балом від збільшення дуже сильних опадів (1,1 бала).



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

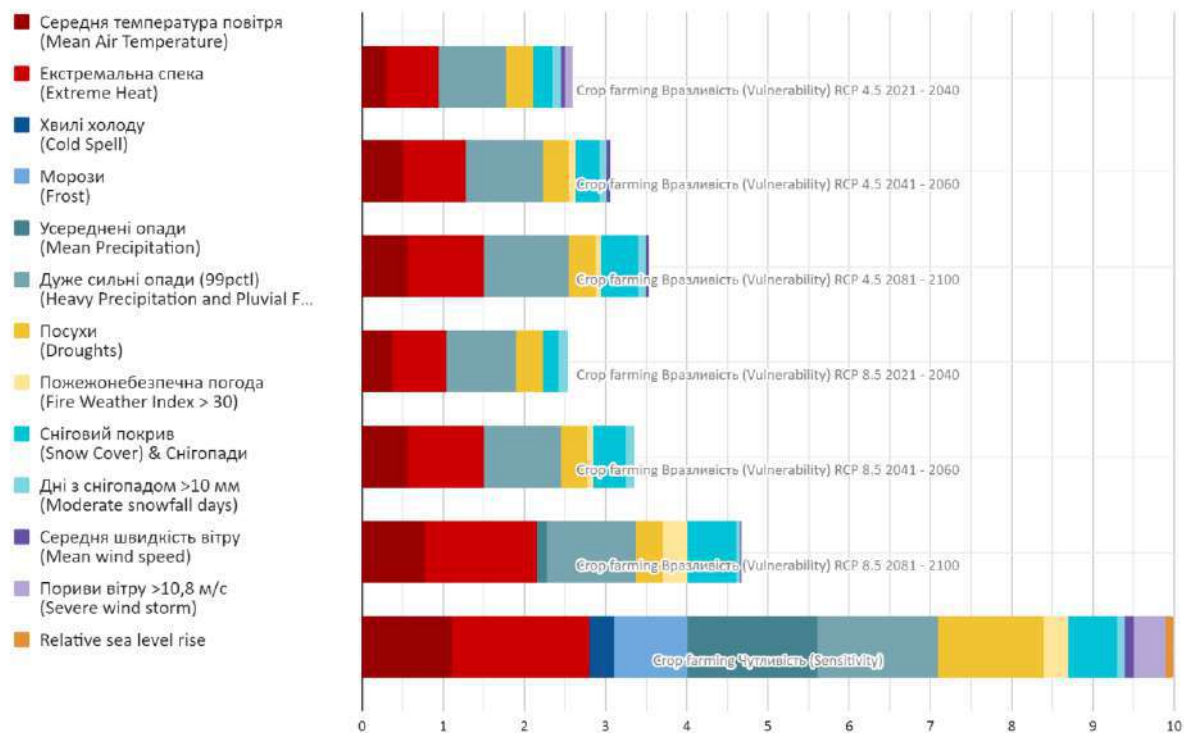


Рис. 4.1.3. Вразливості та чутливість сектору рослинництва до кліматичних чинників у гірській частині Івано-Франківської області

4.1.1.2 ТВАРИННИЦТВО

Така галузь сільського господарства як тваринництво за експертними оцінками в цілому найбільш чутлива до збільшення показників середньої температури повітря та екстремальної спеки, де сумарна чутливість складе 4,0 бали, до морозів і хвиль холоду загальна оцінка також висока у 1,5 бали. Чутливість до зміни категорії показників зволоження у сумі оцінено як 2,5 бали, а саме: зменшення середньої кількості опадів (1,4 бали), а зростання кількості злив (1,1 бали). До посух також значно чутливо тваринництво (1,1 бали). Всі інші чинники складають у сумі 0,9 балів із найбільшим внеском від пожежонебезпечності (0,3 бали).

Табл. 4.1.2 Чутливість сектору тваринництва до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Тваринництво
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,7
	Екстремальна спека	2,3



	Хвилі холоду	1,1
	Морози	0,4
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,4
	Зливи та дощові паводки	1,1
	Посухи	1,1
	Пожежонебезпечна погода	0,3
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,1
	Дні з помірним снігопадом	0,1
	Снігопади	0,1
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,2

У загальному вразливість сектору тваринництва до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.4 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 по всій території Івано-Франківської області очікуватиметься низька вразливість 12-20% галузі тваринництва. За сценарієм RCP 8.5 на північному заході, півночі та сході області буде відмічатися середня вразливість максимально до 25% (переважно Калуський, Івано-Франківський та Коломийський райони), тоді як в центрі, на заході та півдні (частково Карпати) вразливість низька зі значеннями 15-20% (Надвірнянський, Косівський та Верховинський райони).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 очікується зростання вразливості тваринництва зі значеннями 20-25%, що відповідатиме середній градації. Виключенням частково буде захід області в Карпатах (Спаська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька, Пасічниська громади Надвірнянського району; Верховинська, Зеленська громади Верховинського району), де вразливість буде низькою в межах 16-20%. За сценарієм RCP 8.5 відмічатиметься переважно середня вразливість зі значеннями 20-30% за винятком південного сходу області (південь Коломийського району), де значення становитимуть максимально до 31%.



У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 відмічатиметься в цілому середня вразливість тваринництва зі значеннями 23-30%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 до кінця XXI сторіччя вразливість в Івано-Франківській області значно зростає та буде високою. Нижчі значення 34-40% будуть характерні для Карпат і півночі рівнинної частини області. Лише на південному сході вона буде дещо вищою та становитиме 40-47% (Рожнівська громада Косівського району; Нижньовербізька, Чернелицька, Матеївецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).

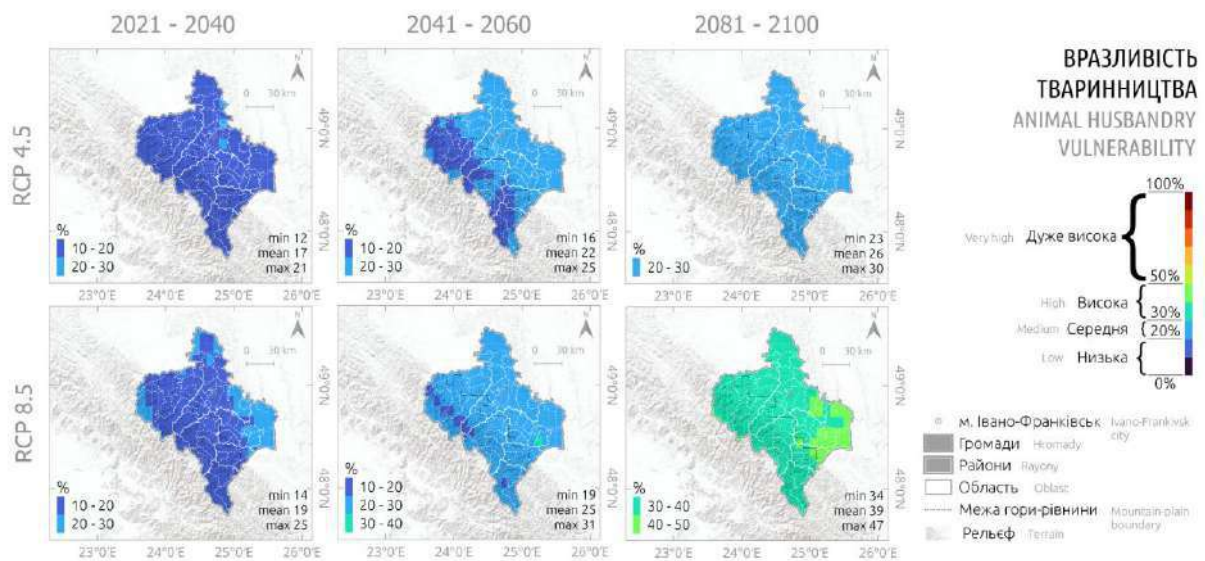


Рис. 4.1.4. Вразливість сектору тваринництва

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора тваринництва в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (4,88 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення екстремальної спеки (1,88 бала) і середньої температури (1,08 бала). Також значно впливатимуть на вразливість зростання дуже сильних опадів (0,78 бала) та посушливості (0,55 бала). Максимально можливих значень у загальній вразливості тваринництва як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах можуть досягти впливи від зменшення снігового покриву (0,2 балів) та збільшення пожежонебезпечної погоди (0,3 бали) і помірних снігопадів (0,1 бала).

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для тваринництва на кінець



сторіччя за сценарієм RCP 8.5 трохи менший (4,65 бала) з меншим внеском від екстремальної спеки (1,73 бала) і посух (0,28 бала), але більше від зростання середньої температури (1,15 бала) і дуже сильних опадів (0,83 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

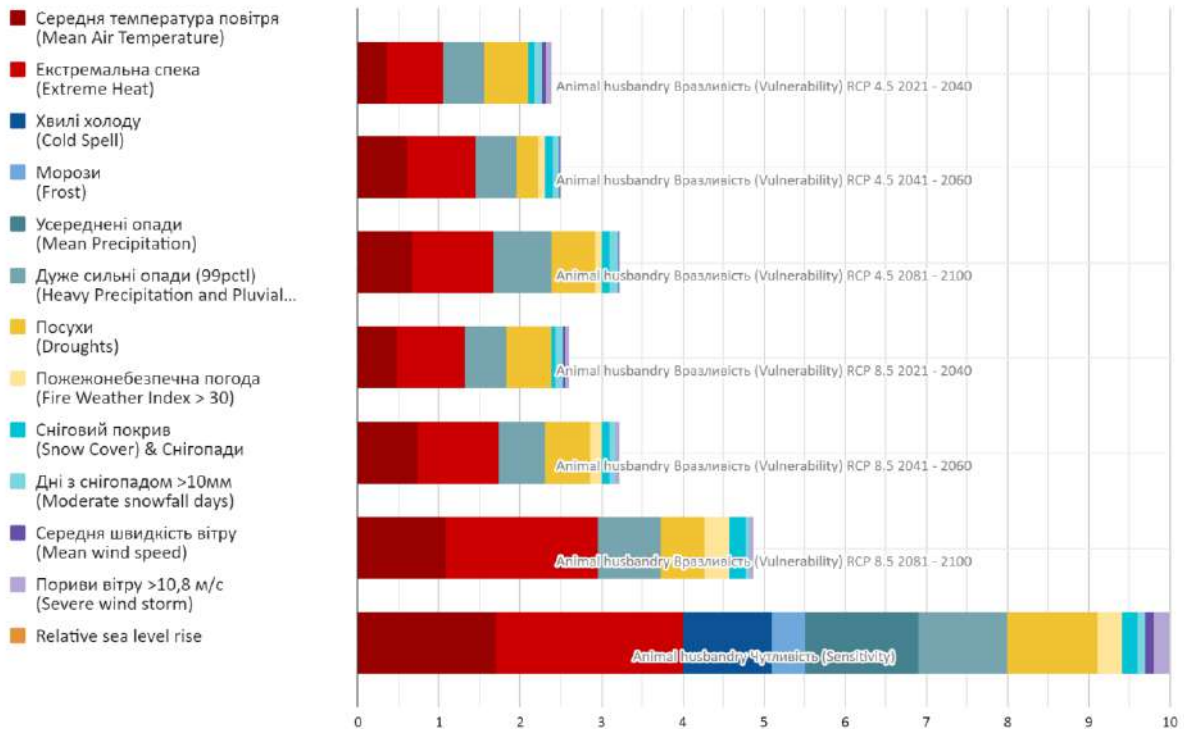


Рис. 4.1.5. Вразливості та чутливість сектору тваринництва до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківській області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

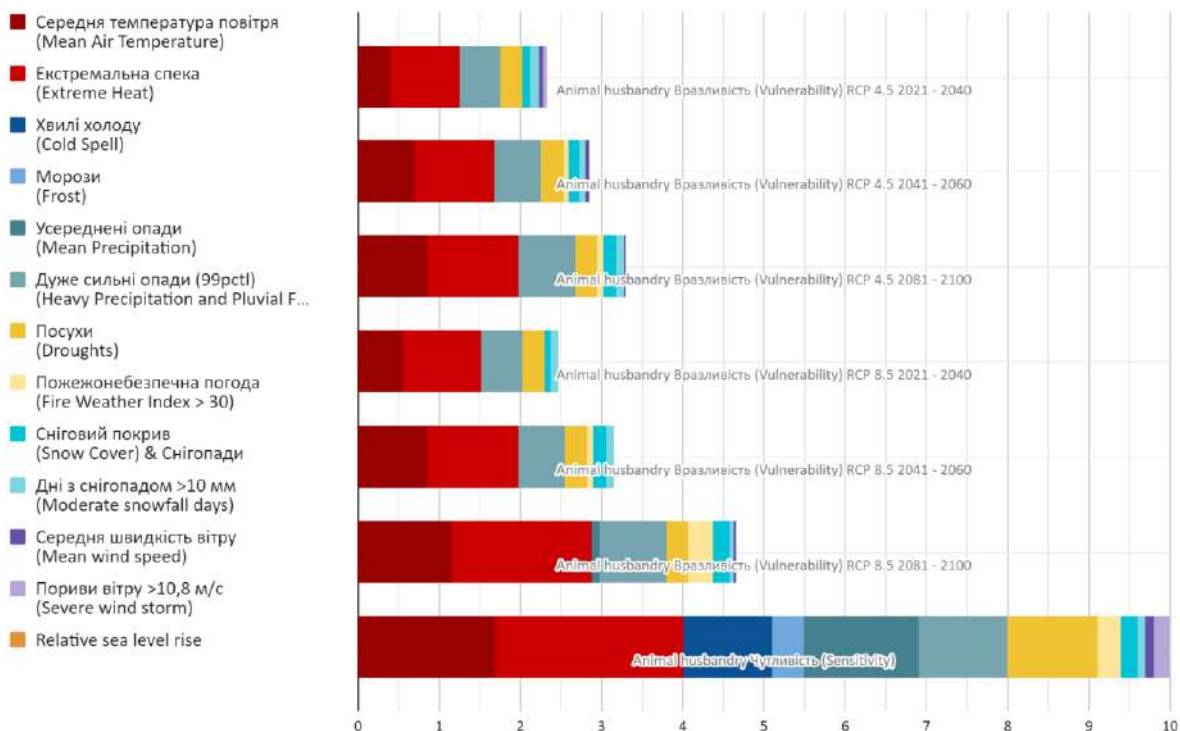


Рис. 4.1.6. Вразливості та чутливість сектору тваринництва до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківській області

4.1.2 БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМИ

4.1.2.1 НАЗЕМНІ ЕКОСИСТЕМИ

Сектор наземних екосистем за експертними оцінками найбільш чутливий до зміни таких чинників кліматичного впливу як середня температура повітря та екстремальна спека з сумарним значенням 3,9 балів. Чинники категорії зволоження та посушливості (зменшення середньої кількості опадів і збільшення злив, посух та пожежонебезпечності) мають сумарне значення чутливості 3,8 балів, зменшення снігопадів і снігового покриву сумарно складають 0,7 бала, а зростання кількості днів з помірними снігопадами - 0,3 бала. Наземні екосистеми в цілому мають низьку чутливість до підвищення середньої швидкості вітру (0,1 бал), але більшу до збільшення поривів вітру (0,3 бали).

Табл. 4.1.3. Чутливість сектору наземних екосистем до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Наземні екосистеми
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	2,4



	Екстремальна спека	1,5
	Хвилі холоду	0,2
	Морози	0,5
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,6
	Зливи та дощові паводки	0,5
	Посухи	0,9
	Пожежонебезпечна погода	0,8
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,4
	Дні з помірним снігопадом	0,3
	Снігопади	0,3
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,3

У загальному вразливість сектору наземних екосистем до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.7 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У період найближчого майбутнього 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 наземні екосистеми на території Івано-Франківської області матимуть переважно низьку вразливість до зміни кліматичних чинників у межах 13-20%. Лише на півночі та сході вона буде середньою та сягатиме значень максимально до 22% (Більшівцівська, Дубовецька громади Івано-Франківського районів). За сценарієм RCP 8.5 вразливість буде переважно середньою зі значеннями 20-26%. Низька 17-20% буде характерна для регіону Карпат (Болехівська, Долинська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська, Дулібівська, Спаська, Перегінська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька громади Калуського району; Надвірнянський, Косівський райони; Верховинська громада Верховинського району).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 очікується середня вразливість наземних екосистем практично на всій території Івано-Франківської області зі значеннями 20-



28%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 вразливість на переважній частині території Івано-Франківської області становитиме 22-30%, тоді як на сході області буде сягати значень високої 30-35% (Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коломийський район; також частково Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району).

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 очікується зростання вразливості наземних екосистем особливо на заході, півдні та сході (Вигодська громада Калуського району; Поляницька, Ворохтянська громади Надвірнянського району; Верховинський, Косівський, Коломийський райони), де максимальні значення сягатимуть 34%, тоді як на півночі значення будуть у межах 26-30%, які відповідатимуть середній вразливості. За сценарієм RCP 8.5 вразливість значно підвищиться внаслідок дії кліматичних чинників та становитиме по області 39-50%, що відповідатиме градації високої, з невеликою ділянкою на сході, де виявлено дуже високу вразливість до 53%.

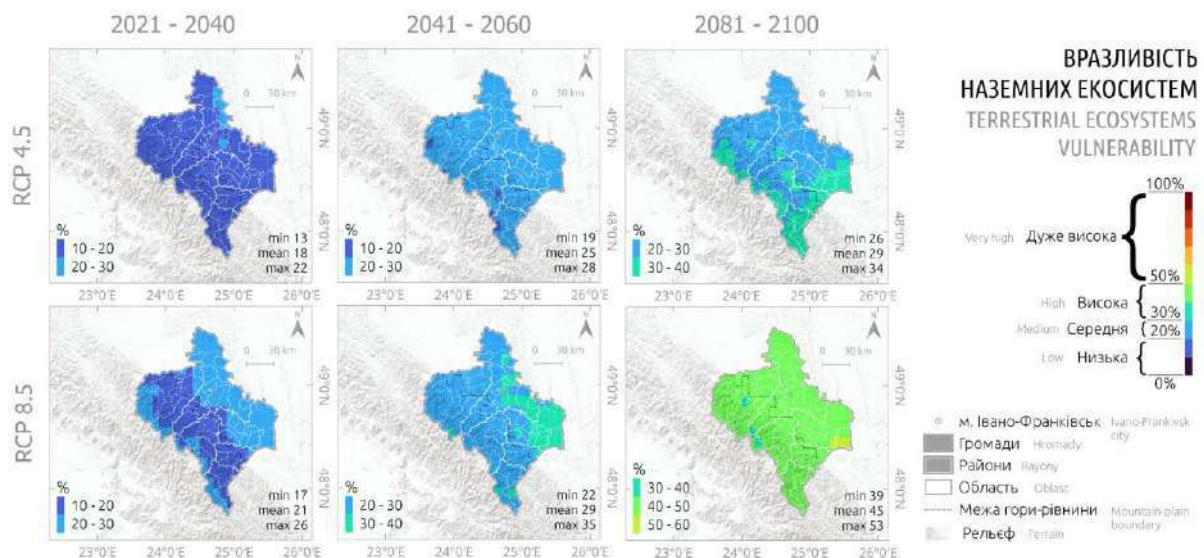


Рис. 4.1.7. Вразливість наземних екосистем

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора наземні екосистеми в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,60 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (1,80 бала) та збільшення екстремальної спеки (1,25 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектора



зменшення снігового покриву і снігопадів (0,7 балів) та збільшення пожежонебезпечної погоди (0,8 бали), які набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості наземних екосистем як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах. Збільшення посух (0,45 бала) і дуже сильних опадів (0,38 бала) матимуть менший внесок у загальну вразливість сектору на рівнинній частині області.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для наземних екосистем на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (5,40 бала) з меншим внеском від екстремальної спеки (1,15 бала) і посух (0,23 бала), але більшим від підвищення середньої температури (1,90 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

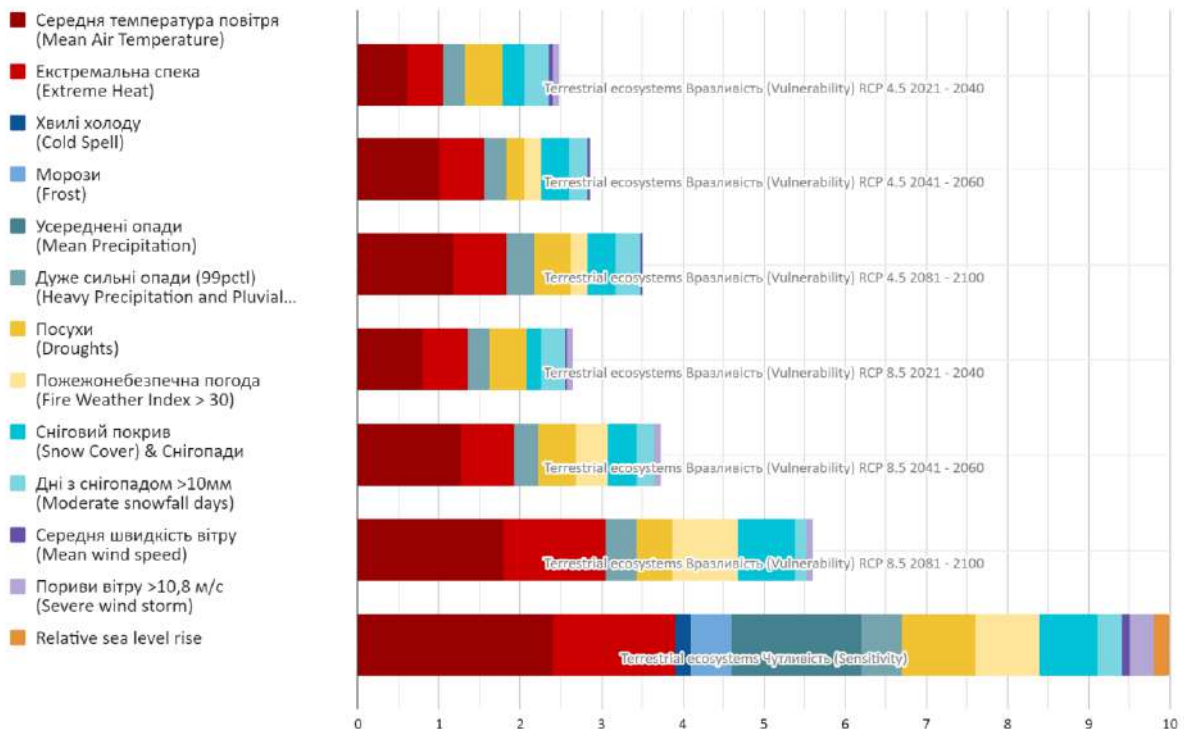


Рис. 4.1.8. Вразливості та чутливість сектору наземні екосистеми до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

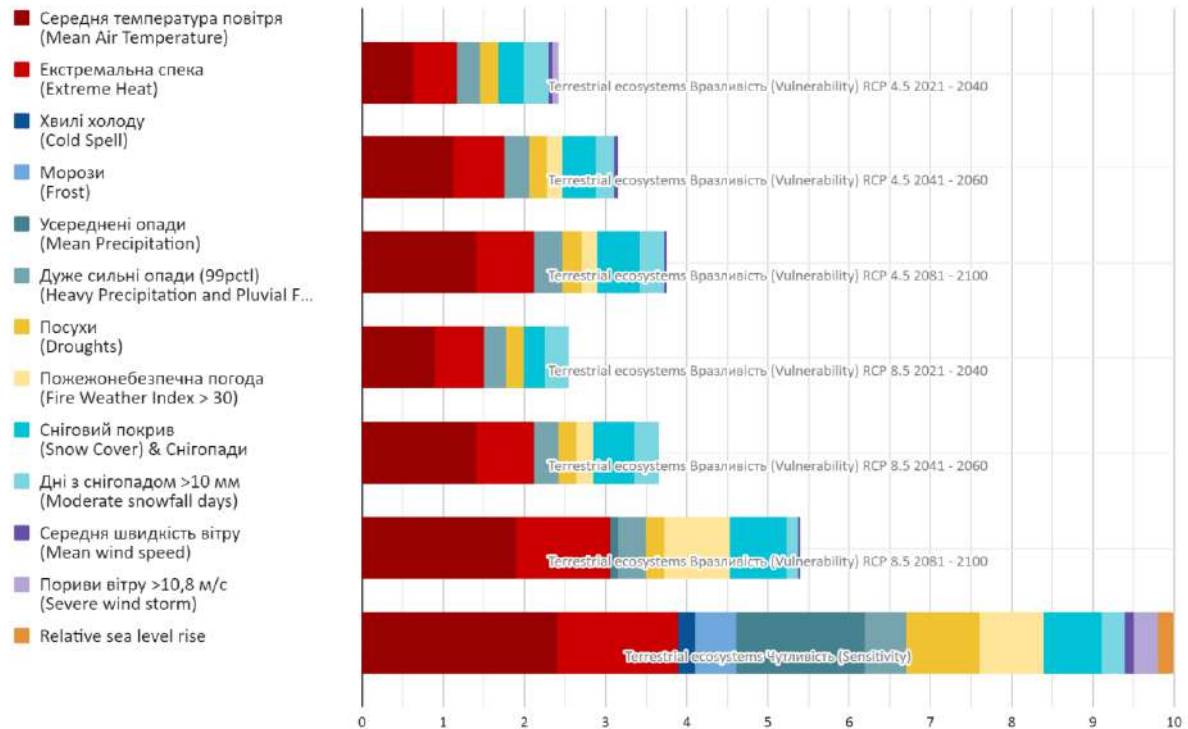


Рис. 4.1.9 Вразливості та чутливість сектору наземні екосистеми до кліматичних чинників у гірській частині Івано-Франківської області

4.1.2.2 ПРІСНОВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ

За експертними оцінками визначено, що прісноводні екосистеми найбільш чутливі до режиму зволоження та посушливості (середньої кількості опадів, посух, пожежонебезпечності), що загалом сягає 3,7 балів. Зростання середньої температури та спеки призведе до сумарної вразливості 2,9 бала. Зростання злив та дощових паводків становитиме 1,0 бал. Зменшення снігопадів і снігового покриву в цілому відповідають чутливості у 0,8 бала. Низька чутливість буде до показників категорії вітру - 0,3 бали у сумі.

Табл. 4.1.4. Чутливість сектору прісноводних екосистем до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Прісноводні екосистеми
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,9
	Екстремальна спека	1,0



	Хвилі холоду	0,2
	Морози	0,4
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,9
	Зливи та дощові паводки	1,0
	Посухи	1,0
	Пожежонебезпечна погода	0,8
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,3
	Дні з помірним снігопадом	0,1
	Снігопади	0,5
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,2
	Пориви вітру	0,1

У загальному вразливість сектору прісноводних екосистем до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.10 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

На період найближчого майбутнього 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 очікується низька вразливість прісноводних екосистем по території Івано-Франківської області зі значеннями 13-20%. Лише на північному сході виділятимуться значення з максимумом 21%, що відповідатимуть середній вразливості (Більшівцівська, Дубовецька, Єзупільська громади Івано-Франківського району). За RCP 8.5 на заході (Болехівська, Витвицька, Вигодська, частково Перегінська громади Калуського району), півночі (частково Рогатинська, Бурштинська, Більшівцівська громади Івано-Франківського району) та сході (Тлумацька, Обертинська, Олешанська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Гвіздецька, Снятинська громади Коломийського району) відмічатиметься середня вразливість зі значеннями 20-24% (максимальні) (переважна частина Калуського, Івано-Франківського, Коломийського районів), тоді як в горах ця вразливість буде низькою 15-20%.

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 відбуватиметься зростання вразливості прісноводних екосистем до зміни кліматичних показників на території Івано-Франківської області. Ця вразливість буде переважно середньої зі значеннями 20-28%



(максимальні). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 аналогічно переважно відмічатиметься середня вразливість зі значеннями 20-30%, а висока максимально до 34% буде відмічатися на сході області (Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).

На кінець сторіччя 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 внаслідок зміни клімату на території Івано-Франківської області відмічатиметься як середня, так і висока вразливість прісноводних екосистем. Вищі значення 30-33% відмічатимуться на заході, півдні та сході (Вигодська громада Калуського району; Верховинський район; Матеївецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району). Тоді як на решті території вразливість відповідатиме градації середньої 26-30%. За сценарієм RCP 8.5 вразливість через зміну клімату отримана здебільшого висока у межах 36-50%.

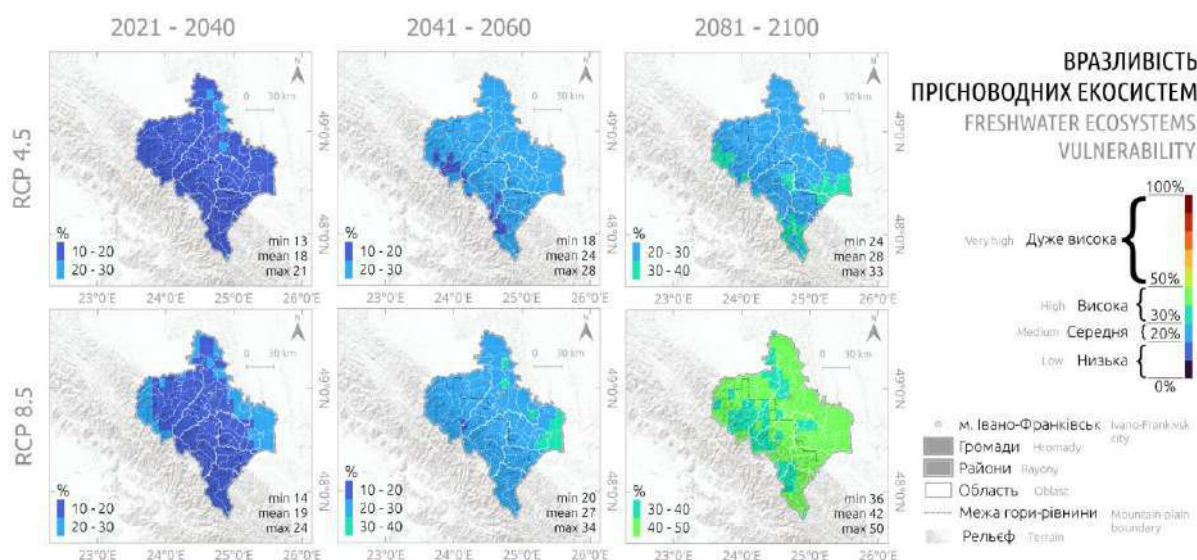


Рис. 4.1.10. Вразливість секторів прісноводних екосистем

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора прісноводні екосистеми в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,33 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (1,50 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектора збільшення екстремальної спеки (0,85 бала), дуже сильних опадів (0,80 бала) і посух (0,50 бала), а зменшення снігового покриву і снігопадів (0,8 балів) та збільшення пожежонебезпечної погоди (0,8 бали) набудуть максимально можливих



значень у загальній вразливості прісноводних екосистем як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для прісноводних екосистем на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 менший (5,10 бала) з дещо меншим внеском від екстремальної спеки (0,78 бала) і вдвічі меншим від посух (0,25 бала), але більшим від підвищення середньої температури (1,6 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

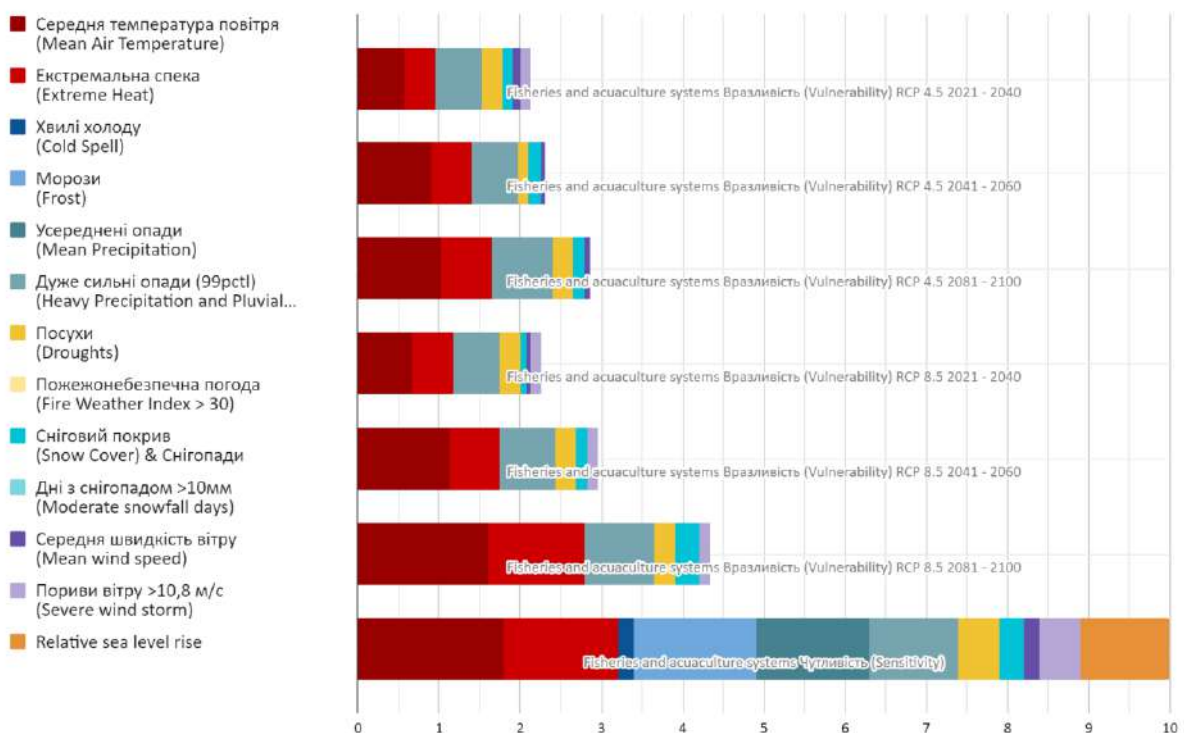


Рис. 4.1.11. Вразливості та чутливість сектору прісноводних екосистем до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

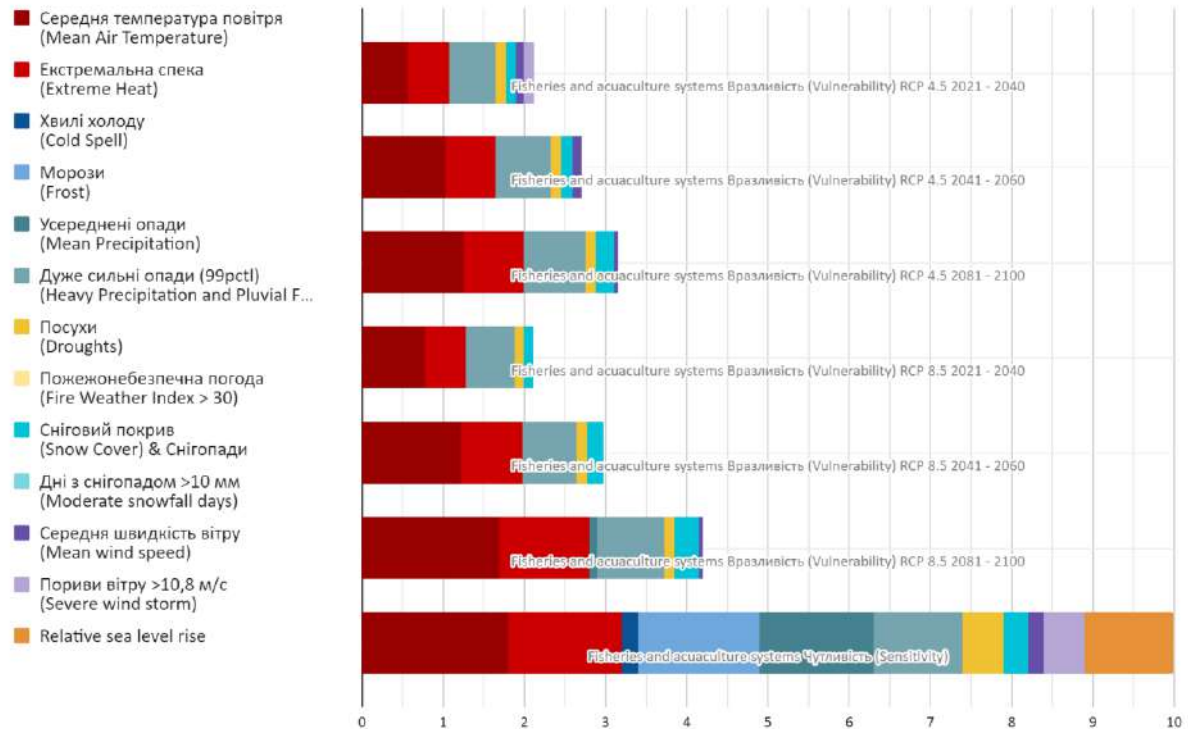


Рис. 4.1.12. Вразливості та чутливість сектору прісноводних екосистем до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківської області

4.1.3 ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

За експертними оцінками визначено, що сектор лісового господарства є найбільш чутливим в цілому до зміни показників зволоження та посушливості, зокрема зменшення середньої кількості опадів, збільшення посух і пожежонебезпечності сумарно оцінено у 3,6 бала. Зростання середньої температури та спеки призведе до сумарної вразливості 3,4 бали. Зменшення снігопадів і снігового покриву в цілому відповідають чутливості у 0,5 бала. Чутливість до зростання злив та дощових паводків дещо менша (0,4 бала) і така сама, як і до помірних снігопадів. Чутливість лісового господарства до зростання показників вітрового режиму суттєва і становить 0,9 бала із значним внеском від поривів вітру (0,7 бала).

Табл. 4.1.5. Чутливість сектору лісового господарства до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Лісове господарство
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,9



	Екстремальна спека	1,5
	Хвилі холоду	0,3
	Морози	0,4
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,6
	Зливи та дощові паводки	0,4
	Посухи	1,0
	Пожежонебезпечна погода	1,0
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,2
	Дні з помірним снігопадом	0,4
	Снігопади	0,3
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,2
	Пориви вітру	0,7

У загальному вразливість сектору лісового господарства до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.13 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 для переважної частини території Івано-Франківської області, включаючи Карпати, отримано низьку вразливість лісового господарства до впливу кліматичних чинників, що становитиме 13-20%. Тоді як на сході відмічатимуться окремі осередки з середньою вразливістю до 23% (Більшівцівська, Дубовецька громади Івано-Франківського району). Тоді як за RCP 8.5 на півночі та сході області (північ та схід Івано-Франківського району, практично весь Коломийський район), а також на заході (Вигодська, Витвицька громади Калуського району) відмічатиметься середня вразливість з максимумом до 28%. Нижча вразливість 16-20% відмічатиметься переважно в Карпатах та передгірських регіонах.

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 очікується зростання вразливості сектора лісового господарства до зміни кліматичних умов, яка буде переважно середньою зі значеннями 20-27% із подекуди осередками низької вразливості у межах 17-20%. За сценарієм



RCP 8.5 найінтенсивніші зміни вразливості максимально очікуються на сході області (Чернелицька, Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району), що відповідають градації високої з максимальним значенням до 36%, але на переважній частині території вона буде середньою у межах 20-30%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 переважатиме однорідна вразливість лісового господарства до зміни клімату у межах 23-30% із збільшенням вразливості до високої і значеннями до 32% на півдні та сході області. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 очікується посилення вразливості до високої зі значеннями 34-51% (максимальні), де вищі значення отримано на сході та в центрі області, а нижчі - на заході.

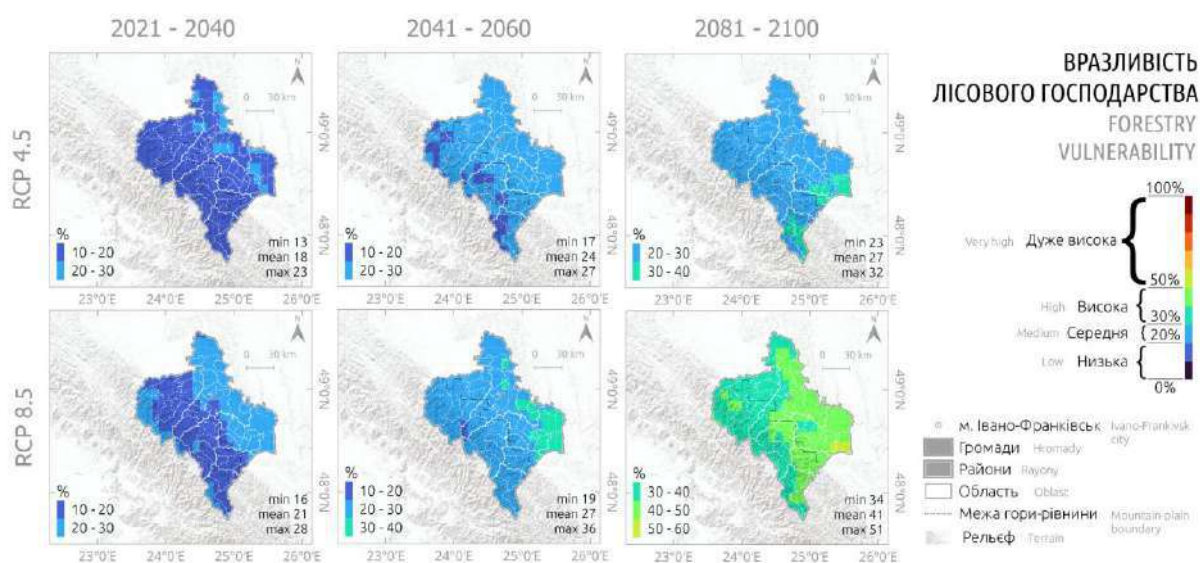


Рис. 4.1.13. Вразливість сектору лісового господарства

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора лісове господарство в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,43 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (1,43 бала) і екстремальної спеки (1,30 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектора збільшення посух (0,50 бала), а збільшення пожежонебезпечної погоди (1,0 бали) і зменшення снігового покриву і снігопадів (0,5 балів) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості лісового господарства як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах на кінець сторіччя.



Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для лісового господарства на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 менший (5,10 бала) з дещо меншим внеском від екстремальної спеки (1,23 бала) і вдвічі меншим від посух (0,25 бала), але більшим від підвищення середньої температури (1,5 бала). Також для Карпат вразливість від збільшення помірних снігопадів практично у всі періоди і для обох сценаріїв набуває максимального значення 0,4 бала на відміну від рівнинної території, де внесок дещо менший (0,3 бала). Також для гірської частини області менші внески у загальну вразливість від зміни вітрового режиму для сценарію RCP 8.5 через що у найближчому періоді максимальна вразливість лісового сектору за сценарієм RCP 4.5 виявилась дещо вищою (2,58 бала) ніж за сценарієм RCP 8.5 (2,50 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

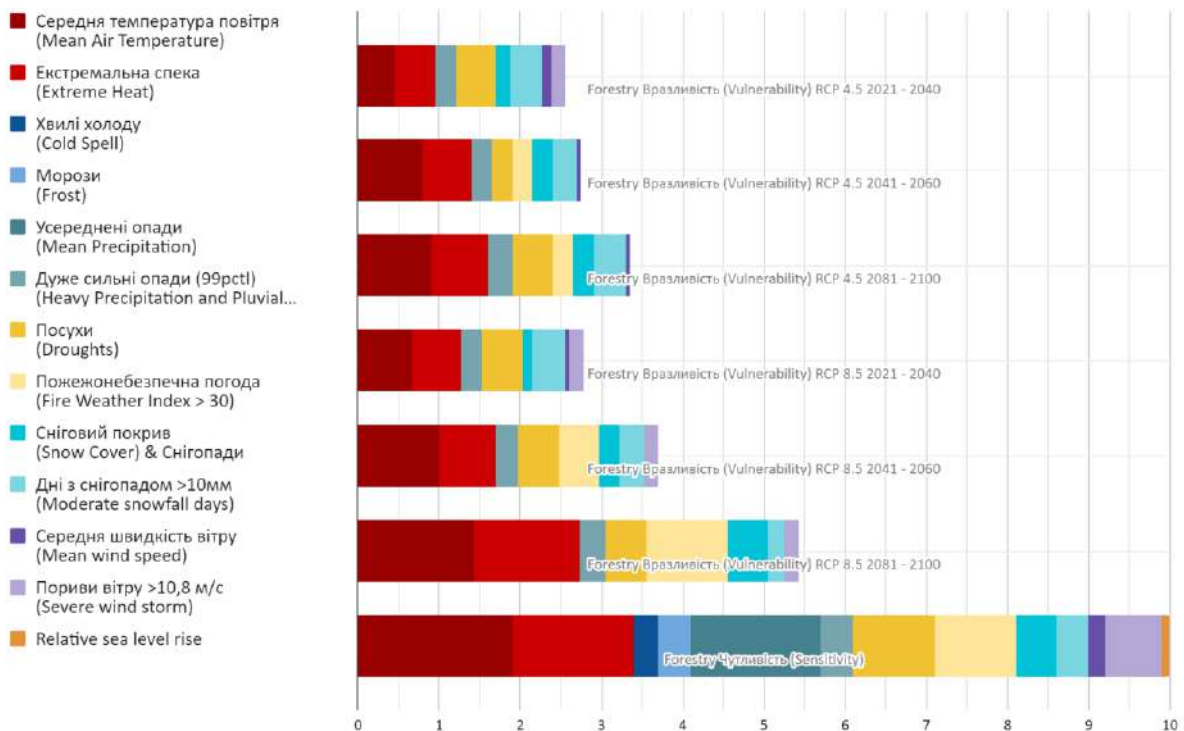


Рис. 4.1.14. Вразливості та чутливість сектору лісове господарство до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

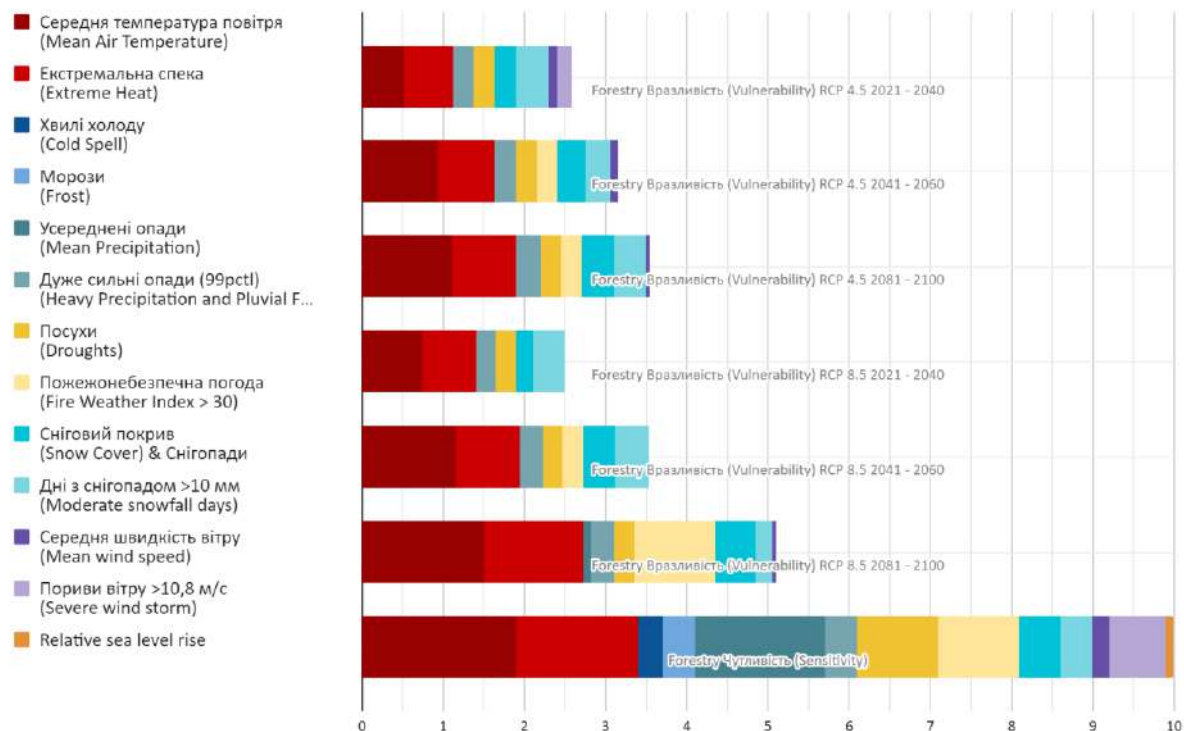


Рис. 4.1.15. Вразливості та чутливість сектору лісове господарство до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківської області

4.1.4 РИБАЛЬСТВО ТА АКВАКУЛЬТУРА

Загалом сектор рибальства та аквакультури за експертними оцінками найбільш чутливий до потепління, а саме підвищення середньої температури повітря (1,8 бала), від якої залежить і температура води, а також спеки (1,4 бала). Така сама чутливість у сектора і до зменшення середньої кількості опадів (1,4 бала) і дещо менша до збільшення сильних злив, що можуть спричинювати паводки (1,1 бала). До збільшення посух чутливість складає 0,5 бала і така сама чутливість до поривів вітру. Зменшення снігового покриву і збільшення швидкості вітру сумарно складають ще 0,5 бала. За оцінками експертів сектор рибальства та аквакультури не чутливий до збільшення днів з помірними снігопадами та пожежонебезпечної погоди.

Табл. 4.1.6. Чутливість сектору рибальства та аквакультури до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Рибальство та аквакультури
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,8



	Екстремальна спека	1,4
	Хвилі холоду	0,2
	Морози	1,5
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,4
	Зливи та дощові паводки	1,1
	Посухи	0,5
	Пожежонебезпечна погода	0,0
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,2
	Дні з помірним снігопадом	0
	Снігопади	0,1
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,2
	Пориви вітру	0,5

У загальному вразливість сектору рибальство та аквакультура до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.16 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 територія Івано-Франківської області характеризуватиметься однорідною низькою вразливістю рибальства та аквакультури до зміни кліматичних чинників та становитиме 12-20%. За сценарієм RCP 8.5 ця вразливість буде також переважно низькою 13-20%, лише на сході (Тлумацька, Олешанська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Гвіздецька, Снятинська громади Коломийського району) відмічатимуться осередки з середньою вразливістю максимально до 22%.

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 для території Івано-Франківської області отримано середню вразливість галузі рибальства та аквакультури зі значеннями у межах 20-23% (максимальні). Низька вразливість з мінімальним значенням 17% спостерігаються на заході та півдні (Перегінська громада Калуського району; Пасічнянська, Ворохтянська громада



Надвірнянського району; Яблунівська, Космацька громади Косівського району; Верховинська та Зеленська громада Верховинського району). Тоді як за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 буде відмічатися однорідна середня вразливість у межах 21-29%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 на території Івано-Франківської області очікується однорідна середня вразливість галузі рибальства та аквакультури до зміни кліматичних чинників зі значеннями 24-29%. На противагу йому, за сценарієм RCP 8.5 вразливість сектору рибальства та аквакультури зростає та буде високою по всій території Івано-Франківської області зі значеннями у межах 34-42%.

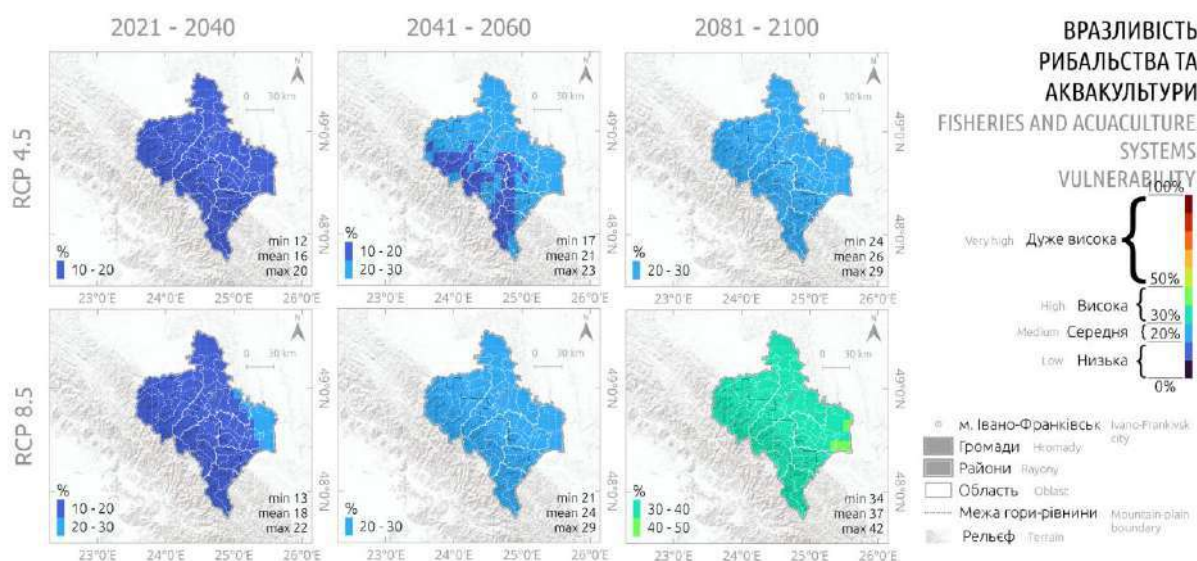


Рис. 4.1.16. Вразливість сектору рибальства та аквакультури

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора рибальство та аквакультура в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (4,33 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (1,60 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектора збільшення екстремальної спеки (1,20 бала) і дуже сильних опадів (0,85 бала), а менше посух (0,25 бала) і поривів вітру (0,13 бала). Зменшення снігового покриву і снігопадів (0,3 балів) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості рибальства та аквакультури як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.



Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору рибальства та аквакультури на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (4,20 бала) з меншим внеском від екстремальної спеки (1,10 бала), відсутністю внеску від збільшення поривів вітру і вдвічі меншим від посух (0,13 бала), але більшим від підвищення середньої температури (1,7 бала) і від збільшення швидкості вітру до 0,1 бала за сценарієм RCP 4.5 до середини сторіччя.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

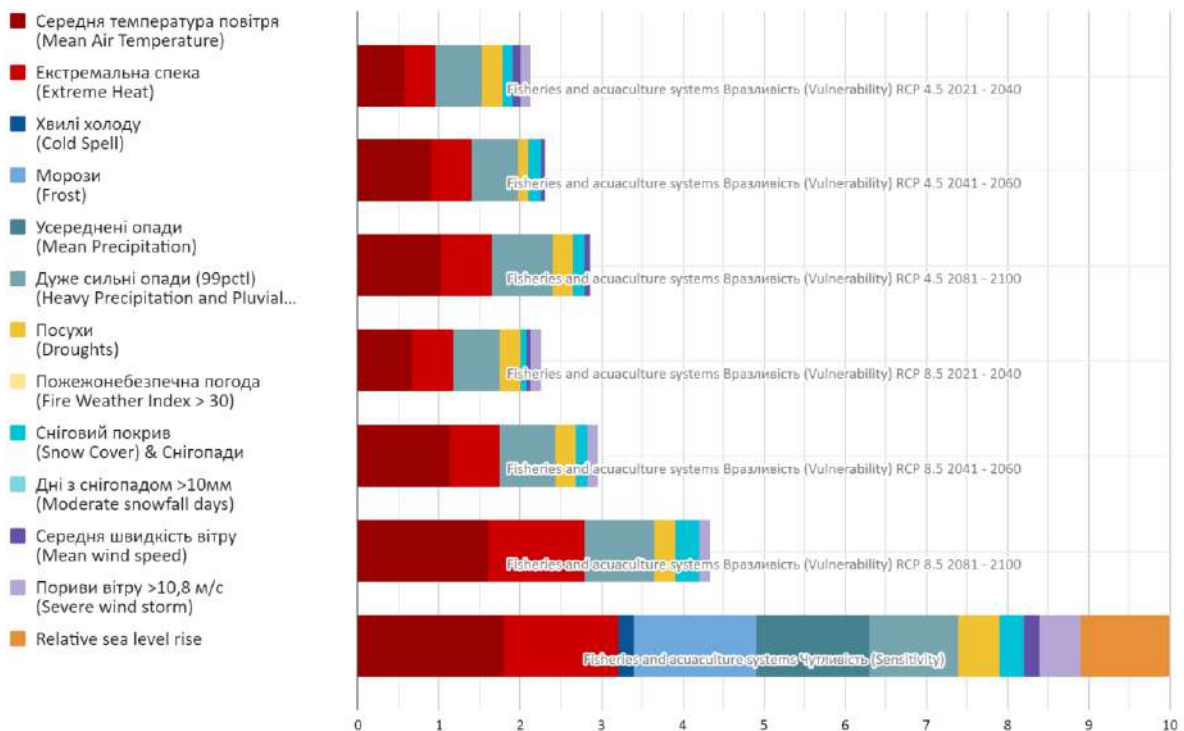


Рис. 4.1.17. Вразливості та чутливість сектору рибальство та аквакультура до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

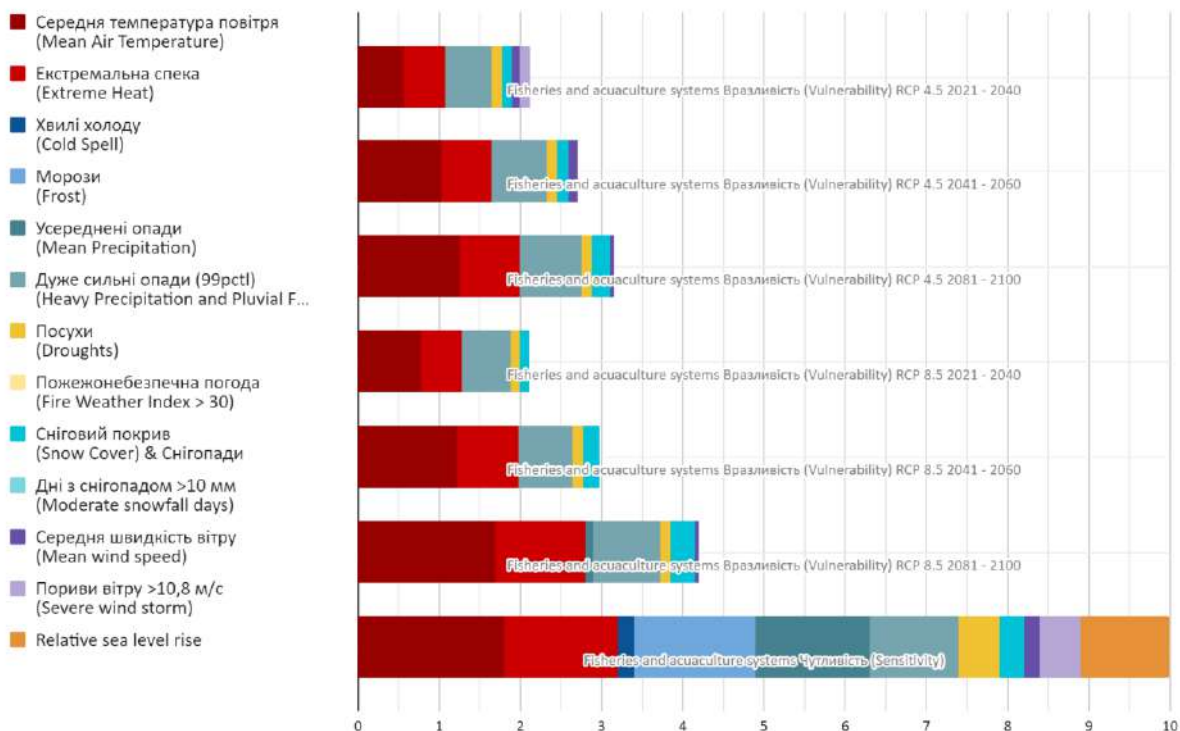


Рис. 4.1.18. Вразливості та чутливість сектору рибальство та аквакультура до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківської області

4.1.5 ВОДНІ РЕСУРСИ

Сектор водних ресурсів очікувано найбільш чутливий до зміни кліматичних показників зволоження та посушливості, зокрема зменшення середньої кількості опадів (2,4 бала), зростання злив та дощових паводків (1,5 бала) і посух (1,1 бала), що сумарно складає половину чутливості у 5 балів. Сумарна чутливість до збільшення середніх та екстремальних показників потепління є вдвічі нижчою і становить 2,5 бала (середня температура повітря та екстремальна спека). До зменшення снігового покриву та снігопадів сектор водних ресурсів за оцінками експертів має у загальному чутливість 1,0 бал. Також сектор водних ресурсів має значну чутливість до зміни прибережних чинників (0,8 балів сумарно), але вони не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.7. Чутливість сектору водних ресурсів до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Водні ресурси
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,4



	Екстремальна спека	1,1
	Хвилі холоду	0,0
	Морози	0,2
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	2,4
	Зливи та дощові паводки	1,5
	Посухи	1,1
	Пожежонебезпечна погода	0,1
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,5
	Дні з помірним снігопадом	0,1
	Снігопади	0,5
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,3
	Пориви вітру	0

У загальному вразливість сектору водних ресурсів до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.19 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 водні ресурси території Івано-Франківської області матимуть переважно низьку вразливість 14-20% до кліматичних чинників, але осередково і переважно на півночі виділятимуться ділянки з середньою вразливістю з максимумом до 23% (Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Дубовецька, Галицька громади Івано-Франківського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на півночі та сході (переважно Калуський, північ та схід Івано-Франківського, переважна територія Коломийського району) відмічатиметься середня вразливість 20-26% (максимальні), тоді як в центрі та на півдні, здебільшого в Карпатах вона буде низькою 14-20%.

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 на території Івано-Франківської області буде відмічатися переважно середня вразливість 20-27%. За сценарієм RCP 8.5



вразливість водних ресурсів до зміни кліматичних чинників буде здебільшого середньою зі значеннями 20-30%. Але на сході (Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району) вразливість сягатиме градацій високої з максимумом до 33%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 очікується зростання вразливості водних ресурсів до дії кліматичних чинників на території Івано-Франківської області, проте на переважній частині вона залишиться середньою 25-30%. На заході, півдні та сході отримано високу вразливість зі значеннями 30-34% (Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Яремчанська, Ворохтянська, Делятинська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Зеленська. Білоберізька громади Верховинського району; Матеївецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 вразливість посилиться та очікується у межах 36-45%, де вищі значення будуть характерні для північного заходу (Болехівська, Витвицька, Вигодська громади Калуського району), півдня (Зеленська громада Верховинського району) та південного сходу (Косівський та частково Коломийський райони).

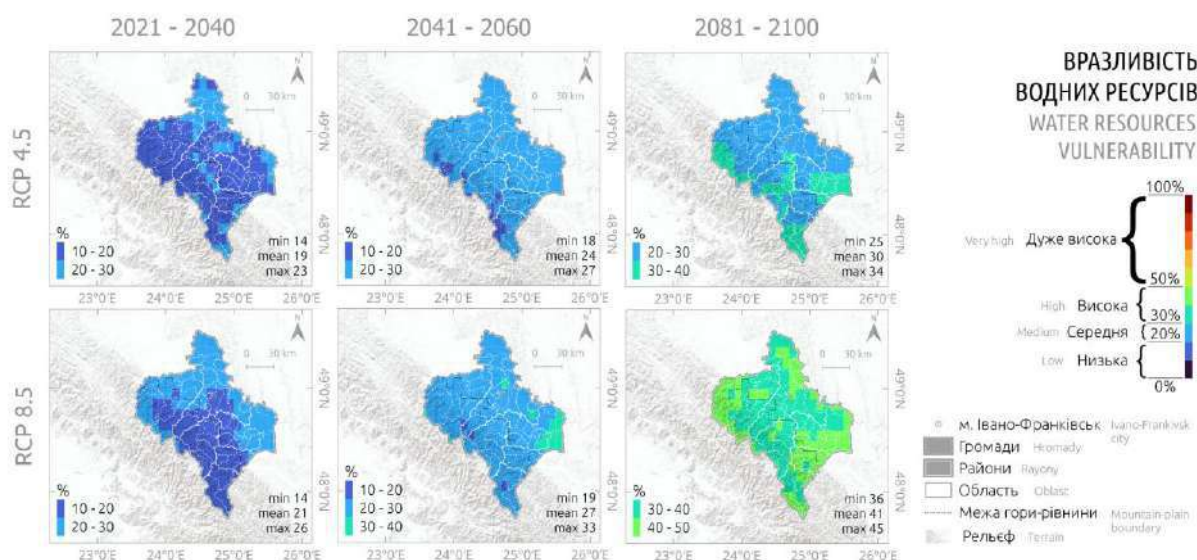


Рис. 4.1.19. Вразливість сектору водних ресурсів

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора водних ресурсів в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (4,95 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (1,18 бала) і



дуже сильних опадів (1,15 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектора збільшення екстремальної спеки (0,93 бала), дещо менше посух (0,55 бала). Зменшення снігового покриву і снігопадів (1,0 бала) та збільшення пожежонебезпечної погоди і помірних снігопадів впродовж сторіччя (по 0,1 бала) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості водних ресурсів як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору водних ресурсів на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (4,80 бала) з меншим внеском від дуже сильних опадів (1,08 бала), екстремальної спеки (0,85 бала) і вдвічі меншим від посух (0,28 бала), але більшим від підвищення середньої температури (1,23 бала) і від збільшення швидкості вітру до 0,15 бала за сценарієм RCP 4.5 до середини сторіччя. При цьому саме через внесок збільшення швидкості вітру вразливість сектору водних ресурсів в Карпатах у найближчий період вища за сценарієм RCP 4.5 ніж за сценарієм RCP 8.5.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

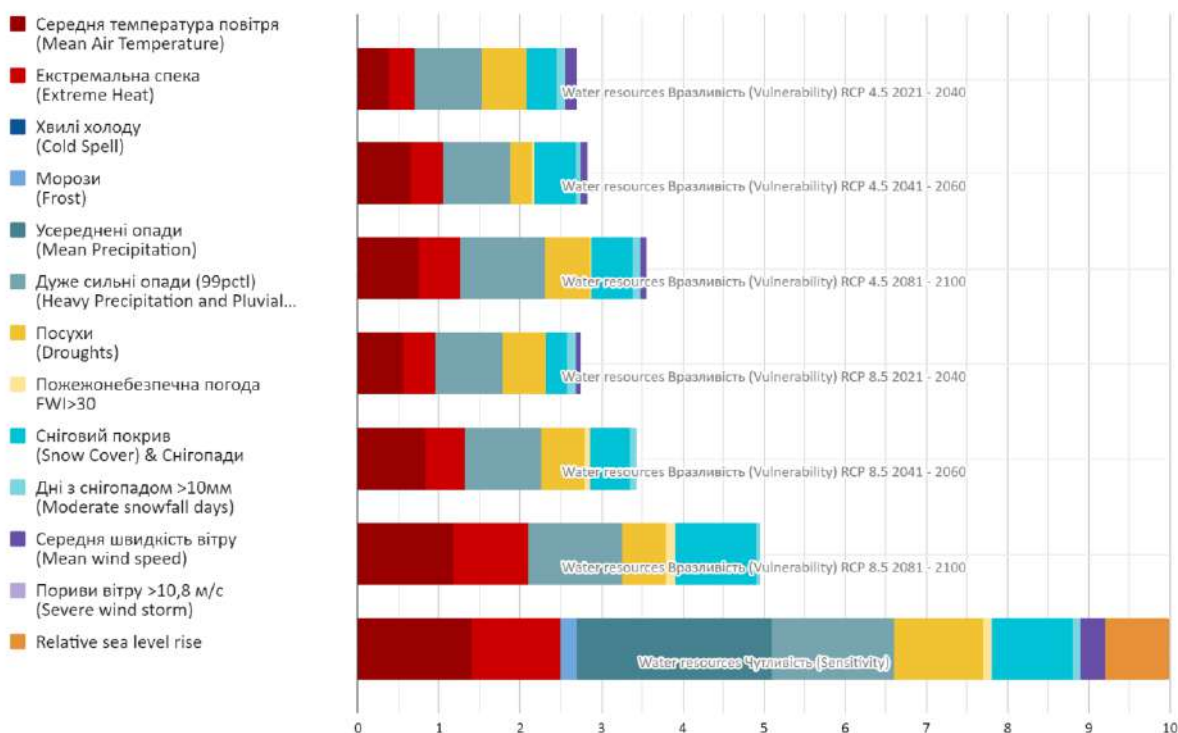


Рис. 4.1.20. Вразливості та чутливості сектору водних ресурсів до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

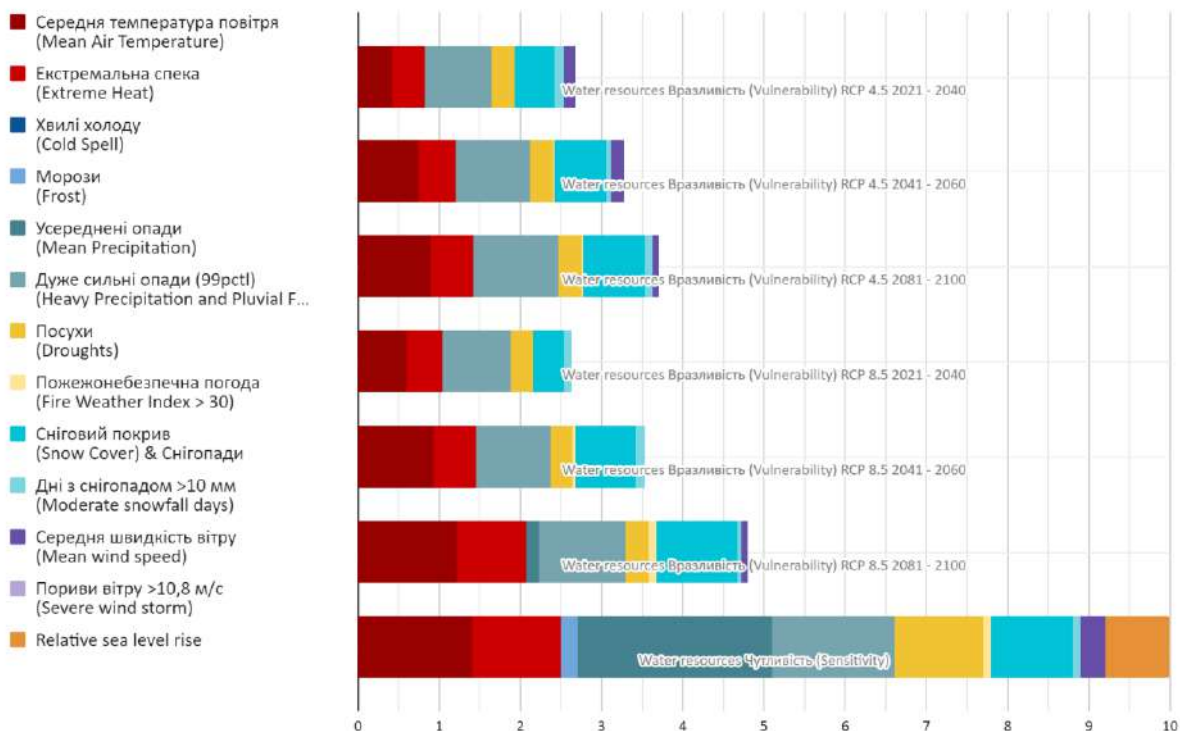


Рис. 4.1.21. Вразливості та чутливості сектору водних ресурсів до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківської області

4.1.6 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СТИХІЙНИХ ЛИХ

Сектор управління ризиками стихійних лих очікувано найбільш чутливий до збільшення екстремальних показників, зокрема зростання кількості дуже сильних опадів, які можуть спричинити дощові паводки (2,4 бала), екстремальної спеки (1,3 бала), посух і пожежонебезпечної погоди (по 0,9 бала), зростання поривів вітру (0,8 бала), а також зменшення усереднених опадів (0,8 бала), підвищення середньої температури і помірних снігопадів (по 0,6 бала). До зменшення снігового покриву та снігопадів сектор управління ризиками стихійних лих за оцінками експертів не чутливий, бо це матиме скоріше позитивний вплив на даний сектор від зміни клімату. Також сектор управління ризиками стихійних лих має значну чутливість до збільшення морозів (0,7 балів сумарно), що не можна виключати навіть в умовах потепління особливо у найближчий період, а також зміни прибережних чинників (0,9 балів сумарно), але останні не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.8. Чутливість сектору управління ризиками стихійних лих до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Управління ризиками стихійних лих
-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Спека та Холод	Середня Температура Повітря	0,6
	Екстремальна спека	1,3
	Хвилі холоду	0,4
	Морози	0,3
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,8
	Зливи та дощові паводки	2,4
	Посухи	0,9
	Пожежонебезпечна погода	0,9
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0
	Дні з помірним снігопадом	0,6
	Снігопади	0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,8

У загальному вразливість сектору управління ризиками стихійних лих до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.22 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 на території Івано-Франківської області спостерігатиметься середня вразливість до дії кліматичних чинників галузі управління ризиками стихійних лих та складатиме 20-29%. Тоді як низька вразливість у межах 15-20% буде частково на заході, в районі Карпат (Перегінська громада Калуського району, Поляницька громада Надвірнянського району). За сценарієм RCP 8.5 на півночі та сході області буде середня вразливість зі значенням 20-30% (переважно Калуський, Івано-Франківський та Коломийський райони), тоді як в центрі та на півдні, переважно в Карпатах, буде відмічатися низький вплив 14-20%. На сході області виділятиметься висока вразливість з максимальними значеннями до 32% (Снятинська громада Коломийського району).



На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 буде переважати середня вразливість на галузь управління ризиками стихійних лих, що становитиме 20-30%. Тоді як на заході та півдні виділятимуться осередки із значеннями у межах 12-20%, що відповідатимуть низькій вразливості (Зеленська громада Верховинського району). Висока вразливість з максимумами до 33% буде характерна для півночі (Бурштинська, Більшівцівська громади Івано-Франківського району). За сценарієм RCP 8.5 на рівнинній та передгірській частинах Івано-Франківської області спостерігатиметься переважно середня вразливість 20-30%. У Карпатах вразливість буде низькою 15-20% (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька, Пасічнянська громади Надвірнянського району; частково Солотвинська Івано-Франківського району). Тоді як на сході виділятимуться осередки з максимальними значеннями до 39% (Дубовецька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Обертинська громади Івано-Франківського району; практично весь Коломийський район), які відповідають високій вразливості.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 відмічатиметься подальше зростання вразливості сектора управління ризиками стихійних лих в Івано-Франківській області. Практично на всій території переважатиме висока вразливість 30-37%. Лише в окремих осередках вона залишиться середньою 25-30%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на всій території відмічатиметься високий вплив зі значенням 30-40%. Вищі значення 40-50% (максимальні) спостерігатимуться на сході та південному сході (Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Рожнівська громада Косівського району; Печеніжинська, Чернелицька, Матеївецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).

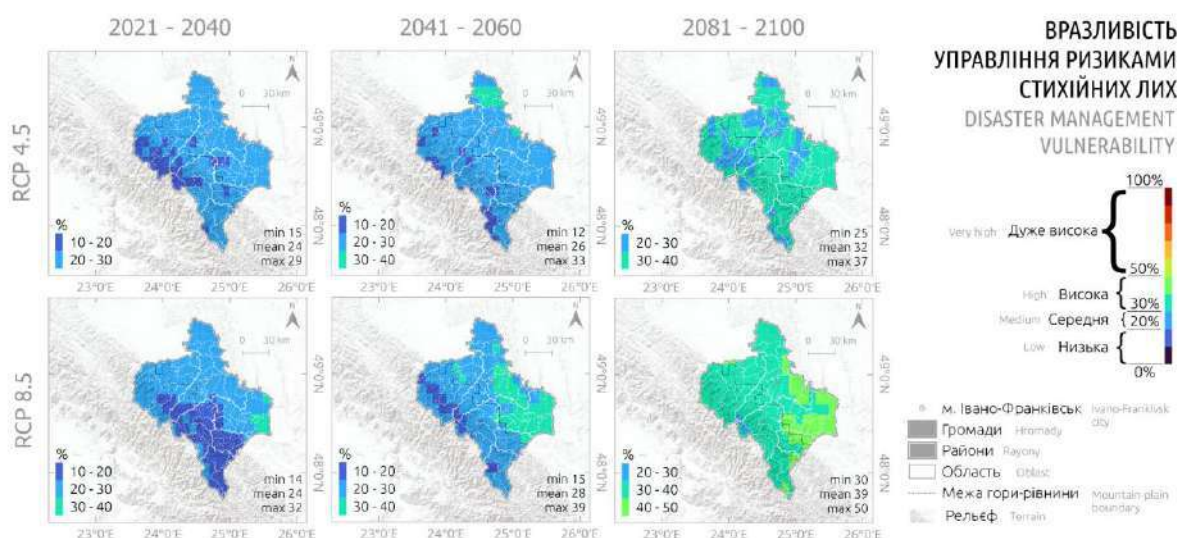


Рис. 4.1.22. Вразливість сектору управління ризиками стихійних лих

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектору за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості



сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора управління ризиками стихійних лих в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектора очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,50 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення дуже сильних опадів (1,80 бала), а збільшення екстремальної спеки (1,30 бала) і пожежонебезпечної погоди (0,9 бала) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості управління ризиками стихійних лих як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах. Також значно впливатимуть на вразливість сектора у рівнинній частині області на кінець століття за сценарієм RCP 8.5 підвищення середньої температури (0,55 бала), а збільшення помірних снігопадів (до 0,6 бала), посух (до 0,45 бала) і поривів вітру (до 0,20 бала) вноситимуть свої внески у загальну вразливість сектора практично у всі періоди по всій території області і також за сценарієм RCP 4.5.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектора управління ризиками стихійних лих на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 значно менший (5,10 бала) з дещо меншим внеском від збільшення дуже сильних опадів (1,73 бала) і вдвічі меншим від посух (0,23 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури (0,58 бала). При цьому через внесок збільшення швидкості вітру та поривів вразливість сектора управління ризиками стихійних лих у Карпатах у найближчий період вища за сценарієм RCP 4.5 (3,20 бала), ніж за сценарієм RCP 8.5 (3,03 бала), але в інші періоди вплив від зміни показників вітру у горах на вразливість сектора значно зменшується.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

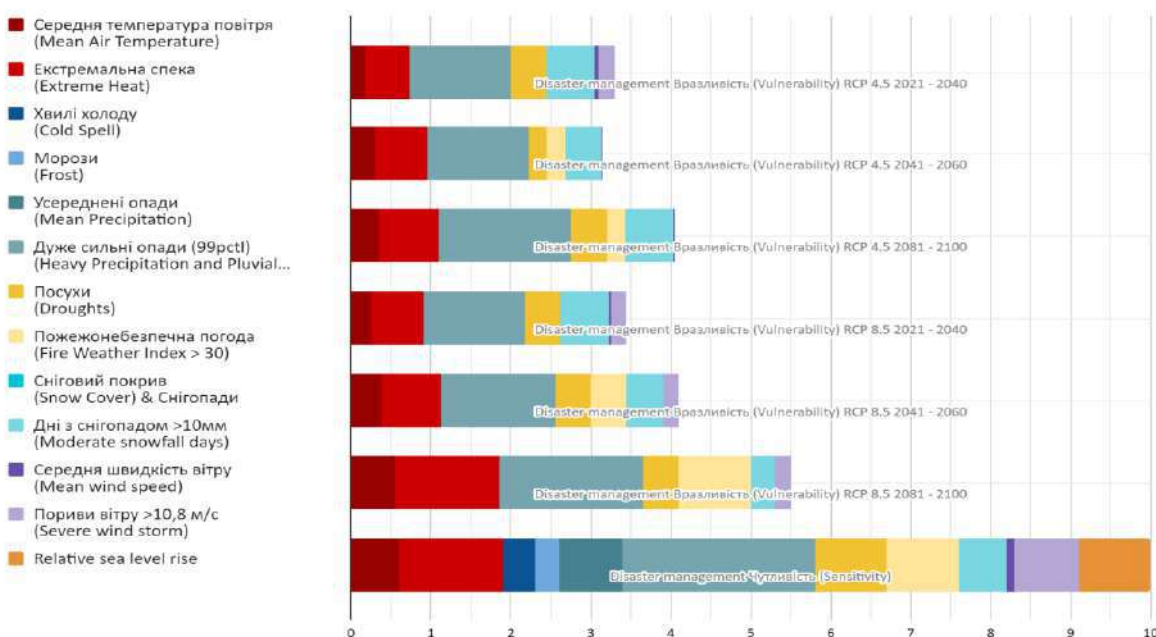




Рис. 4.1.23. Вразливості та чутливість сектору управління ризиками стихійних лих до кліматичних чинників на рівнинній частині Івано-Франківської області

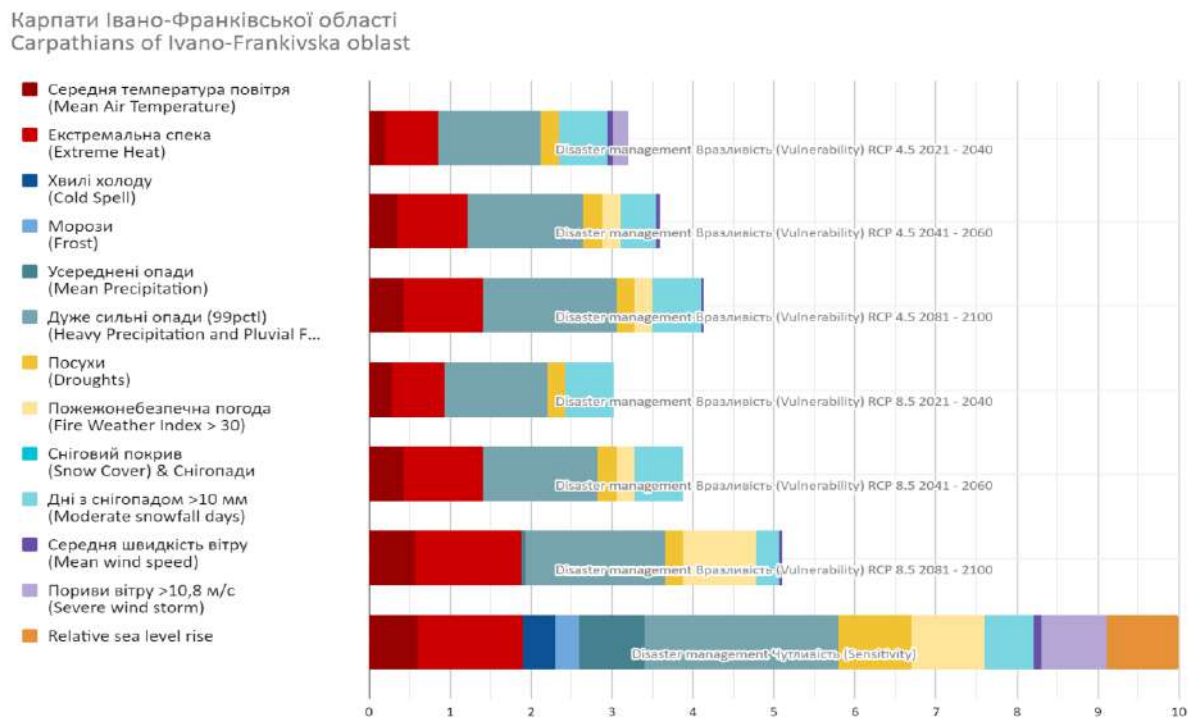


Рис. 4.1.24. Вразливості та чутливість сектору управління ризиками стихійних лих до кліматичних чинників на гірській частині Івано-Франківської області

4.1.7 ЗДОРОВ'Я (ЗАХВОРЮВАНІСТЬ)

Сектор охорони здоров'я за експертними оцінками у цілому найбільш чутливий до збільшення показників екстремальної спеки (4 бали). Значно менша, але значна чутливість у сектора до зменшення середньої кількості опадів (1,4 бали), підвищення середньої температури повітря (1,3 бала), а також до морозів і хвиль холоду (сумарно 1,1 бала). Чутливість до зростання кількості злив, посух і пожежонебезпечної погоди оцінена по 0,5 бала, до показників вітрового режиму (середньої швидкості вітру та поривів) загальна чутливість становить 0,3 бали. Слід зауважити, що до зменшення снігового покриву та збільшення снігопадів не має чутливості сектор охорони здоров'я, оскільки такі зміни матимуть скоріше позитивний вплив або не чинитимуть його зовсім. Також сектор охорони здоров'я має помірну чутливість до зміни прибережних чинників (0,4 бали сумарно), але вони не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.9. Чутливість сектору здоров'я до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Здоров'я (захворюваність)
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,3



	Екстремальна спека	4,0
	Хвилі холоду	0,6
	Морози	0,5
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,4
	Зливи та дощові паводки	0,5
	Посухи	0,5
	Пожежонебезпечна погода	0,5
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,0
	Дні з помірним снігопадом	0,0
	Снігопади	0,0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,2

У загальному вразливість сектору охорони здоров'я до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.25 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 територія Івано-Франківської області буде характеризуватися низькою вразливістю сектора здоров'я на дію кліматичних чинників, яка складатиме 15-20%. За сценарієм RCP 8.5 вона також буде переважно низькою у межах 16-20%, але виявлено середню вразливість для сходу області з максимальними значеннями до 23% (Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; переважна частина Коломийського району).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 вразливість галузі здоров'я по всій території Івано-Франківської області зростає та буде переважно середньою зі значеннями 20-25%. Частково в Карпатах залишаться ділянки з низькою вразливістю 19% (Витвицька, Вигодська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Ворохтянська громада Надвірнянського району; Яблунівська, Космацька громади Косівського району).



району; Зеленська громада Верховинського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 відмічатиметься однорідна середня вразливість зі значеннями у межах 22-30%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 вразливість сектора здоров'я до змін кліматичних чинників становитиме у межах 23-30%, що відповідає середній градації. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 вразливість значно посилиться та на більшій частині території буде високою у межах 39-50%, тоді як на сході та південному сході (Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району; Рожнівська громада Косівського району) вразливість досягне до 56%, що відповідатиме градації дуже високої.

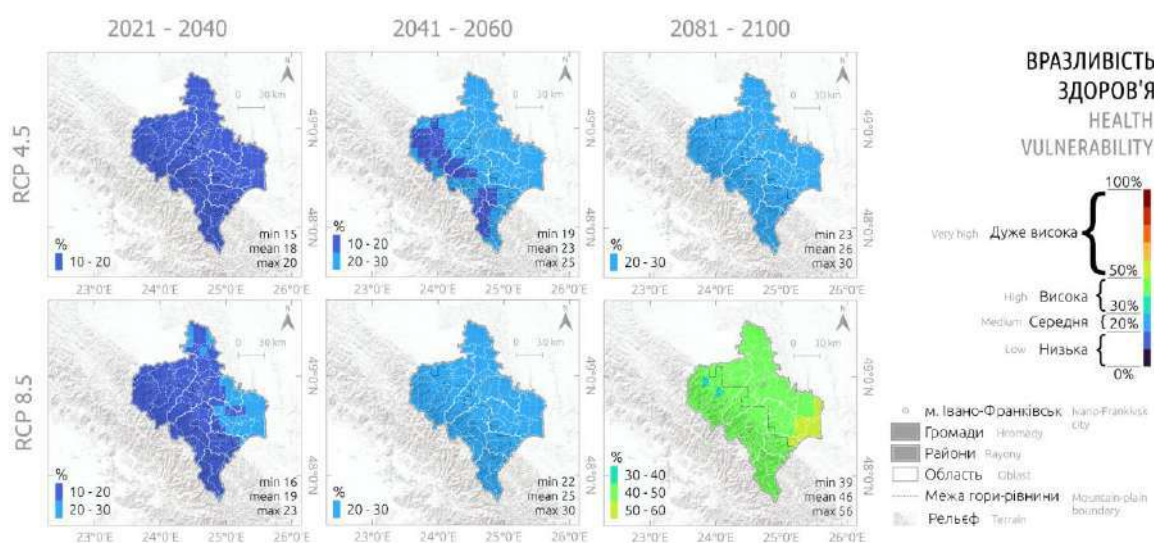


Рис. 4.1.25. Вразливість сектору охорони здоров'я до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектору за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектору охорони здоров'я в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,58 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення екстремальної спеки (3,23 бала) і середньої температури повітря (1,23 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектору збільшення пожежонебезпечної погоди (0,5 бала), яке досягне максимально можливого значення у загальній вразливості охорони здоров'я як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах. Менші внески у загальну вразливість від збільшення дуже сильних опадів (до 0,33 бала) і посух (до 0,25 бала). Для гірської території Карпат Івано-Франківської



області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору охорони здоров'я на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (5,35 бала) з меншим внеском від збільшення екстремальної спеки (2,90 бала) і вдвічі меншим від посух (0,13 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури (1,28 бала) і дуже сильних опадів (0,40 бала). Збільшення середньої швидкості і поривів вітру (до 0,1 бала сумарно) вноситимуть свої внески у загальну вразливість сектору практично у всі періоди по всій території області і також за сценарієм RCP 4.5.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

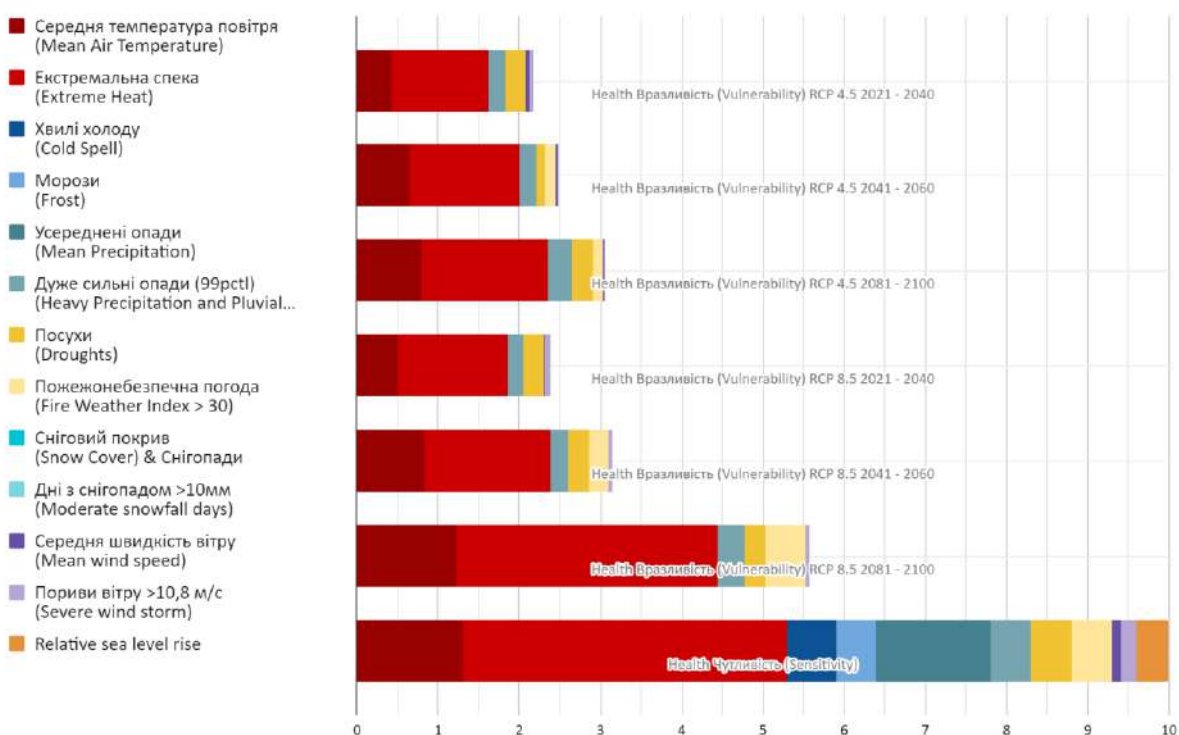


Рис. 4.1.26. Вразливості та чутливість сектору охорона здоров'я до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

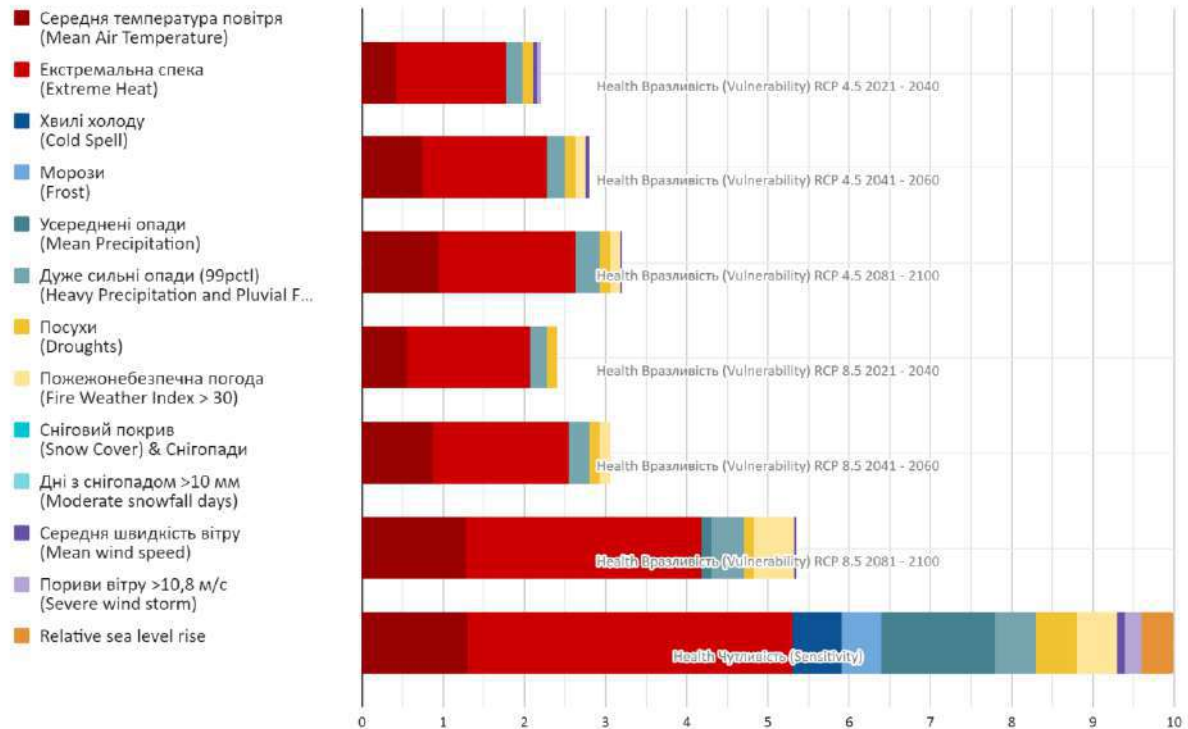


Рис. 4.1.27. Вразливості та чутливість сектору охорона здоров'я до кліматичних чинників на гірській частині області

4.1.8 ТУРИЗМ

Сектор туризм може охоплювати різні види діяльності та рекреаційних заходів для людини. Враховуючи специфіку географічного розташування та традиційних видів туризму в Україні, у цій Стратегії сектор туризм було поділено на три підсектори, де один охоплює всі види подорожей та рекреації, а два інші є більш специфічними і різними щодо вимог до кліматичних, погодних та географічних умов: гірськолижний туризм та пляжний туризм. При цьому усі три види туристичної діяльності можуть відбуватися практично по всій території країни. Але очевидно, що гірськолижний туризм є притаманним холодній порі року і значною мірою Карпатам, хоча і в інших регіонах з нижчими схилами також може відбувається розвиток цього виду активного відпочинку взимку, а пляжний туризм характерний для теплої пори року і переважно приморським територіям країни, хоча можуть використовуватися й інші природні чи штучні водні об'єкти для надання послуг такого відпочинку біля води влітку.

Таким чином, для визначення чутливості сектору туризму до зміни клімату експерти консультувалися наступними визначеннями та інформацією про три підсектори:

- 1) Рекреація та подорожі включає будь-яке переміщення людини з дому до іншого об'єкту, де надаватимуться послуги з оздоровлення (рекреація), відпочинку і розваг (традиційні



та обрядові заходи переважно надворі) чи освіти (екскурсії включно до музеїв). Тому для визначення чутливості використовувалася комбінація таких визначених МГЕЗК видів діяльності та активів: рекреація та туризм (Recreation and tourism), корінні традиції (Indigenous traditions) і збудоване середовище (Built environment)

2) Гірськолижний туризм очевидно включає специфічне середовище зі схилами переважно у гірській місцевості, які мають мати природний чи штучний сніговий покрив. Чутливість цього сектору визначалась комбінацією визначених МГЕЗК видів діяльності та активів: рекреація та туризм (Recreation and tourism) і гори (Mountains).

3) Пляжний туризм розглядався як вид діяльності у теплу пору року надворі біля природної чи штучної водойми, переважно (але не виключно) у приморській зоні. Чутливість цього сектору тому визначалась як комбінація визначених МГЕЗК видів діяльності та активів рекреація та туризм (Recreation and tourism) і прибережні та припливні зони (Coastal land and intertidal zones).

4.1.8.1 РЕКРЕАЦІЯ ТА ПОДОРОЖІ

Сектор рекреації та подорожей за оцінками експертів практично однаково чутливий до зміни показників спеки/холоду (сумарно 4,4 бала) та зволоження/посушливості (4,2 бала). Але все ж оскільки основним об'єктом впливу у цьому секторі є людина, то чутливість саме до екстремальної спеки найвища (2,0 бала). Далі у бік спадання оцінено чутливість до підвищення середньої температури повітря (1,7 бала), зростання кількості дуже сильних опадів, які можуть спричинити дощові паводки (1,5 бала), зменшення усереднених опадів (1,2 бала), збільшення пожежонебезпечної погоди (1,0 бала), посух і поривів вітру (по 0,5 бала). До зменшення снігового покриву та річних снігопадів сектор рекреації та подорожей за оцінками експертів не чутливий, бо це матиме скоріше позитивний вплив на даний сектор від зміни клімату. Але до збільшення помірних снігопадів чутливість оцінена у 0,5 бала. Також сектор рекреація та подорожі має значну чутливість до збільшення морозів (0,7 балів сумарно), що не можна виключати навіть в умовах потепління особливо у найближчий період, а також зміни прибережних чинників (0,4 бали сумарно), але останні не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.10. Чутливість сектору рекреація та подорожі до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Рекреація та подорожі
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,7
	Екстремальна спека	2,0
	Хвилі холоду	0,2



	Морози	0,5
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,2
	Зливи та дощові паводки	1,5
	Посухи	0,5
	Пожежонебезпечна погода	1,0
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0
	Дні з помірним снігопадом	0,5
	Снігопади	0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0
	Пориви вітру	0,5

У загальному вразливість сектора рекреація та подорожі до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.28 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 сектор рекреації та подорожей матиме в цілому середню вразливість у межах 20-27% на території Івано-Франківської області. Лише на заході, частково в Карпатах, відмічатиметься низька вразливість 15-20% (Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська громади Надвірнянського району). За сценарієм RCP 8.5 отримано середню вразливість у межах 20-30%. Лише на півдні, у Карпатах, зберігатиметься низька вразливість 16-20% на переважній території Надвірнянського, Косівського, Верховинського районів.

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 на переважній частині території вразливість сектору рекреації та подорожей буде середньою зі значеннями у категорії 20-30%. Проте в окремих районах вона сягатиме значень високої з максимумом до 33% (Бурштинська, Більшівцівська, Тлумацька громади Івано-Франківського району; Городенківська громада Коломийського району). За сценарієм RCP 8.5 на рівнинній частині, а також частково передгірській території буде переважати висока вразливість у межах 30-40% (схід та центр Івано-Франківського району, весь Коломийський район; Рожнівська, Кутська громади Косівського району; Переріслянська, Ланчинська, Надвірнянська громади Надвірнянського району). Тоді як у



Карпатах та на півночі області буде середньою зі значеннями 20-30%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 по всій території Івано-Франківської області вразливість сектора рекреації та подорожей зростає та матиме високу вразливість 30-37%. Лише на півночі та заході відмічатимуться ділянки з середньою вразливістю 26-30% (схід Калуського та захід Івано-Франківського районів). Тоді як за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 отримано переважно високу вразливість 34-50% з нижчими значеннями у районі Карпат, тоді як дуже висока вразливість з максимальними значеннями до 55% буде характерна для сходу та південного сходу (Заболотівська та Снятинська громади Коломийського району).

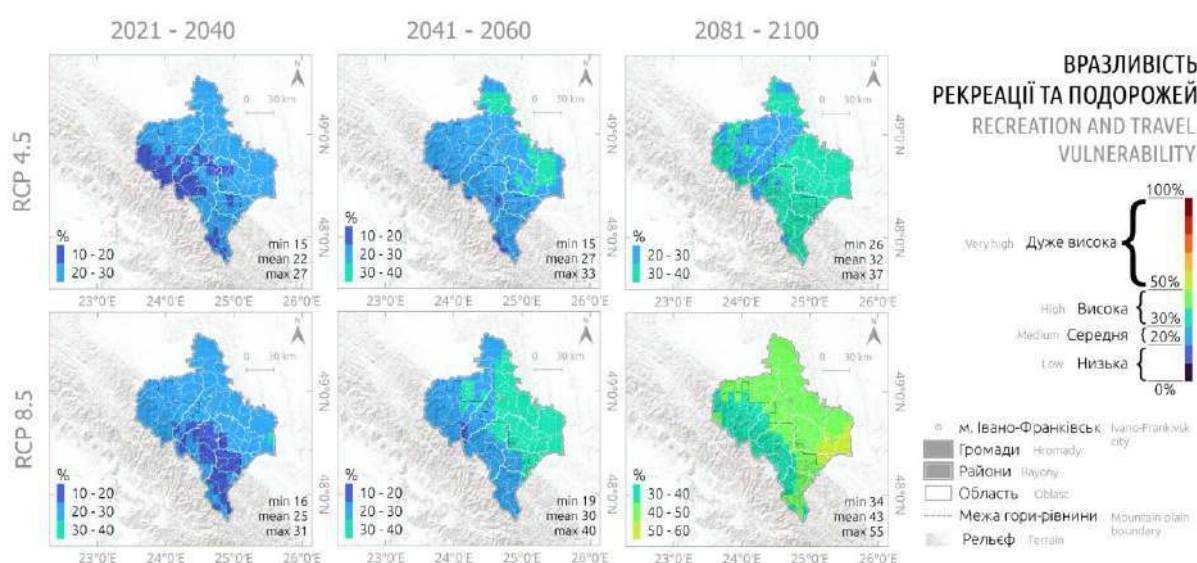


Рис. 4.1.28. Вразливість сектору туризму (рекреація та подорожі) до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектора за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектора до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора рекреація та подорожі в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,90 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення екстремальної спеки (1,63 бала), середньої температури повітря (1,43 бала) і дуже сильних опадів (1,23 бала), а збільшення пожежонебезпечної погоди (1,0 бала) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості рекреації та подорожей як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах. Також певною мірою впливатимуть на вразливість сектору у рівнинній частині області



на кінець століття за сценарієм RCP 8.5 збільшення посух (0,25 бала) і поривів вітру (0,13 бала). Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору рекреації та подорожей на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 менший (5,50 бала) з дещо меншим внеском від збільшення спеки (1,48 бала), дуже сильних опадів (1,03 бала) і вдвічі меншим від посух (0,13 бала), але дещо більшим і максимальним у Карпатах від підвищення середньої температури (1,50 бала).

При цьому збільшення помірних снігопадів з вразливістю до максимальних 0,5 бала вноситимуть у загальну вразливість сектору у найближчий період по всій території області за обома сценаріями, а також за сценарієм RCP 8.5 на середину сторіччя на рівнинній частині, а за RCP 4.5 на всій території області наприкінці століття.

Внесок збільшення поривів вітру у вразливість сектору рекреації та подорожей (0,13 бала) отримана по всій області за сценарієм RCP 4.5 лише у найближчий період, а за сценарієм RCP 8.5 такий самий внесок отримано у всі періоди, але лише на рівнинній частині області.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

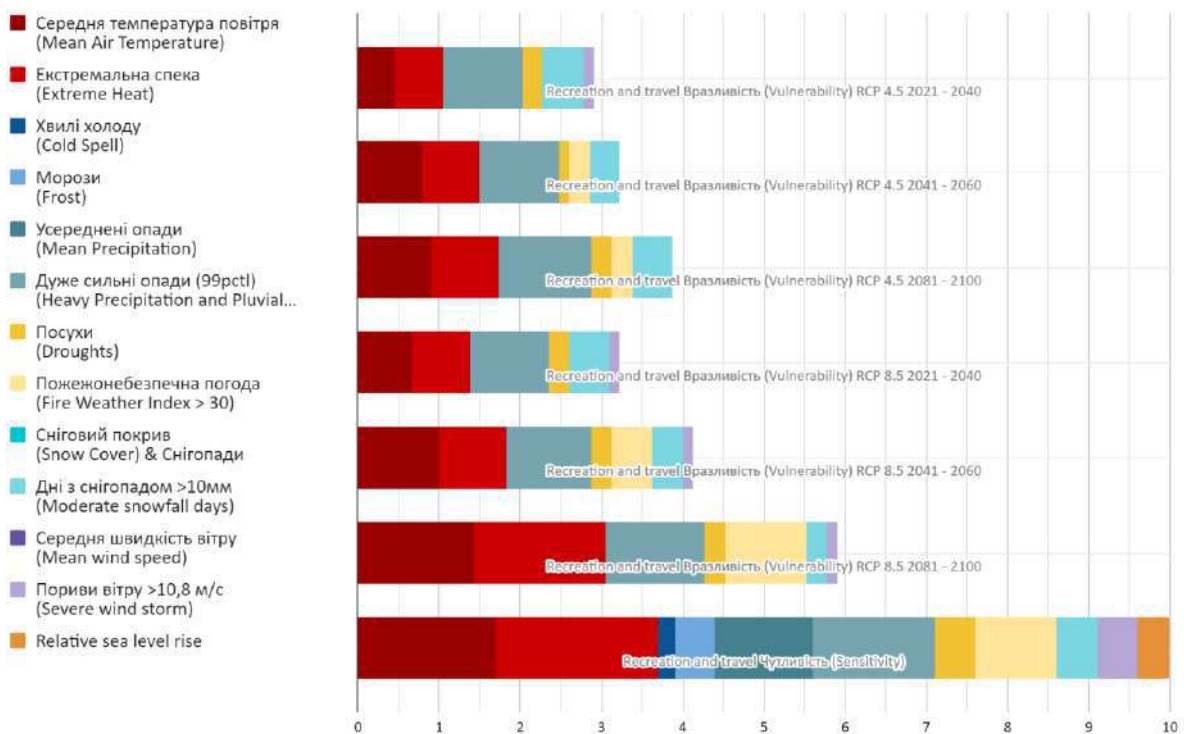


Рис. 4.1.29. Вразливості та чутливість сектору рекреації та подорожей до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

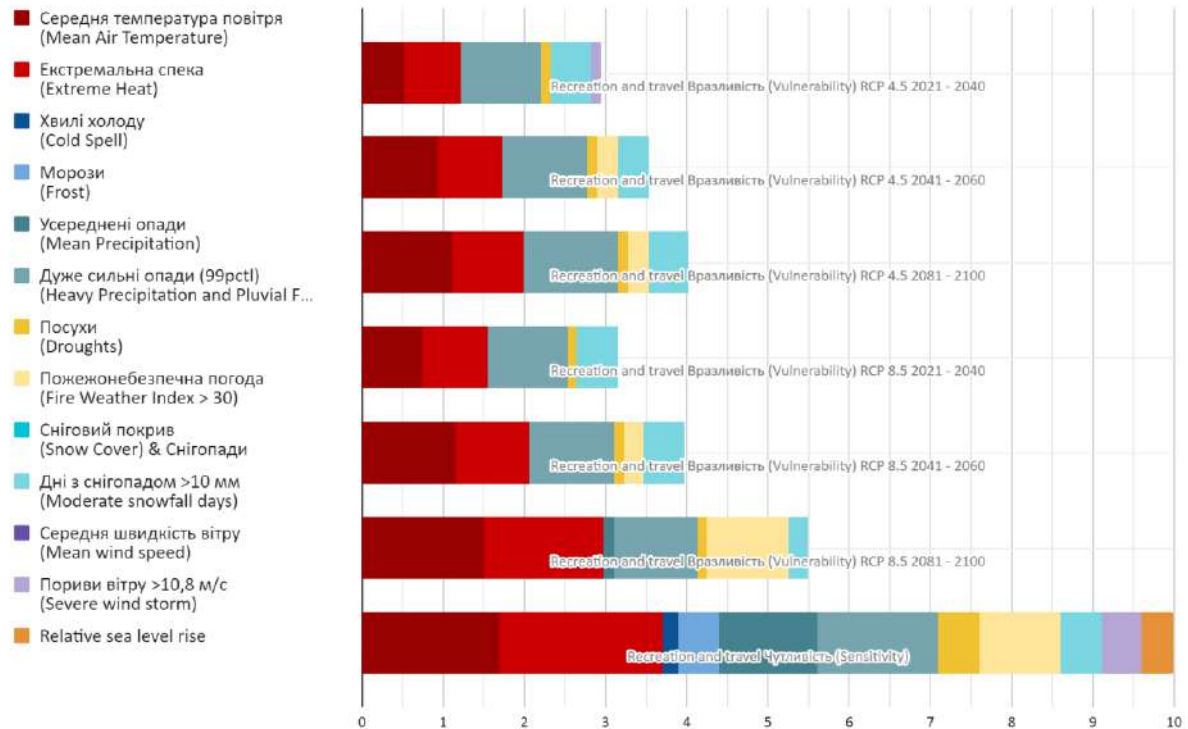


Рис. 4.1.30. Вразливості та чутливість сектору рекреації та подорожей до кліматичних чинників на гірській частині області

4.1.8.2 ГІРСЬКОЛИЖНИЙ ТУРИЗМ

Гірськолижний туризм за оцінками експертів очікувано найбільш чутливий до зменшення снігового покриву та снігопадів, що сумарно становить 1,7 бала, до зменшення усереднених опадів (1,5 бала), але збільшення дуже сильних опадів (1,3 бала) і помірних снігопадів (0,5 бала). Також сектор значно чутливий до підвищення усередненої температури та екстремальної спеки, що сумарно складає 2,7 бала, але і до збільшення хвиль холоду і морозів (сумарно 1,5 бала), що не можна виключати особливо у найближчий період. Чутливість гірськолижного туризму до збільшення посух та пожежонебезпечної погоди така сама, як і до збільшення швидкості вітру і його поривів - сумарно по 0,4 бала обидві категорії чинників.

Табл. 4.1.11. Чутливість сектору гірськолижного туризму до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Гірськолижний туризм
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,4



	Екстремальна спека	1,3
	Хвилі холоду	0,4
	Морози	1,1
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	1,5
	Зливи та дощові паводки	1,3
	Посухи	0,3
	Пожежонебезпечна погода	0,1
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	1
	Дні з помірним снігопадом	0,5
	Снігопади	0,7
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,3

У загальному вразливість сектору гірськолижного туризму до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.31 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 сектор гірськолижного туризму матиме в цілому вразливість 20-29% на території Івано-Франківської області. Низька вразливість 18-20% буде відмічатися осередками. За сценарієм RCP 8.5 буде характерна переважно середня вразливість на півночі та сході у межах 20-28%. Тоді як у центральній частині та півдні Карпат вразливість буде низькою 16-20% (захід Івано-Франківського, весь Надвірнянський, Косівський, Верховинський райони).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 на переважній частині території Івано-Франківської області отримано переважно середню вразливість гірськолижного туризму 20-30%. Лише на півночі та сході виділятимуться осередки з високою з максимумом до 32% (Рогатинська, Бурштинська, Більшівцівська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). За сценарієм RCP 8.5 на рівнинній



частині території спостерігатиметься висока вразливість 30-36%. Тоді як переважно в горах збережеться середня вразливість 23-30% за виключенням Ворохтянської громади Надвірнянського району та Зеленської громади Верховинського району, де вразливість буде високою.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 по всій території Івано-Франківської області галузь гірськолижного туризму матиме відносну високу вразливість 31-41%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 отримано однорідну високу вразливість 41-49% по всій території Івано-Франківської області.

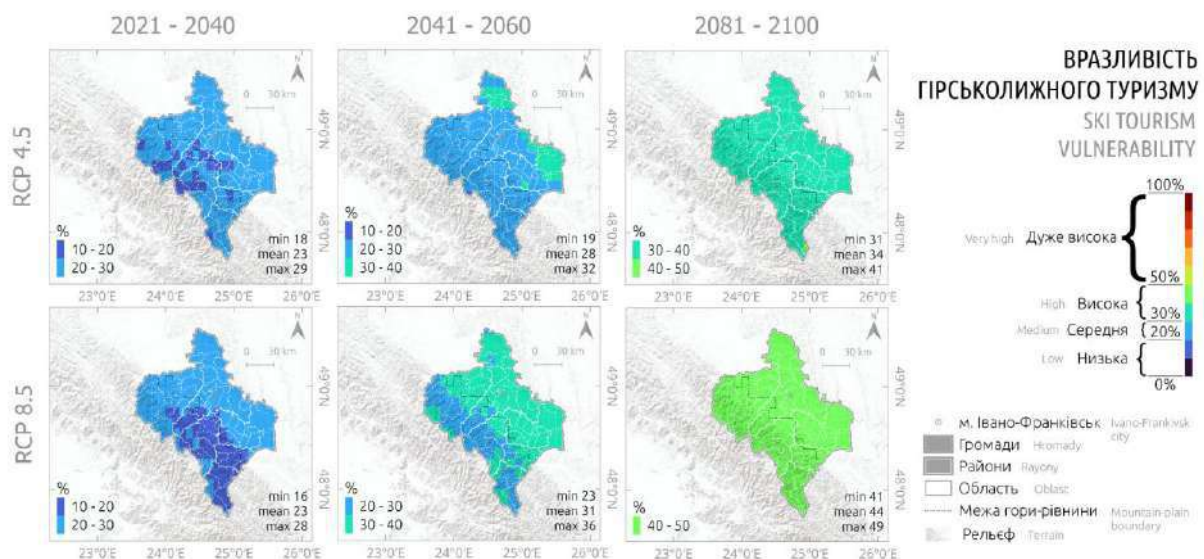


Рис. 4.1.31. Вразливість сектору гірськолижного туризму на зміну клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектора за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектора до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора гірськолижного туризму в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній частині території області (5,53 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від зменшення снігового покриву (1,7 бала) по всій території області за цим сценарієм. Також значна вразливість у сектора за цим сценарієм на рівнинній частині області від підвищення середньої температури повітря (1,15 бала), екстремальної спеки (1,08 бала) і дуже сильних опадів (1,03 бала). Внесок збільшення посух у загальну вразливість досягає половини від максимального (0,15 балів) на рівнинній частині області, а збільшення пожежонебезпечної погоди хоч має незначний внесок (0,1 бала), але



набуде максимально можливих значень у загальній вразливості гірськолижного туризму як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах. Збільшення помірних снігопадів з вразливістю до максимальних 0,5 бала вноситимуть у загальну вразливість сектору у найближчий період по всій території області за обома сценаріями, а також за сценарієм RCP 8.5 на середину сторіччя у гірській частині, а за RCP 4.5 на всій території області наприкінці століття.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору гірськолижного туризму на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (5,33 бала) з дещо меншим внеском від збільшення спеки (1,0 бала), дуже сильних опадів (0,9 бала для RCP 8.5, але 0,95 для RCP 4.5 на кінець сторіччя) і вдвічі меншим від посух (0,08 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури повітря (1,23 бала).

Внесок збільшення швидкості і поривів вітру у вразливість сектору гірськолижного туризму (сумарно 0,13 бала) лише у найближчий період отримана по всій області за сценарієм RCP 4.5, а за сценарієм RCP 8.5 практично такий самий внесок (сумарно 0,11 бала) отримано лише на рівнинній частині області.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

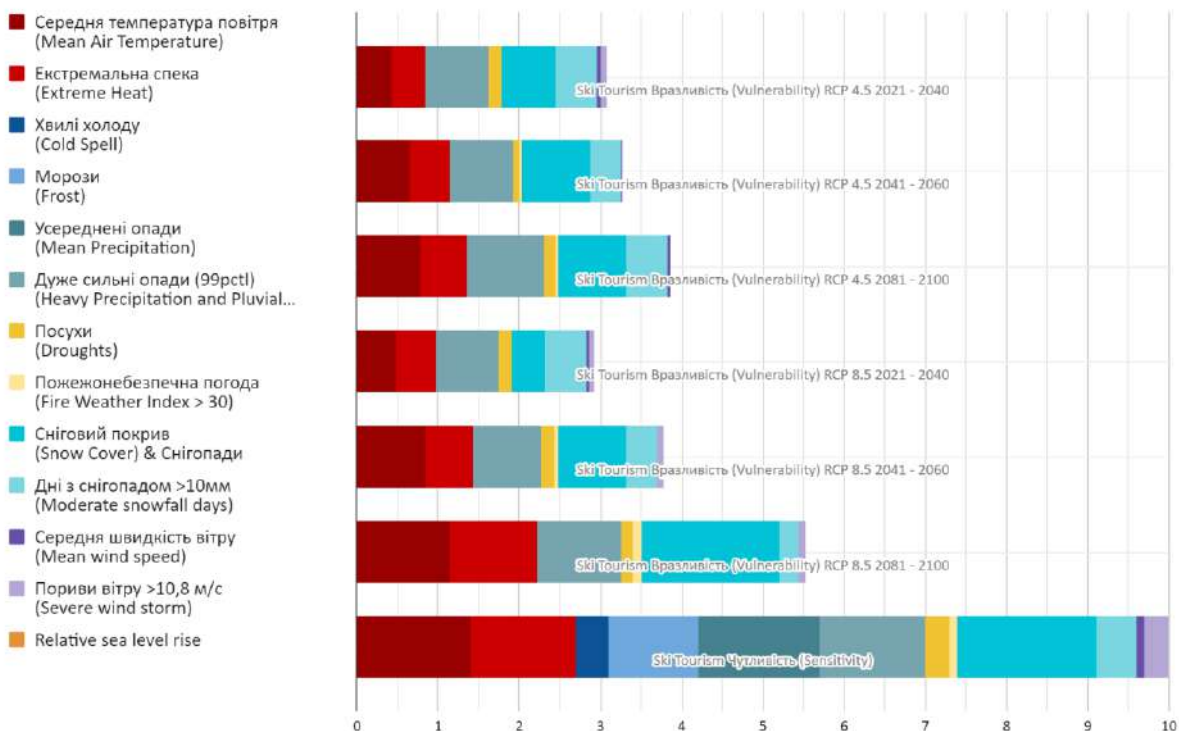


Рис. 4.1.32. Вразливості та чутливість сектору гірськолижного туризму до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

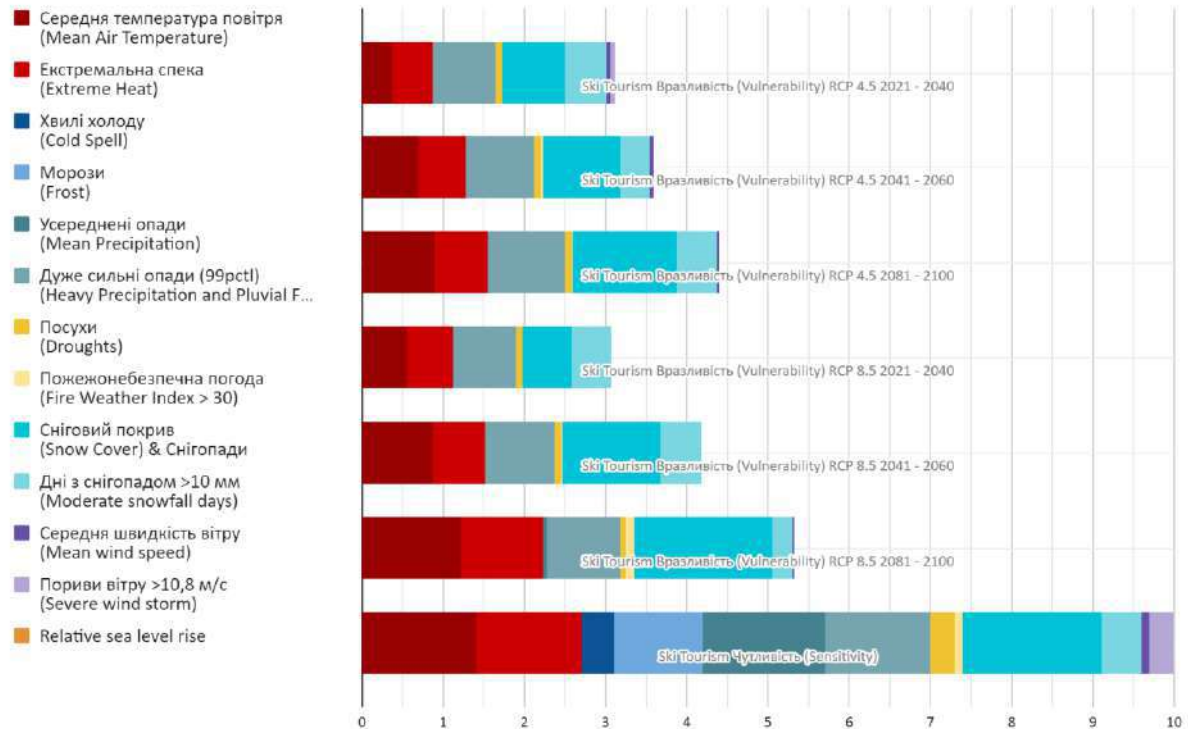


Рис. 4.1.33. Вразливості та чутливість сектору гірськолижного туризму до кліматичних чинників на гірській частині області

3.1.1.1 ПЛЯЖНИЙ ТУРИЗМ

Сектор пляжного туризму за експертними оцінками у цілому найбільш чутливий до збільшення екстремальної спеки (3,1 бала) і середньої температури повітря (1,4 бала). Значна чутливість у сектора до збільшення сильних злив (2,0 бала) і пожежонебезпечної погоди (1,0 бала), а також зменшення середньої кількості опадів (0,9 бала). Чутливість до зростання поривів вітру становить 0,4 бали у той час, як немає чутливості до збільшення усередненої швидкості вітру, оскільки це скоріше сприятиме більшому охолодженню і матиме позитивний вплив на пляжний туризм. Слід зауважити, що до зменшення снігового покриву та збільшення снігопадів і морозів не має чутливості сектор пляжного туризму, оскільки передбачається, що він відноситься до теплого періоду року. Також сектор пляжного туризму має помірну чутливість до зміни прибережних чинників (0,6 балів сумарно), але вони не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.12. Чутливість сектору пляжного туризму до впливу кліматичних чинників

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Пляжний туризм
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,4



	Екстремальна спека	3,1
	Хвилі холоду	0,2
	Морози	0,0
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,9
	Зливи та дощові паводки	2,0
	Посухи	0,4
	Пожежонебезпечна погода	1,0
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0
	Дні з помірним снігопадом	0
	Снігопади	0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0
	Пориви вітру	0,4

У загальному вразливість сектору пляжного туризму до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.34 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

Для найближчого майбутнього 2021-2040 за RCP 4.5 для сектору пляжного туризму буде притаманна низька вразливість 11-20% переважно у районі Карпат та в передгірських районах (захід та південь Калуського, Івано-Франківського, Коломийського району). Середня вразливість 20-25% (максимальні) буде відмічатися переважно на сході, півночі, півдні. За сценарієм RCP 8.5 на переважній частині території буде спостерігатися середня вразливість 20-29%. На південному заході та півдні, частково у Карпатах відмічатиметься низька вразливість 15-20% (Надвірнянський, Верховинський, Косівський райони).

На середину сторіччя 2041-2060 за RCP 4.5 галузь пляжного туризму матиме переважно середню вразливість у межах 20-30% на території Івано-Франківської області. Висока з максимумом 33% буде відмічатися на півночі (частково Рогатинська, вся Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська громади Івано-Франківського району). Тоді як низька вразливість



16-20% буде характерною для осередків у Карпатах (Поляницька громада Надвірнянського району; Зеленська громада Верховинського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній та передгірській частинах території спостерігатиметься висока вразливість 30-40%, тоді як у Карпатах вона буде переважно середньою 21-30%.

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за RCP 4.5 на рівнинній частині території відмічатиметься високе значення вразливості пляжного туризму 30-36%, а також частково на півдні та заході Карпат. Тоді як переважно в горах вона буде середньою 25-30%. За сценарієм RCP 8.5 внаслідок потепління відбуватиметься значне зростання вразливості галузі пляжного туризму. На рівнинній та передгірських частинах вона буде дуже високою 50-64%, тоді як в Карпатах високою зі значеннями 42-50%.

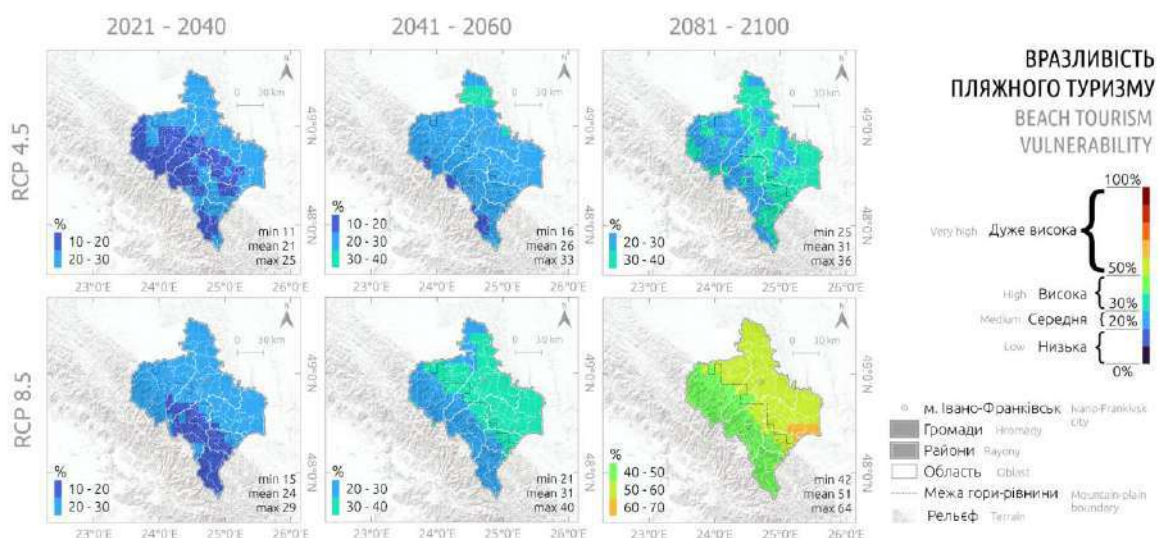


Рис. 4.1.34. Вразливість пляжного туризму до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектора за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектора до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора пляжний туризм в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (6,58 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення екстремальної спеки (2,48 бала), дуже сильних опадів (1,55 бала) і середньої температури повітря (1,25 бала), а збільшення пожежонебезпечної погоди (1,0 бала) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості пляжного туризму як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.



Також певною мірою впливатимуть на вразливість сектору у рівнинній частині області на кінець століття за сценарієм RCP 8.5 збільшення посух (0,2 бала) і поривів вітру (0,1 бала).

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору пляжного туризму на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 менший (6,20 бала) з дещо меншим внеском від збільшення спеки (2,25 бала), дуже сильних опадів (1,45 бала) і вдвічі меншим від посух (0,1 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури (1,33 бала). Також у сектора відсутня вразливість до збільшення поривів вітру за їхньої відсутності, але з'являється на кінець сторіччя у Карпатах за сценарієм RCP 8.5 від зменшення кількості опадів (0,08 бала).

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

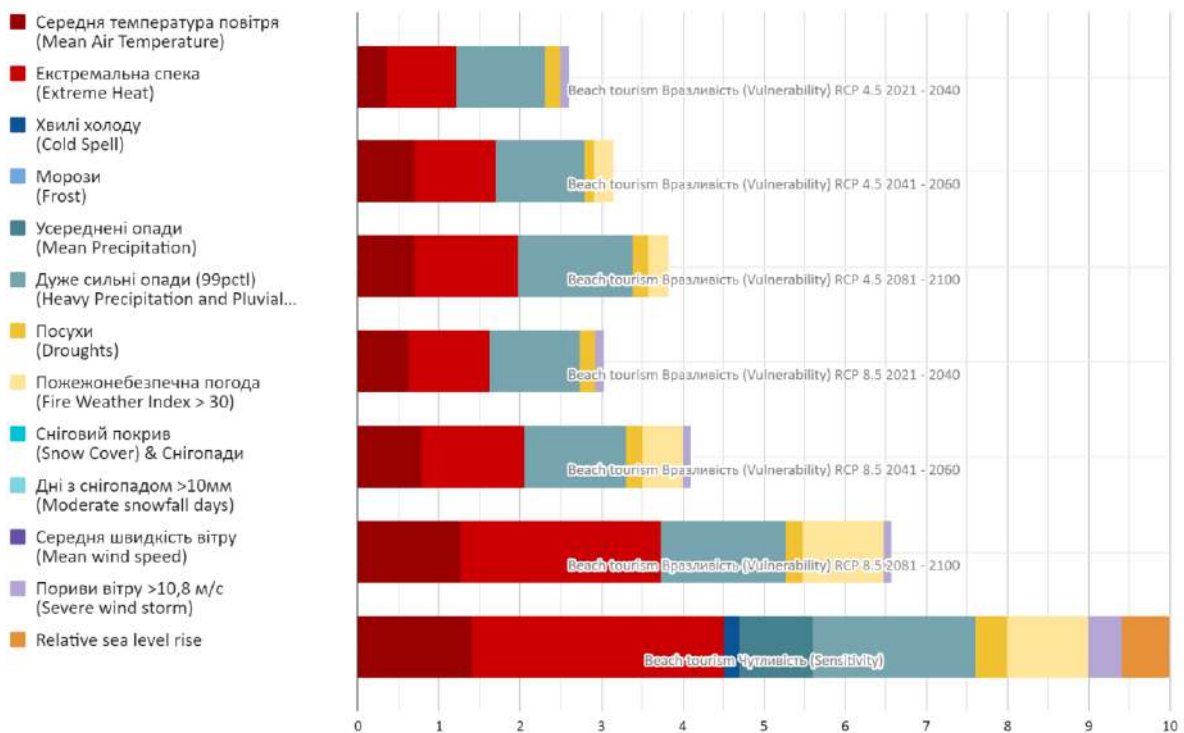


Рис. 4.1.35. Вразливості та чутливість сектору пляжного туризму до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

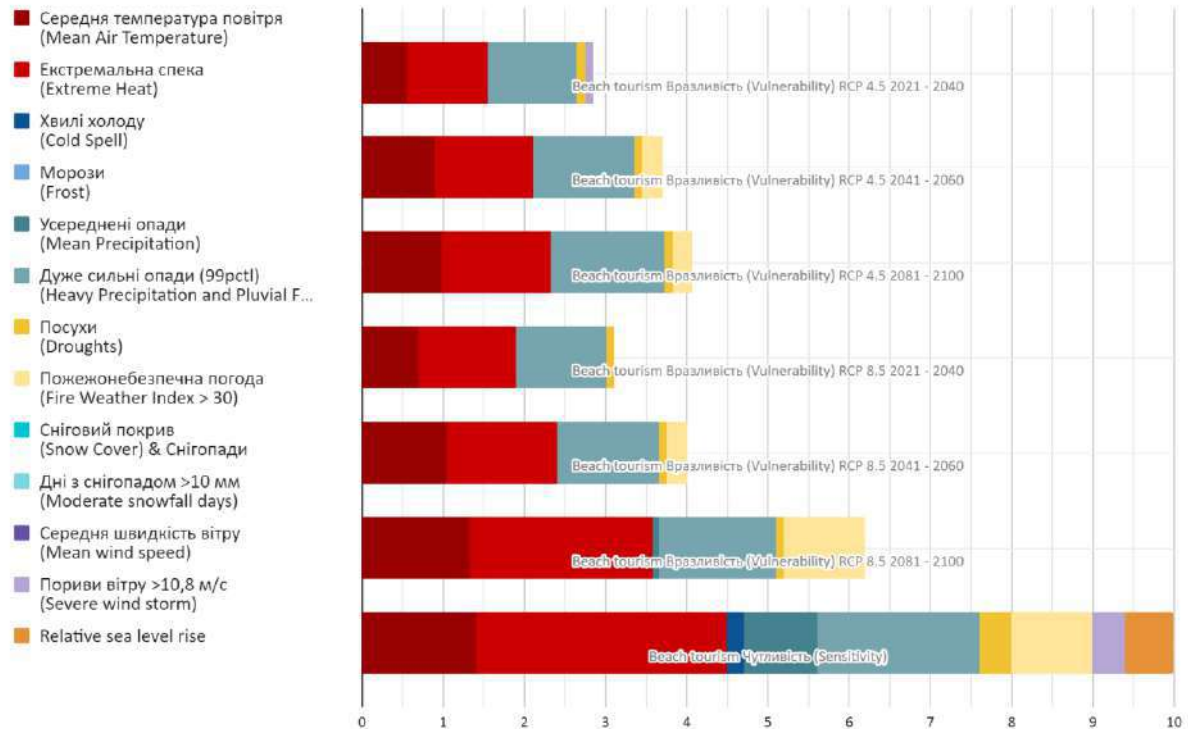


Рис. 4.1.36. Вразливості та чутливість сектору пляжного туризму до кліматичних чинників на гірській частині області

4.1.9 КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА

4.1.9.1 ІНФРАСТРУКТУРА ЕНЕРГЕТИКИ

Інфраструктура енергетики є найбільш чутливою до потепління, а саме підвищення середньої температури повітря (2,1 бала) та екстремальної спеки (1,7 бала), що у загальному становить 3,8 бала. До зволоження та посушливості, куди входить зменшення середньої кількості опадів (0,7 бала) та збільшення посух (0,5 бала) і пожежонебезпечної погоди (0,4 бала), загалом сумарно буде 1,6 бала. Також досить висока чутливість сектора до збільшення поривів і швидкості вітру - сумарно 1,3 бала. Зменшення снігового покриву та снігопадів матиме скоріше позитивний вплив на інфраструктуру енергетики, і тому чутливість до цих чинників кліматичного впливу нульова, але до збільшення днів з помірним снігопадом чутливість сектору оцінено у 0,7 бала.

Табл. 4.1.13. Чутливість сектору інфраструктури енергетики до чинників кліматичного впливу

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Інфраструктура енергетики
-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------



Спека та Холод	Середня Температура Повітря	2,1
	Екстремальна спека	1,7
	Хвилі холоду	0,6
	Морози	0,2
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,7
	Зливи та дощові паводки	1,0
	Посухи	0,5
	Пожежонебезпечна погода	0,4
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0
	Дні з помірним снігопадом	0,7
	Снігопади	0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,3
	Пориви вітру	1

У загальному вразливість сектору інфраструктури енергетики до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.37 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 для сценарію RCP 4.5 по території Івано-Франківської очікуватиметься переважно середня вразливість інфраструктури енергетики до дії кліматичних чинників зі значеннями у межах 20-27% (максимальні). Осередками на заході, в центрі та сході (Витвицька, Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька, Переріслянська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Рожнівська громада Косівського району) виділятиметься низька вразливість 15-20%. За сценарієм RCP 8.5 переважна частина Івано-Франківської області характеризуватиметься середньою вразливістю 20-30%. Тоді як у центрі на півдні, у Карпатах, буде відмічатися низька вразливість з 16-20% (переважна частина Надвірнянського, весь Косівський та Верховинська громада Верховинського району).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 по території Івано-Франківської області



очікується однорідна середня вразливість інфраструктури енергетики зі значеннями 20-30%. Тоді як за RCP 8.5 також буде характерна середня вразливість 20-30% у Карпатах та на півночі області. Висока вразливість 30-38% відмічатиметься на переважно рівнинній та передгірській територіях (переважна частина Івано-Франківського району, весь Коломийський район).

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 буде відмічатися переважно висока вразливість енергетичної інфраструктури зі значеннями 30-37%. Лише на півночі та заході зберігатиметься середня вразливість 26-30% (схід Калуського району; північ Івано-Франківського району). За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 очікується значне зростання вразливості, яка буде високою та становитиме 35-49%. На сході буде відмічатися вищі значення (Івано-Франківський район, переважна частина Коломийського району).

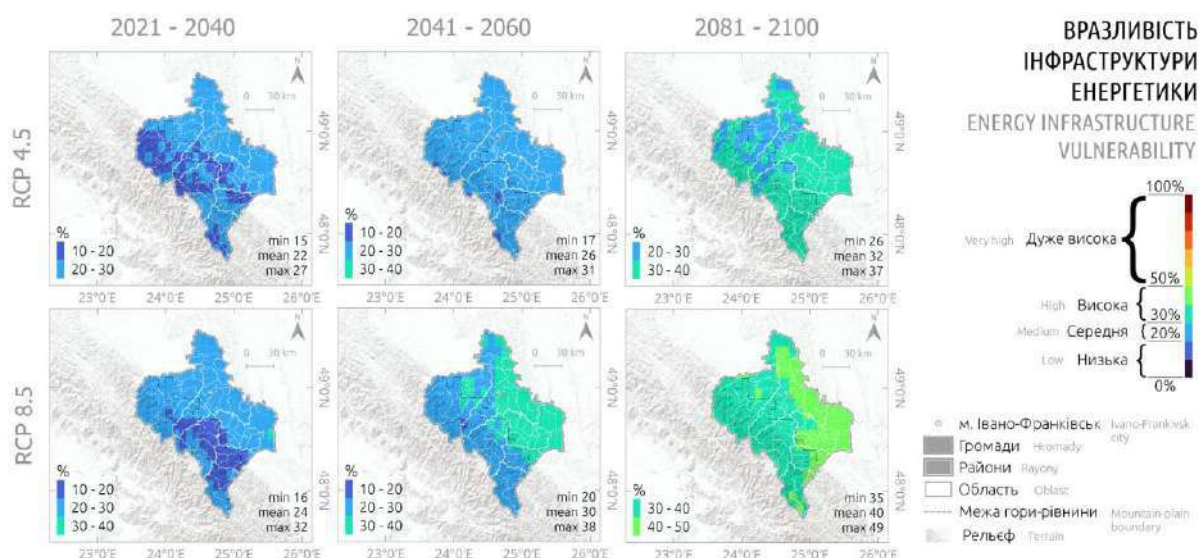


Рис. 4.1.37. Вразливість інфраструктури енергетики до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектора за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектора до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора інфраструктури енергетики в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній частині території області (5,33 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури повітря (1,85 бала), екстремальної спеки (1,40 бала) і дуже сильних опадів (0,83 бала). Збільшення помірних снігопадів з вразливістю до максимальних 0,7 бала вноситимуть у загальну вразливість сектору у найближчий період по всій території області за обома сценаріями, а також за сценарієм RCP 8.5 на середину сторіччя у гірській частині, а за RCP 4.5 на всій території області наприкінці століття. Отримано



достатньо великий внесок від збільшення швидкості і поривів вітру у вразливість сектору інфраструктури енергетики сумарно 0,4 бала у найближчий період по всій області за сценарієм RCP 4.5, а за сценарієм RCP 8.5 максимальний внесок (сумарно 0,33 бала) отримано лише на рівнинній частині області, де для усіх розглянутих періодів отримано вразливість 0,25 бала від збільшення поривів вітру. Внесок збільшення посух у загальну вразливість досягає половини від максимального (0,25 балів) на рівнинній частині області практично у всі періоди за обома сценаріями, а збільшення пожежонебезпечної погоди набуде максимально можливих значень (0,4 бала) у загальній вразливості інфраструктури енергетики як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору інфраструктура енергетики на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (4,93 бала) з дещо меншим внеском від збільшення спеки (1,25 бала), дуже сильних опадів (0,7 бала для RCP 8.5, але 0,75 для RCP 4.5 на кінець сторіччя) і вдвічі меншим від посух (0,13 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури повітря (1,98 бала). У цілому загальна вразливість інфраструктури енергетики у найближчий період 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 (3,08 бала) навіть перевищує за сценарієм RCP 8.5 (3,03 бала) через більше потепління навіть за відсутності вразливості від чинників вітру.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

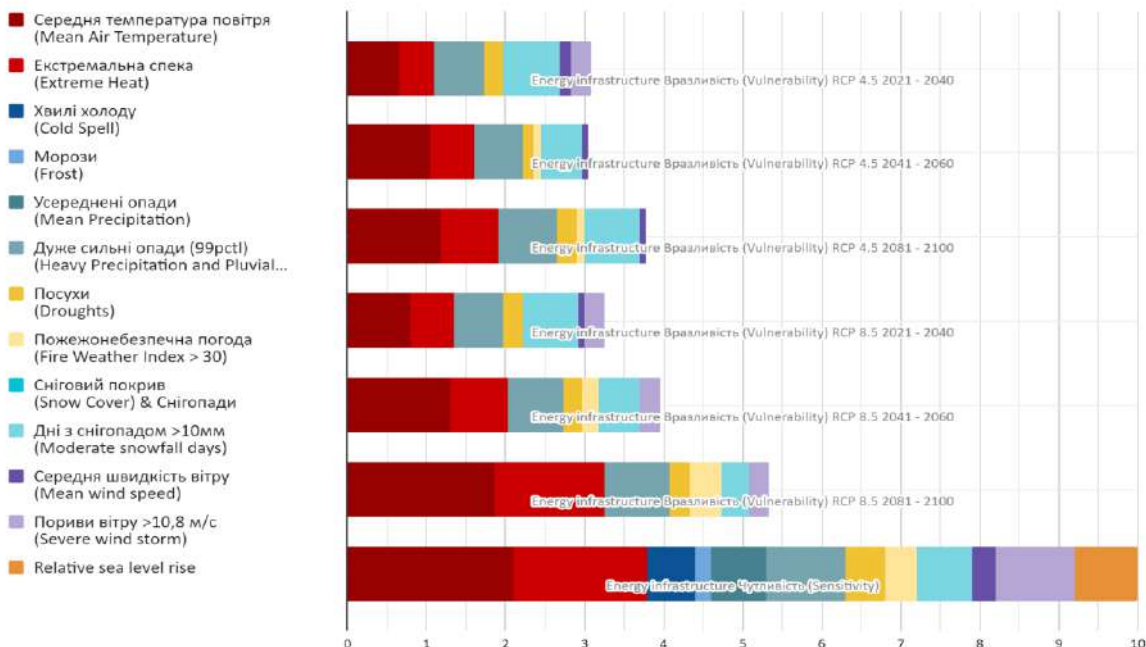


Рис. 4.1.38. Вразливості та чутливості сектору інфраструктури енергетики до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

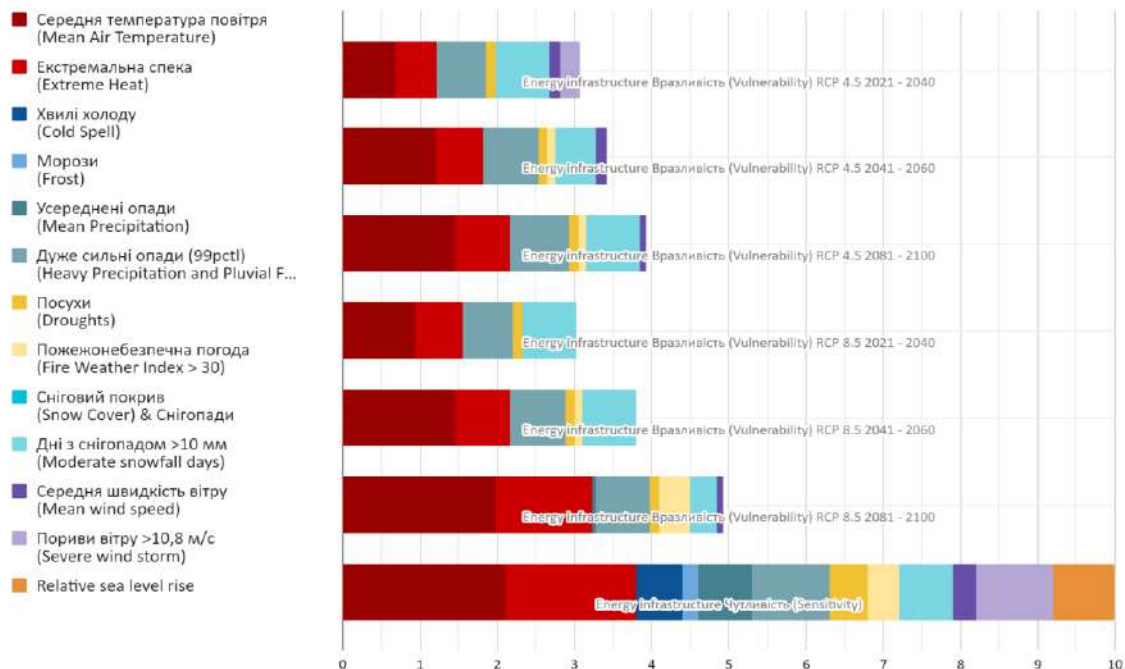


Рис. 4.1.39. Вразливості та чутливість сектору інфраструктури енергетики до кліматичних чинників на гірській частині області

4.1.9.2 НАЗЕМНИЙ ТА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ

Наземний та водний транспорт як підсектор критичної інфраструктури очікувано найбільш чутливий до збільшення екстремальних показників, зокрема зростання кількості дуже сильних опадів (2,3 бала) і екстремальної спеки (1,6 бала), які можуть спричинити дощові паводки та перегрів і, відповідно, руйнування дорожнього полотна та іншої транспортної інфраструктури. Значна чутливість у сектора до підвищення температури (1,0 бал), а також морозів (0,8 бала), які не можна виключати навіть у теплішому кліматі, а також зростання посух (0,8 бала) і поривів вітру (0,5 бала). До зменшення снігового покриву та снігопадів сектор наземного та водного транспорту за оцінками експертів не чутливий, бо це матиме скоріше позитивний вплив на даний сектор від зміни клімату. Також сектор має значну чутливість до зміни прибережних чинників (1 бал сумарно), але останні не актуальні в Івано-Франківській області.

Табл. 4.1.14. Чутливість сектору наземного та водного транспорту до чинників кліматичного впливу

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Наземний та водний транспорт
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	1,0



	Екстремальна спека	1,6
	Хвилі холоду	0,4
	Морози	0,8
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,4
	Зливи та дощові паводки	2,3
	Посухи	0,8
	Пожежонебезпечна погода	0,4
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,0
	Дні з помірним снігопадом	0,6
	Снігопади	0,0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,2
	Пориви вітру	0,5

У загальному вразливість сектору наземного та водного транспорту до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.40 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 на території Івано-Франківської прослідковуватиметься в цілому середня вразливість наземного та водного транспорту зі значеннями 20-29%, а мінімальні значення 15-20% відмічатимуться в окремих осередках переважно на заході (Перегінська громада Калуського району; Поляницька, Пасічнянська громади Надвірнянського району). Тоді як за сценарієм RCP 8.5 очікується така сама усереднена за територією області вразливість (24%), яка матиме дещо інший розподіл і на сході виділятимуться осередки з високою вразливістю до 33% (Снятинська громада Коломийського району), а на заході, в центрі та на півдні у Карпатах та частково на рівнинній території вона буде низькою 13-20% (Солотвинська громада Івано-Франківського району; Надвірнянський, Косівський, Верховинський райони).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 на переважній частині території Івано-Франківської області очікується середня вразливість галузі наземного та водного транспорту зі



значеннями 20-30%. Висока вразливість зі значеннями максимум до 33% буде спостерігатися - на півночі області (Рогатинська, Бурштинська, Більшівцівська громади Івано-Франківського району). За сценарієм RCP 8.5 у Карпатах та на півночі в цілому спостерігатиметься середня вразливість у межах 20-30%, тоді як на сході вона посилюється до високої 30-38% (схід Івано-Франківського, весь Коломийський райони), але на заході виділятимуться окремі осередки з низькою вразливістю 15-20% (частково Перегінська громада Калуського району).

У віддаленому майбутньому 2081-2100 для сценарію RCP 4.5 вразливість зростає та буде високою на переважній частині території Івано-Франківської області у межах 30-37%, і лише осередково, переважно у гірській частині області очікується вразливість від 25% до 30%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на кінець сторіччя вразливість значно посилюється та буде переважно високою у межах 30-40%, а на сході, південному сході ці значення будуть вищі із максимальним до 47% (Матівецька, Заболотівська, Снятинська, Городенківська громади Коломийського району).

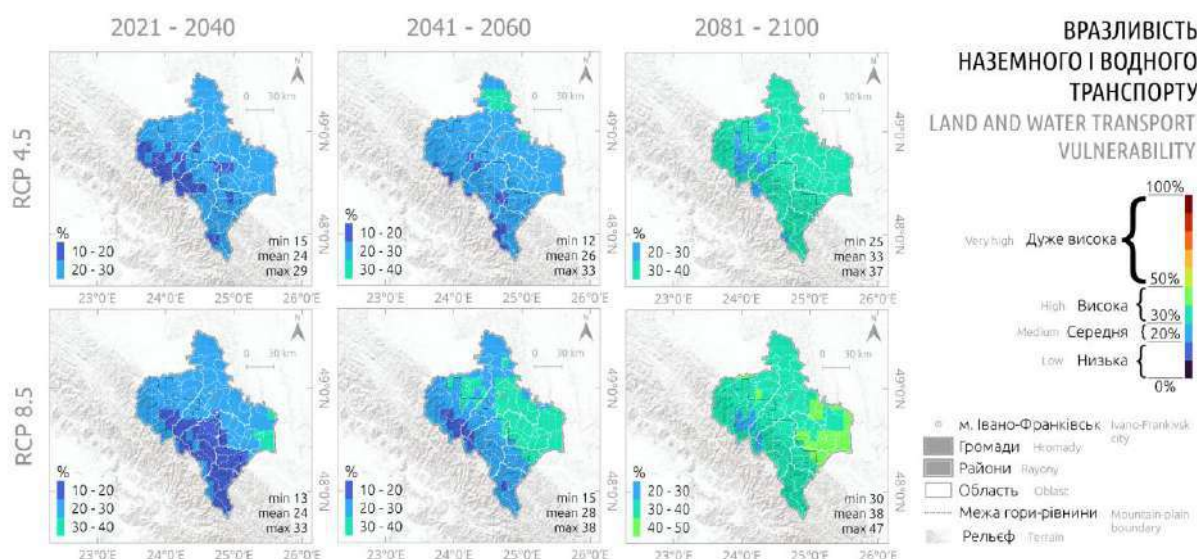


Рис. 4.1.40. Вразливість сектору наземного і водного транспорту до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектору подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектору за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора наземного та водного транспорту в Івано-Франківській з іншими областями.

Вразливість сектору до зміни кліматичних чинників очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній території області (5,28 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від збільшення дуже сильних опадів (1,83 бала) та екстремальної спеки (1,33 бала). Також значно впливатимуть на вразливість сектору у рівнинній частині області на кінець століття за сценарієм RCP 8.5 підвищення середньої температури (0,90 бала), а



збільшення посух вноситиме внесок 0,4 бала у всі періоди для обох сценаріїв за виключенням меншого значення на середину сторіччя за RCP 4.5 (0,2 бала). Вразливість від збільшення пожежонебезпечної погоди (0,4 бала) набуде максимально можливих значень для сектору як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5. За цим самим сценарієм у всі періоди збільшення поривів вітру спричинюватиме вразливість у 0,13 бала і лише у найближчий період для RCP 4.5, за яким впродовж усіх періодів отримано внесок у загальну вразливість від збільшення числа помірних снігопадів максимальний (до 0,6 бала) або вдвічі більший за RCP 8.5 на кінець сторіччя.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору наземного та водного транспорту на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 значно менший (4,78 бала) з дещо меншим внеском від збільшення дуже сильних опадів (1,65 бала) та екстремальної спеки (1,20 бала) і вдвічі меншим від посух (0,2 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури повітря (0,95 бала). При цьому через внесок збільшення швидкості вітру та поривів вразливість сектору у Карпатах у найближчий період отримано лише за сценарієм RCP 4.5 (0,23 бала), але в інші періоди вплив від зміни показників вітру у горах на вразливість сектору значно зменшується або відсутній. Збільшення числа помірних снігопадів у гірській частині області матиме більший внесок у вразливість сектора наземного та водного транспорту за сценарієм RCP 8.5 впродовж усіх розглянутих періодів.

Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

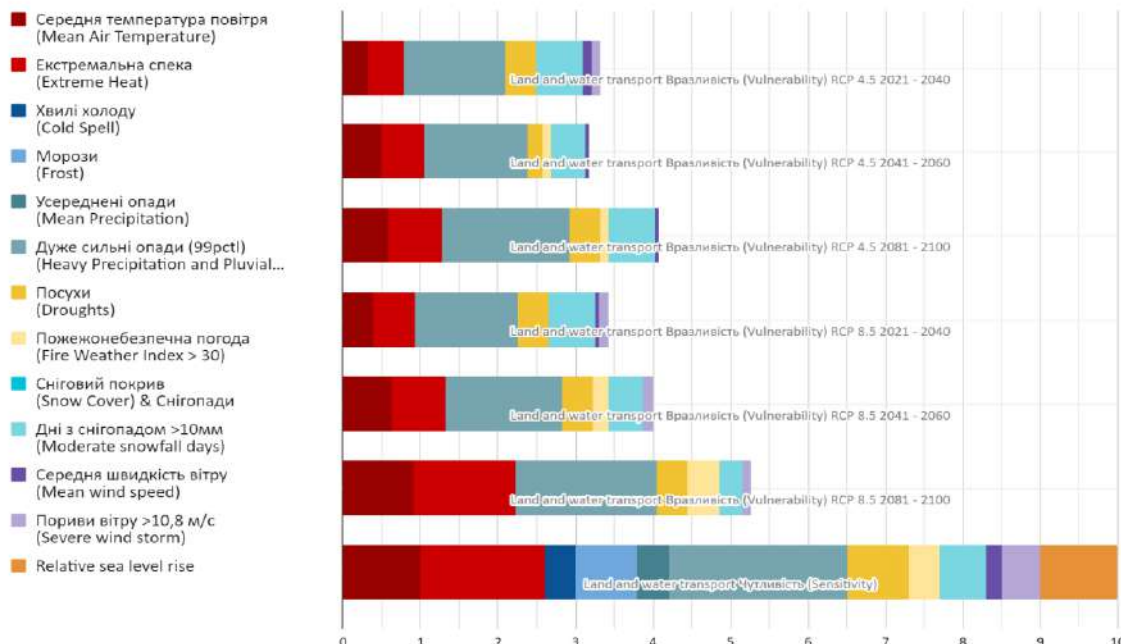


Рис. 4.1.41. Вразливості та чутливості сектору наземного та водного транспорту до кліматичних чинників на рівнинній частині області



Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

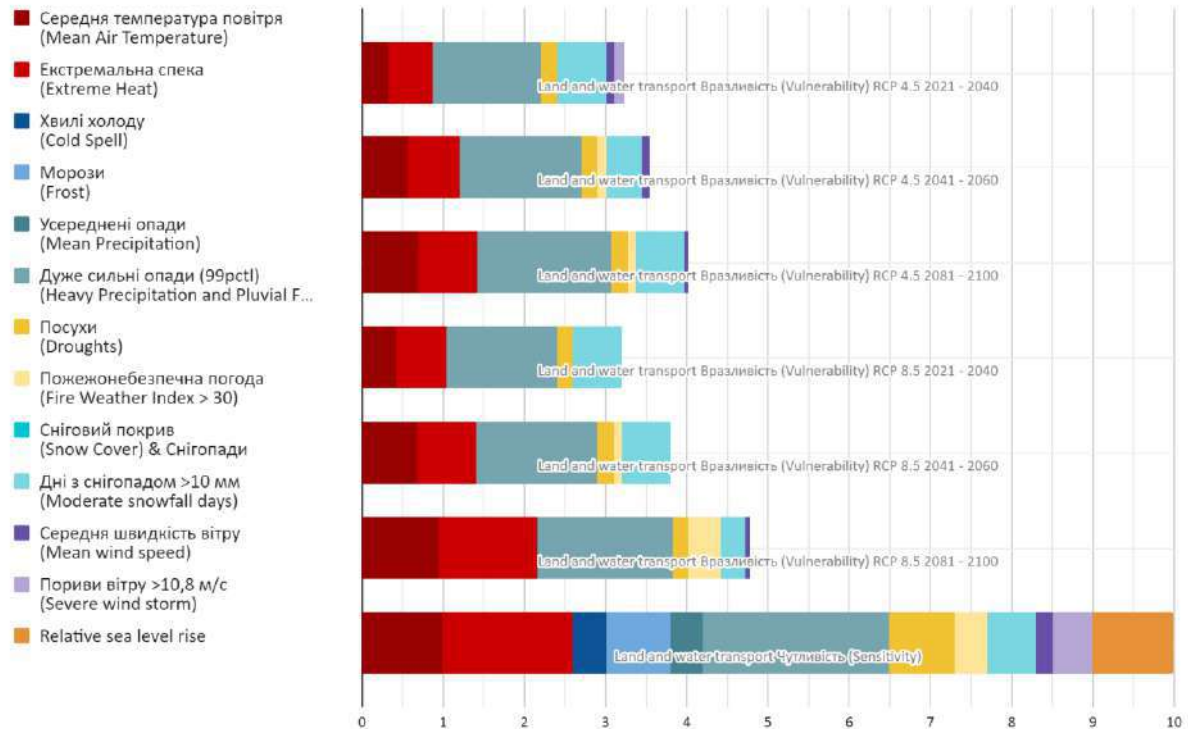


Рис. 4.1.42. Вразливості та чутливість сектору наземного та водного транспорту до кліматичних чинників на гірській частині області

4.1.10 БУДІВЛІ

У цілому сектор будівель за експертними оцінками найбільш чутливий до потепління із сумарною оцінкою у 4,1 бали, що об'єднує в собі підвищення середньої приземної температури повітря (2,4 бали) та екстремальної спеки (1,7 бали). Чутливість менша, але значна до зміни показників зволоження/посушливості, а саме збільшення злив та дощових паводків 2,0 бали, зменшення середньої кількості опадів (0,4 бала) та збільшення посух (0,3 бала) і пожежонебезпечної погоди (0,4 бала), загалом сумарно буде 3,1 бала. Також досить висока чутливість сектора до збільшення поривів вітру (0,7 бала). Зменшення снігового покриву та снігопадів матиме скоріше позитивний вплив на сектор будівель, і тому чутливість до цих чинників кліматичного впливу нульова, але до збільшення днів з помірним снігопадом чутливість сектору оцінено у 0,4 бала. Чутливість до збільшення хвиль холоду та морозів, що не можна виключати особливо у найближчий період, також досить значна у будівель - сумарно 0,9 бала. Також вразливість будівель від підняття рівня моря та збільшення нагонні хвиль оцінена у 0,7 бала, але ці прибережні чинники не актуальні для Івано-Франківської області.

Табл. 4.1.15. Чутливість сектору будівель до чинників кліматичного впливу



Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Будівлі
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	2,4
	Екстремальна спека	1,7
	Хвилі холоду	0,6
	Морози	0,3
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,4
	Зливи та дощові паводки	2,0
	Посухи	0,3
	Пожежонебезпечна погода	0,4
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0
	Дні з помірним снігопадом	0,4
	Снігопади	0
Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,1
	Пориви вітру	0,7

У загальному вразливість сектору будівель до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.43 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 по території Івано-Франківської області отримано переважно середню вразливість галузі будівель до впливу кліматичних чинників у межах 20-30%. Лише на заході відмічатимуться осередки з низькою вразливістю 16-20%, а на північному сході з високою до 31%. Тоді як за сценарієм RCP 8.5 отриманий більш неоднорідний розподіл, хоч і з приблизно однаковим усередненим значенням 27% і переважно середню вразливість у межах 20-30%. Лише на заході та сході значення відповідатимуть градації високої вразливості зі значеннями 30-34% (частково Вигодська та Перегінська громади Калуського району; Тлумацька, Олешанська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Заболотівська,



Снятинська громади Коломийського району). Тоді як на півдні, переважно в Карпатах, вразливість буде низькою 16-20% (Яремчанська, Делятинська громади Надвірнянського району; Яблунівська, Космацька, Косівська громади Косівського району; Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 очікується зростання вразливості на території Івано-Франківської області, коли на переважній частині території вона буде високою 30-37% (переважна частина Івано-Франківського, Коломийського, Косівського, Верховинського районів), тоді як в центрі та на заході вона буде середньою та складатиме 20-30% з невеличкими ділянками у горах із низькою вразливістю 19%. За сценарієм RCP 8.5 на переважній частині території відмічатиметься висока вразливість у межах 30-40% і на сході виділятимуться максимальні значення до 43% (Городенківська, Гвіздецька, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району). У Карпатах залишатимуться осередки із середньою вразливістю у межах 24-30% (Вигодська, Спаська, Перегінська громади Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська громади Надвірнянського району).

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 отримані значення 31-43% відповідають високій вразливості, з вищими значеннями у гірських осередках. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на переважній частині території відмічатиметься також висока вразливість, але з вищими значеннями у межах 41-50%, а на сході та південному сході вразливість набуде ще вищих значень і відповідатиме дуже високій категорії зі значеннями максимально до 57% (Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Печеніжинська, Нижньовербізька, Матеївецька, Заболотівська, Снятинська, Городенківська громади Коломийського району; Рожнівська громада Косівського району).

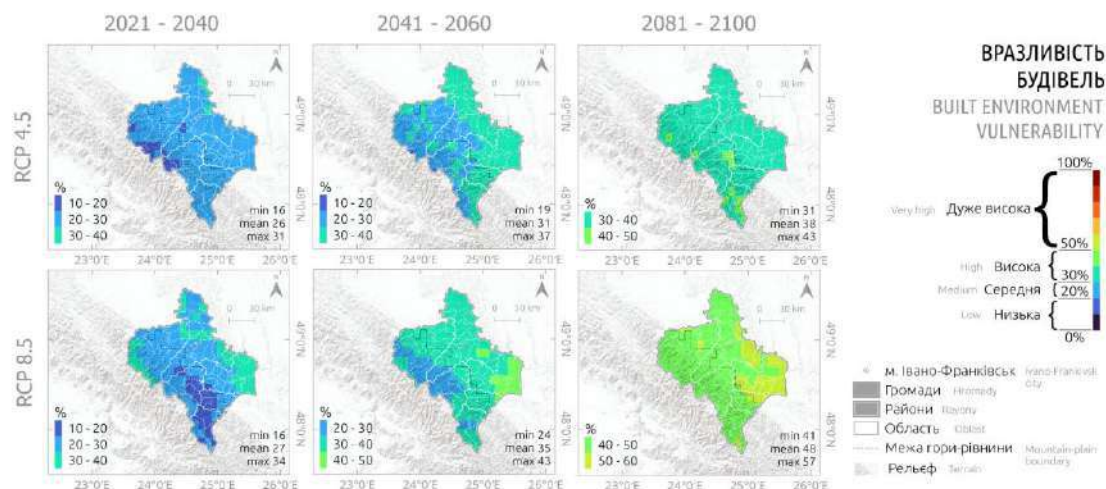


Рис. 4.1.43. Вразливість сектору будівель до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти вразливості сектора за сценаріями та періодами між собою, але й оцінити внески



окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектора до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора будівель в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 на рівнинній частині території області (6,18 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури повітря (2,10 бала), дуже сильних опадів (1,65 бала) і екстремальної спеки (1,50 бала). Внесок збільшення посух у загальну вразливість досягає половини від максимального (0,15 балів) на рівнинній частині області практично у всі періоди за обома сценаріями, а збільшення пожежонебезпечної погоди до кінця сторіччя набуде максимально можливих значень (0,4 бала) у загальній вразливості сектора будівель як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах за сценарієм RCP 8.5. Збільшення помірних снігопадів з вразливістю до максимальних 0,4 бала вноситимуть у загальну вразливість сектору у найближчий період по всій території області за обома сценаріями, а також за сценарієм RCP 8.5 на середину сторіччя у гірській частині, а за RCP 4.5 на всій території області наприкінці століття. Отримано достатньо великий внесок від збільшення швидкості і поривів вітру у вразливість сектору будівель сумарно 0,23, бала у найближчий період по всій області за сценарієм RCP 4.5, а за сценарієм RCP 8.5 максимальний внесок (сумарно 0,21 бала) отримано лише на рівнинній частині області, де для усіх розглянутих періодів отримано вразливість 0,18 бала від збільшення поривів вітру.

Для гірської території Карпат Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору будівель на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 значно менший (5,70 бала) з дещо меншим внеском від збільшення спеки (1,35 бала), дуже сильних опадів (1,38 бала для RCP 8.5, але 1,55 для RCP 4.5 на кінець сторіччя) і вдвічі меншим від посух (0,08 бала), але дещо більшим від підвищення середньої температури повітря (2,25 бала).

У цілому в Івано-Франківській області вразливість сектору будівель від збільшення дуже сильних опадів і помірних снігопадів перевищуватиме вразливість від підвищення температури повітря та екстремальної спеки у найближчий період 2021-2040 за обома сценаріями і буде практично однаковою на середину і кінець сторіччя за сценарієм RCP 4.5.



Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

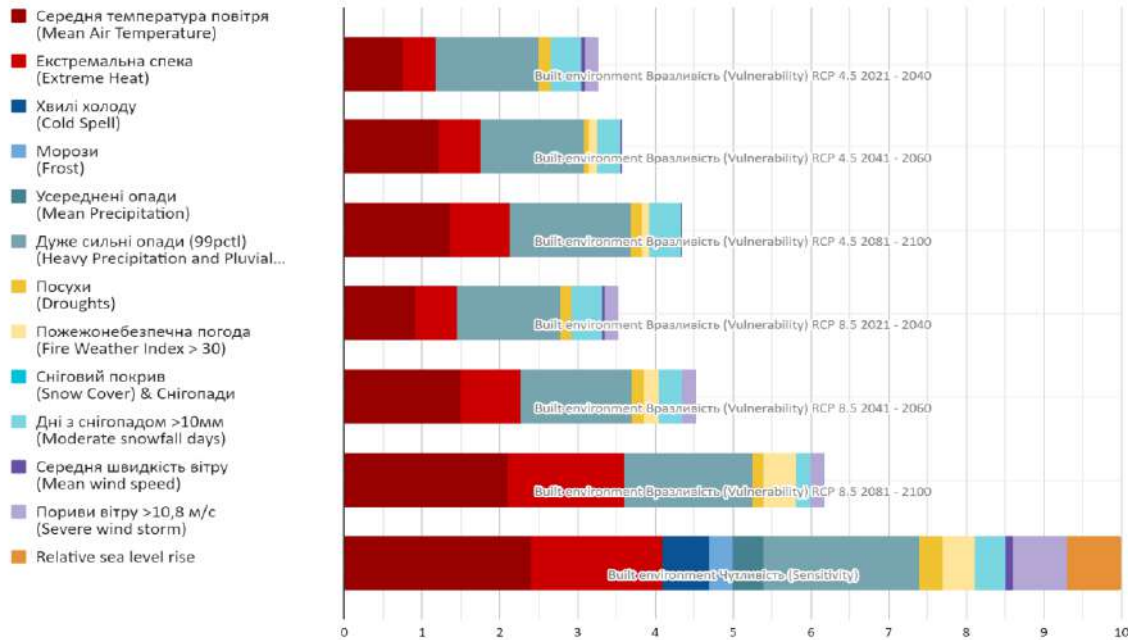


Рис. 4.1.44. Вразливості та чутливість сектору будівель до кліматичних чинників на рівнинній частині області

Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

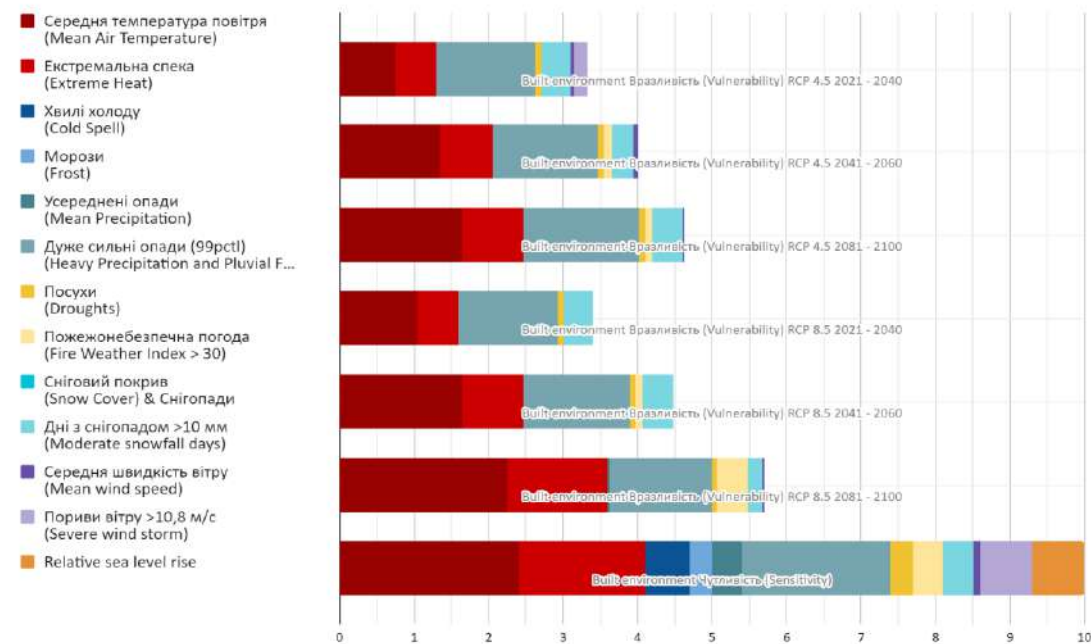


Рис. 4.1.45. Вразливості та чутливість сектору будівель до кліматичних чинників на гірській частині області



4.1.11 КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА (КОРИННІ ТРАДИЦІЇ ТА ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ)

Сектор культурної спадщини за експертними оцінками загалом найбільш чутливий до потепління із значенням 4,0 бали, яке включає в себе підвищення середньої температури (2,5 бали) та екстремальної спеки (1,5 бали). Чутливість до збільшення злив та екстремальних опадів складатиме 1,7 бала, тоді як сумарна до зміни чинників кліматичного впливу категорії зволоження та посушливості (зменшення середніх опадів і збільшення пожежонебезпечної погоди та посух) також значна і складає 1,3 бали. До зменшення снігопадів і снігового покриву чутливість оцінена у 0,5 бала, а збільшення помірних снігопадів у 0,2 бала. Чутливість сектору до збільшення середньої швидкості та поривів вітру складають (сумарно 0,7 бали). Також значна чутливість у сектора культурної спадщини до зміни прибережних чинників (0,8 балів сумарно), але для Івано-Франківської області ці показники не відносяться.

Табл. 4.1.16. Чутливість сектору культурної спадщини до чинників кліматичного впливу

Категорії Кліматичного Впливу МГЕЗК	Чинники Кліматичного Впливу МГЕЗК	Культурна спадщина
Спека та Холод	Середня Температура Повітря	2,5
	Екстремальна спека	1,5
	Хвилі холоду	0,4
	Морози	0,4
Зволоження та посушливість	Усереднені опади	0,4
	Зливи та дощові паводки	1,7
	Посухи	0,3
	Пожежонебезпечна погода	0,6
Снігопади та Сніговий покрив	Сніговий покрив	0,2
	Дні з помірним снігопадом	0,2
	Снігопади	0,3



Швидкість приземного вітру	Середня швидкість вітру	0,2
	Пориви вітру	0,5

У загальному вразливість сектора культурної спадщини до зміни клімату за двома сценаріями і у 3 майбутні періоди представлена на рис. 4.1.46 у відсотках від максимально можливої з відповідним поділом від низької (<20%) до дуже високої (>50%).

У найближчому майбутньому 2021-2040 за сценарієм RCP 4.5 по території Івано-Франківської області в цілому спостерігатиметься середня вразливість 20-28% культурної спадщини до зміни кліматичних чинників (переважна частина Калуського, Івано-Франківського, Коломийського, Косівського та Верховинського районів). На заході та в центрі (частково в Карпатах) буде спостерігатися низька вразливість 16-20%. За сценарієм RCP 8.5 на заході, півночі та сході (переважна частина Калуського, Івано-Франківського, Коломийського районів) буде відмічатися середня вразливість 20-30%, тоді як на заході та півдні, переважно в Карпатах ця вразливість буде низькою 16-20% (Надвірнянський, Косівський, Верховинський райони).

На середину сторіччя 2041-2060 за сценарієм RCP 4.5 отримано приблизно на половині території середню вразливість сектору культурної спадщини зі значеннями у межах 22-30%, тоді як на сході області (схід Івано-Франківського та Коломийського районів) буде відмічатися висока вразливість максимально до 35%. За сценарієм високих концентрацій RCP 8.5 буде відмічатися переважно висока вразливість 30-40%, тоді як у Карпатах виділятиметься осередки з середньою зі значеннями 27-30% (Солотвинська громада Івано-Франківського району; Пасічнянська громада Надвірнянського району).

У віддаленому майбутньому 2081-2100 за сценарієм RCP 4.5 відмічається деяке зростання вразливості сектору культурної спадщини до зміни кліматичних чинників, яка буде у цілому високим 33-40%. За високим емісійним сценарієм RCP 8.5 вразливість сектору значно зростає та буде переважно дуже високою із значеннями у межах 48-59%.

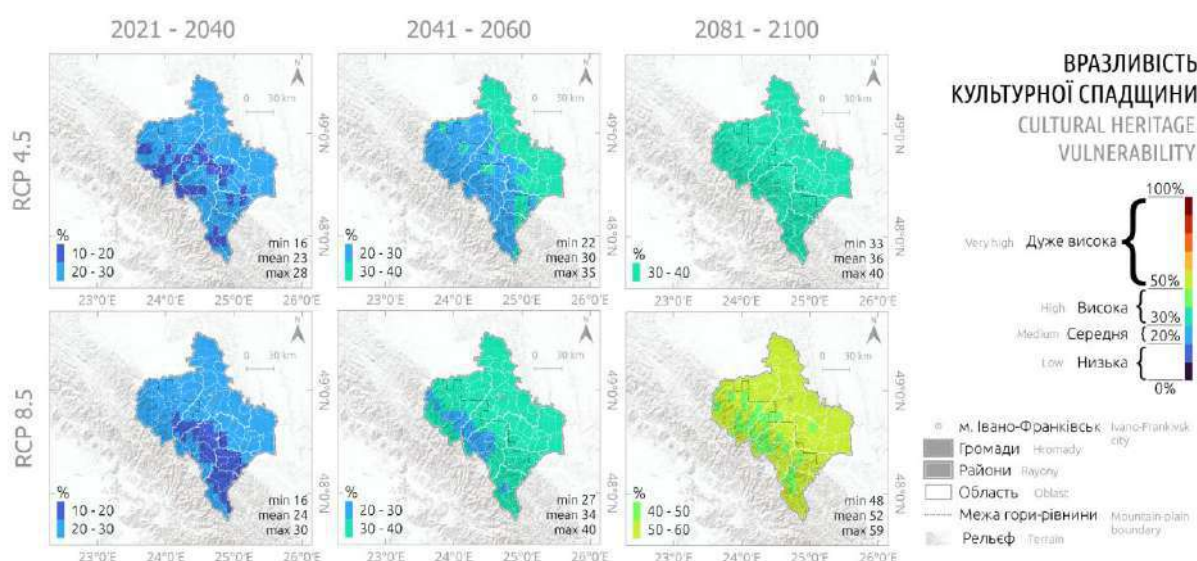




Рис. 4.1.46. Вразливість сектору культурної спадщини до зміни клімату

Для узагальнення максимальної вразливості сектора подані горизонтальні гістограми, де для трьох періодів та двох розглянутих сценаріїв показані максимальні значення окремо для рівнинної і передгірської території та зони Карпат із поділом та наочним представленням внесків окремих категорій чинників кліматичного впливу. Таке представлення дозволяє не тільки порівняти сценарії та періоди між собою, але й оцінити внески окремих категорій чинників у порівнянні з максимально можливими, які відповідають чутливості сектору до відповідної категорії кліматичного впливу із таблиці. З іншого боку, наведені гістограми дозволяють порівняти між собою вразливість до зміни клімату як окремих секторів в області, так і у даному випадку вразливість сектора культурна спадщина в Івано-Франківській з іншими областями.

Так вразливість сектору очікувано набуває максимальних значень на кінець сторіччя за сценарієм високих концентрацій RCP 8.5, але на відміну від більшості інших секторів саме у гірській частині області (6,30 бала), при цьому максимальні внески відповідають впливу від підвищення середньої температури (2,35 бала), екстремальної спеки (1,35 бала) і дуже сильних опадів (1,25 бала). Збільшення пожежонебезпечної погоди (0,6 бала) і зменшення снігового покриву і снігопадів (0,5 бала) набудуть максимально можливих значень у загальній вразливості культурної спадщини як на рівнинній та передгірській частині області, так і у Карпатах.

Для рівнинної та передгірської території Івано-Франківської області виявлено схожі тенденції, але максимальний узагальнений ступінь впливу кліматичних чинників для сектору культурної спадщини на кінець сторіччя за сценарієм RCP 8.5 дещо менший (6,23 бала) з меншим внеском від підвищення середньої температури (2,18 бала) і екстремальної спеки (1,30 бала), але дещо більшим від збільшення дуже сильних опадів (1,28 бала), посух (0,15 бала) і поривів вітру (0,13 бала).

Збільшення помірних снігопадів до максимальних 0,2 бала вноситимуть у загальну вразливість сектору у найближчий період по всій території області за обома сценаріями, а також за сценарієм RCP 8.5 на середину сторіччя у гірській частині, а за RCP 4.5 на всій території області наприкінці століття.



Івано-Франківська область (не включаючи Карпати)
Ivano-Frankivsk region (not including the Carpathians)

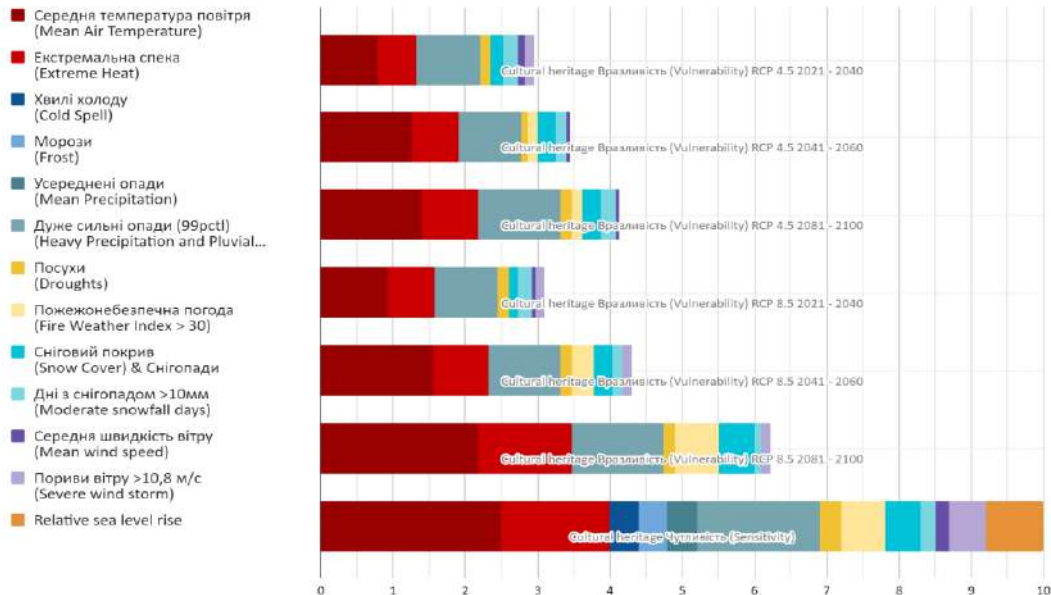


Рис. 4.1.47. Вразливості та чутливість сектору культурна спадщина до кліматичних чинників на рівнинній частині області

Карпати Івано-Франківської області
Carpathians of Ivano-Frankivska oblast

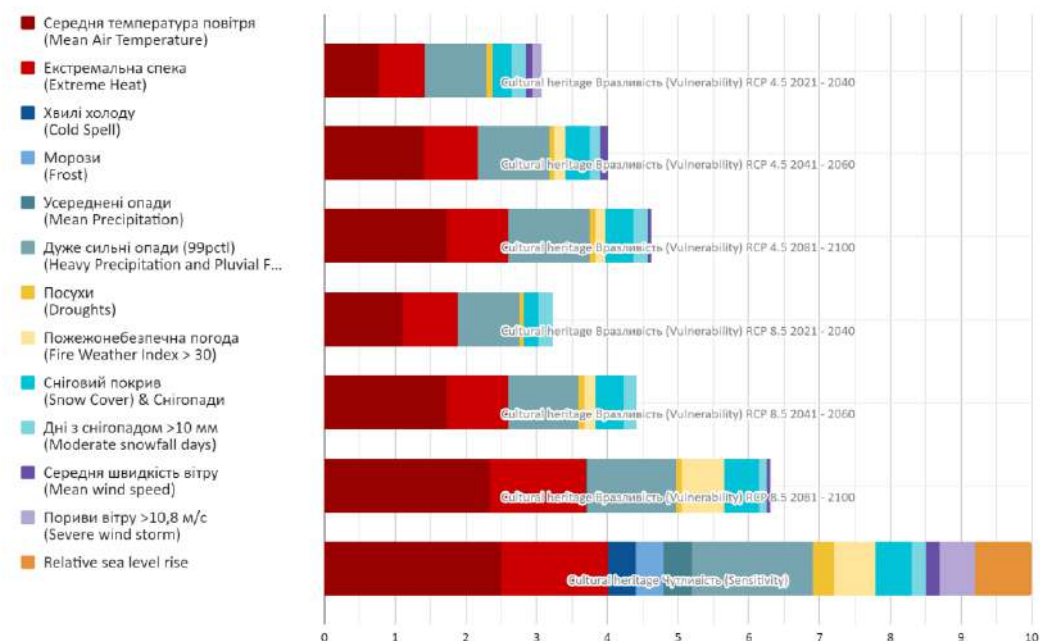


Рис. 4.1.48. Вразливості та чутливість сектору культурна спадщина до кліматичних чинників на гірській частині області



4.2. ОЦІНКА РИЗИКІВ ДЛЯ СЕКТОРІВ ТА ТЕРИТОРІЙ

Для оцінки ризиків використовувались поняття, які спираються на *імовірність* виникнення події, що відповідає, наразі, загально визнаним визначенням. Тому ризик від **зміни клімату** може виникнути лише тоді, коли сектор має *чутливість до* і чиниться *вплив від зміни кліматичного показника*, а також він *перебуває під дією*, тобто розташований територіально в зоні впливу. Виключення однієї з перелічених умов включно з **відсутністю зміни клімату** зводить ризик до нуля. Тому ризик розраховується як добуток усіх перелічених передумов:

$$\text{Ризик} = \text{Загроза} \times \text{Перебування під дією} \times \text{Чутливість}$$

$$\text{Загроза} = \text{Максимальний вплив} \times \text{Імовірність}$$

Максимальний вплив – визначається в кожній категорії з-поміж усіх факторів та приймає значення від 0 до 1, де 0 – незначний, 0.25 – низький, 0.5 – середній, 0.75 – високий, 1 – дуже високий (підрозділ 3.3).

Коефіцієнт для імовірності – приймає значення 5 (95% настання) в поточному вузлі та 4 (75% настання) для суміжного вузла відносно поточного. Так як імовірність настання події є високою, а розташування події важко визначити – алгоритм дозволяє врахувати локальний характер зміни чинників кліматичного впливу і у цілому згладити флуктуації особливо для екстремальних подій. В цій Стратегії припускається що, якщо в розрахунках за ансамблем кліматичних моделей з корекцією похибок визначається екстремальна подія в певному вузлі, то ймовірність цієї події $\geq 95\%$, але її розташування в проєкціях РКМ має нижчу імовірність, і через це застосовується припущення, що подія може трапитись в суміжному вузлі з імовірністю 75%, для чого використовуємо зменшений коефіцієнт 4 у визначенні загрози.

Перебування під дією (= 1) – припускаємо, що кожен сектор може бути розташований в кожному вузлі сітки, даючи можливість оцінити ризики на майбутнє, навіть якщо зараз цей сектор відсутній у цьому вузлі.

Чутливість – значення чутливостей до кліматичних характеристик набувають значення від 0 до максимально 4 в результаті об'єднання вагових коефіцієнтів за категоріями впливу (див. підрозділ 4.1 і Додаток):

- 1) підвищення середньої температури,
- 2) збільшення екстремальної спеки,
- 3) збільшення морозів,
- 4) зменшення усередненої кількості опадів,
- 5) збільшення посух та пожежонебезпечної погоди,
- 6) збільшення екстремальних опадів,
- 7) зменшення снігового покриву та снігопадів,
- 8) збільшення снігопадів понад 10 мм за добу,
- 9) збільшення швидкості і поривів вітру ,



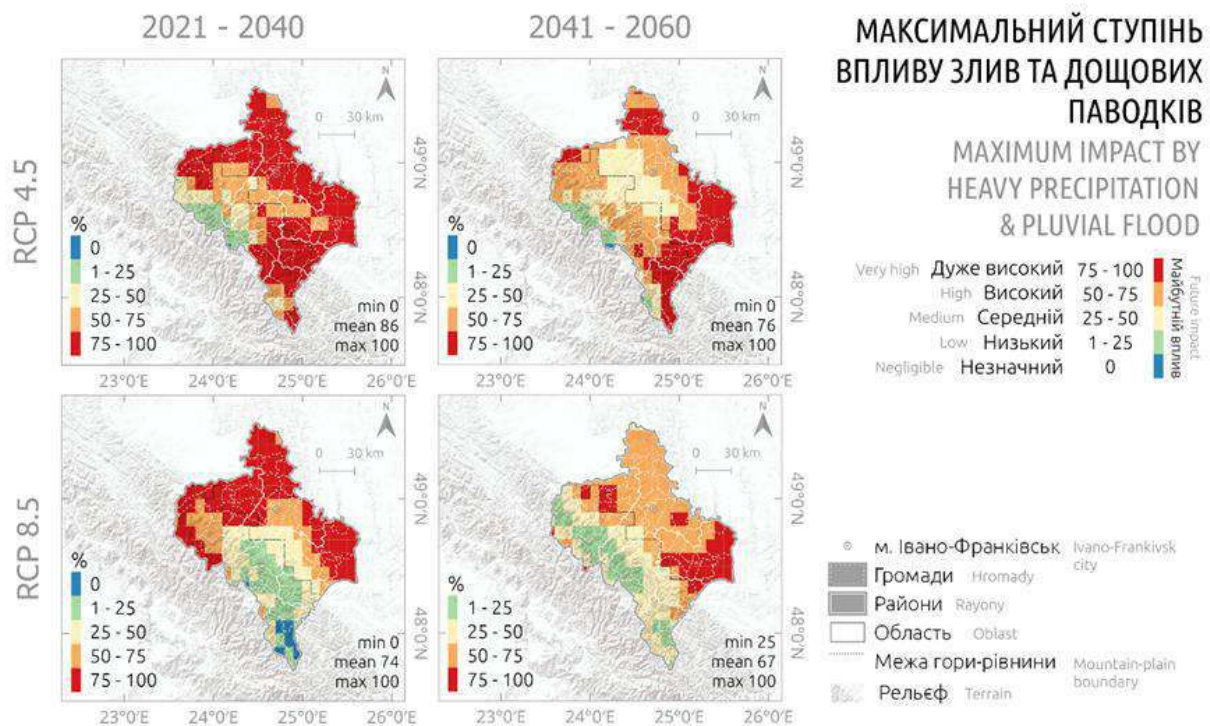
10) підняття середнього рівня моря і збільшення висоти нагонних хвиль (прибережні фактори).

На прикладі сектору управління ризиками стихійних лих і ризиків для нього від збільшення дуже сильних опадів покажемо алгоритм розрахунку, який застосовувався для визначення ризиків для усіх економічних секторів від усіх категорій чинників кліматичного впливу.

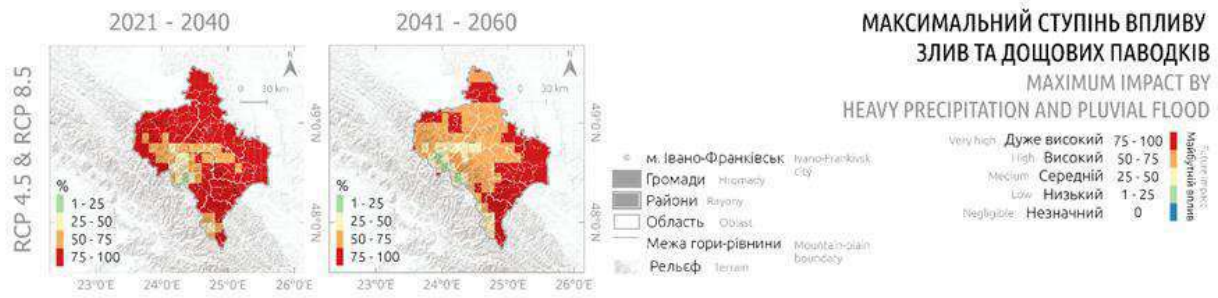
Зауважимо, що ризики розраховано і проаналізовано для найближчого періоду 2021-2040 і на середину сторіччя 2041-2060, які найбільш критичні для розвитку і врахування адаптації до зміни клімату секторів у регіоні. При цьому критично врахувати проєкції за двома розглянутими сценаріями, а для ризиків знайти серед них саме максимальний вплив.

Таким чином, алгоритм розрахунків ризиків складався із таких кроків:

1. Знайти максимальне значення *впливу* в кожній точці з-поміж кліматичних чинників (CID) в категорії для кожного з періодів 2021-2040 і 2041-2060 кожного сценарію RCP4.5 та RCP8.5. Результати цього кроку по суті представлені в підрозділі 3.3 для тих підкатегорії, де чинників було більше одного. Як приклад наведено отримані максимальні ступені впливу у категорії збільшення екстремальних опадів.



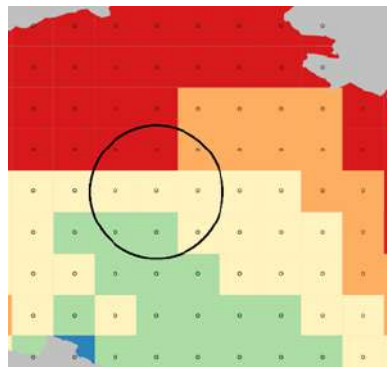
2. Для результату першого кроку знайти максимальне значення впливу для найближчого та середнього періодів за сценаріями у кожному вузлі координатної сітки, тобто зробити суміщення і пошук максимального впливу за обома сценаріями.



3. Розрахувати загрозу:

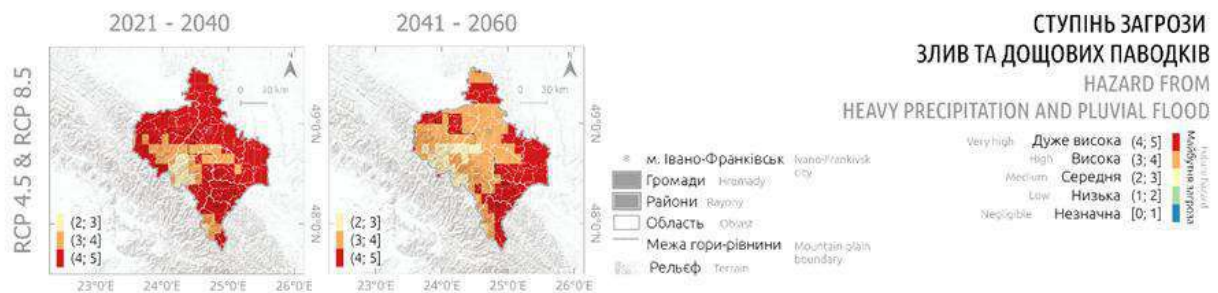
а. Отримані значення максимального впливу в кожному з вузлів помножити на максимальну імовірність настання події (x5).

б. Перебираючи кожний вузол («поточний»), визначити суміжні до нього вузли (не більше восьми) та провести перерахунок: порівняти значення суміжного вузла зі значенням поточного помноженого на 4. Залишити для суміжного вузла максимальне з двох чисел:

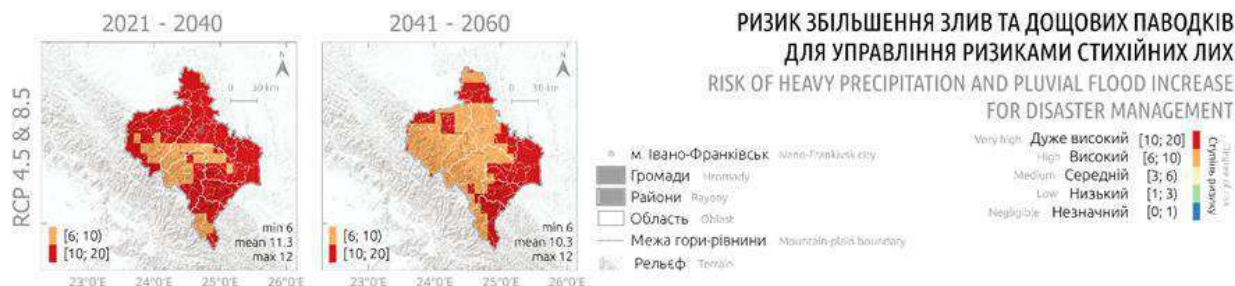


Якщо Суміжний < Поточний x 4, тоді Суміжний = Поточний x 4

Якщо Суміжний ≥ Поточний x 4, тоді Суміжний залишається без змін



4. Для отримання значення ризику у вузлі для секторів за кожною з категорій потрібно помножити значення загрози на суму чутливостей економічного сектору за даною категорією. В результаті алгоритму ризик може приймати значення від 0 до 20, який класифіковано за такими градаціями: [0; 1) – незначний, [1; 3) – низький, [3; 6) – середній, [6; 10) – високий, [10; 20) – дуже високий.



Таким чином розраховувалися ризики для усіх секторів від зміни тих кліматичних чинників, які мали негативний вплив на сектор. Ризик для секторів економіки розраховувалися на найближче майбутнє 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за агрегованими показниками двох сценаріїв RCP 4.5 та RCP 8.5. Він має наступні градації в умовних одиницях (балах):

1. незначний (negligible) від 0 до 1;
2. низький (low) від 1 до 3;
3. середній (moderate/medium) від 3 до 6;
4. високий (high) від 6 до 10;
5. дуже високий (very high) від 10 до 20.

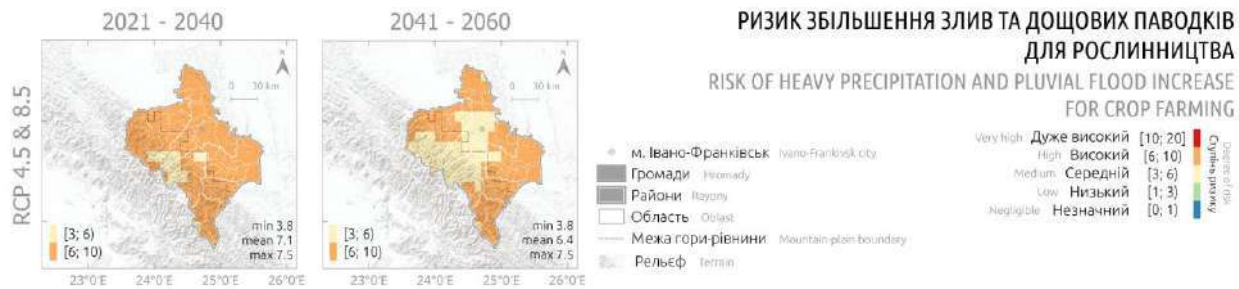
Далі аналіз ризиків для кожного сектора від категорій чинників кліматичного впливу представлено у порядку спадання від найвищого до найнижчого.

4.2.1. СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

4.2.1.1. Рослинництво

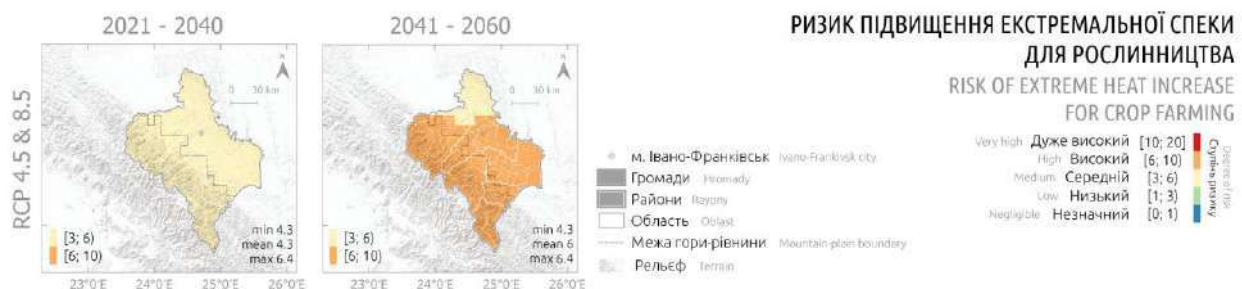
У найближчому майбутньому 2021-2040 рослинництво на території Івано-Франківської області матиме переважно високий ризик від зростання дуже сильних опадів, до яких відносяться такі чинники кліматичного впливу як максимальна кількість опадів за 5 днів, максимальна кількість опадів за 1 день, щорічна кількість дуже сильних опадів. Ризик на переважній частині території області буде високим у межах від 6 до максимального значення 7,5 балів. Лише в окремих осередках у Карпатах ризик відповідатиме градації середнього зі значеннями від 3,8 до 6 (частково Перегінська громада Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляниця, Пасічнянська громади Надвірнянського району). У середньому ризик у цей період для області оцінено у 7,1 бала.

На середину сторіччя 2041-2060 для сектора рослинництва у порівнянні з попереднім періодом дещо зменшиться усереднений ризик на території Івано-Франківської області до 6,4 бала, і розшириться територія з середнім ризиком зі значеннями від 3,8 до 6 балів (Вигодська, Спаська, Дубівська, Перегінська громади Калуського району; переважна частина Надвірнянського району; захід та центр Івано-Франківського району), тоді як в інших регіонах на півночі, сході та півдні області зберігатиметься переважно високий ризик до збільшення дуже сильних опадів максимально до 7,5 балів.

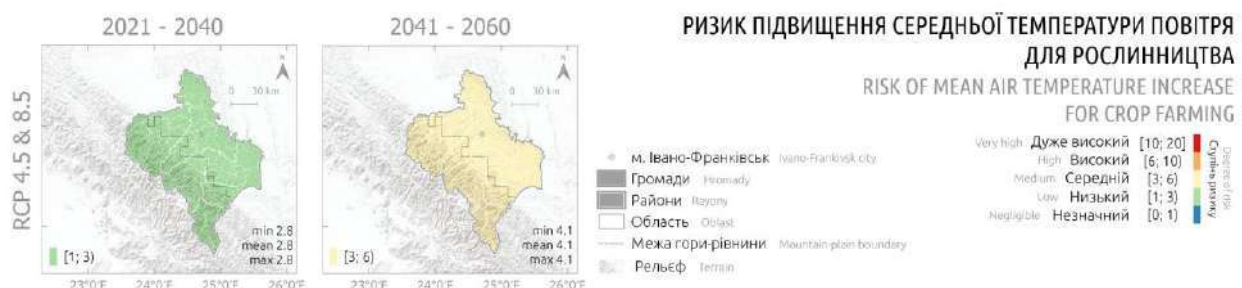


Наступним чинником ризику для рослинництва на території Івано-Франківської області виступає збільшення екстремальної спеки, коли у найближче майбутнє 2021-2040 за зведеним показником за двома RCP-сценаріями очікується однорідний середній ризик із значенням 4,3 бала. Лише на крайньому півдні отримано осередок з високим ризиком і максимальними значеннями 6,4 бала.

На середину сторіччя 2041-2060 рослинництво матиме переважно високий ризик зі значеннями від 6 балів, які відповідають усередненому в області, до максимального 6,4 бала. Лише на півночі області буде відмічатися середній ризик від 4,3 до 6 балів (Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району).



Підвищення середньої температури повітря також матиме вплив на рослинництво на території Івано-Франківської області, і результируючий ризик буде рівномірним і низьким 2,8 бала у найближчому майбутньому 2021-2040, тоді як на середину сторіччя 2041-2060 внаслідок підвищення середньої температури повітря водночас буде зростати і ризик для рослинництва, який буде рівномірним по території, але вже досягне значення 4,1 бала, яке відповідає середній градації.



У найближчому майбутньому 2021-2040 в Івано-Франківській області очікується переважно низький ризик для рослинництва від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями від 1,6 до 3 балів, лише на півночі та сході очікується середній ризик максимально



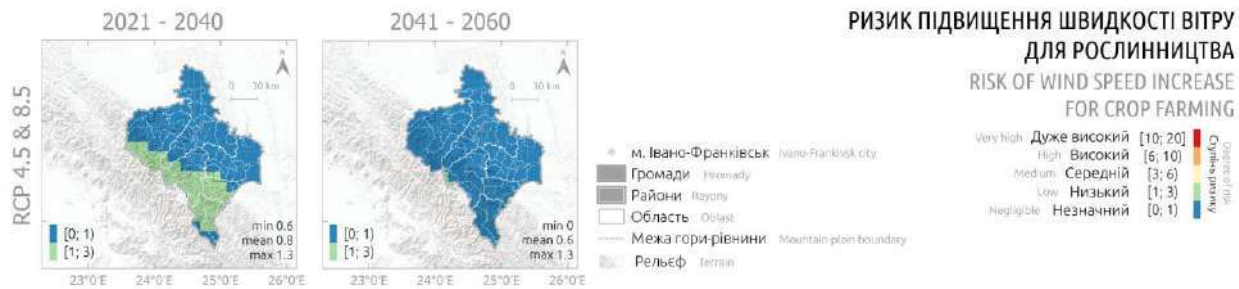
до 4 балів (Рогатинська, Бурштинська, Більшівцівська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; переважна частина Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 відбуватиметься зменшення ризику для рослинництва від посух та пожежонебезпечної погоди, і на переважній частині території значення ризиків будуть до 3 балів. На півночі та сході виділятимуться осередки з середнім ризиком і з максимальними значеннями до 4 балів (Галицька, Ямницька, Угринівська, Івано-Франківська громади Івано-Франківського району; Підгайчиківська, Гвіздецька, Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 для рослинництва спостерігатиметься здебільшого низький ризик до зменшення снігопадів та снігового покриву в Івано-Франківській області в межах від 1 до 2,3 бала, але на півночі, південному сході та півдні будуть осередки з незначним ризиком у межах 0,8-1 бала (Рогатинська, Галицька, Ямницька, Обертинська громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська, Брошнів-Осадська, Калуська громади Калуського району; південь та центр Коломийського району; переважна частина Косівського району; Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 ризик від зменшення снігового покриву хоч і збільшиться, але і мінімальне 1,5 бала, і усереднене значення 1,6 бала відповідають градації низького, лише в осередках у Карпатах ризик досягає значення 3 і відповідає середньому.



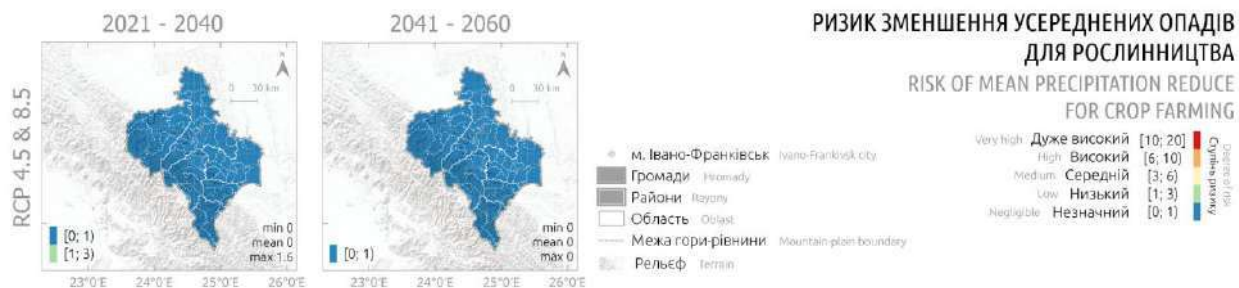
Ризик для сектора рослинництва у на найближче майбутнє 2021-2040 від збільшення швидкості вітру очікується переважно незначний із усередненим по території Івано-Франківської області значенням 0,8 бала. Лише переважно в Карпатах буде відмічатися низький ризик вище за 1 бал і з максимальними значенням 1,3 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; заходом Надвірнянського району; переважна частина Косівського та Верховинського районів). На середину сторіччя 2041-2060 ризики для рослинництва від швидкості вітру знизяться та будуть незначними у межах від 0 до 1 бала. Лише в окремих осередках на заході в Карпатах ризик буде 1,3, що відповідатиме градації середнього (частково Поляницька громада Надвірнянського району).



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 очікується незначний ризик для сектора рослинництва до зростання кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу. Ці значення ризиків коливатимуться в межах 0,2-0,5 бала.



Для обох періодів: найближчого майбутнього 2021-2040 та середини сторіччя 2041-2060 ризик для сектора рослинництва буде відсутнім від зменшення усереднених опадів, лише на крайньому заході у період найближчого майбутнього виділятиметься осередок зі значеннями 1,6 бала.

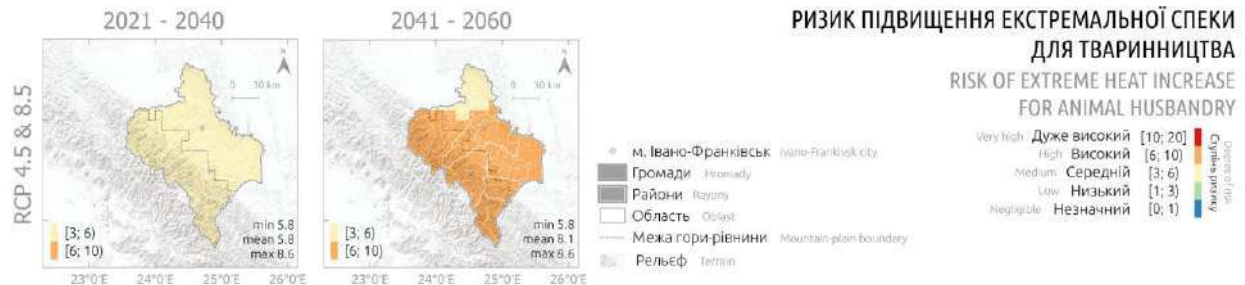


Як за період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 ризиків для сектора рослинництва від збільшення морозів буде відсутнім, оскільки за сценаріями не очікується зниження температури.

4.2.1.2. Тваринництво

У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектору тваринництва буде характерний в цілому однорідний середній ризик до зведеного показника екстремальної спеки із усередненим значеннями 5,8 бала і точковим осередком із високим ризиком у 8,6 бала. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для галузі тваринництва до показників екстремальної спеки зросте та буде здебільшого високим (вище 6 балів) з усередненим значенням по всій території Івано-Франківської області 8,1 бала і максимальним 8,6. Виключення становитиме північ Івано-

Франківської області, де ризик залишиться середнім з мінімальним значенням 5,8 бала (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



Водночас з середніми та високими ризиками для сектора тваринництва від зростання спеки, для підвищення середньої температури повітря отримано середній ризик у 4,3 бала у найближчому майбутньому 2021-2040 і високий зі значенням 6,4 на середину сторіччя 2041-2060, які однакові по території Івано-Франківської області.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 тваринництво на території Івано-Франківської області матиме переважно середній ризик від збільшення екстремальних опадів із однаковими мінімальними (2,8 бала - низький ризик точково) і максимальними значеннями (5,5 бала) в обидва періоди, але усереднене значення зменшується з 5,2 бала у найближчий період до 4,7 бала на середину сторіччя.



У найближчому майбутньому 2021-2040 за зведеними показниками посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області буде спостерігатися низький ризик для тваринництва зі значеннями у межах 1,4-3 бала. Лише на півночі та сході (Бурштинська, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району) відмічатимуться середні значення ризику 3-3,5 (максимальні). Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для тваринництва від зростання посух та пожежонебезпечної погоди



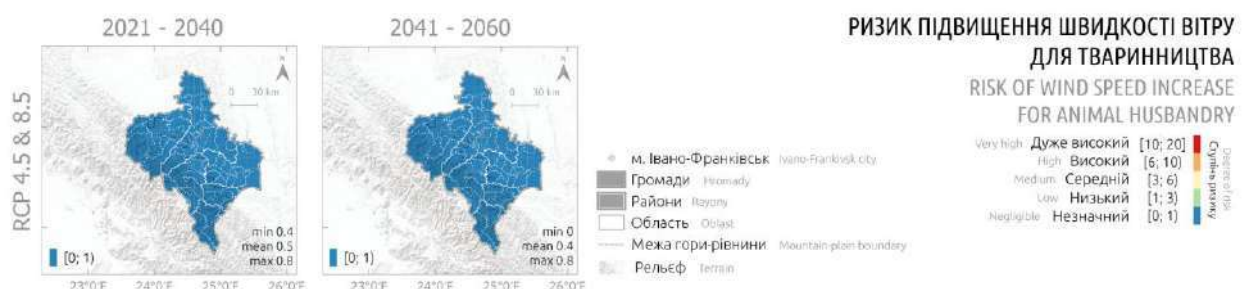
залишатиметься переважно низьким, а усереднений зменшується з 2,2 до 2 балів із зменшенням осередків середнього ризику, які охоплюватимуть частково схід з максимальними значеннями до 3,5 бала (частково Городенківська, а також вся Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 сектор тваринництва матиме незначний ризик у межах 0,3-0,8 бала до зменшення снігопадів та снігового покриву на території Івано-Франківської області. Але на середину сторіччя 2041-2060 ризик галузі тваринництва від зменшення снігопадів та снігового покриву незначно підвищиться, проте залишиться у межах незначного 0,5-1 на території Івано-Франківської області. Лише частково у Перегінській громаді Калуського району та частково у Зеленській громаді Верховинського району він досягне значення 1 бала і стане низьким.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 отримано рівномірний незначний ризик для сектору тваринництва від підвищення швидкості вітру зі значеннями 0,4-0,8 бала по території Івано-Франківської області із усередненим 0,5 бала. На середину сторіччя 2041-2060 ризик для тваринництва до зростання швидкості вітру залишатиметься також незначним із таким самим максимальним 0,8 бала, хоча мінімальне значення ризику зменшилося до 0, а усереднене стало 0,4 бала.



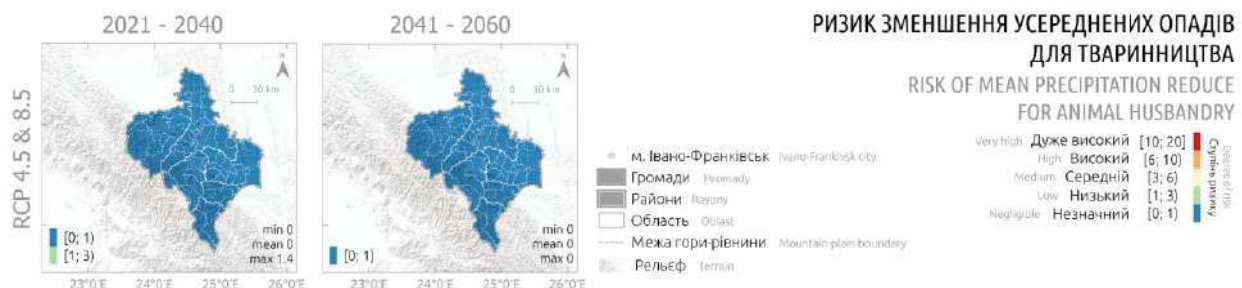
Для найближчого майбутнього 2021-2040 та середину сторіччя 2041-2060 за зведеними RCP 4.5 та RCP 8.5 буде спостерігатися незначний ризик для сектору тваринництва від збільшення



кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу. Ці значення ризиків коливатимуться в межах 0,3-0,5 бала для періоду 2021-2040 та 0,2-0,5 бала для 2041-2060 із однаковим усередненим 0,4 бала.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так на середину сторіччя 2041-2060 сектор тваринництва за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області не матиме ризик від зменшення усереднених опадів, оскільки значення практично по всій території становитимуть 0. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 1,4 бала.



Для обох періодів 2021-2040 та 2041-2060, відповідно найближчого майбутнього та середину сторіччя ризики для тваринництва від збільшення морозів відсутні, оскільки прогнозується їх зменшення.

4.2.2. БІОРИЗНОМАНІТТА ТА ЕКОСИСТЕМИ

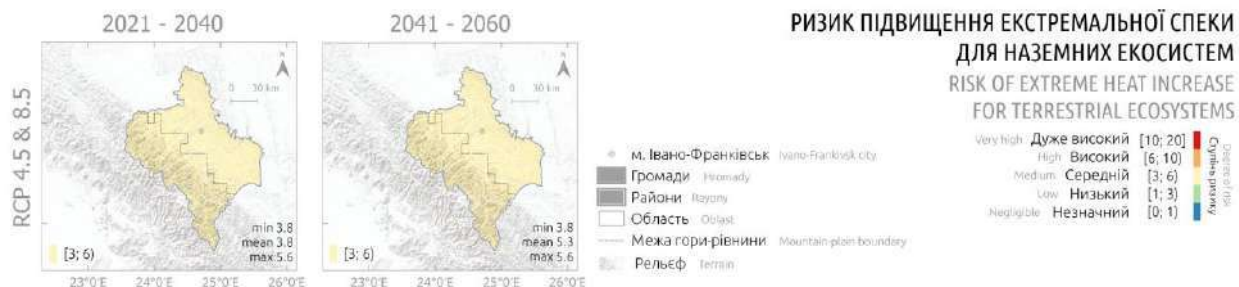
4.2.2.1. Наземні екосистеми

Для найближчого майбутнього 2021-2040 і на середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 буде відмічатися однорідний високий ризик від зростання середньої температури повітря для наземних екосистем, що становитиме 6 балів для найближчого майбутнього та 9 балів на середину сторіччя.





Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 у два періоди спостерігатиметься відносно однорідний ризик для наземних екосистем від підвищення екстремальної спеки зі значеннями 3,8-5,6, що відповідатиме градації середнього, але усереднене значення зростає від 3,8 бала у найближчий період до 5,3 бала до середини сторіччя.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 сектор наземних екосистем матиме переважно низький ризик від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області у межах 1,7-3 бала, тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик зі значеннями від 3 до максимальних 4,3 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і за період найближчого майбутнього, отримано низькі ризики для сектора наземних екосистем від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями у межах 1-3 бала. Слід зазначити, що відносно попереднього періоду буде спостерігатися зменшення осередків, для яких характерні середні ризики, і, відповідно зменшується усереднене значення з 2,6 бала у попередній до 2,3 бала на середину сторіччя. Середній ризик зберігатиметься на сході та півночі з максимальним значеннями до 4,3 бала (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 та середину сторіччя 2041-2060 отримано низькі ризики для наземних екосистем від збільшення екстремальності опадів за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Для обох періодів він становитиме в межах 1,3-2,5 бала, але зменшується усереднене значення з 2,4 бала до 2,1 бала до середини сторіччя.



У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано як незначний зі значеннями 0,9-1 бала, так і низький ризик зі значеннями 1-2,6 для наземних екосистем від зменшення снігопадів та снігового покриву з усередненим значенням ризику в області 1,3 бала. Низький ризик очікується на сході та заході (переважна частина Івано-Франківського, Калуського, схід Коломийського та захід Надвірнянського районів), тоді як незначний на півночі, південному сході та півдні. На середину сторіччя 2041-2060 очікується деяке зростання усередненого ризику від зменшення снігопадів та снігового покриву до 1,9 бала, коли на переважній частині території Івано-Франківської області його значення становитимуть від 1,8 до 3 балів, лише в окремих осередках у горах він досягне значення 3,5 бала і перейде до категорії середнього.



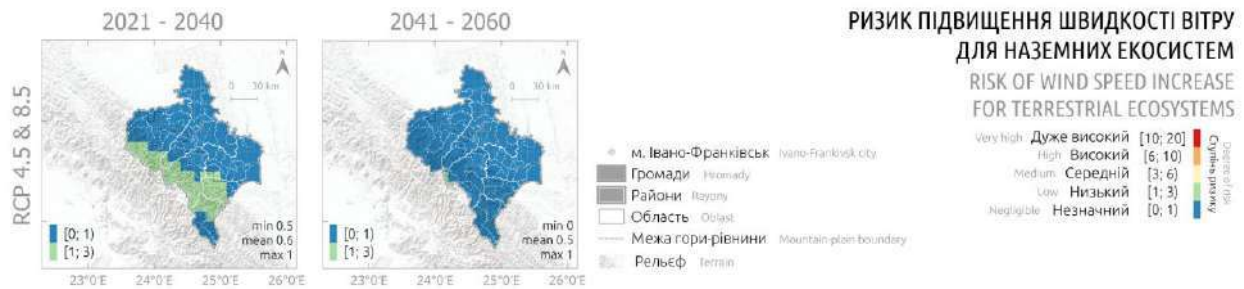
У найближчому майбутньому 2021-2040 ризик для наземних екосистем від зростання кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу буде здебільшого низьким з максимальним значенням 1,5 бала, незначний ризик зі значеннями у межах 0,8-1 бали виділятиметься в осередках на півночі та в центрі Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 очікується також переважно низький ризик до 1,5 бала від збільшення кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу на переважній частині території Івано-Франківської області, але на заході та півдні виділятимуться осередки з незначним ризиком 0,6-1 бали і усереднене значення зменшиться з 1,1 бала до 1,0 бала.



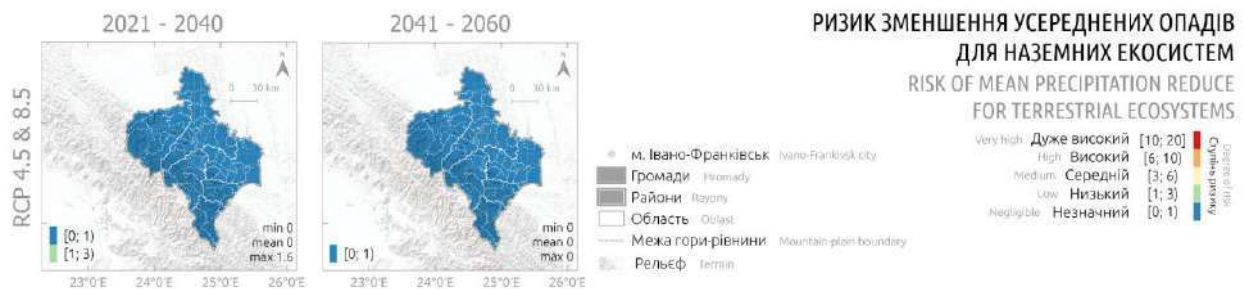
На найближче майбутнє 2021-2040 ризик від збільшення швидкості вітру для сектора наземних екосистем отримано переважно незначний у межах 0,5-1 бали із усередненим по



території Івано-Франківської області значенням 0,6 бала. Виняток становитиме переважно регіон Карпат, де отримано низький ризик з максимальними значеннями 1 бал (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; Верховинська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 отримано лише незначний ризик для наземних екосистем від збільшення швидкості вітру зі значеннями 0-1 бала.



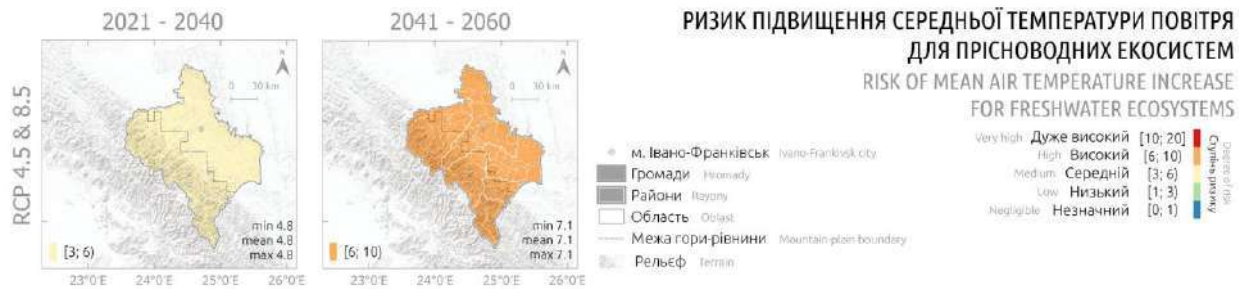
Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора наземних екосистем буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 1,6 бала, який відповідає категорії низького.



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 буде ризик для наземних екосистем від збільшення морозів відсутній оскільки очікується їх зменшення.

4.2.2.2. Прісноводні екосистеми

У найближчому майбутньому 2021-2040 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідно середній ризик у 4,8 бала для прісноводних екосистем від підвищення середньої температури повітря по всій території Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 рівномірно підвищиться до високого зі значенням 7,1 бала.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 прісноводні екосистеми за двома RCP-сценаріями матимуть в цілому матимуть середній ризик до зростання екстремальності опадів на території Івано-Франківської області з однаковими мінімальними (2,5 бала - низький ризик в окремих осередках на заході та півдні) і максимальними значеннями (5 балів), тоді як усереднені значеннями зменшаться з 4,7 бала в період 2021-2040 до 4,3 бала до середини сторіччя.



У найближчому майбутньому 2021-2040 для прісноводних екосистем за об'єднаними RCP-сценаріями отримано низький ризик від зростання екстремальної спеки з усередненим значеннями 2,5 бала, лише на крайньому півдні максимальне значення 3,8 бала відповідатиме середньому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для прісноводних екосистем від екстремальної спеки зростає і буде здебільшого середнім із усередненим значеннями 3,6 бала на території Івано-Франківської області, лише на півночі зберігатиметься низький ризик у межах 2,5-3 бала (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 через збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області отримано низький ризик для прісноводних екосистем зі значеннями у межах 1,8-3 бала, тоді як на півночі та сході області очікується середній ризик зі значеннями від 3 до максимальних 4,5 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська,



Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як у попередній період, отримано переважно низькі ризики для сектора прісноводних екосистем від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями у межах 1-3. Слід зазначити, що на сході зменшаться осередки, у яких будуть відмічатися середні ризики з максимальними значеннями до 4,5 (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району). Також зменшується і усереднене значення в області з 2,8 до 2,5 бала.



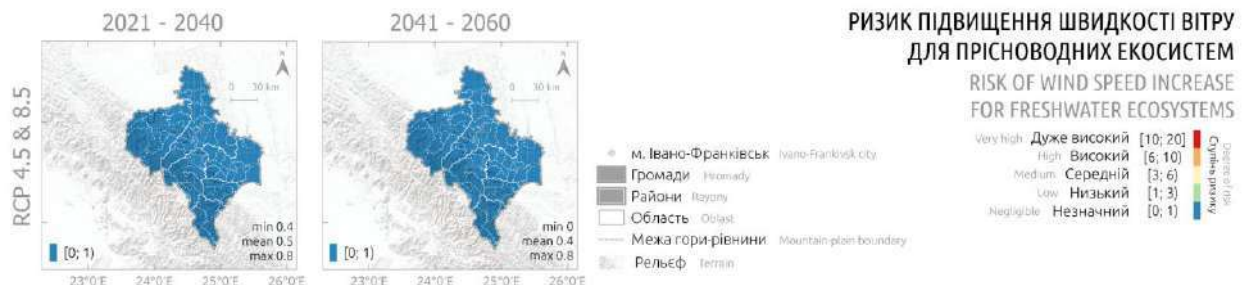
У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектора прісноводних екосистем на території Івано-Франківської області отримано незначний ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву в межах 1-3 бала з усередненим значенням 1,5 бала. На середину сторіччя 2041-2060 значення ризику для прісноводних екосистем від зменшення снігопадів та снігового покриву дещо підвищуються до усередненого значення 2,2 бала, проте на переважній частині території Івано-Франківської області ризик залишиться низьким зі значеннями у межах 2-3 бала, лише на заході Карпат ризик буде середнім зі значеннями від 3 до максимальних 4 балів (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька громада та частково у Зеленській громаді Верховинського району).



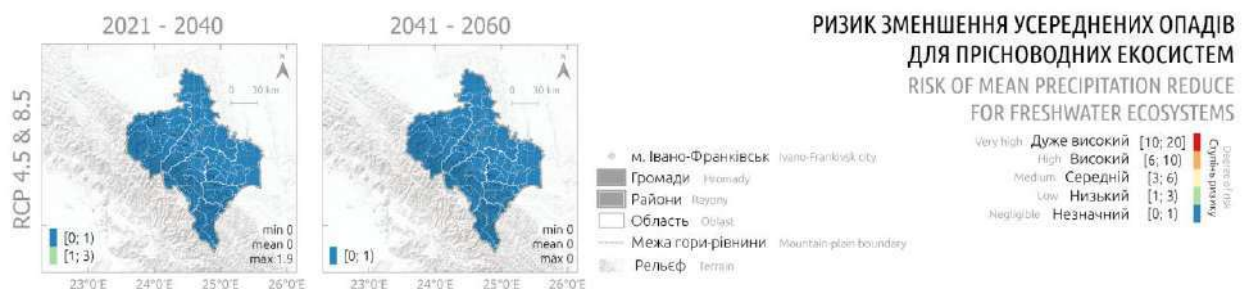
Як для найближчого майбутнього 2021-2040 так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано незначний ризик для сектора прісноводних екосистем від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу. Ці значення ризиків коливатимуться в межах 0,3-0,5 для 2021-2040 та 0,2-0,5 для 2041-2060 із однаковими усередненими значеннями 0,4 бала.



На найближче майбутнє 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для сектора прісноводних екосистем отримано незначний ризик від підвищення швидкості вітру по території Івано-Франківської області у межах 0,4-0,8 бала та 0-0,8 бала з відповідним зниженням усередненого значення з 0,5 до 0,4 бала до середини сторіччя.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для прісноводних екосистем за двома зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області ризик від зменшення усереднених опадів практично відсутній, лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок із значеннями 1,9 бала, що відповідає низькому ризику.



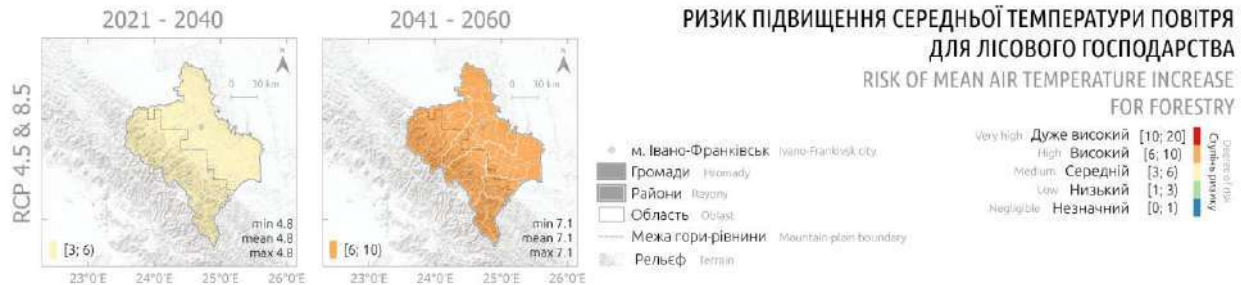
У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для прісноводних екосистем буде відсутній ризик від морозів, оскільки очікується їхнє зменшення, а не зростання.

4.2.3. ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

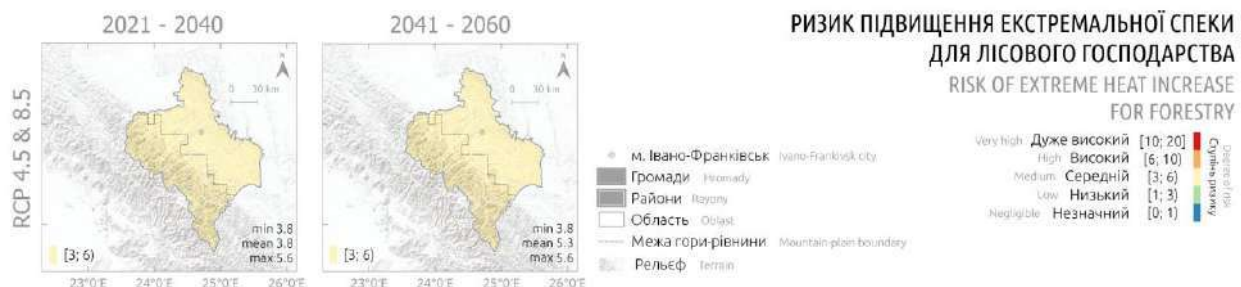
У найближчому майбутньому 2021-2040 для лісового господарства отримано рівномірно середній ризик у 4,8 бала від підвищення середньої температури повітря за обома RCP-сценаріями на території Івано-Франківської області. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 внаслідок підвищення середньої температури повітря водночас буде зростати і ризик для



лісового господарства, коли значення по території рівномірно становитимуть 7,1 бала, що відповідає високому ризику.



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний середній ризик для лісового господарства від підвищення екстремальної спеки зі значеннями у межах 3,8-5,6 бала, але усереднене для області значення зростає від 3,8 бала до 5,3 бала.



У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано переважно низький ризик для лісового господарства від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями у межах 2-3 бала і середнім в Івано-Франківській області 3 бала. Але на півночі та сході отримано середній ризик від 3 до максимально 5 балів (Рогатинська, Бурштинська, Більшівцівська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; переважна частина Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 отримано зменшення ризику для лісового господарства від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди в Івано-Франківській області, коли зменшиться усереднене значення до 2,8 бала, а на її переважній частині значення будуть в градації низького ризику 1-3 бали. Лише на півночі та сході виділятимуться осередки з середнім ризиком і з максимальним значенням до 5 балів (Галицька, Ямницька, Угринівська, Івано-Франківська громади Івано-Франківського району; Підгайчиківська, Гвіздецька, Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 для лісового



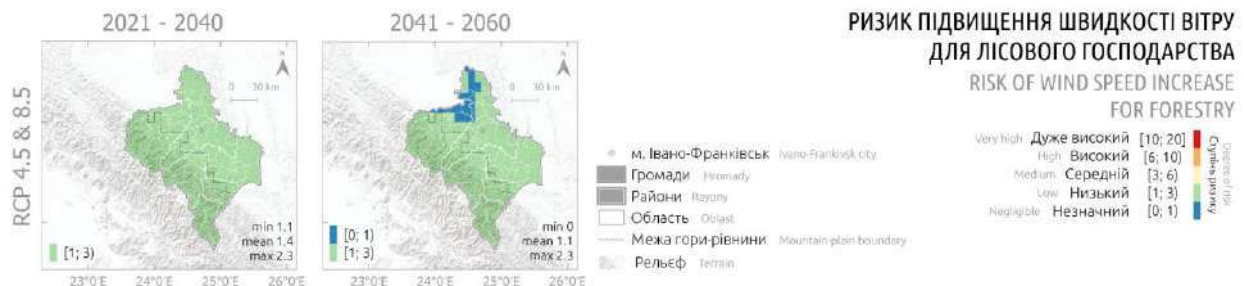
господарства на території Івано-Франківської області отримано переважно низький ризик зі значеннями 1-2 бали від зростання екстремальності опадів за двома об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5, але усереднене значення зменшується від 1,9 бала до 1,7 бала на середину сторіччя.



Як за період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 очікується низький ризик для сектора лісового господарства від зростання кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу із значеннями ризиків у межах 1-2 бали і деяким зменшенням усередненого значення в області з 1,5 до 1,4 бала до середини сторіччя.



На найближче майбутнє 2021-2040 для сектора лісового господарства отримано рівномірно низький ризик від підвищення швидкості вітру по території Івано-Франківської області зі значеннями у межах 1,1-2,3, та середнім по області 1,4 бала. На середину сторіччя 2041-2060 ризики для галузі лісового господарства від зростання швидкості вітру на переважній частині території залишатимуться низькими зі значеннями від 1-2,3, але меншим усередненим 1,1 бала, і лише на півночі виділятиметься осередок з незначним впливом зі значеннями від 0 до 1 бала (частково Рогатинська, Букачівська Івано-Франківської області; Верхнянська, Войнилівська, Калуська громади Калуського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 для лісового господарства отримано здебільшого низький ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву за обома RCP-



сценаріями в Івано-Франківській області, який становитиме 1-1,9. Але усереднене значення в області склало 0,9 бала і на півночі, південному сході та півдні отримано досить великі осередки з незначним ризиком у межах 0,6-1 бала (Рогатинська, Галицька, Ямницька, Обертинська громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська, Брошнів-Осадська, Калуська громади Калуського району; південь та центр Коломийського району; переважна частина Косівського району; Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району). Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 на всій території Івано-Франківської області отримано однорідно низький ризик для лісового господарства від зменшення снігопадів та снігового покриву зі значеннями 1,3-2,5 бала і усередненим в області 1,4 бала.



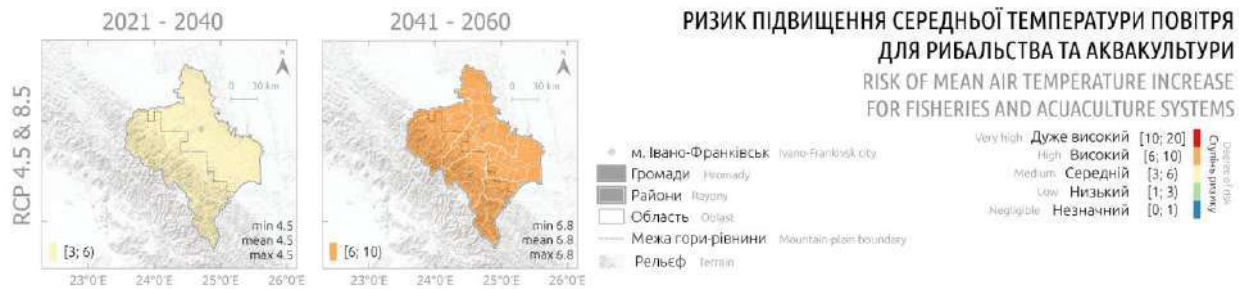
Для найближчого майбутнього 2021-2040 та середини сторіччя 2041-2060 за зведеними значеннями обох сценаріїв RCP 4.5 та RCP 8.5 ризик від зменшення усереднених опадів для сектора лісового господарства буде відсутнім, лише на крайньому заході у період найближчого майбутнього виділятиметься осередок зі значеннями 1,6 бала, яке відповідає низькому ризику.



Як за період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 ризик для сектора лісового господарства від зростання морозів буде відсутнім, оскільки очікується підвищення температури, а не зниження.

4.2.4. РИБАЛЬСТВО ТА АКВАКУЛЬТУРА

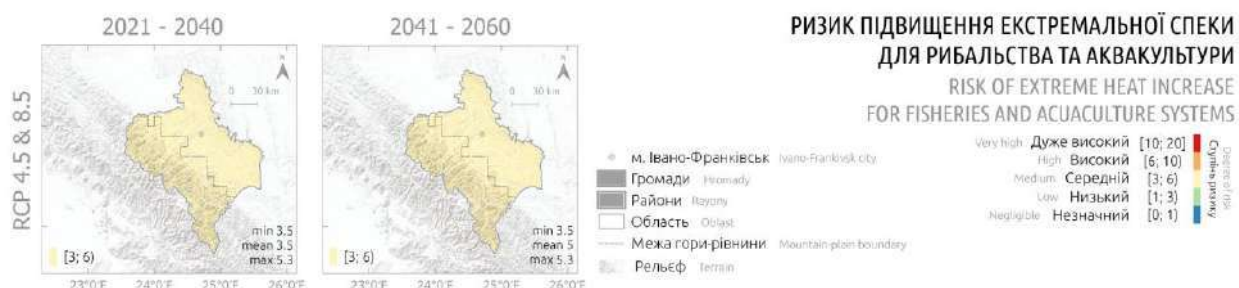
У найближчому майбутньому 2021-2040 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний середній ризик у 4,5 бали для сектора рибальства та аквакультури від підвищення середньої температури повітря по всій території Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 цей ризик рівномірно підвищиться до високого зі значенням 6,8 бала.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 для рибальства та аквакультури за обома RCP-сценаріями отримано в цілому однорідний середній ризик від зростання екстремальності опадів на території Івано-Франківської області зі значеннями у межах 3-5,5 бала і зниженням усередненого в області з 5,2 до 4,7 бала у ці два періоди. Низький ризик отримано в окремих осередках на заході з мінімальними значеннями 2,8 бала.



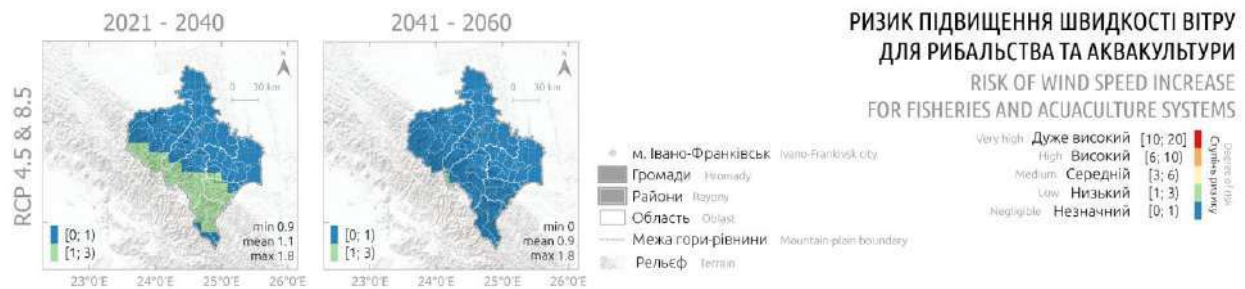
У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 для галузі рибальства та аквакультури за об'єднаними RCP-сценаріями отримано середній ризик від підвищення екстремальної спеки зі значеннями у межах 3,5-5,3 бала і зростанням усередненого в області з 3,5 бала до 5 балів до середини сторіччя.



На найближче майбутнє 2021-2040 для сектора рибальства та аквакультури отримано переважно незначний ризик у межах 0,9-1 бал від збільшення швидкості вітру по території Івано-Франківської області. Виняток становитиме переважно регіон Карпат, де ризик буде низьким із максимальним значенням 1,8 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; переважна частина Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 зберігатиметься осередок з низьким ризиком і максимальним значенням 1,8 (Поляницька громада Надвірнянського району), але у цілому отримано переважно незначний ризик для наземних екосистем від збільшення швидкості вітру зі значеннями у межах 0-1 бала і усередненим в області 0,9 бала, що менше за значення 1,1



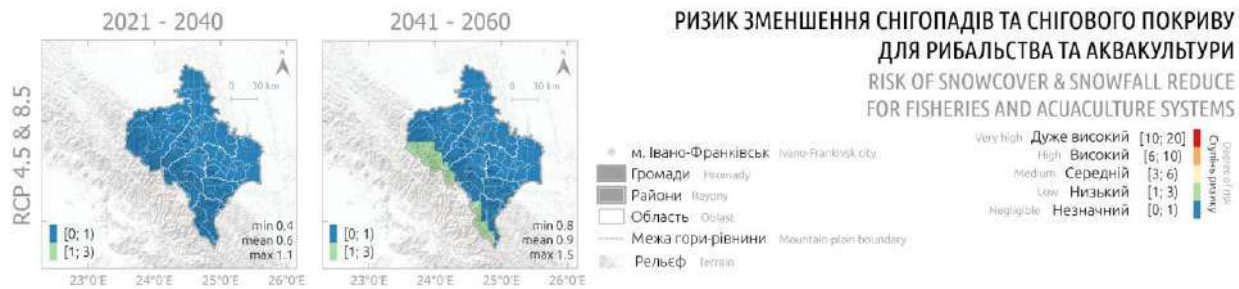
бала, отримане у попередній період.



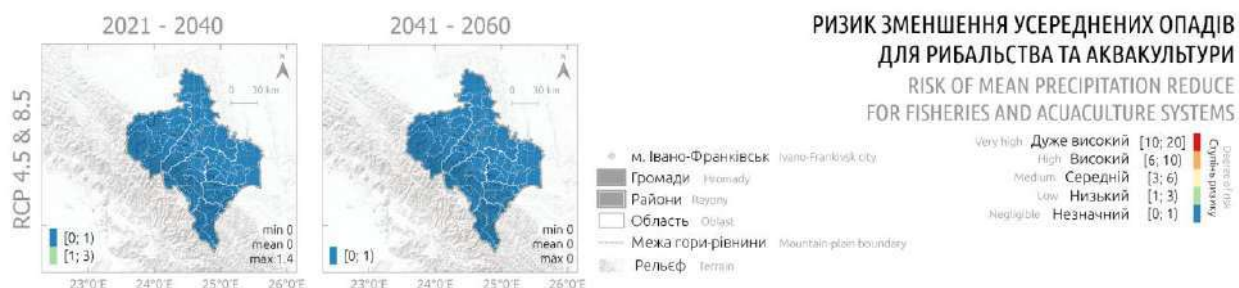
У найближчому майбутньому 2021-2040 на переважній частині території Івано-Франківської області отримано незначний ризик для сектора рибальства та аквакультури від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди із усередненим значенням 0,7 бала і мінімальним 0,5 бала, тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик зі значеннями у межах 1-1,3 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і за попередній період, отримано аналогічне усереднене значення 0,7 бала і переважно незначні ризики для сектора рибальства та аквакультури від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди. Слід зазначити, що на півночі і сході зменшаться осередки, в яких отримано середні ризики з максимальним значенням 1,3 бала (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



На найближче майбутнє 2021-2040 за двома RCP-сценаріями для сектора рибальства та аквакультури отримано переважно незначний ризик у межах 0,4-1,0 бала від зменшення снігопадів та снігового покриву з усередненим по території Івано-Франківської області значенням 0,6 бала. На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями ризик через зменшення снігопадів та снігового покриву дещо збільшиться (до 0,9 бала усереднений), але залишатиметься переважно незначним на переважній частині області. На заході виділятимуться осередки зі значеннями до 1,5 бала, що відповідатимуть низькому ризику (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька громада Надвірнянського району; Зеленська громада Верховинського району).



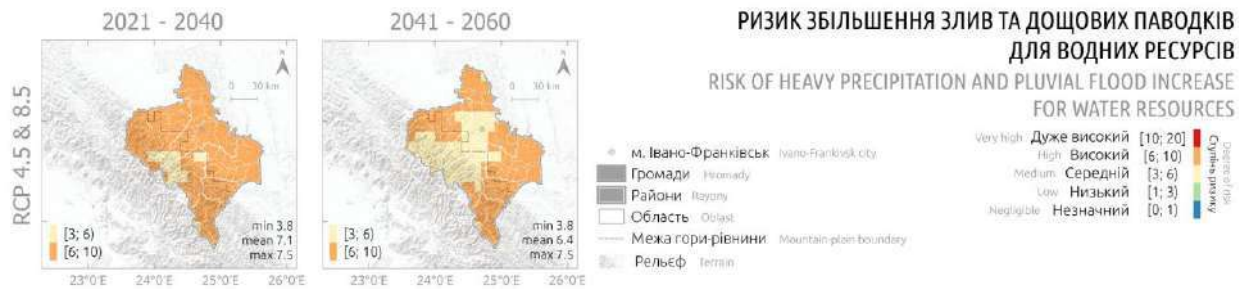
Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора рибальства та аквакультури буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів на території Івано-Франківської області, лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями до 1,4 бала, що відповідатиме середньому ризику.



У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 ризики для рибальства та аквакультури як від зростання кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу, так і від збільшення морозів (оскільки очікується їхнє зменшення) будуть відсутні на території Івано-Франківської області.

4.2.5. ВОДНІ РЕСУРСИ

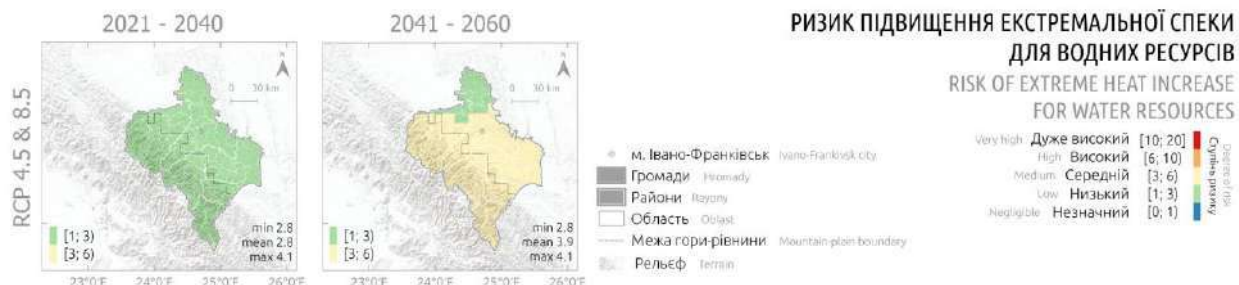
У найближчому майбутньому 2021-2040 для водних ресурсів на території Івано-Франківської області отримано переважно високий ризик через зростання екстремальності опадів, з усередненим в області значенням 7,1 бала, на переважній частині території в межах від 6 до максимальних 7,5 балів. Лише в окремих осередках у Карпатах ризик відповідатиме градації середнього зі значеннями від мінімального 3,8 до 6 балів (частково Перегінська громада Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічниська та Переріслянська громади Надвірнянського району). На середину сторіччя 2041-2060 ризики для сектора водних ресурсів на території Івано-Франківської області залишатимуться переважно високим із таким самим максимальним 7,5 бала, але дещо зменшиться усереднене значення в області, яке складатиме 6,4 бала, і розшириться територія під середнім ризиком із тими самими значеннями від мінімального 3,8 до 6 балів (Вигодська, Спаська, Дубівська, Перегінська громади Калуського району; переважна частина Надвірнянського району; захід та центр Івано-Франківського району).



Для найближчого майбутнього 2021-2040 для сектора водних ресурсів за двома RCP-сценаріями на території Івано-Франківської області отримано переважно середній ризик від підвищення середньої температури повітря, який рівномірно по території становитиме 3,5 бала. На середину сторіччя 2041-2060 ризик від підвищення середньої температури повітря для водних ресурсів залишиться середнім, проте значення підвищаться до 5,3 рівномірно по території Івано-Франківської області.



У найближчому майбутньому 2021-2040 для водних ресурсів за об'єднаними RCP-сценаріями отримано низький ризик від підвищення екстремальної спеки із рівномірним середнім значенням 2,8 бала, лише на крайньому півдні отримано значення 4,1 бала, що відповідатиме середньому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для сектора водних ресурсів від показників екстремальної спеки підвищиться та буде середнім зі значеннями від 3 до максимальних 4,1 на переважній частині території Івано-Франківської області з усередненим значенням 3,9 бала, лише на півночі зберігатиметься низький ризик у межах 2,8-3 бала (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано низький ризик для водних ресурсів від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області із усередненим значенням 1,8 бала, а мінімальним - 1,2. Тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик із максимальними значеннями 3 бала (частково



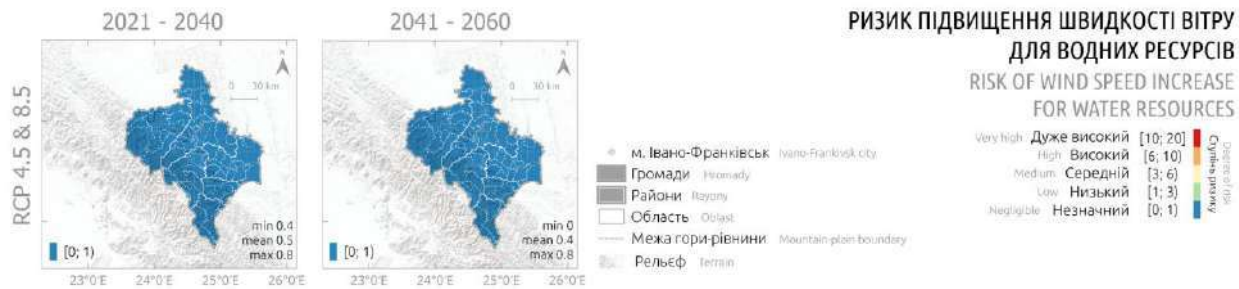
Рогатинська, вся Бурштинська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у попередній період, отримано переважно низькі ризики для сектора водних ресурсів від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди із усередненим дещо меншим значенням 1,7 бала. Слід зазначити, що на сході зменшуються осередки, у яких будуть відмічатися середні ризики з максимальними значеннями 3 бала (Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектора водних ресурсів за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано рівномірно низькі ризики від зменшення снігопадів та снігового покриву із мінімальним значенням 1,3 бала і усередненим 1,9 бала на території Івано-Франківської області. Лише на крайньому заході буде виділятися осередок з максимальним значенням 3,8 бала, що відповідає середньому ризику. На середину сторіччя 2041-2060 значення ризику для водних ресурсів від зменшення снігопадів та снігового покриву дещо підвищуються і усереднене становитиме 2,7 бала, проте на переважній частині території Івано-Франківської області ризик залишиться низьким зі значеннями від 2,5 до 3 балів. Лише на заході у Карпатах ризик підвищиться до середнього із максимальним значенням 5 балів (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька громада та частково у Зеленській громаді Верховинського району).



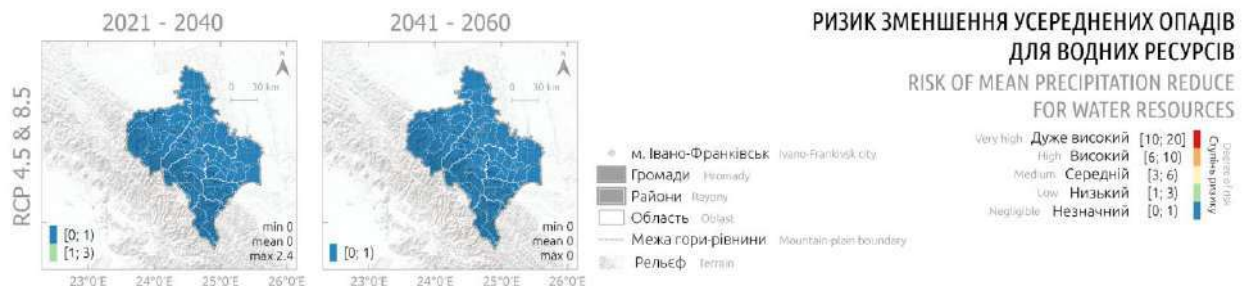
На найближче майбутнє 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для сектора водних ресурсів отримано незначний ризик у межах 0,4-0,8 та 0-0,8 балів відповідно для кожного з періодів через підвищення швидкості вітру по території Івано-Франківської області.



Як для найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними RCP-сценаріями отримано незначний ризик для сектора водних ресурсів від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу. Ці значення ризиків коливатимуться в межах 0,3-0,5 для 2021-2040 та 0,2-0,5 для 2041-2060.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за двома зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області для водних ресурсів ризик від зменшення усереднених опадів відсутній, лише у 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 2,4 бала, що відповідає низькому ризику.



У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для водних ресурсів буде відсутній ризик від збільшення морозів, оскільки очікується їхнє зменшення, а не зростання.

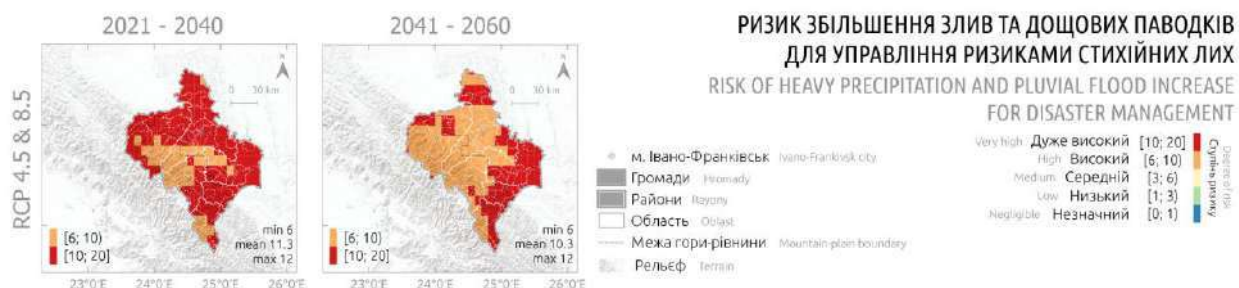
4.2.6. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СТИХІЙНИХ ЛИХ

Для періоду найближчого майбутнього 2021-2040 за агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано дуже високий ризик для сектора управління ризиками стихійних лих від збільшення екстремальності опадів, який у середньому складе 11,3 бала, а на переважній частині області буде становити від 10 до максимальних 12 балів (північ Калуського, переважна частина

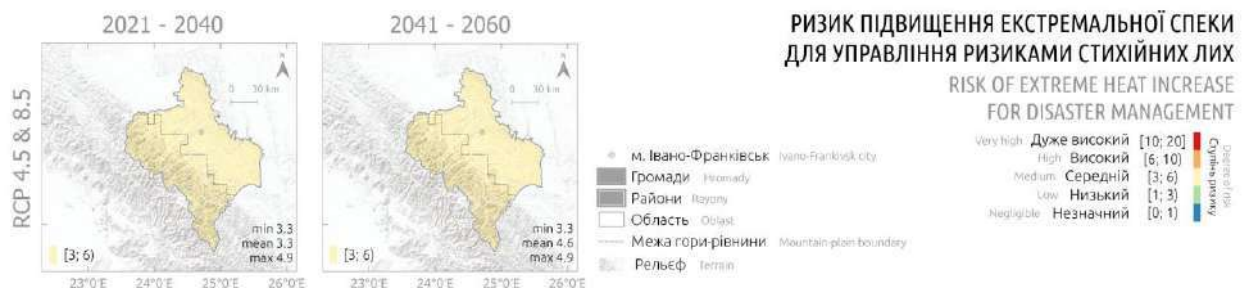


Івано-Франківського, Коломийського районів; весь Косівський район; Верховинська громада, південь Зеленської, Білоберізької громад Верховинського району; Делятинська, Яремчанська, Ворохтянська громади Надвірнянського району). Також виділятимуться території з високим значенням ризику у межах від мінімального 6 балів до 10 балів. Такий ризик буде характерним для заходу, центру та півдня (Перегінська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська, Переріслянська, Надвірнянська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району).

Для періоду середини сторіччя 2041-2060 ризик від збільшення екстремальних опадів для сектору управління ризиками стихійних лих дещо зменшиться і переважній частині території області відповідатиме значенням високого ризику у межах 6-10 балів. Лише на півночі, заході, сході, півдні області виділятимуться території з дуже високим ризиком у межах 10-12 балів (Болахівська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська громади Івано-Франківського району, переважна частина Коломийського, весь Косівський район, Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району). І хоча усереднене значення 10,3 бала менше, ніж у попередній період, але все одно відповідає градації дуже високого ризику.



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 у два періоди отримано відносно однорідні середні ризики для сектору управління ризиками стихійних лих від підвищення екстремальної спеки зі значеннями у межах від 3,3 до 4,9 бала, але зростанням усередненого значення з 3,3 до 4,6 бала.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 для сектору управління ризиками стихійних лих отримано переважно низький ступінь ризику від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області, які становитимуть у межах від 1,8 до 3 балів. Тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик зі значеннями до максимальних 4,5 балів (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Більшівцівська, Галицька,



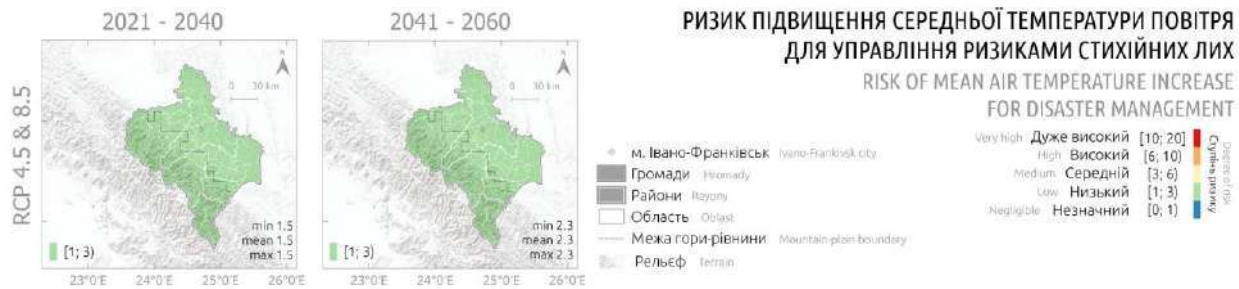
Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). Усереднене значення в області - 2,8 бала. На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у період найближчого майбутнього, отримано низькі ризики для сектора управління ризиками стихійних лих від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди із усередненим значенням 2,5 бала. Слід зазначити, що відносно попереднього періоду отримано зменшення осередків, для яких характерні середні ризики, на сході та півночі з максимальним значеннями до 4,5 балів (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



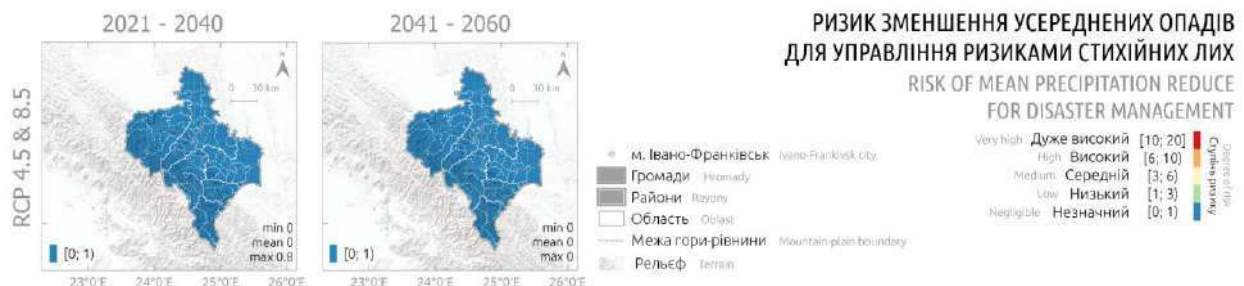
У найближчому майбутньому 2021-2040 за зведеними RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано незначний ризик для сектора управління ризиками стихійних лих від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу. Усереднене значення складає 2,3 бала, а мінімальне 1,5 бала. Лише на заході та півдні виділятимуться осередки з середнім ризиком максимально у 3 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; частково Зеленська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за двома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано також низький ризик для управління ризиками стихійних лих від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу, але усереднене значення 2,1 бала і мінімальне 1,2 бала менші за попередній період. Так само виділяються на заході невеликі осередки з середнім ризиком і максимальним значенням 3 бала (частково Поляницька, Ворохтянська, Яремчанська громади Надвірнянського району).



В обидва періоди 2021-2040 і 2041-2060 очікуються рівномірні по області низькі ризики для сектора управління ризиками стихійних лих від підвищення середньої температури повітря за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області, які зростають від 1,5 до 2,3 балів до середини сторіччя.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора управління ризиками стихійних лих буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями незначного ризику 0,8 балів.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора управління ризиками стихійних лих буде відсутній ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву через те, що такі зміни матимуть позитивний вплив на сектор, а ризик враховує лише негативний. Так само буде відсутній ризик для сектора від збільшення морозів, оскільки очікується їх зменшення.

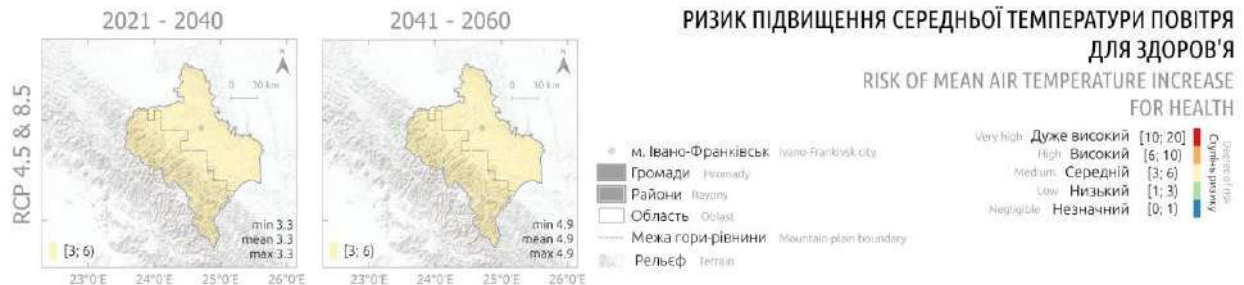
4.2.7. ЗДОРОВ'Я

Для сектора здоров'я як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний дуже високий ризик від збільшення екстремальної спеки, при цьому усереднені в області значення зростають від 10 балів до 14,1 балів на середину сторіччя із однаковими максимальними значеннями 15 балів.





Для галузі здоров'я за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано середні ризики від підвищення середньої температури повітря з однорідними значеннями 3,3 бала у період найближчого майбутнього 2021-2040 та 4,9 бала на середину сторіччя 2041-2060.



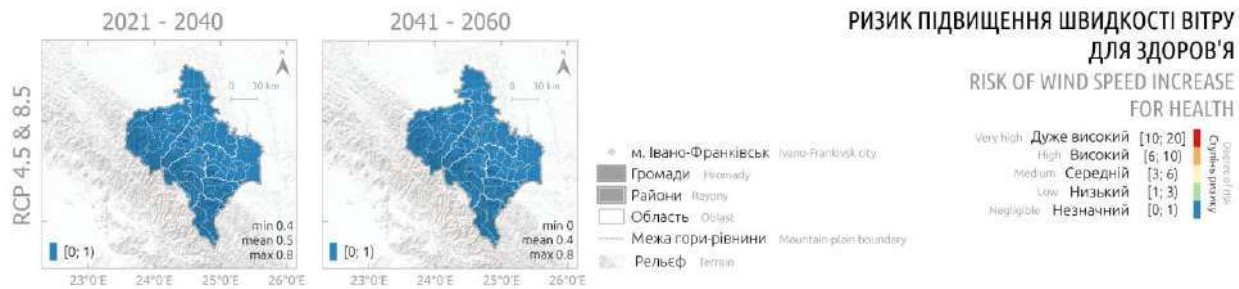
У найближчому майбутньому 2021-2040 та середину сторіччя 2041-2060 для сектора здоров'я очікується низький ступінь ризику від збільшення екстремальних опадів за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5, який на території Івано-Франківської області становитиме у межах 1,3-2,5 бала з деяким зниженням усередненого в області значення з 2,4 бала до 2,1 бала на середину сторіччя.



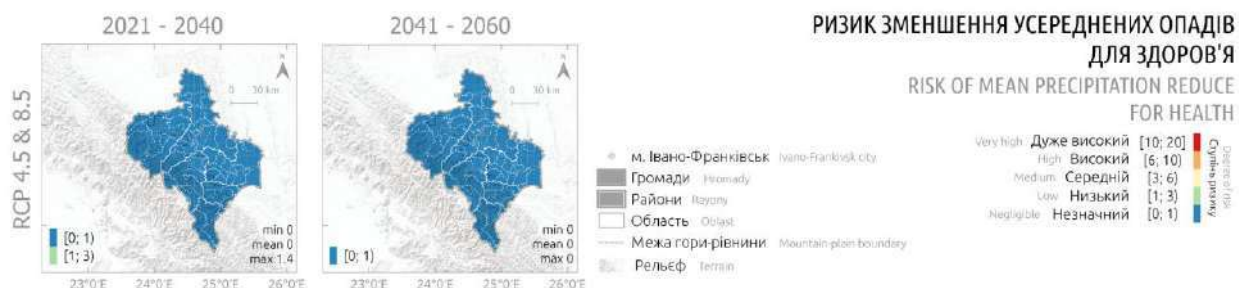
Для найближчого майбутнього 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 очікується низький ступінь ризику для сектора здоров'я від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на території Івано-Франківської області, який становитиме у межах від 1 до максимально 2,5 бала із деяким зменшенням усередненого в області значення з 1,5 до 1,4 бала.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 та середину сторіччя 2041-2060 за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний незначний ризик для сектору здоров'я від підвищення швидкості вітру зі значеннями 0,4-0,8 у період 2021-2040 та 0-0,8 у період 2041-2060 по території Івано-Франківської області.



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора здоров'я практично відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за обома зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області, лише у 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 1,4 бала, яке відповідає низькому ризику.

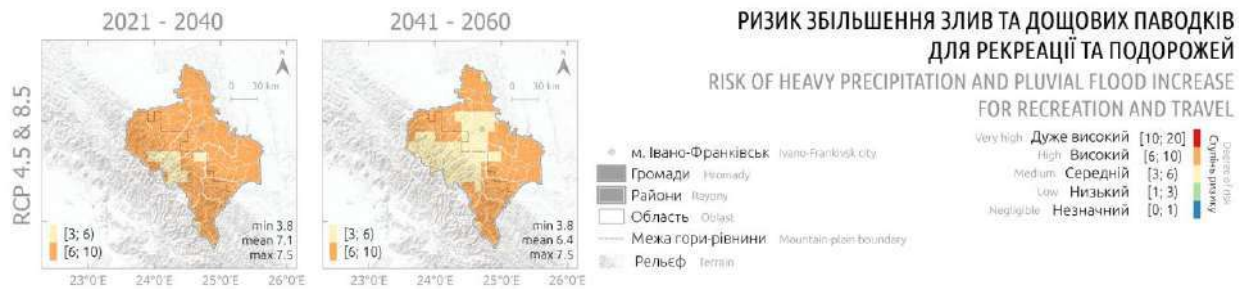


Для обох періодів 2021-2040 та 2041-2060 ризики для здоров'я від підвищення морозів відсутні, оскільки прогнозується зростання температури повітря. Також відсутні ризики від зміни режиму снігу, оскільки сектор до цього не чутливий.

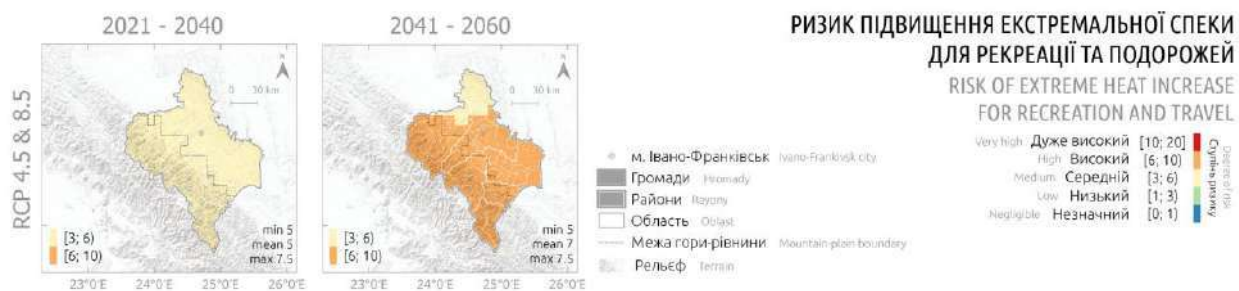
4.2.8. ТУРИЗМ

4.2.8.1. Рекреація та подорожі

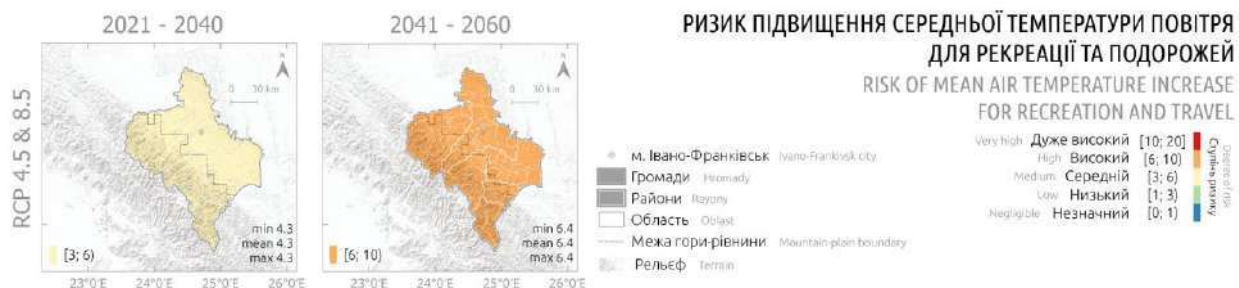
У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектора рекреації та подорожей на території Івано-Франківської області отримано переважно високий ризик від агрегованих показників зростання екстремальності опадів за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5. Усереднений ризик в області становить 7,1 бала, а максимальне значення - 7,5 бала. Лише в окремих осередках у Карпатах ризик відповідатиме градації середнього зі значеннями у межах 3,8-6 балів (частково Перегінська громада Калуського району; Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська та Переріслянська громади Надвірнянського району). На середину сторіччя 2041-2060 на території Івано-Франківської області зберігатиметься переважно високий ризик (у межах 6-7,5 балів) від збільшення екстремальності опадів для сектора рекреації та подорожей, але дещо зменшиться усереднений в області ризик до 6,4 балів і розшириться територія під середнім ризиком зі значеннями 3,8-6 балів (Вигодська, Спаська, Дубівська, Перегінська громади Калуського району; переважна частина Надвірнянського району; захід та центр Івано-Франківського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектора рекреації та подорожей за об'єднаними RCP-сценаріями отримано середній ризик від підвищення екстремальної спеки із рівномірними по області значеннями 5 балів і лише одним осередком на півдні з максимумом у 7,5 бала, що відповідатиме високому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для сектора рекреації та подорожей до показників екстремальної спеки зростає за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 та буде здебільшого високим з максимальними значеннями 7,5 бала і усередненим 7 балів для території Івано-Франківської області. Лише на півночі зберігатиметься середній ризик зі значеннями від 5 до 6 балів (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний середній ризик для рекреації та подорожей зі значенням 4,3 бала до підвищення середньої температури повітря по всій території Івано-Франківської області, який на середину сторіччя 2041-2060 рівномірно підвищиться до високого зі значенням 6,4 бала.



Для найближчого майбутнього 2021-2040 для сектора рекреації та подорожей отримано переважно низький ступінь ризику у межах 1,5-3 бали від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 в Івано-Франківській області із усередненим значенням 2,3 бали. Тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик зі значеннями до максимального 3,8 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська,



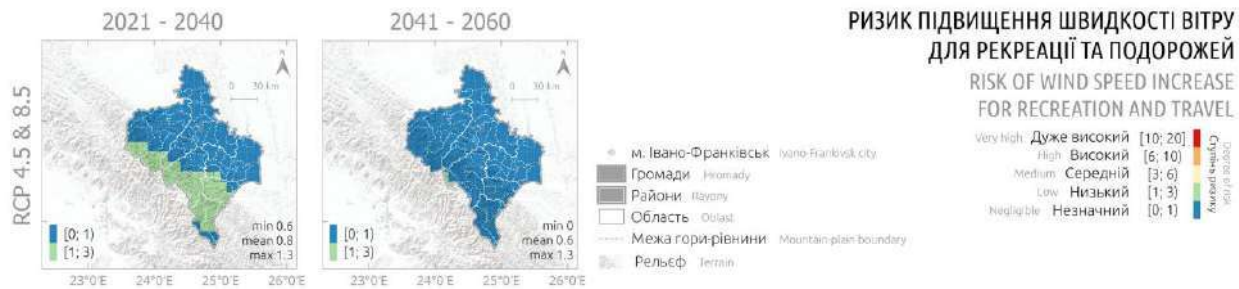
Більшівцівська, Галицька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 також отримано низькі ризики для сектора рекреації та подорожей від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди із меншим усередненим значеннями 2,1 бала. Слід зазначити, що відносно попереднього періоду отримано зменшення площі осередків з середніми ризиками, які характерні для сходу та півночі з максимальним значеннями до 3,8 бала (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



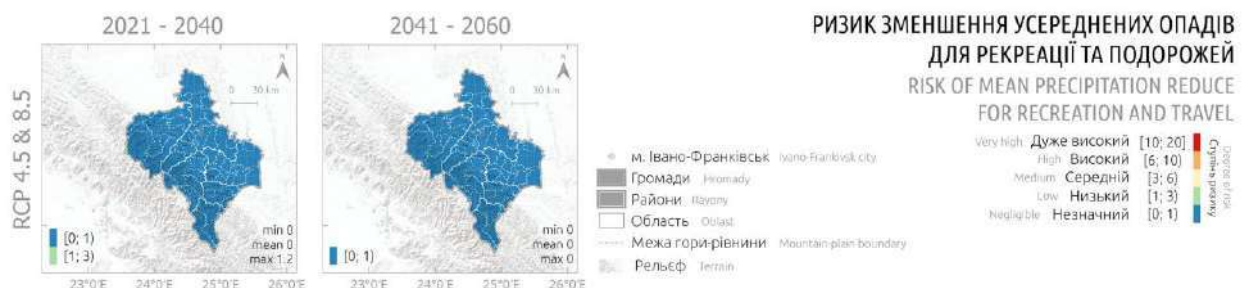
Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 очікується низький ступінь ризику до 2,5 балів для рекреації та подорожей від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. При цьому усереднений в області ризик дещо зменшуватиметься від 1,9 до 1,8 бала на середину сторіччя.



На найближче майбутнє 2021-2040 від збільшення швидкості вітру за двома RCP-сценаріями для сектора рекреації та подорожей очікується переважно незначний ризик з мінімальним значенням 0,6 бала і усередненим по території Івано-Франківської області 0,8 бала. Виняток становитиме переважно регіон Карпат, де отримано низькі ризики з максимальним значенням 1,3 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; переважна частина Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями отримано незначний ризик для рекреації та подорожей від збільшення швидкості вітру із усередненим значенням 0,6 бала. Лише на заході зберігатиметься невеликий осередок з максимальними значеннями до 1,3 бала, які відповідають низькому ризику (Поляницька громада Надвірнянського району).



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так на середину сторіччя 2041-2060 для сектора рекреації та подорожей буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 1,2 бала, що відповідає низькому ризику.



У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для сектора рекреації та подорожей буде відсутній ризик від збільшення морозів, оскільки очікується їхнє зменшення, а не зростання. Також у сектора відсутній ризик до зменшення снігопадів та снігового покриву по території Івано-Франківської області через те, що сектор рекреації та подорожей скоріше отримає позитивний вплив від такої зміни чинника кліматичного впливу, і тому має нульову чутливість і відповідно нульовий ризик.

4.2.8.2. Гірськолижний туризм

Для періоду найближчого майбутнього 2021-2040 за агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано переважно високий ризик для сектора гірськолижного туризму від збільшення екстремальності опадів, який у середньому по Івано-Франківській області матиме значення 6,1 бала, а максимальне - 6,5 бала (північ Калуського, переважна частина Івано-Франківського, Коломийського районів; весь Косівський район; Верховинська громада, південь Зеленської, Білоберізької громад Верховинського району; Делятинська, Яремчанська, Ворохтянська громади Надвірнянського району). Також на заході, в центрі та півдні виділятимуться території з середнім значенням ризику від мінімального 3,3 бала до 6 балів (Перегінська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; Поляниця, Пасічнянська, Переріслянська, Надвірнянська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району). Для періоду середини сторіччя 2041-2060 для сектора гірськолижного туризму отримано вже здебільшого середній ризик з усередненим значенням 5,6 бала і мінімальним 3,3 бала. Лише на півночі, сході

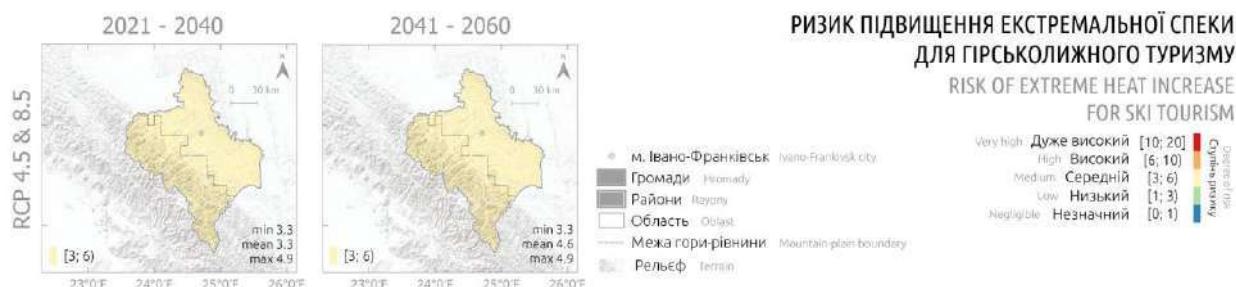
і півдні області виділятимуться території з високим ризиком до 6,5 балів (Болахівська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська громади Івано-Франківського району, переважна частина Коломийського, весь Косівський район, Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району).



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано рівномірний середній ризик для гірськолижного туризму від підвищення середньої температури повітря зі значеннями 3,5 бала у найближчому майбутньому та 5,3 бала на середину сторіччя.



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 за два періоди отримано відносно однорідний середній ризик для сектора гірськолижного туризму від підвищення екстремальної спеки із однаковими мінімальними (3,3 бала) і максимальними (4,9 бала) значеннями, але деяким збільшенням усередненого з 3,3 бала до 4,6 бала на середину сторіччя.



Для гірськолижного туризму у найближчому майбутньому 2021-2040 отримано також здебільшого середній ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву за обома RCP-сценаріями в Івано-Франківській області, середнє значення ризику склало 3,2 бала, а максимальне 6,4 бала отримано точково у горах на заході і відповідає високому ризику. На півночі, південному сході та півдні отримано осередки з низьким ризиком від 2,1 до 3 балів (Рогатинська, Галицька, Ямницька, Обертинська громади Івано-Франківського району;



Верхнянська, Войнилівська, Брошнів-Осадська, Калуська громади Калуського району; південь та центр Коломийського району; переважна частина Косівського району; Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району).

На середину сторіччя 2041-2060 значення ризику для гірськолижного туризму від зменшення снігопадів та снігового покриву значно підвищаться, хоч і переважно залишаться у градації середнього з більшим як мінімальним (4,3 бала), так і усередненим значенням (4,7 бала) по території Івано-Франківської області. Тоді як на заході Карпат ризик для сектора стає високим зі значеннями від 6 до максимальних 8,5 балів (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; Поляницька громада та частково у Зеленській громаді Верховинського району).



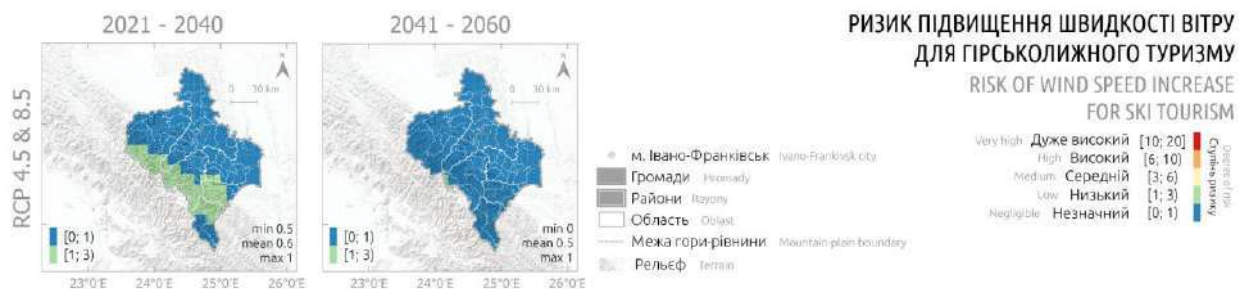
На території Івано-Франківської області ризик від збільшення днів зі снігопадом ≥ 10 мм за добу для сектора гірськолижного туризму матиме переважно низький ризик зі значеннями 1,3-2,5 і середнім 1,9 бала у найближчому майбутньому 2021-2040 та 1,0-2,5 і середнім 1,8 бала на середину сторіччя 2041-2060 за двома об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5.



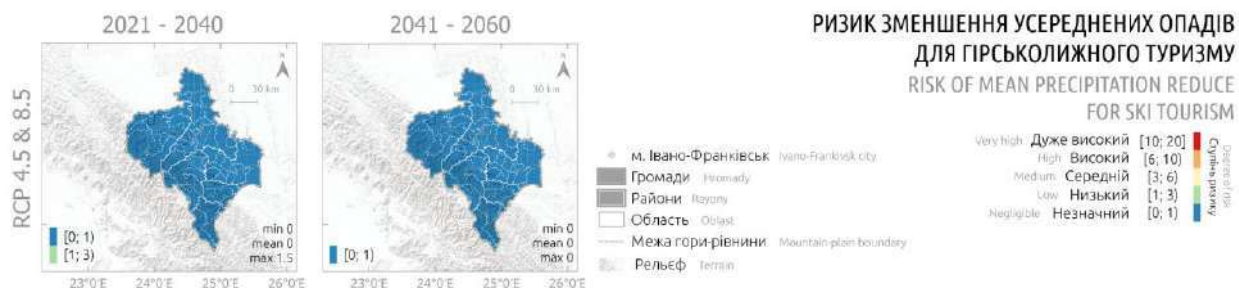
Для гірськолижного туризму у найближчому майбутньому 2021-2040 отримано незначний ризик у межах 0,4-1 бала від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на переважній частині території Івано-Франківської області за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5. Тоді як в осередку на півночі та більшою мірою на сході області ризик досягне значення 1 бал і стане низьким (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 отримано також переважно незначний ризик для сектора гірськолижного туризму від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями 0-1 бал, але на сході зменшаться осередки, у яких будуть відмічатися низький ризик з максимальними значеннями 1 бал (Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



Ризики від збільшення швидкості вітру у найближче майбутнє 2021-2040 за двома RCP-сценаріями для сектора гірськолижного туризму переважно незначні у межах 0,5-1 бал із середнім 0,6 бала по території Івано-Франківської області. Лише переважно у регіоні Карпат отримано низький ризик з максимальними значеннями 1 бал (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; переважна частина Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями отримано лише незначний ризик для гірськолижного туризму від збільшення швидкості вітру із середнім значенням 0,5 бала. Лише на заході виділятиметься осередок з максимальними значеннями 1 бал (Поляницька громада Надвірнянського району).



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора гірськолижного туризму буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході отримано невеликий осередок зі значеннями 1,5 бала, що відповідає середньому ризику.



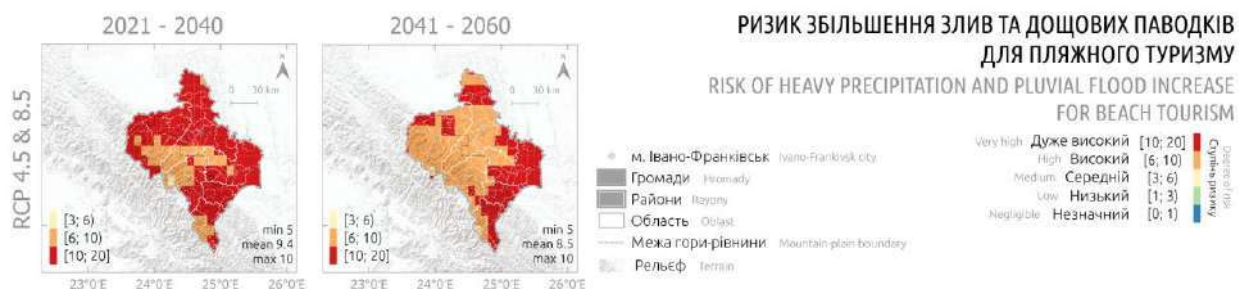
У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями для сектора гірськолижного туризму буде відсутній ризик від збільшення морозів, оскільки очікується їхнє зменшення.



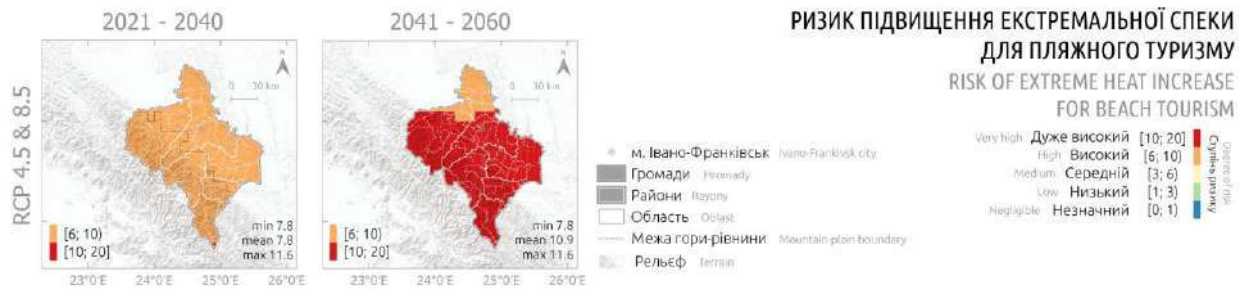
4.2.8.3. *Пляжний туризм*

Для сектора пляжного туризму у період найближчого майбутнього 2021-2040 за агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на переважній частині території Івано-Франківської області отримано дуже високий ризик від збільшення екстремальних опадів з максимальним значенням 10 балів (північ Калуського, переважна частина Івано-Франківського, Коломийського районів; весь Косівський район; Верховинська громада, південь Зеленської, Білоберізької громад Верховинського району; Делятинська, Яремчанська, Ворохтянська громади Надвірнянського району). Також виділятимуться території з високим ризиком у межах 6-10 балів, який отримано на заході, в центрі та на півдні області (Перегінська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська, Переріслянська, Надвірнянська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району). Мінімальне значення 5 балів, яке відповідає середньому ризику отримано в осередку у Карпатах, а усереднене по усій області становить 9,4 бала.

Для періоду середини сторіччя 2041-2060 отримано здебільшого високий ризик у межах 6-10 балів, але усереднений ризик для сектора пляжного туризму від збільшення екстремальності опадів дещо зменшиться до 8,5 бала, хоча мінімальне (5 балів - середній ризик в осередках у Карпатах) і максимальне (10 балів - дуже високий ризик) залишатимуться однаковими із попереднім періодом. Лише на півночі, заході, сході, півдні області виділятимуться території з дуже високим ризиком у 10 балів (Болехівська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська громади Івано-Франківського району, переважна частина Коломийського, весь Косівський район, Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району).



Для пляжного туризму отримано високий ризик від збільшення екстремальної спеки із усередненими значеннями 7,8 бала у найближчому майбутньому 2021-2040 за об'єднаними RCP-сценаріями. Лише на крайньому півдні області отримане значення 11,6 балів відповідає дуже високому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик від збільшення екстремальної спеки для сектора пляжного туризму значно підвищиться і на переважній частині території Івано-Франківської області буде у межах від 10 до максимальних 11,6 балів, і навіть усереднене в області значення 10,9 балів досягне дуже високого. Лише на півночі залишатиметься високий ризик у межах від мінімальних 7,8 бала до 10 балів (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



Для сектора пляжного туризму у найближчий період 2021-2040 за двома зведеними RCP-сценаріями на території Івано-Франківської області отримано рівномірний по території середній ризик із значенням 3,5 бала від підвищення середньої температури повітря. На середину сторіччя 2041-2060 ризик для пляжного туризму від підвищення середньої температури повітря залишиться середнім і рівномірним по території Івано-Франківської області, проте значення підвищуються до 5,3 бала.

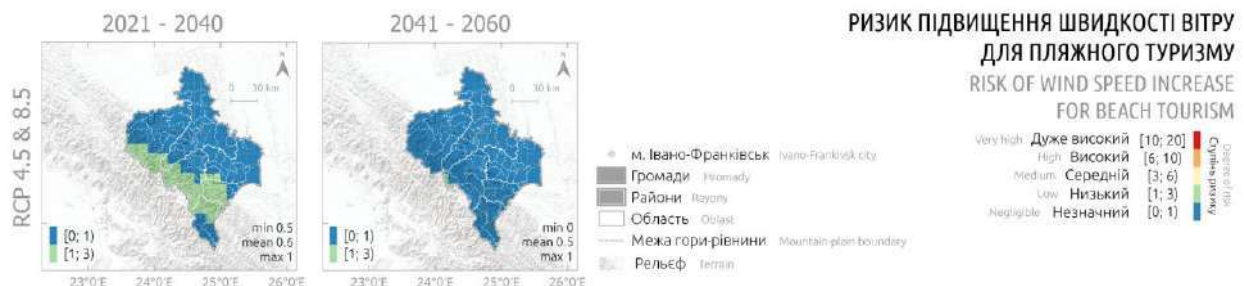


У найближчому майбутньому 2021-2040 на переважній частині території Івано-Франківської області для пляжного туризму отримано низький ризик у межах 1,4-3 бала (усереднене 2,2 бала) від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5. Тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик зі значеннями до від 3 максимальних 3,5 балів (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у попередній період, отримано переважно низькі ризики для сектора пляжного туризму від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями у межах 1-3 бала і середнім 2 бала. Слід зазначити, що на сході зменшаться осередки із середнім ризиком з максимальними значеннями до 3,5 бала (Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).

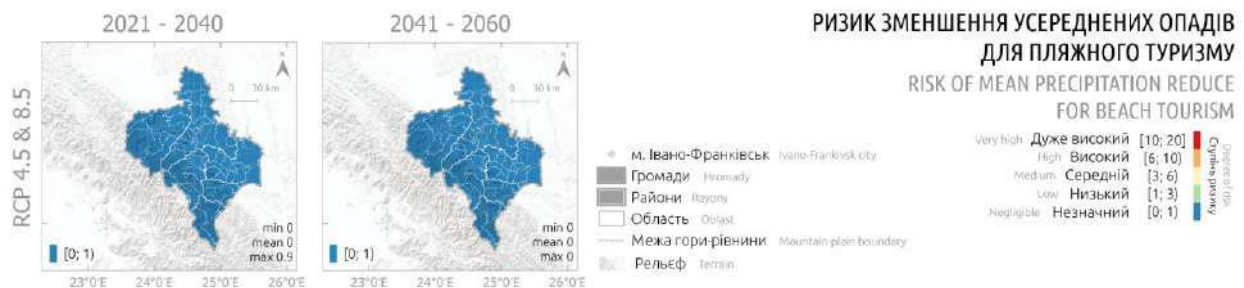




Для сектора пляжного туризму у найближче майбутнє 2021-2040 отримано переважно незначний ризик у межах 0,5-1 бала від збільшення швидкості вітру за двома RCP-сценаріями і середнім значенням 0,6 бала по території Івано-Франківської області. Виняток становитиме переважно регіон Карпат, де отримано низький ризик з максимальними значеннями 1 бал (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; переважна частина Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями отримано лише незначний ризик у межах 0-1 бал від збільшення швидкості вітру, лише на заході виділятиметься осередок з максимальними значеннями 1 бал (Поляницька громада Надвірнянського району).



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора пляжного туризму буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході отримано невеликий осередок зі значеннями 0,9 бала, що відповідає незначному ризику.



У найближчому майбутньому 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 для пляжного туризму будуть відсутні ризики від зростання кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу, морозами та зменшенням снігопадів та снігового покриву по території Івано-Франківської області, оскільки передбачається, що цей вид туризму притаманний літньому сезону, коли зміна перерахованих чинників не має негативного впливу чи він відсутній через те, що сектор не має до них чутливості.

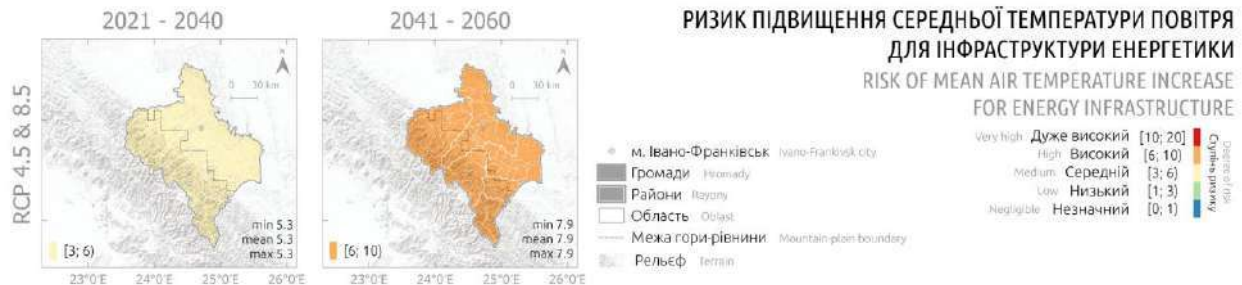
4.2.9. КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА

4.2.9.1. Інфраструктура енергетики

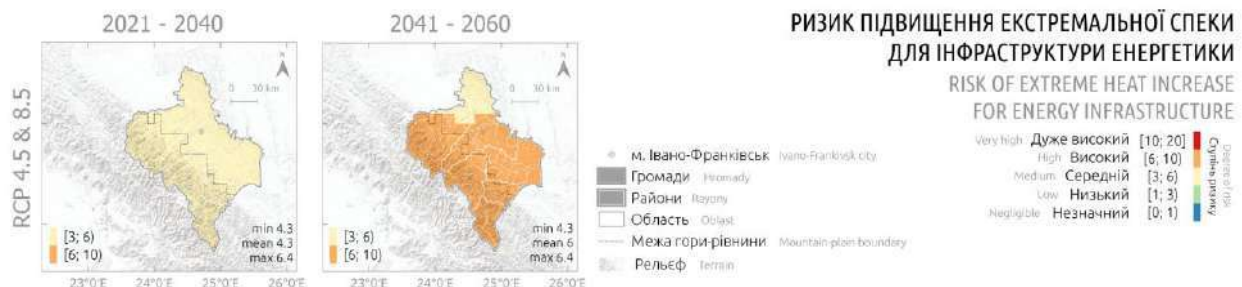
Для інфраструктури енергетики у найближчому майбутньому 2021-2040 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідний середній ризик 5,3 бала від підвищення



середньої температури повітря по всій території Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 цей ризик для інфраструктури енергетики від підвищення середньої температури повітря рівномірно підвищиться до високого зі значенням 7,9 бала.



У найближчому майбутньому 2021-2040 для інфраструктури енергетики за об'єднаними RCP-сценаріями отримано середній ризик від підвищення екстремальної спеки із середнім значенням 4,3 бала. Лише на крайньому півдні отримано значення 6,4 бала, що відповідає високому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризики для інфраструктури енергетики від збільшення екстремальної спеки за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 зростуть і будуть переважно високими з максимумом 6,4 бала і середнім по території Івано-Франківської області значенням 6 балів. Лише на півночі зберігатиметься середній ризик від 4,3 до 6 балів (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



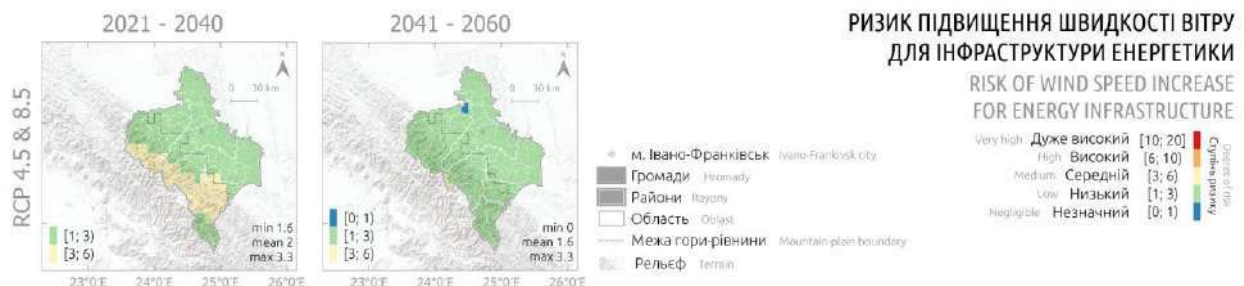
Для найближчого майбутнього 2021-2040 та на середину сторіччя 2041-2060 для інфраструктури енергетики за двома зведеними RCP-сценаріями отримано в цілому середній ризик до зростання екстремальності опадів на території Івано-Франківської області із максимальними значеннями ризиків 5 балів, усередненими 4,7 і 4,3 балів відповідно розглянутим періодам, тоді як мінімальні значення у 2,5 бала відповідають низькому ризику і отримані в окремих осередках на заході та півдні.



Для сектора інфраструктури енергетики у найближче майбутнє 2021-2040 отримано



переважно низький ризик у межах 1,6-3 бала від збільшення швидкості і поривів вітру за двома RCP-сценаріями, і середнім значенням 2,0 бала по території Івано-Франківської області. Виняток становитиме переважно регіон Карпат, де отримано середній ризик з максимальними значеннями 3,3 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; Верховинська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями отримано також низький ризик для інфраструктури енергетики від зростання швидкості вітру із усередненим значенням 1,6 бала. Лише на заході виділятиметься осередок з максимальними значеннями 3,3 бала (Полянська громада Надвірнянського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 за зведеними RCP-сценаріями для сектора інфраструктури енергетики отримано низький ризик зі значеннями у межах 1,8-3 бала і усередненим 2,6 бала від зростання кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу. Лише на заході, у Карпатах, виділятимуться осередки з середнім ризиком і максимумом до 3,5 бала (Вигодська, Перегінська громади Калуського району; частково Пасічнянська громада Надвірнянського району та частково Зеленська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 зберігається переважно низький ризик від збільшення кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу для сектора інфраструктури енергетики в межах 1,4-3 бала і середнім значенням 2,5 бала. Лише на заході все ще виділятимуться осередки з середнім ризиком максимально до 3,5 бала (частково Полянська, Пасічнянська, Ворохтянська громади Надвірнянського району).



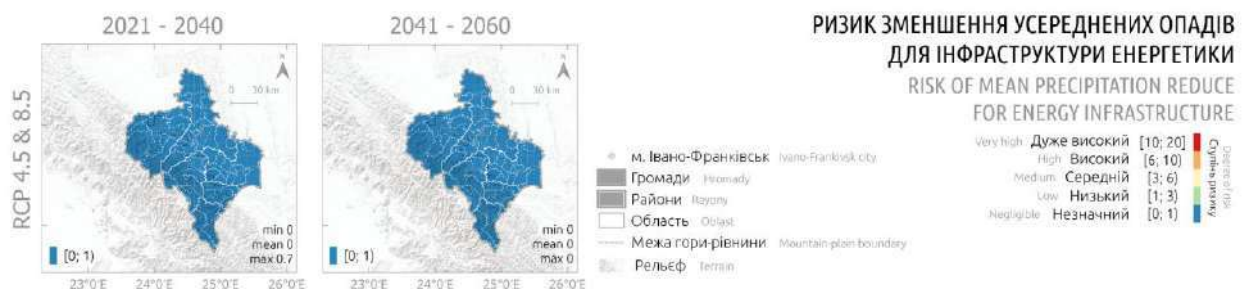
У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано переважно низький ризик для інфраструктури енергетики від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 із середнім 1,4 бала і у межах 1-2,3 бала по території Івано-Франківської області. Тоді як на заході, у Карпатах, виділятимуться осередки з незначним ризиком зі значеннями від 0,9 до 1 бала (частково Вигодська, Спаська, Перегінська громади Калуського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у попередній період, отримано переважно низькі ризики для сектора інфраструктури енергетики від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зі значеннями у межах 1-2,3 бала



і меншим за попередній період середнім у 1,2 бала. На заході, у Карпатах, осередки з незначним ризиком у межах 0-1 бала розширяться (частково Вигодська, Спаська, Перегінська громади Калуського району; частково Солотвинська громада Івано-Франківського району; Пасічнянська, Ворохтянська громади Надвірнянського району; частково Зеленська, Верховинська громади Верховинського району).



Як у найближчому періоді 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора інфраструктури енергетики за обома зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області ризик від зменшення усереднених опадів відсутній, оскільки значення практично по всій території становитимуть 0. Лише у період 2021-2040 отримано на півдні осередок із значенням 0,7 бала, що відповідає незначному впливу.



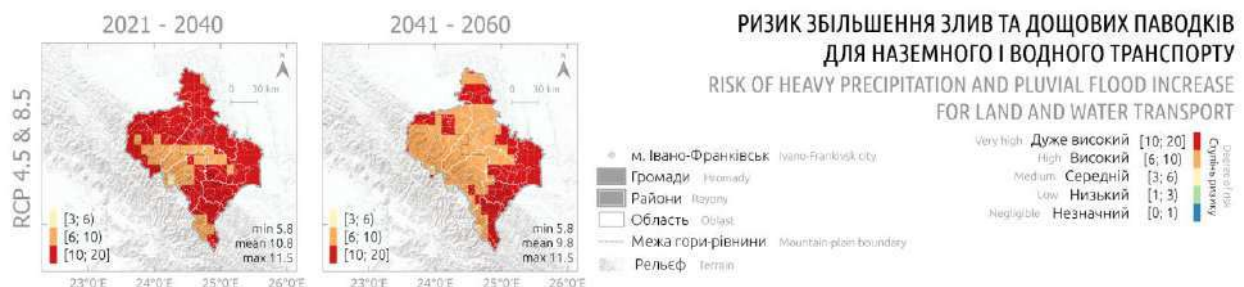
На території Івано-Франківської області для обох періодів 2021-2040 та 2041-2060 ризики для інфраструктури енергетики від зменшення снігопадів та снігового покриву відсутні, оскільки такі зміни чинника матимуть скоріше позитивний ефект на сектор. Також немає ризиків для сектора від збільшення морозів за їх відсутності в умовах потепління.

4.2.9.2. Наземний та водний транспорт

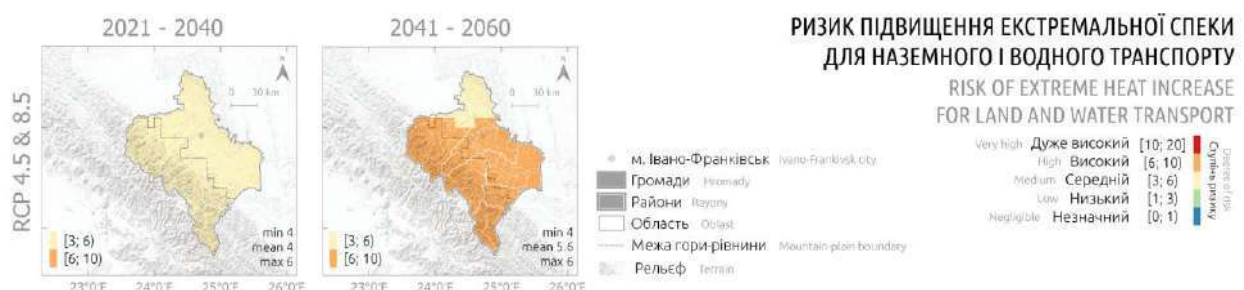
Для сектора наземного і водного транспорту у період найближчого майбутнього 2021-2040 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано дуже високий ризик від збільшення екстремальних опадів, який покриває переважну частину території Івано-Франківської області з усередненим значенням 10,8 бала і максимумом 11,5 бала (північ Калуського, переважна частина Івано-Франківського, Коломийського районів; весь Косівський район; Верховинська громада, південь Зеленської, Білоберізької громад Верховинського району; Делятинська, Яремчанська, Ворохтянська громади Надвірнянського району). Території з високим значенням ризику у межах 6-10 балів характерні для заходу, центру та півдня (Перегінська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська, Переріслянська, Надвірнянська, Ланчинська громади



Надвірнянського району; Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району). У невеликому осередку у високогір'ї Карпат отримано мінімальне значення ризику в цей період 5,8 бала. У період середини сторіччя 2041-2060 мінімальне і максимальне значення ризиків для галузі наземного і водного транспорту від збільшення екстремальних опадів залишатимуться такими самими як і у попередній період, але усереднене значення дещо знизиться до 9,8 бала, що відповідає високому ризику, який у цьому періоді отримано на переважній частині території Івано-Франківської області. Лише на півночі, заході, сході, півдні області виділятимуться території з дуже високим ризиком до 11,5 бала (Болехівська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська громади Івано-Франківського району, переважна частина Коломийського, весь Косівський район, Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району).



У найближчому майбутньому 2021-2040 для наземного та водного транспорту за об'єднаними RCP-сценаріями отримано рівномірний на території області середній ризик від підвищення екстремальної спеки із усередненим значенням 4 бала. Лише на крайньому півдні точково отримано максимальне значення 6 балів, що відповідатиме високому ризику. Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для сектора наземного та водного транспорту від зростання екстремальної спеки за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 підвищиться, і хоча усереднене в області значення 5,6 бала відповідає середньому ризику, але на переважній частині території Івано-Франківської області отримано максимальні 6 балів, що відповідає високому ризику. Середній ризик у межах 4-6 балів отримано на півночі області (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



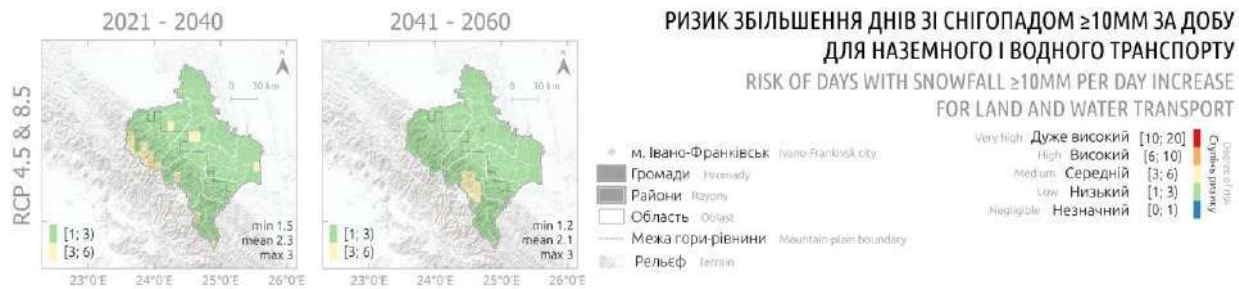
Для сектора наземного та водного транспорту у найближчий період 2021-2040 за двома зведеними RCP-сценаріями отримано однорідний низький ризик зі значеннями 2,5 бала від підвищення середньої температури повітря на території Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 цей ризик рівномірно зростає до значення 3,8 бала та буде середнім по всій території Івано-Франківської області.



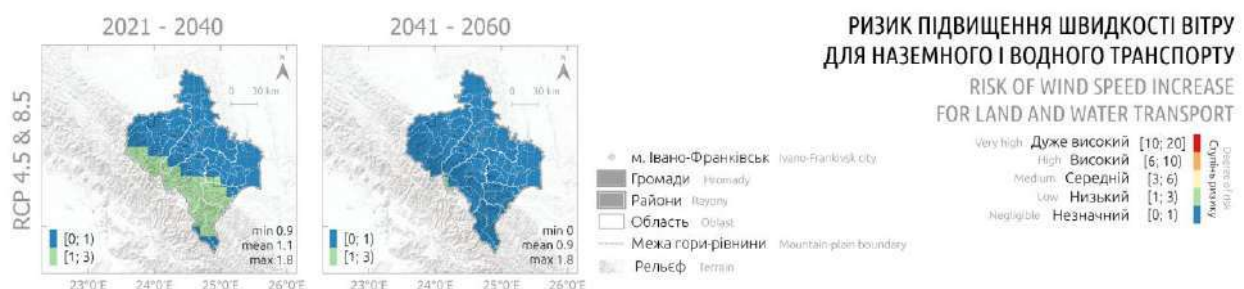
У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано переважно низький ризик для наземного та водного транспорту від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на переважній частині території Івано-Франківської області із мінімальним 1,2 бала і усередненим значенням 1,8 бала. Тоді як на півночі та сході області отримано середній ризик із максимальними значеннями 3 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у попередній період отримано переважно низькі ризики для сектора наземного та водного транспорту від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди із усередненим значенням 1,7 бала. Слід зазначити, що на сході зменшаться осередки, в яких отримано середні ризики з максимальними значеннями 3 бала (Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



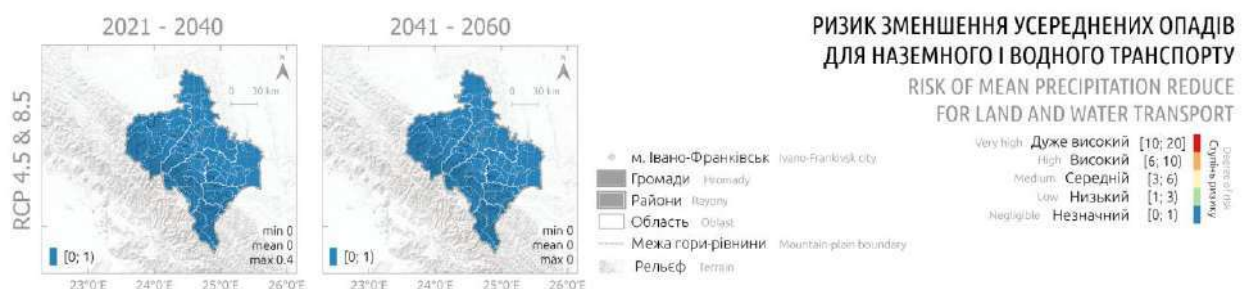
Для сектора наземного та водного транспорту у найближчий період 2021-2040 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано переважно незначний ризик від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу із мінімальним 1,5 бала і усередненим значенням 2,3 бала. Лише на заході, у центрі і на півдні виділятимуться осередки з середнім ризиком максимально 3 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; частково Зеленська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за двома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано також низький ризик для сектора наземного та водного транспорту від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу із мінімальним 1,2 бала і усередненим значенням 2,1 бала. Лише на заході виділяється осередок із максимальним ризиком 3 бала, що відповідає середньому (частково Поляниця, Ворохтянська, Яремчанська громади Надвірнянського району).



На найближче майбутнє 2021-2040 для сектора наземного та водного транспорту за двома зведеними RCP-сценаріями отримано переважно на рівнинній частині території Івано-Франківської області незначний ризик у межах 0,9-1 бала від збільшення швидкості та поривів вітру. Але усереднене в області значення 1,1 бала відповідає низькому ризику, який отримано переважно у Карпатах з максимальним значенням 1,8 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; захід Надвірнянського району; переважна частина Косівського району; переважна частина Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 за агрегованими обома RCP-сценаріями отримано лише незначний ризик для наземного та водного транспорту від збільшення швидкості та поривів вітру із усередненим значенням 0,9 бала. Лише на заході виділятиметься осередок з максимальними значеннями 1,8 бала (Поляницька громада Надвірнянського району).



Для сектора наземного та водного транспорту як у найближчому періоді 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 ризик від зменшення усереднених опадів за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області відсутній, оскільки усереднені опади скоріше збільшуватимуться в області за проєкціями. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значенням 0,4 бала.





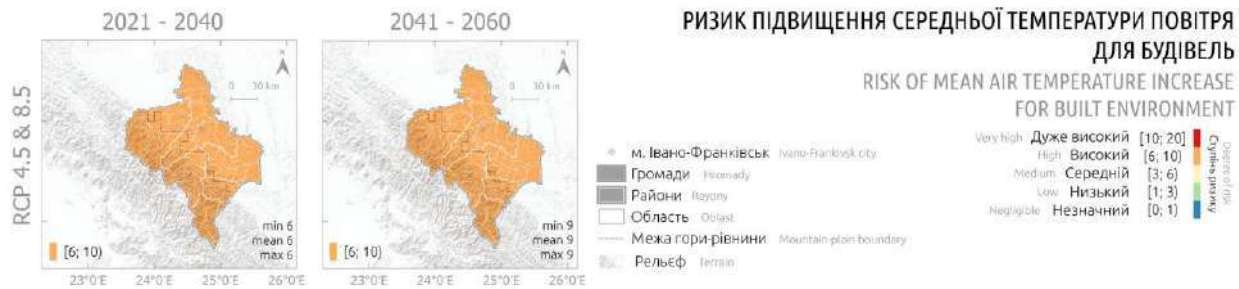
Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано відсутність ризиків для наземного та водного транспорту від збільшення морозів, оскільки очікується їх зменшення. Так само відсутній ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву для цього сектора, оскільки таке зменшення матиме скоріше позитивний ефект і не становитиме ризиків.

4.2.10. БУДІВЛІ

Для сектора будівель у період найближчого майбутнього 2021-2040 за агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано дуже високий ризик від збільшення екстремальності опадів з максимальним значенням 10 балів на переважній частині території Івано-Франківської області (північ Калуського, переважна частина Івано-Франківського, Коломийського районів; весь Косівський район; Верховинська громада, південь Зеленської, Білоберізької громад Верховинського району; Делятинська, Яремчанська, Ворохтянська громади Надвірнянського району). Усереднене в області значення 9,4 бала відповідає категорії високого ризику (у межах 6-10 балів), який отримано на заході, у центрі та на півдні (Перегінська, Спаська громади Калуського району; Солотвинська, Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; Поляницяка, Пасічнянська, Переріслянська, Надвірнянська, Ланчинська громади Надвірнянського району; Зеленська, Білоберізька громади Верховинського району). Для періоду середини сторіччя 2041-2060 для сектора будівель отримано здебільшого високий ризик з усередненим значенням в області 8,5 бала. Лише на півночі, заході, сході, півдні області виділятимуться території з дуже високим ризиком максимально 10 балів (Болехівська, Брошнів-Осадська, Рожнятівська громади Калуського району; Рогатинська, Букачівська, Бурштинська громади Івано-Франківського району, переважна частина Коломийського, весь Косівський район, Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району). В обидва періоди у високісній отримано невеликі осередки з мінімальними значеннями ризиків у 5 балів для сектора будівель від збільшення екстремальних опадів.

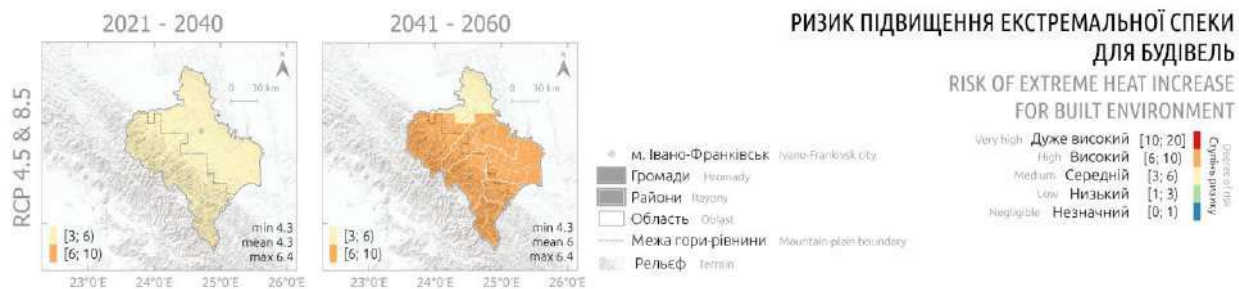


Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 у два періоди отримано однорідно високі ризики для сектора будівель від підвищення середньої температури повітря зі значеннями 6 балів для найближчого та 9 балів у період на середину сторіччя.



У найближчому майбутньому 2021-2040 для сектора будівель за об'єднаними RCP-сценаріями отримано рівномірно середній ризик від підвищення екстремальної спеки із усередненим значенням в області 4,3 бала. Лише на крайньому півдні буде осередок з високим ризиком 6,4 бала.

Тоді як на середину сторіччя 2041-2060 ризик для сектора будівель від зростання екстремальної спеки за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 зросте та буде здебільшого високим з усередненим по території Івано-Франківської області значенням 6 балів і максимальним 6,4 бала. Лише на півночі зберігатиметься середній ризик зі значенням у межах 4,3-6 бала (Рогатинська, Букачівська, Бурштинська, Більшівцівська, Галицька громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська громади Калуського району).



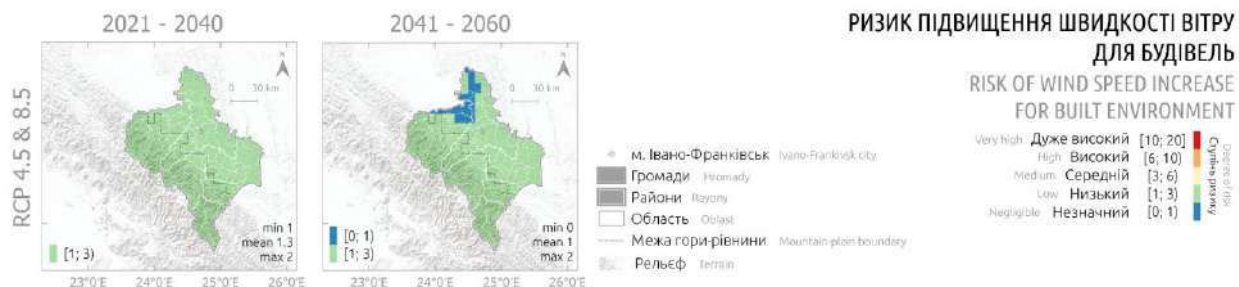
Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 отримано низький ступінь ризику для будівель від збільшення кількості днів із снігопадом ≥ 10 мм за добу за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області з максимальними значеннями 2 бала і усередненими по території області 1,5 і 1,4 бала відповідно зазначеним періодам.



Для сектора будівель у найближче майбутнє 2021-2040 за двома зведеними RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано рівномірно низький ризик від збільшення швидкості і поривів вітру із максимальним значенням 2 бала і усередненим 1,3 бала по території Івано-Франківської області. На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями ризику для галузі будівель від



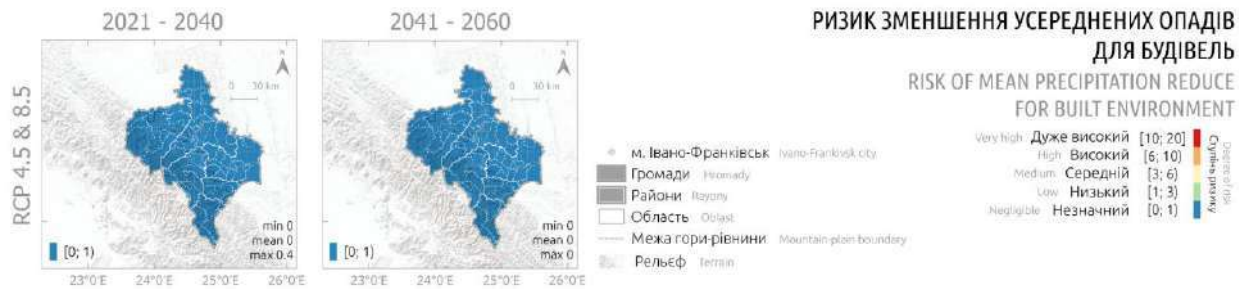
зростання швидкості та поривів вітру на переважній частині території області залишатиметься низьким із таким самим максимальним значенням 2 бала і меншим усередненим значенням 1 бал. Лише на півночі виділятиметься осередок з незначним впливом зі значеннями від 0 до 1 бала (частково Рогатинська, Букачівська громади Івано-Франківської області; Верхнянська, Войнилівська, Калуська громади Калуського району).



Для сектора будівель у найближчий період 2021-2040 виявлено незначний ступінь ризику (у межах 0,7-1 бал) від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 у всій гірській і переважно прикарпатській частині Івано-Франківської області. Тоді як усереднене по області значення 1,1 бал відповідає категорії низького ризику, який отримано на півночі та сході області зі значеннями від 1 до максимально 1,8 бала (частково Рогатинська, вся Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Єзупільська, Тисменицька, Тлумацька, Олешанська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Отинівська, Коршівська, П'ядицька, Гвіздецька, Чернелицька, Городенківська, Снятинська громади Коломийського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у період найближчого майбутнього, отримано переважно незначні ризики для сектора будівель від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди, хоча усереднене в області значення 1 бал переходить до категорії низького. Слід зазначити, що відносно попереднього періоду буде спостерігатися зменшення осередків, для яких характерні низькі ризики, які отримано для сходу та півночі з максимальним значеннями 1,8 бала (Бурштинська, Більшівцівська, Галицька, Ямницька, Єзупільська, Івано-Франківська, Обертинська громади Івано-Франківського району; Коршівська, П'ядицька, Підгайчиківська, Гвіздецька, Чернелицька, частково Городенківська, Заболотівська, Снятинська громади Коломийського району).



Як у найближчому майбутньому 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 для сектора будівель буде відсутній ризик від зменшення усереднених опадів за обома агрегованими сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 на території Івано-Франківської області. Лише у період 2021-2040 на крайньому заході виділятиметься невеликий осередок зі значеннями 0,4, яке відноситься до незначного ризику.



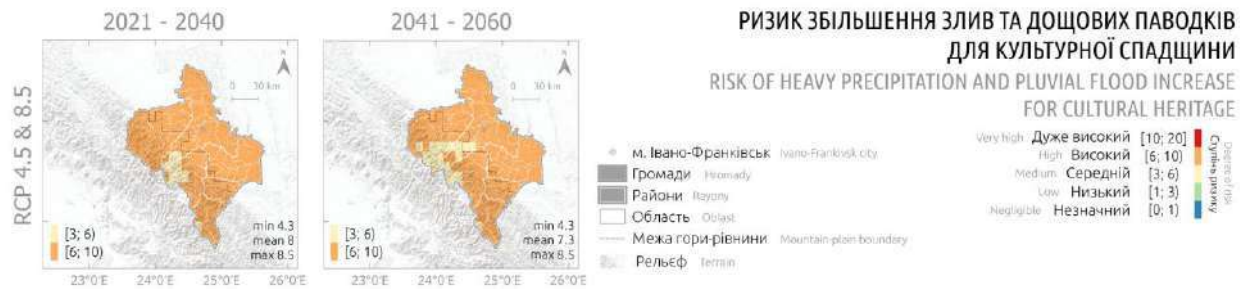
Для сектора будівель до середини сторіччя 2041-2060 за двома RCP-сценаріями буде відсутній ризик від збільшення морозів, оскільки очікується їхнє зменшення, а не зростання. Також для сектора будівель відсутній ризик від зменшення снігопадів та снігового покриву, оскільки така зміна скоріше має позитивний вплив на сектор, тобто чутливість сектора до впливу цього чинника дорівнює нулю.

4.2.11. КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА (КОРІННІ ТРАДИЦІЇ ТА ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ)

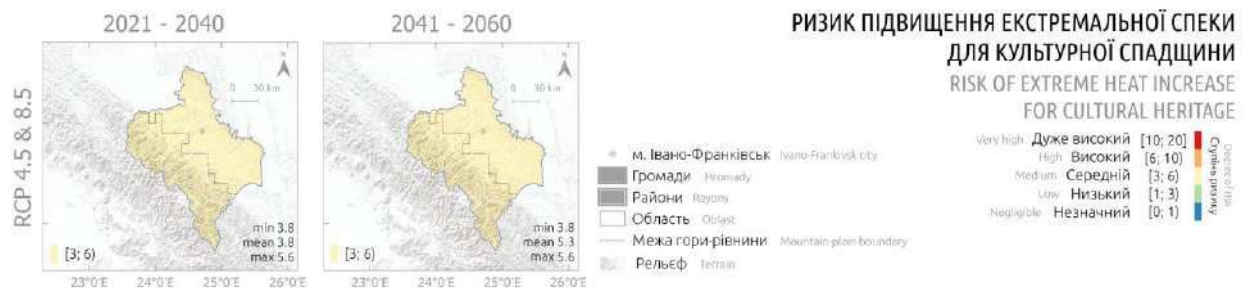
Для культурної спадщини у найближчий період 2021-2040 і на середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано однорідно високий ризик від зростання середньої температури повітря, що становитиме 6,3 бала для найближчого майбутнього та 9,4 бала на середину сторіччя.



У найближчому майбутньому 2021-2040 для культурної спадщини на території Івано-Франківської області отримано переважно високий ризик від зростання екстремальності опадів за обома об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5. Отримано усереднене значення ризику 8 балів, і на переважній частині території значення в межах від 6 до максимальних 8,5 бала. Лише в окремих осередках у Карпатах ризик буде меншим і відповідатиме градації середнього із мінімальним значенням 4,3 бала (Солотвинська громада Івано-Франківського району; Поляницька, Пасічнянська громади Надвірнянського району). На середину сторіччя 2041-2060 усереднене значення ризику для сектора культурної спадщини від збільшення екстремальності опадів дещо зменшиться до 7,3 бала, а також дещо розшириться територія під середнім ризиком зі значеннями від 4,3 до 6 балів (Вигодська, Спаська, Дубівська, Перегінська громади Калуського району; переважна частина Надвірнянського району; Дзвиняцька, Богородчанська громади Івано-Франківського району; частково Поляницька громада Надвірнянського району). Тоді як на всій рівнинній та більшості гірської території Івано-Франківської області зберігатиметься високий ризик для сектора від збільшення екстремальності опадів у межах від 6 до максимальних 8,5 балів.



Як у період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за зведеними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 отримано відносно однорідний середній ризик для культурної спадщини від підвищення екстремальної спеки зі значеннями у межах 3,8-5,6 бала і зростанням усередненого ризику в області від 3,8 бала до 5,3 бала з найближчого періоду до середини сторіччя.

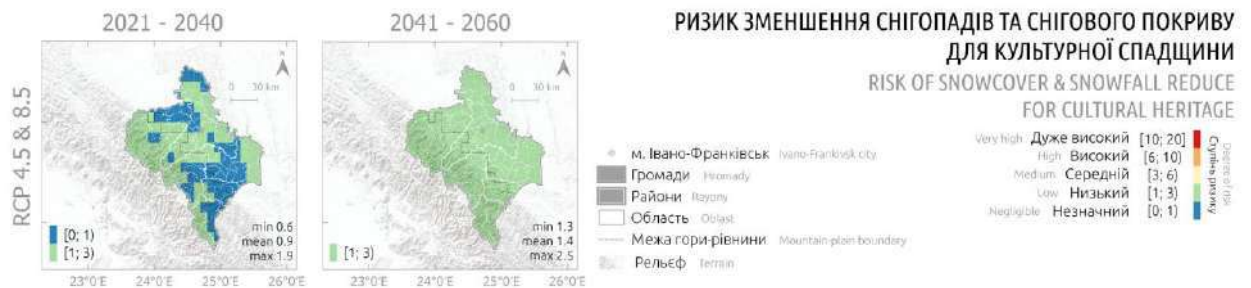


У найближчому майбутньому 2021-2040 отримано низький ризик для культурної спадщини від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди на усій рівнинній та переважній частині гірської території Івано-Франківської області із усередненим значенням 1,4 бала і максимальним 2,3 бала. Тоді як на заході, у Карпатах, виділятимуться осередки з незначним ризиком і мінімальними значеннями 0,9 бала (частково Вигодська, Спаська, Перегінська громади Калуського району). На середину сторіччя 2041-2060 за об'єднаними сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 як і у попередній період, низькі ризики для сектора культурної спадщини від збільшення посух та пожежонебезпечної погоди зберігатимуться на всій рівнинній частині, а усереднене значення в області склало 1,2 бала, тоді як максимальне 2,3 бала. На заході, у Карпатах розширяться осередки із незначним ризиком для сектора культурної спадщини зі значеннями від 0 до максимумо 1 бала (частково Вигодська, Спаська, Перегінська громади Калуського району; частково Солотвинська громада Івано-Франківського району; Пасічнянська, Ворохтянська громади Надвірнянського району; частково Зеленська, Верховинська громади Верховинського району).

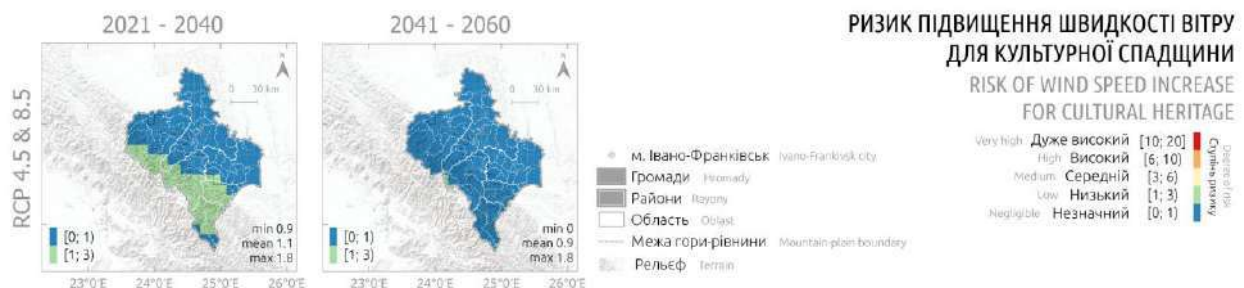




У найближчому майбутньому 2021-2040 для культурної спадщини отримано здебільшого низький ризик у межах 1-1,9 бала від зменшення снігопадів та снігового покриву за обома RCP-сценаріями в Івано-Франківській області. Усереднене в області значення 0,9 бала відповідає незначному ризику, який отримано на півночі, південному сході та півдні у межах від мінімального значення 0,6 до 1 бала (Рогатинська, Галицька, Ямницька, Обертинська громади Івано-Франківського району; Верхнянська, Войнилівська, Брошнів-Осадська, Калуська громади Калуського району; південь та центр Коломийського району; переважна частина Косівського району; Верховинська, Білоберізька громади Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 отримано низький ризик для культурної спадщини від зменшення снігопадів та снігового покриву у межах 1,3-2,5 бала і усередненим значенням 1,4 бала по всій території Івано-Франківської області.



На найближче майбутнє 2021-2040 для сектора культурної спадщини за двома RCP-сценаріями отримано незначний ризик від збільшення швидкості та поривів вітру на рівнинній частині території Івано-Франківської області у межах від 0,9 до 1 бала. Усереднене в області значення 1,1 бала відповідає низькому ризику, який отримано переважно у Карпатах з максимальним значенням 1,8 бала (частково Вигодська, Перегінська громади Калуського району; заходом Надвірнянського району; переважна частина Косівського та Верховинського районів). На середину сторіччя 2041-2060 за обома RCP-сценаріями ризику для галузі культурної спадщини від збільшення швидкості вітру знизяться, усереднене значення 0,9 бала відповідає незначному ризику. Лише в окремих осередках на заході в Карпатах отримано максимальне значення 1,8 бала, що відповідатиме градації низького.



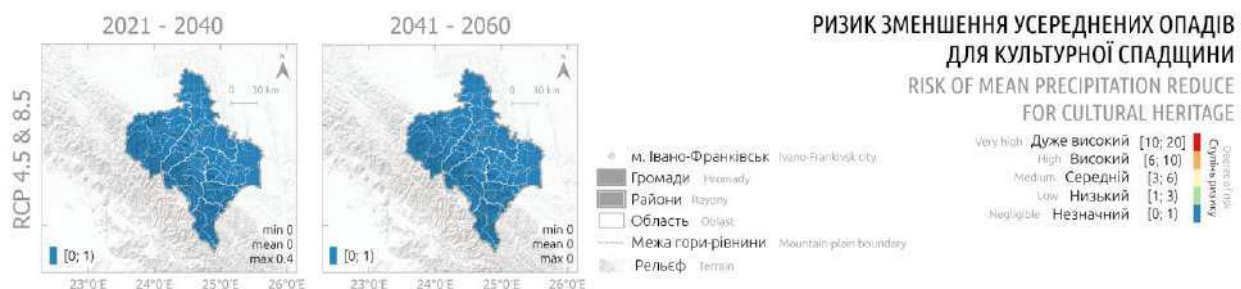
У найближчому майбутньому 2021-2040 за обома RCP-сценаріями ризик для сектора культурної спадщини від зростання кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу буде незначним зі значеннями у межах 0,5-1 бал і усередненим 0,8 бала. Лише на заході, у Карпатах, виділятимуться осередки з низьким ризиком і максимумом 1 бал (Вигодська, Перегінська громади Калуського району; частково Пасічянська громада Надвірнянського району та частково Зеленська громада Верховинського району). На середину сторіччя 2041-2060 для сектора



культурної спадщини отримано дещо нижче значення усередненого ризику 0,7 бала, по всій рівнинній частині і переважно у гірській ризику від збільшення кількості днів зі снігопадом ≥ 10 мм на добу залишатимуться незначними зі значеннями у межах 0,4-1 бал. Лише на заході у Карпатах виділятимуться осередки з низьким ризиком максимально до 1 бала (частково Поляницька, Пасічнянська, Ворохтянська громади Надвірнянського району).



Для обох періодів: найближчого майбутнього 2021-2040 та середини сторіччя 2041-2060 за зведеними значеннями обох RCP-сценаріїв для сектора культурної спадщини ризик від зменшення усереднених опадів буде відсутнім. Лише на крайньому заході у період найближчого майбутнього виділятиметься осередок зі значеннями 0,4, що залишається в градації незначного у межах 0-1 бал.



Як за період найближчого майбутнього 2021-2040, так і на середину сторіччя 2041-2060 за обома сценаріями RCP 4.5 та RCP 8.5 ризик для сектора культурної спадщини від підвищення морозів буде відсутнім, оскільки очікується підвищення температури, а не її зниження.



ПОСИЛАННЯ

1. Економічна метеорологія. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Вітренко А.О. К.: Майстер книг, 2019. 352 с.
2. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату : Монографія. Степаненко, С. М., Польовий, А. М.,. Одеський державний екологічний університет. Одеса "ТЕС", 2018. 547с.
3. Blauhut, V., Stoelzle, M., Ahopelto, L., Brunner, M. I., Teutschbein, C., Wendt, D. E., Akstinas, V., Bakke, S. J., Barker, L. J., Bartošová, L., Briede, A., Cammalleri, C., Kalin, K. C., De Stefano, L., Fendeková, M., Finger, D. C., Huysmans, M., Ivanov, M., Jaagus, J., Jakubínský, J., Krakovska, S., Laaha, G., Lakatos, M., Manevski, K., Neumann Andersen, M., Nikolova, N., Osuch, M., van Oel, P., Radeva, K., Romanowicz, R. J., Toth, E., Trnka, M., Urošev, M., Urquijo Reguera, J., Sauquet, E., Stevkov, A., Tallaksen, L. M., Trofimova, I., Van Loon, A. F., van Vliet, M. T. H., Vidal, J.-P., Wanders, N., Werner, M., Willems, P., and Živković, N.: Lessons from the 2018–2019 European droughts: a collective need for unifying drought risk management. 2022. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 22, 2201–2217, <https://doi.org/10.5194/nhess-22-2201-2022>
4. GIZ and EURAC 2017: Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Guidance on how to apply the Vulnerability Sourcebook's approach with the new IPCC AR5 concept of climate risk. Bonn: GIZ. URL: https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf
5. Economic meteorology. (2019))Shevchenko O.G., Snizhko S.I., Vitrenko A.O. K.: Maister Knyg. 352 p.
6. IPCC Glossary. URL: <https://apps.ipcc.ch/glossary/>
7. Klimatychni ryzyky funktsionuvannia haluzei ekonomiky Ukrainy v umovakh zminy klimatu. (2018) Monohrafiia. Stepanenko, S.M., Polovyi, A.M. Odesa State Environmental University. Odesa:"TES". 547 p.
8. Ranasinghe, R., A.C. Ruane, R. Vautard, N. Arnell, E. Coppola, F.A. Cruz, S. Dessai, A.S. Islam, M. Rahimi, D. Ruiz Carrascal, J. Sillmann, M.B. Sylla, C. Tebaldi, W. Wang, and R. Zaaboul, 2021: Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1767–1926, doi:10.1017/9781009157896.014. URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter12.pdf



«Посилення спроможності регіональних та місцевих адміністрацій
щодо імплементації та виконання законодавства ЄС щодо охорони
навколишнього середовища та зміни клімату та розвитку
інфраструктурних проєктів - EuropeAid/140209/DH/SER/UA»



ДОДАТКИ

Додаток А ТАБЛИЦЯ ЧУТЛИВОСТЕЙ ЕКОНОМІЧНИХ СЕКТОРІВ (TABLE OF ECONOMIC SECTORS' SENSITIVITIES)			IPCC Asset	Crop systems	Livestock and pasture system	Forestry	Grasslands and savanna + Temperate and boreal forests	Lakes, rivers and wetlands	Water quality Aquifers and groundwater Streamflow	Disaster management	Fisheries and aquaculture systems	Coastal land and intertidal zones	Recreation and tourism + Indigenous traditions + Built environment	Recreation and tourism + Mountains	Recreation and tourism + Coastal land and intertidal zones	Land and water transportation	Energy Infrastructure	Morbidity	Built environment	Indigenous traditions + Built environment	
IPCC CID	IPCC CID Category	CID Name	Unit	Сільське господарство (Agriculture)			Біорізноманіття та екосистеми (Biodiversity and ecosystems)		Водні ресурси (Water resources)	Управління ризиками стихійних лих (Disaster management)	Рибальство та аквакультура (Fisheries and aquaculture systems)	Прибережні території (Coastal areas)	Туризм (Tourism)			Критична інфраструктура (Critical infrastructure)		Здоров'я (Health)	Будівлі (Built environment)	Культурна спадщина (Cultural heritage)	
				Рослинництво (Crop farming)	Тваринництво (Animal husbandry)	Лісове господарс тво (Forestry)	Наземні екосистеми (Terrestrial ecosystems)	Прісноводні екосистеми (Freshwater ecosystems)					Рекреація та подорожі (Recreation and travel)	Присьоложний туризм (Ski tourism)	Пляжний туризм (Beach tourism)	Наземний та водний транспорт (Land and water transport)	Інфраструктура енергетики (Energy infrastructure)				
				2	3	4	5	6					7	8	9	10	11				12
СПЕКА ТА ХОЛОД (HEAT AND COLD)	СЕРЕДНЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ (MEAN AIR TEMPERATURE)	Середня температура повітря за рік (Annual near-surface air temperature)	°C	0,0	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	
		Середня температура повітря за січень (January mean air temperature)	°C	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,5	0,2	0,2	0,4	0,0	0,3	0,5	0,4	0,6	0,6	
		Середня температура повітря за квітень (April mean air temperature)	°C	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,2	0,6	0,7
		Середня температура повітря за липень (April mean air temperature)	°C	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,2	0,1	0,5	0,4	0,5	0,2	0,8	0,3	0,6	0,4	0,6	0,6
		Середня температура повітря за жовтень (October mean air temperature)	°C	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,5	0,1	0,6	0,6
		Тривалість вегетаційного періоду (Growing season length)	d/y	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЕКСТРЕМАЛЬНА СПЕКА (EXTREME HEAT)	Середня за літо максимальна добова температура повітря (Mean of maximum daily air temperature in summer)	°C	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4
		Кількість днів з дуже сильною та екстремальною спекою (Days with very high and extreme heat)	d/y	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,9	0,5	0,5	0,6	0,4	0,6	0,4	0,4	1,4	0,6	0,4	0,4
		Тропічні ночі (Tropical nights)	d/y	0,4	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	0,0	0,4	0,2	0,5	0,3	0,6	0,3	0,3	1,1	0,2	0,1	0,1
		Індекс гумідекс для середніх максимальних температур повітря влітку (Humidex index for the mean maximum air temperatures in summer)	index	0,1	0,5	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,8	0,3	0,3	0,7	0,0	0,5	0,5
		Градусодні періоду кондиціювання повітря (Cooling Degree Days (CDD))	dd/y	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	0,2	0,3	0,2	0,4	0,1	0,1
		Температура дуже холодних днів у зимові місяці (The temperature of very cold days in the winter months)	°C	0,3	0,6	0,3	0,2	0,2	0,0	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2
	ХВИЛІ ХОЛОДУ (COLD SPELL)	Градусодні опалювального періоду (Heating degree days)	dd/y	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
		Дні з морозом (Frost days)	d/y	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,5	0,0	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
	МОРОЗИ (FROST)	Морозні дні (Ice Days)	d/y	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	1,0	0,2	0,3	0,6	0,0	0,4	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2
УСЕРЕДНЕНІ ОПАДИ (MEAN PRECIPITATION)		Кількість опадів за рік (Annual precipitation)	%	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
	Кількість опадів за січень (January precipitation)	%	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	
	Кількість опадів за квітень (April precipitation)	%	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Кількість опадів за липень (July precipitation)	%	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,2	0,4	0,3	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	
	Кількість опадів за жовтень (October precipitation)	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Максимальна кількість опадів за 5 днів (Maximum 5-day precipitation)	mm	0,4	0,5	0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	
ЗЛИВИ ТА ДОЩОВИ ПАДОДИ (HEAVY PRECIPITATION AND PLUVIAL FLOOD)	Максимальна кількість опадів за добу (Maximum 1-day precipitation)	mm	0,5	0,3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	0,3	0,1	0,4	0,5	0,5	
	Щорічна кількість дуже сильних опадів (Very heavy precipitation annual sums)	%	0,6	0,3	0,2	0,2	0,5	0,6	0,9	0,4	0,5	0,8	0,6	0,8	1,0	0,5	0,1	1,1	0,6	0,6	
	Посухи (DROUGHTS)	d/y	1,3	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	0,9	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	
	Кількість днів з помірнонезвичайною погодою ґрунту >30 місяців за добу (Very wet or very dry weather days >30 months)	d/y	0,3	0,3	1,0	0,8	0,8	0,1	0,9	0,0	0,3	1,0	0,1	1,0	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	
СНІГОПАДИ ТА СНІГОВИЙ ПОКРИВ (SNOWFALL AND SNOW COVER)	РІЧНА СУМА ОПАДІВ У ВИГЛЯДІ СНІГУ (ANNUAL SNOWFALL)	Кількість днів з частково сніговим покриттям ≥30% (NUMBER OF DAYS WITH SNOW COVER ≥ 30%)	d/y	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,6	0	0,1	0,5	0,5	0	0,6	0,7	0,0	0,4	0,2	
		Кількість днів зі снігопадом ≥ 10 мм за добу (DAYS WITH SNOWFALL ≥ 10 MM PER DAY)	d/y	0,2	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	0	0,1	0,3	0	0,7	0	0,0	0	0	0	0,3	
		Середня швидкість вітру (MEAN WIND SPEED)	m/s	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,6	0	0,1	0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2
ШВИДІСТЬ ПРИЗЕМНОГО ВІТРУ (SURFACE WIND SPEED)	ПОРИВИ ВІТРУ ≥ 10,8 М/С (6 БОФОРТ) (Wind gust ≥ 10,8 M/C (6 BOEFORT))	Середня швидкість вітру з 10 м над поверхнею (Mean wind speed at 10 m above ground)	d/y	0,4	0,2	0,7	0,3	0,1	0	0,8	0,5	0,7	0,5	0,3	0,4	0,5	1	0,2	0,7	0,5	
		Відносний рівень підняття моря (RELATIVE SEA LEVEL RISE)	m	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,1	0,3	1,0	0,1	0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2
		Екстремальна висота нагонних хвиль (ПРИБЕРЕЖНЕ ПІДПОВІДНЕННЯ) (EXTREME SURGE STORM LEVEL (COASTAL FLOOD))	m	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,3	0,8	1,3	0,3	0	0,4	0,7	0,6	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6
Sum				10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	

