

УДК 911.2

М.Р. Салюк, В.П. Мельничук, М.М. Микита

Ужгородський національний університет, 88000, Ужгород, вул. Університетська, 14.

Email: Saliyk_M@ukr.net, Melvolo@i.ua, mmmykyta@gmail.com

АНАЛІЗ НЕСПРИЯТЛИВИХ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ НА ЗАКАРПАТТІ

Проаналізовано небезпечні метеорологічні явища на території Закарпаття; з'ясовано визначальні чинники просторової диференціації, умови протікання та наслідки. Встановлено, що область є надзвичайно вразливим регіоном щодо повторюваності несприятливих метеорологічних явищ. Серед них найнебезпечнішими у сільськогосподарському відношенні є пізні заморозки, сильні морози, надзвичайно високі температури і сильні дощі з грозами.

Ключові слова: клімат, циркуляція атмосфери, несприятливі метеорологічні явища, дощ, град, гроза, хуртовина, мороз, заморозки, ожеледиця, сильна спека.

Постановка проблеми. В умовах строкатості рельєфу та значної сільськогосподарської освоєності Закарпаття, кліматичні показники є важливим індикатором динамічних процесів. Адже болючою проблемою, пов'язаною із зміною клімату, є повторюваність катастрофічних повеней і паводків, від яких останнім часом сильно потерпає область. У області досить чутливими до мінливості несприятливих (стихійних) кліматичних характеристик є сільське господарство та гідроенергетичні ресурси. Повторюваність стихійних явищ швидко вибиває з колії багато галузей народного господарства, виснажує природні ресурси і багатства краю.

Для успішної боротьби з наслідками дії цих процесів і вирішення проблем охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування необхідне всебічне вивчення їх географічного поширення, причин виникнення та особливостей повторюваності.

Аналіз праць. Дослідженню несприятливих явищ на території України і в тому числі Закарпатської області присвячені праці К.Т. Логвінова, В.Н. Бабіченко, М.Ю. Кумаковської [8], А.Н. Раєвського, Є.М. Айзенберга [9], Л.З. Проха, Р.П. Соснової [13], В.Ф. Мартазінової, О.К. Іванової [10, 11] та ін. [6, 14]. До вчених, які вивчаючи клімат на території Українських Карпат та Закарпаття, торкнулись питання вивчення

стихійних явищ є М.С. Андріанов [13], М.М. Данилюк, І.О. Бучинський [2, 3], В.Н. Бабіченко [5, 14], Р.І. Кінаш, Я.С. Гук [4], О.В. Моргоч [12] та ін. В цих роботах викладені різні характеристики, їх просторово – часові особливості розподілу, а також деякі статистичні показники. Відомості про несприятливі явища погоди розміщені і в книгах серії “Клімат міста”.

Методи та методика дослідження.

При вивченні несприятливих метеорологічних явищ на території Закарпатської області вивчались технічні звіти про особливо небезпечні явища, які складені ГМУ Укргідрометеоцентру. Використовувались середні багаторічні значення, які систематизовані у “Довіднику про клімат України”.

Стихійні явища характеризуються значною мінливістю у часі і просторі і відзначаються надзвичайною складністю та різноманітністю, що призводить до труднощів в їх дослідженнях і необхідності вдосконалення методики. По багатьох із несприятливих метеорологічних явищ інформація відсутня або неточна. Це можна пояснити малою повторюваністю і труднощами у їх реєстрації, так як значна кількість явищ не потрапляє в поле зору через велику дискретність чи швидкоплинність. Загалом для такого вивчення за основу беруть середні кліматичні дані, тобто використовують методи визначення середнього значення для певної області чи

району. Такі методи викладені у роботах О.А. Дроздова, Р.Л. Кагана, Н.В. Кобишевої, Ц.А. Шавер [14]. Цікавим і інформаційним є вивчення часової динаміки несприятливих метеорологічних явищ. Це питання є важливим в напрямі встановлення закономірностей їх зміни з року в рік і виявлення років чи періодів, коли вони найчастіше повторювались. Так, 100% означає, що явище буває в середньому кожного року, 50% – через рік, а 25% – кожні чотири роки і т. д.

Виклад основного матеріалу.

Несприятливі метеорологічні явища – це атмосферні явища, які мають аномальний характер. Вони пов'язані з особливостями процесів атмосферної циркуляції, на які в багатьох випадках впливають і орографічні чинники. До несприятливих метеорологічних явищ відносяться явища, які за своєю інтенсивністю перевищують гранично допустимі норми та займають 1/3 території [9].

Із усіх стихійних метеорологічних явищ на території Закарпаття найчастіше буває *сильний дощ*. Дощі, під час яких випадає 30 мм опадів і більше за 12–24 год. вважаються стихійними для гірських районів, для рівнинних 50 мм. Сильні дощі спостерігаються на холодних фронтах, які рухаються із заходу (38% повторюваності). Такі дощі найчастіше пов'язані із проходженням південно-західних циклонів (19%). Інколи такі дощі відмічаються при загостренні малорухомих фронтів, що переміщуються з північного-заходу [1,2]. Кількість опадів і їх повторюваність залежить не лише від характеру синоптичних і фізико-географічних умов, але й від місцевих особливостей території. Так, Карпати виступають бар'єром у проходженні повітряних мас, принесених з заходу та південного-заходу.

Найчастіше сильні дощі випадають протягом одного – двох днів у 30% випадках. Інколи вони спостерігаються декілька днів поспіль. Випадання сильних дощів характеризується плямистістю. Проте, зважаючи на невелику площу Закарпаття, вони зазвичай охоплюють усю її територію. Таке явище спостерігається із ймовірністю 63% (табл. 1) [8, 14].

Сильні дощі над територією Закарпаття мають яскраво виражений річний хід. Найбільша їх повторюваність (більше 60%) спостерігається у червні–серпні. Максимум припадає на найтепліший місяць – липень і становить – 20%. В червні спостерігається 18% випадків всіх сильних дощів, які випадають за рік. Майже стільки ж припадає на серпень. Це зумовлено тим, що в літні місяці повітряні маси, що приходять з морів (океанів) насичені водяною парою із максимум парціального тиску.

У вересні ймовірність випадання сильних дощів на Закарпатті зменшується до 7–9% у зв'язку з пониженням температури повітря. Проте осінню таких дощів випадає майже в два рази більше, ніж весною, незважаючи на те, що загальна кількість опадів в травні більша. Це відбувається і тому, що в травні опади випадають частіше, хоча меншою кількістю. В холодний період, коли загальна вологість повітря незначна, опади спостерігаються в основному в гірській частині області.

Таблиця 1

Середнє число випадків (n) сильних дощів (30 мм і >) і їх повторюваність (%)

| Місяці | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|----------------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 0,9 | 4,8 | 2,1 | 0,6 | 9,5 | 18,4 | 19,9 |
| Місяці | | | | | n | Повто- рюваність, |
| VIII | IX | X | XI | XII | | |
| 19,6 | 7,4 | 4,1 | 7,7 | 5,5 | 7,6 | 100 |

Варто відмітити і те, що Закарпаття загалом характеризується м'якшим кліматом порівняно із сусідніми областями, тому тут протягом року спостерігається більше випадання опадів через вищі температури січня. У зв'язку з цим протягом зимових місяців ймовірність сильних дощів коливається від 0,9 до 5,5% (табл. 1). За числом сильних дощів серед областей України, Закарпатська область знаходиться на другому місці після АР Крим [13]. Що ж стосується дощів з кількістю опадів 50 мм і більше, то вони мають ідентичний характер проходження.

Повторюваність сильних дощів над областю становить 91–100%, тобто

кожного року. Дуже часто при сильних дощах кількість опадів може значно перевищувати вказані критерії. В Закарпатській області найбільша кількість опадів коливається в межах 150–180 мм за 24 год. При чому на території області існує їх просторова відмінність. Максимальна кількість опадів під час сильних дощів по Закарпатській області становить 110 мм, містах: Хуст – 147 мм, Свалява, Мукачево – 25–103 мм, Рахів – 131 мм, Ужгород – 127 мм [3].

За даними В.Н. Бабіченка по області найчастіше сильні дощі слід очікувати в період з 16 до 22 год., що пов'язано з розвитком сильних конвекційних процесів у цей період. В теплий період року сильні дощі зазвичай супроводжуються градом і грозами, інколи шквальним вітром, що підсилює їх небезпечний вплив і характер. Проаналізувавши синоптичну ситуацію, В.Н. Бабіченко, на території України виділяє райони за схильністю до сильних дощів. Перший з яких – це Українські Карпати і прилеглі території. Тут щорічно випадають сильні дощі з кількістю опадів 30 мм і більше, їх буває 8–10 випадків за рік. В 70% випадків, випадають дощі з кількістю опадів 50 мм і більше. Тут вони бувають і найбільш довготривалими. Причому найбільша повторюваність їх характерна для підвітряних схилів [14].

До небезпечних метеорологічних явищ належать *грози*, які супроводжуються сильними зливами, шквалистим вітром, нерідко з градом. В області в середньому за рік з грозою буває 37 днів (Ужгород – 47, Хуст – 52, Рахів – 56) [2]. Грози розпочинаються з квітня і закінчуються у вересні, з найбільшою активністю – з травня по серпень. Так, у середньому в травні буває 6, червні – липні по 9, серпні – 6 днів з грозою. Менше грозових днів припадає на осінні місяці. Але грози можливі і взимку. Так, 22 січня 1976 року в Ужгороді інтенсивний снігопад супроводжувався грозовими розрядами. В окремі роки (1960, 1967) майже кожний другий день у червні був з грозою, в Ужгороді у травні 1963 року – кожний третій [8]. Середня тривалість літніх гроз 2–2,5 години, зимових – не більше 10–20

хвилин. В Ужгороді за рік зареєстровано 84, в Хусті – 73, Берегові – 102 грозові години. Протягом доби найчастіше грози виникають з 12 до 18 години.

Крупний град – діаметр градин 20 мм і більше. Град утворюється завдяки інтенсивним конвекційним процесам, які виникають на атмосферних фронтах, які приходять з півдня, південного-заходу і заходу. Інколи випадання граду пов'язане з розвитком потужної конвекційної хмарності на малорухливих, холодних фронтах [13]. Особливо сильний град буває в денний період доби.

На території Закарпатської області найчастіше град (4–6 днів на рік) буває в гірській частині, що зумовлено розвитком висхідних потоків перед горами, посиленням турбулентності в приземному шарі повітря, і як наслідок, збільшення конвекції хмарності. На рівнинній території середнє число днів з градом не перевищує двох. Випадання граду мало змінюється з року в рік. Град діаметром 20 мм і більше завжди завдає шкоди сільському господарству, а ступінь затрат залежить від розміру градин, їх щільності, інтенсивності випадання і звичайно ж від виду культури. Крупний град найчастіше випадає з кінця квітня–початку травня до кінця серпня–середини вересня. Максимальний діаметр градин на території Закарпаття становив 80 мм. Періодом максимальної повторюваності граду на Закарпатті є травень (30%), що пов'язано із великим вертикальним градієнтом температури. Часто град на території області випадає локально (плямами і рідше градовими доріжками). Випадання граду відбувається переважно між 15–18 год. (> 40%), коли спостерігається найбільший розвиток термічної конвекції.

Вітер і явища пов'язані з ним. Вітер зі швидкістю 25 м/с і більше належить до несприятливих метеорологічних явищ. Такий вітер збільшує навантаження на проводи, висотні споруди, ЛЕП, піднімає в повітря пил і сніг, погіршує видимість і тим самим затрудняє рух транспорту. При сильному вітрі відбувається інтенсивне випаровування, що різко знижує вологість ґрунту і зменшує рівень води в різних

водоймах. Проте вітер із швидкістю менше 25 м/с також завдає не менших клопотів. Вітер із швидкістю 25 м/с виникає за наявності стаціонарного циклону, при проходженні улоговин на фоні сильного західного переносу, в глибоких циклонах, які проходять з півдня і північного-заходу [1].

Частота стихійного вітру в основному не велика (1-2 дні) і знову ж таки пов'язана з орографічними особливостями території. Карпати виступають лінією зміни напрямків, що дмуть з заходу і південного заходу, тому на території області, а особливо в передгірних районах можна спостерігати процеси зміни напрямків вітрів та інтенсивне завихрення.

Вітер із значною швидкістю пов'язаний з зимовими синоптичними процесами і спостерігається головним чином у холодний період року з максимумом у січні (20%). Частіше на Закарпатті сильний вітер виникає в лютому (2 випадки), жовтні, листопаді і березні по одному. Посилення вітру до 25 м/с і більше відмічається на території області один раз на чотири–п'ять років. Як правило, вітер швидкістю 25 м/с і більше – результат дії великомасштабних центрів атмосфери, тому встановити певну закономірність в добовому ході майже неможливо. Такий вітер може бути в будь-яку частину доби, проте все ж таки найбільший відсоток (31%) припадає на другу половину дня (12–18 год.). До районів з максимальною швидкістю вітру (40 м/с) відноситься східна частина області (Полонинсько-Вододільний хребет), з ймовірністю його повторюваностей до 50%. Загалом ймовірність випадків вітру різної швидкості для Закарпаття така: менше 20 м/с–100%, 25 м/с – 75%, більше 30–50 м/с – 25%.

Шквали відносять до атмосферних явищ, пов'язаних з енергією вітру. Це вихор з горизонтальною складовою, яка характеризується різким короткочасним збільшенням швидкості вітру і раптовою зміною його напрямку [12]. Обов'язковою умовою при цьому повинні бути досить високі запаси вологи теплої повітряної

маси, її вологостійка стратифікація, значні контрасти температур, як біля поверхні землі, так і на значних висотах. Шквали, які мають руйнівну силу, завдають шкоду перш за все сільськогосподарським угіддям, викликаючи вилягання культур, інколи руйнують нестійкі споруди і обривають ЛЕП.

Шквальні посилення вітру виникають здебільшого в теплу половину року, в період потужного розвитку конвекції. В зимові місяці таке явище не зафіксовано. На території області в середньому буває два випадки із шквалами, які припадають на липень і бувають в основному один раз на 6–8 років. Проходять шквали у другій половині доби, що пов'язано з розвитком конвекційної хмарності і різким підвищенням енергії нестійкості [13]. Тривалість шквалів не перевищує 30 хвилин, рідше 1-ї години. Найчастіше швидкість вітру при шквалах дорівнює 21–35 м/с. проте є випадки, коли вона не перевищує і 20 м/с. Шквали зазвичай пов'язані з опадами зливого характеру і грозою, рідше з градом.

Сильні тумани. Тумани, викликаючи погіршення видимості, створюють несприятливі умови для руху транспорту. Вони збільшують забрудненість повітря у містах, накопичуючи продукти викидів промислових підприємств.

Сильні тумани спостерігаються в основному в холодну пору року, коли після значних похолодань починається стійкий виніс тепла на попередньо охолоджену підстилаючу поверхню, тобто відбувається збільшення відносної вологості до стану насичення і пониження температури повітря [13]. Просторовий розподіл туманів зазнає великої мінливості, так як залежить не лише від великомасштабних процесів, але й від місцевих чинників, які можуть як сприяти утворенню туманів, так і їм перешкоджати [6].

Щодо поширення туманів по території Закарпатської області, то тут знову ж таки виділяється гірська частина, де їх спостерігається до 140 днів на рік.

Така кількість пов'язана з підйомом повітря по схилах і його адиабатичним охолодженням, а також з перенесенням низької хмарності, яка тут сягає поверхні землі. Другим районом з підвищеною туманністю є м. Ужгород і його околиці, що пов'язано із промисловим засміченням повітря. Важливим агентом, що підсилює цю ситуацію є теплова електростанція, яка знаходиться за 10 км від кордону на території Словаччини. Її викиди легко потрапляють на територію області.

На підвітряних сторонах гір число днів з туманами значно менше. Сезон туманів починається в жовтні, що зумовлено активізацією в цей час процесів адвекції, і закінчується в квітні. В горах майже кожен туман (70% з 80% можливих) можна віднести до категорії сильних, тобто з видимістю 50–200 м. Найтривалішими, а тому найнебезпечнішими є адвективні тумани. Вони, як правило, пов'язані з адвекцією теплих повітряних мас на холодну підстилаючу поверхню. Зимою вони можуть тривати більше як 100 годин поспіль [6]. Досить тривалими вони є в Карпатах. Максимум утворення сильних туманів припадає на ніч та ранок, мінімум відповідно на денні години, що пов'язано із добовим ходом температури і вологості.

Ожеледиця (діаметром 2 мм і більше) відноситься до несприятливих метеорологічних явищ, оскільки призводить до аварійних ситуацій на лініях зв'язку, ЛЕП і порушує експлуатацію інфраструктури загалом. Відклади сильної ожеледі бувають головно при адвекції теплого, вологого повітря, зумовленого переміщенням циклонів і системи фронтів з заходу і північного заходу [5]. Необхідною умовою утворення ожеледиці є наявність в приземному шарі повітря переохолоджених крапель води. Тому ожеледиця завжди супроводжується таким несприятливими явищами як туман чи густа димка, випаданням мряки чи дощів, рідше – мокрим снігом чи льодовим дощем [6]. Сильний вітер при ожеледиці призводить до погіршення небезпечних ситуацій.

На території Закарпаття ожеледиця найчастіше формується в січні і рідше в грудні та лютому. Її прояв має локальний характер, і що важливо, її швидкоплинність не дає можливості зареєструвати. В середньому за рік можна спостерігати два-три випадки із сильною ожеледицею, в решті випадків можна зафіксувати менш інтенсивні її прояви (менше 2 мм в діаметрі).

Сильний мороз (для області небезпечною вважається температура, коли абсолютний мінімум знижується до -25°C і нижче, особливо небезпечна -35°C). На території Закарпатської області нерідко в холодний період створюються умови для формування небезпечної і особливо небезпечної температури повітря. Довготривале пониження температури викликає вимерзання озимих культур і загибель коріння багатьох теплолюбних культур краю. Крім того, небезпечна температура призводить до вимерзання і фруктових дерев та інших лісових насаджень. Погіршується і робота транспорту, а глибоке промерзання ґрунту може викликати в майбутньому процеси зсувів і стати причиною аварій підземних комунікацій [7].

У області абсолютний мінімум коливається від -17 до -23°C , а закономірності розподілу мінімальної температури порушуються під впливом особливостей рельєфу. В гірських районах середній з абсолютних мінімумів знижується до -25°C . В долинах і улоговинах та інших від'ємних формах рельєфу гірських районів куди стікає і застоюється більш холодне повітря, мінімальна температура нижча і повторюється частіше, ніж на схилах на тій же висоті чи на вершинах.

Сильні морози завжди спостерігаються на території Карпат і бувають у 85% випадків, тобто майже щорічно. Деякі вищі мінімальні температури зареєстровані на рівнинній частині (табл. 2).

Найчастіше мінімальна температура -25°C спостерігається в січні-лютому, коли встановлюється антициклоніальна погода. При вторгненні холодних мас

небезпечна температура може спостерігатися і в березні (1–2%) та грудні (2–3%).

Таблиця 2

**Мінімальна температура повітря (°С),
можлива один раз в N років**

| Станція | N років | | | |
|-------------|---------|-------|-------|-------|
| | 2 | 10 | 20 | 100 |
| Ужгород | -19,1 | -25,1 | -26,8 | -30,1 |
| Пожижевська | -21,0 | -25,6 | -26,8 | -29,0 |

На території Закарпатської низовини, завдяки природній її захищеності з півночі і північного-сходу, число днів з температурою повітря нижче -25°C незначне. В гірській частині це число збільшується і залежить від висоти місцевості, експозиції схилів, напряду і захищеності гірських долин.

Дуже небезпечними є температури повітря -30°C . В Українських Карпатах можливо лише 1–3 дні з такими морозами. Зазвичай вони бувають кожні 10–11 років і причому в такі роки хвилі холоду охоплюють майже всю територію Закарпатської області [2]. Відзначимо, що на території Карпат відмічається найнижчий із абсолютних мінімумів температур для території України і становить -40 – 42°C . На території Закарпаття температура повітря -30°C відмічається з ймовірністю 50–10%, а особливо небезпечна (-35°C) всього з 1–2% ймовірністю.

Сильні хуртовини. Хуртовини – це переніс снігу із швидкістю вітру більше 15 м/с. Циклони направлені з Середземного моря викликають хуртовини по всій території [13]. Рідше (40%) сильні хуртовини пов'язані з проходженням циклонів із заходу і північного заходу. Такі хуртовини мають швидкість 15–20 м/с. Крім того, при проходженні таких циклонів виникають сильні хуртовини в передгір'ях Карпат.

Сильні хуртовини також належать до несприятливих кліматичних явищ, оскільки приносять шкоду усім сферам. Перш за все це відноситься до залізничного та автомобільного транспорту, де погана видимість викликає значні труднощі при їх експлуатації. Рекреаційна та туристична галузі зазнають

великих збитків під час сильних завірюх. У гірських районах хуртовини можуть викликати ситуацію, яка сприяє сходженню снігових лавин і викликають значні розрухи [4]. Сильні хуртовини інколи призводять до значних втрат в сільському господарстві. Утворення оголених ділянок на угіддях призводить до вимерзання і зниження урожаю і навіть його загибелі.

Найчастіше сильні хуртовини властиві гірським і передгірним районам області, що становить 70% загального числа днів із хуртовинами і становить в середньому 20 днів [3]. Число днів із хуртовинами залежить від абсолютної висоти місцевості, захищеності території, експозиції схилів, форм рельєфу тощо. В улоговинах, долинах на території Закарпаття хуртовини бувають рідше, ніж у відкритих місцевостях і на перевалах. В передгірних територіях, кількість днів з хуртовинами зменшується до 10. На рівнинній частині буває в середньому до 5 днів (максимум становить 20–30 днів) з хуртовинами протягом зимового періоду. Загалом з-поміж сусідніх областей Закарпаття характеризується найменшим показником днів із хуртовинами.

В річному ході хуртовин також спостерігаються певні закономірності. Так, максимальна повторюваність завірюх припадає на лютий (41%) і січень (32%). В грудні і березні менше – 10–11%. Такі сильні хуртовини на території гірського Закарпаття бувають кожні 5–10 (15) років (5%). На низовинні, внаслідок захищеності території сильні хуртовини бувають раз в 10–15 років. Щодо добового ходу, то найінтенсивніші хуртовини бувають з 19 до 22 години.

До *сильних снігопадів* відносять кількість опадів 20 мм і більше за 12 годин. Проте такі снігопади можуть тривати добу і більше безперервно, поглиблюючи небезпечну ситуацію [11]. При сильних снігопадах погіршується робота транспорту і зв'язку, пошкоджуються крони дерев, а пізні снігопади можуть призупинити посівні роботи. Крім того, пізні снігопади на території Закарпаття сприяють різкому

піднятті рівня води в річках і водосховищах, а також ґрунтових вод, що може призвести до катастрофічних наслідків [7]. Сильні снігопади в основному пов'язані з виходом південних циклонів із Середземного моря (41%), Балканського півострова (28) і переміщенням циклонів і заходу (12%).

На території Закарпаття сильні снігопади можуть бути з листопада по березень, а найчастіше бувають в січні і лютому. В гірських районах сильні снігопади можуть бути і в середині жовтня і навіть в першій декаді травня [13]. Повторюваність такого явища становить 51–60%. На більшій частині території максимальна кількість опадів при сильних снігопадах дорівнює 40–70 мм (табл. 3), а в горах і окремих випадках і на рівнинні (як виняток) сягають 100 мм. Така кількість опадів, як правило, випадає за більш як 12 годин.

Таблиця 3

Середнє число випадків (n) з сильними снігопадами і їх повторюваність (%)

| Місяці | | | | |
|--------|----|-----|-----|----------------|
| X | XI | XII | I | II |
| 2 | 6 | 14 | 12 | 8 |
| Місяці | | | n | Повторюваність |
| III | IV | V | | |
| 4 | 3 | 1 | 1,1 | 58,3 |

Сильні снігопади сприяють збільшенню висоти снігового покриву, яка може зрости до 20–30 см. В гірських районах його приріст сягає більше 60 см. Якщо за таких умов спостерігається і значна амплітуда добової температури, то це може зумовити збільшення води в річках і як наслідок паводок. Зазвичай при сильних снігопадах середньодобова температура повітря на рівнинній частині області коливається до 2–4°C, у високогірних районах знижується до –10–15°C.

За тривалістю, інтенсивністю та повторюваністю снігопадів гірська частина Закарпатської області відзначається їх найвищими показниками. І що важливо, це стосується головно гірської частини області. Тут снігопади відмічаються майже щорічно (60–80%). Максимальна кількість

опадів при сильних снігопадах на території Закарпаття спостерігається в Міжгірському районі де випало 64 мм опадів за добу.

Сильна спека. На території Закарпатської області завдяки специфічному мікроклімату в теплий період року створюються умови для формування небезпечної і особливо небезпечної температури повітря (сильна спека). Такою вважається температура повітря +30°C і +35°C відповідно.

Взагалі небезпечна температура повітря встановлюється в областях підвищеного тиску за умови надходження сухих і спекотних континентальних повітряних мас чи тропічного повітря з півдня і південного-заходу із периферії малорухомих антициклонів Африки. Крім того, вона формується в умовах малорухомих термічних депресій над південними і південно-західними районами в результаті тривалого інтенсивного нагрівання повітря, а також у відрогах, гребенях і антициклонах азорського максимуму. Значне підвищення температури повітря відбувається і за рахунок інтенсивної трансформації атлантичного повітря [9, 13].

Небезпечна температура, особливо її екстремальні значення, зазвичай негативно впливають на діяльність багатьох галузей господарства. Сильна спека за умови малої кількості опадів, чи взагалі їх відсутності формує посушливу погоду, яка відображається на рості і розвитку сільськогосподарських культур. В засушливі періоди існують умови для виникнення лісових пожеж.

Хоча для території Закарпаття такі показники є найменш небезпечними і з найменшою ймовірністю прояву, проте спекотна суха погода може встановлюватися після переходу середньодобової температури повітря через 20°C і вище. Така температура серед областей усього західного регіону встановлюється лише на території Закарпатської низовини і припадає на другу декаду липня, закінчуючись в середині серпня. В окремі роки небезпечна температура повітря при певних

синоптичних явищах може спостерігатися весною і навіть осінню при нижчих добових температурах. Слід відмітити і той факт, що з кожним роком температура літніх місяців підвищується на 0,3–0,5°C [10].

Температура вище +30°C на території області буває щорічно. Абсолютний максимум становить +36°C, а в гірських районах +25°C. Характеристику температур повітря 30°C і вище доповнюють дані по числу днів. Найбільше днів з такою температурою буває в липні – серпні, але можливі і в травні та вересні. З кінця серпня повторюваність виникнення такої температури знижується більш як втричі. На Закарпатті в середньому буває 7–12 днів з такою температурою, а в горах 2–4 дні (табл. 4).

Таблиця 4

**Максимальна температура повітря (°C),
можлива один раз в N років**

| Станція | N років | | | |
|-------------|---------|------|------|------|
| | 2 | 10 | 20 | 100 |
| Ужгород | 32,9 | 35,8 | 36,6 | 38,2 |
| Берегово | 33,0 | 35,8 | 36,6 | 38,0 |
| Пожижевська | 22,7 | 25,1 | 25,9 | 27,4 |

Повторюваність небезпечної температури повітря суттєво залежить від висоти місцевості і форм рельєфу. У високогірних районах її взагалі не буває, а на висотах до 1000 м вона відмічається у 57% випадків.

Ймовірність повторюваності температури вище +30°C становить 95%. Але також на Закарпатті протягом п'яти-семи днів спостерігається температура вище +35°C, яка повторюється кожні 2–3 роки.

Заморозки. Такі несприятливі метеорологічні явища позначаються перш за все на умовах росту і розвитку культур в період їхньої вегетації. Найбільшу небезпеку на території області для трав'янистих рослин і плодкових культур несуть пізні весняні і ранні осінні заморозки, так як в рослин у цей час активна вегетація чи дозрівання. Заморозки виникають в антициклонах і гребенях, які формуються в масах

арктичного повітря. Вони можливі і при адвекції холодного повітря в тепловій частині циклонів. Зазвичай такі заморозки бувають адвекційно-радіаційними [8].

Заморозки зазвичай утворюються в ночі чи над ранок за ясної і тихої погоди в результаті інтенсивного радіаційного вихолодження ґрунту і приземного шару повітря. Зниження температури до 0°C і навіть менше можливе і в інший період доби при загальному охолодженні. Для культур велику шкоду завдають заморозки, які спостерігаються після переходу середньодобової температури через 10°C. В середньому останні заморозки в повітрі на більшій частині області закінчуються в кінці квітня одночасно або на 1–5 днів раніше переходу температури через 10°C весною. Перші заморозки осінню спостерігаються в кінці вересня одночасно чи на 1–6 днів пізніше осіннього переходу температури через 10°C.

Особливості циркуляції атмосфери і різноманітні фізико-географічні умови області сприяють утворенню небезпечних заморозків майже кожного року. У весняно-літній період буває до чотирьох заморозків. В квітні на території Закарпаття відмічається 5 випадків із стихійними заморозками. В травні заморозки мають найбільшу частоту прояву (60%) і їх буває 7–8 випадків. На червень припадає 2 випадки і здебільшого бувають у приґрунтових шарах повітря на висоті 2 см і на поверхні ґрунту при додатній температурі.

Повторюваність стихійних заморозків весною і осінню для території Закарпатської області становить від 31 до 50%. Дуже інтенсивні заморозки весною бувають щорічно. Вони можуть охоплювати різні частини області. Осінні стихійні заморозки відмічаються один раз на два – три роки. Вони зумовлені радіаційним вихолодженням температури повітря в приземному шарі, що призводить до значних понижень температури. Навіть в серпні спостерігаються заморозки (1-2 випадки), у вересні до 80 випадків, з повторюваністю 38%. Середня тривалість весняних заморозків (в травні) становить

3–4 дні. Дуже тривалими (до 10 – 16 днів) вони є в квітні.

Ступінь небезпеки заморозків для сільськогосподарських культур в основному залежить від їх інтенсивності. А вона в різних формах рельєфу, визначається умовами стоку і притоку охолодженого повітря. Добре обвітрені верхні частини схилів, долини великих рік, є менше небезпечними в цьому відношенні, ніж глибокі замкнуті долини, вологі низовини і поляни [3]. Інтенсивність дуже сильних заморозків зменшується від весни до літа, слідуючи річному ходу середньодобової температури. Для квітня–травня характерні стихійні заморозки із температурою повітря – 3°C, а на поверхні ґрунту –3–6°C. В червні заморозки до –3°C бувають лише на поверхні ґрунту, у вересні до – 6°C.

Висновки. Закарпаття є надзвичайно вразливим регіоном щодо повторюваності небезпечних метеорологічних явищ. До таких слід віднести сильні дощі, грози, які в поєднанні з місцевими чинниками зумовлюють виникнення небезпечної

паводкової ситуації із проявом зсувів, селевих потоків та підтоплення населених пунктів. Небезпечними є і значне випадання снігу та хуртовини, які в гірській частині призводять до сходження лавин. З соціально-економічної точки зору, небезпечними є сильні та шквальні вітри, ожеледиця, тумани, які перешкоджають руху транспорту і створюють умови виникнення дорожньо - транспортних аварій.

До одних із найнебезпечніших в регіоні несприятливих явищ слід віднести надзвичайно високі температури, сильний мороз та заморозки. Вони завдають значної шкоди перш за все сільському господарству. Адже, високі температури негативно впливають на ведення землеробства. Сильні морози, а особливо коли вони затяжні, зумовлюють вимерзання озимих та пошкоджують кореневу систему і стовбури теплолюбних культур. Значних втрат садівництву, виноградарству та овочівництву завдають весняні заморозки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрианов М.С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат / М.С. Андрианов // Геогр. сб. Львов. ун-та, 1957. – Вип. 4. с. 126.
2. Бучинський І.О. Клімат Українських Карпат / І.О. Бучинський, М.М. Волеваха, В.О. Коржов. – К.: Наук. думка, 1971. – С.12–25.
3. Данилюк М.М. Кліматичні умови області / М.М. Данилюк // Природні багатства Закарпаття. – Ужгород: Карпати, 1987.–С. 50–67.
4. Кінаш Р.І. Методика визначення снігових навантажень в географічно-широтних напрямках для вершин українських Карпат і в межах Закарпатської області / Р.І. Кінаш, Я.С. Гук // Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. – Львів: В-во НУ „ЛП”, 2007. – № 2, С. 82–87.
5. Клімат Ужгорода / [под ред. В. Н. Бабиченко]. – Л. : Гидрометеиздат, 1991.– 191 с.
6. Кошелнико И.В. Туманы / И.В. Кошельнико // Труды УкрНИГМИ. – 1977.–Вип. 155.–156 с.
7. Кульбіда М.І. Глобальне потепління та частота стихійних явищ в Україні / Кульбіда М.І., Барабаш М.Б., Гребенюк Н.П., Татарчук О.Г., Корж Т.В. // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. Київ: ВГЛ Обрії, 2004. Т. 3, ст. 138–140.
8. Логвинов К.Т. Опасные гидрометеорологические явления в Украинских Карпатах / К.Т. Логвинов, А.Н. Раявский, Э.М. Айзенберг.–Л. : Гидрометиздат, 1973.–199 с.
9. Логвинов К.Т. Опасные явления погоды на Украине // К.Т. Логвинов, В.Н. Бабиченко, М.Ю. Кулаковская. – Л. : Гидрометиздат, 1972.–236 с.
10. Мартазінова В.Ф., Иванова О.К. / Оценка изменения климатического режима в Украине к концу XX столетия // Мартазінова В.Ф., Иванова О.К. – Україна:

географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. Київ: ВГЛ Обрії, 2004. Т. 3, ст. 142–144.

11. Миронченко Г.В. Сильные снегопады на территории Украины и Молдовии / Г.В. Миронченко, В.М. Мошин // Труды УкрНИГМИ. – 1989. – Вип. 2.–с. 233.

12. Моргоч О.В. Проблеми оцінки і використання кліматичних ресурсів Українських Карпат / О.В. Моргоч // Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-

ресурсного потенціалу України: Тези доповідей Другої всеукр. наук.-метод. конф. – Чернівці: Рута, 2000. – С. 134–136.

13. Прох Л.З. Анализ донесения об особо опасных явлениях погоды на Украине / Л.З. Прох, Р.П. Сосновская, Н.Ф. Токарь // Труды УкрНИГМИ, 1979. – Вип. 176. – С. 108–116.

14. Стихийные метеорологические явления на Украине и в Молдовии. Климатические пособие / [под. ред. В.Н. Бабиченко]. – Л.: Гидрометеиздат, 1991 р.–223 с.

M. Saluyk, V. Melnychuk, M. Mykyta

Uzhgorod National University, 88000 Uzhgorod, Universitetska str., 14.

Email: Saliyk_M@ukr.net, Melvolo@i.ua, mmmykyta@gmail.com

ANALYSIS OF UNFAVORABLE METEOROLOGICAL PHENOMENON ON TRANSCARPATIA

Dangerous meteorological phenomena in Transcarpathian territory are analysed, decisive factors of spatial differentiation, flow conditions and consequences are found. It was established that the area is extremely vulnerable region on recurrence of adverse meteorological phenomena. Among them, the most dangerous in the agriculturally are late frost, extreme cold, extremely high temperatures and heavy rains with thunderstorms.

Keywords: climate, atmospheric circulation, adverse meteorological phenomena, rain, hail, thunder, snowstorm, frost, early frosts, icy surfaces, heatwave.

М.Р. Салюк, В.П. Мельничук, М.М. Микита

Ужгородский национальный университет, 88000 Ужгород, ул. Университетская, 14.

Email: Saliyk_M@ukr.net, Melvolo@i.ua, mmmykyta@gmail.com

АНАЛИЗ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ЗАКАРПАТЬЕ

Проанализированы опасные метеорологические явления на территории Закарпатья; выяснено определяющие факторы пространственной дифференциации, условия протекания и последствия. Установлено, что область является чрезвычайно уязвимым регионом по повторяемости неблагоприятных метеорологических явлений. Среди них самыми опасными в сельскохозяйственном отношении являются поздние заморозки, сильные морозы, чрезвычайно высокие температуры и сильные дожди с грозами.

Ключевые слова: климат, циркуляция атмосферы, неблагоприятные метеорологические явления, дождь, град, дождь, метель, мороз, заморозки, гололед, сильная жара.