

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМІЧНОГО РЕЖИМУ ЕДАФОТОПІВ ЗАПЛАВНИХ ТА АРЕННИХ МІСЦЕВИРОСТАНЬ

ОЛЕНА ГРИГОРІВНА КАРАСЬ
ЮЛЯ СЕРГІЙВНА СТРУКОВА

КАРАСЬ О. Г., СТРУКОВА Ю. С. Особливості термічного режиму едафотопів заплавних та аренних місцевиростань // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2010. – Том 1(8), № 1. – С. 67-74. – ISSN 2220-3087.

Розглядаються особливості температурного режиму едафотопів заплави та ари р. Самара порівняно з умовами степу.

Ключові слова: *біогеоценоз, кліматоп, екоклімат, температурний режим*

Однією із найактуальніших проблем сьогодення є раціональне використання природних ресурсів і збереження біорізноманіття, у тому числі й степових територій. На фоні характерної для степової зони ксерофільної рослинності, ліс є осередком мезофільних лучних і лісових угруповань з максимальною концентрацією видового різноманіття. Особливий інтерес викликають природні лісові біогеоценози, що розташовані в долинах рік. У Дніпропетровській області найбільшим таким лісовим осередком є Самарський бір, площею понад 16 000 га, для якого характерний високий рівень біорізноманіття, порівняно зі схожими комплексами в долинах річок степової зони України.

Згідно з О. Л. Бельгардом (Бельгард, 1971), ліс у степовій зоні знаходиться в умовах географічної невідповідності. Але наявність різноманітних інтразональних місцевиростань з характерними мікрокліматичними та едафічними особливостями дозволяє виділяти в межах Степової зони умови з різним ступенем екологічної відповідності лісу конкретним місцевиростанням. Найоптимальнішими місцями для розвитку лісових біогеоценозів у степу є долини річок і балочні системи. Особливої уваги заслуговує питання взаємозв'язку лісового біогеоценозу з кліматичними умовами, оскільки ліс, що залежить від умов навколишнього середовища, також чинить значний середовищеперетворювальний ефект на степові умови. Тому вивчення кліматопу, як структурного компонента степового та лісового біогеоценозів, дозволить більш детально розкрити механізм стійкості лісових екосистем у степу. Важливою складовою для розуміння процесів формування екоклімату долинних місцевиростань є дослідження термічного режиму едафотопів, оскільки, згідно з вченням Г. М. Висоцького (Висоцький, 1983) про лісову пертиненцію, температурний режим ґрунту відображає динаміку процесів внутрішньої взаємодії компонентів лісового біогеоценозу.

Різні аспекти ґрунтового клімату висвітлені в роботах В. Р. Волобуєва (Волобуєв, 1963), О. М. Шульгіна (Шульгин, 1972, 1986), Н. И. Костюкевича

(Костюкевич, 1975), Х. Н. Гасанова (Гасанов, 1980), Л. О. Карпачевського (Карпачевский, 1989), Е. П. Галенко (Галенко, 1983) та ін. Дослідженню кліматичних умов, у тому числі параметрів педоклімату лісових біогеоценозів Присамар'я Дніпровського присвячено низку робіт (Травлеєв, 1960; Чугай, 1960, Воловик, 1977; Зверковский и др., 1980; Грицан, Зверковский, Тупіка, 1998, Грицан, 2000; Карась, 2006 та ін.). Проте питання вивчення педоклімату залишаються невичерпаними дотепер і існує потреба в проведенні досліджень оцінки сучасного стану кліматичних процесів у межах натурних лісових біогеоценозів. Тому метою цієї роботи була оцінка термічного режиму едафотопів заплавних і аренних місцевиростань у порівнянні зі степовими умовами.

Матеріали та методика досліджень

Науковою основою до вивчення складових кліматопів природних лісових біогеоценозів степової зони стало вчення про лісову пертиненцію Г. М. Висоцького (Высоцкий, 1930, 1950). В основу методологічного підходу покладені вчення про біогеоценоз В. Н. Сукачова (Сукачев, 1964), та типологія природних лісів степової зони України О. Л. Бельгарда (Бельгард, 1950, 1971). Дослідження проводили на Присамарському міжнародному біосферному стаціонарі за загальноприйнятою методикою для пертинентної біогеоценології з урахуванням неоднорідностей орографічних умов долиних місцевиростань (Полевая ..., 1959; Наставление ..., 1968; Грицан, 2000).

Показники термічного режиму едафотопу заплави вивчали на прикладі найтиповішої для цих місцевиростань короткозаплавної свіжої липово-ясеневої діброви. Грунт заплавно-лучно-лісовий, середньогумусний, середньовилужений, суглинний на алювіальних відкладеннях. Зволоження атмосферно-грунтового. Типологічна формула за О. Л. Бельгардом:

$$Д'ас \frac{СП_2}{тін_ч - III} 4Д.ч.4Яс.з.2К.зос.$$

У першому ярусі деревостану панує ясен звичайний, менша частина клена гостролистого й дуба черешчатого, зімкнутість деревостану 0,7-0,8, вік насаджень 65-75 років. Другий ярус представлений кленом польовим, чагарниковий підлісок майже відсутній. Травостій розвинений фрагментарно. Підстилка складається переважно з напіврозкладеного листя дуба, ясена, двошарова, преривчаста. Потужність – 3 см, із запасом 11,3 т/га і кількістю опаду 3,35 т/га.

Дослідження термічного режиму едафотопу аренних місцевиростань проводили у сухуватому бору, розташованому на другій піщаній терасі (це вершина дюнного пагорба долини р. Самара). Грунт дерново-боровий (Полевой ..., 1981). Зволоження атмосферне. Типологічна формула за О. Л. Бельгардом:

$$AB \frac{П_1}{н / осв - III} 10С.з.$$

Зімкнутість крон 0,5-0,6. Чагарниковий підлісок практично невиражений. Рослинність аренних місцевиростань не утворює зімкнутого покриву. У травостої характерна наявність таких видів, як *Hierochloë odorata* (L.) Beauv., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv. та ін. Лісова підстилка тришарова, суцільна, пухка, трухлявоподібної структури, запас підстилки 12,0 т/га, потужність – 2,47, кількість опаду 2,89 т/га.

Під час опрацювання спостережень дані, отримані на лісових пробних площах, порівнювали з результатами реперної точки, розташованої в умовах різнотравно-кострицево-ковилового степу. Типологічна формула за О. Л. Бельгардом: СГ₀₋₁ суглинок сухий. Зволоження атмосферно-транзитне відточне. Тут сформовані ґрунти елювіальної групи, генетичний тип – чорнозем звичайний, карбонатний, малогумусний, середньосуглинистий на лесоподібних суглинках. У трав'яному покриві панують багаторічники, ксерофіти й мезоксерофіти, мезотрофи, створюючи три яруси біогеогеографічних горизонтів. Загальне покриття травостою – 90%. Степова повста завтовшки 1-1,5 см, складається з відмерлої трав'яної рослинності (Грицан, 2000).

Таке розташування пробних площ дозволило виявити мінливість температури ґрунту в залежності від варіювання фітоценотичного покриву.

Результати досліджень

Загальновідомо, що температура ґрунту істотно впливає на фізіологічні процеси й ріст дерев. У свою чергу, термічний режим насамперед залежить від сонячної радіації, а різні породи дерев пропускають різну кількість світла. Залежно від складу деревостану лісових угруповань, густоти й зімкнутості крон створюється різна затіненість під їх наметом і спостерігається пониження кількості проникнення сонячної радіації, що призводить до зміни показників температури едафотопу та аеротопу (Глебова, 1954; Молчанов, 1961). Тому значний інтерес викликають дослідження пертинентного впливу лісу на степові умови в період максимального розвитку вегетативних органів рослин (червень – липень). У межах центральної заплави в цей час освітленість становить 3-4% від показників на степовій цілині, у той час як на арені вона у 2-3 рази більша значень заплави. Значний вплив на теплообмін між ґрунтом і повітрям та випаровування чинить лісова підстилка. Окрім цього, у межах однакових кліматичних умов, термічний режим ґрунту зумовлений його типом, гранулометричним складом і фізичними властивостями (Глебова, 1954; Галенко, 1983). Оскільки в центральнозаплавних місцевиростаннях переважає заплавно-лучно-лісовий суглинистий ґрунт на алювіальних відкладах, а також сформована потужна лісова підстилка листям дуба черешчатого зі значними термоізоляційними властивостями, то навіть за значних коливань температури повітря, температура ґрунту змінюється повільніше, ніж у степу. У межах арен, порівняно із заплавою, збільшується роль факторів зонального порядку, проте особливості фітоценотичного покриву та дерново-борового ґрунту зумовлюють формування особливого температурного режиму ґрунту, відмінного від степових територій.

Важливу роль під час характеристики температурного режиму межевої поверхні ґрунту відіграють екстремальні температури. Згідно з нашими спостереженнями, на степовій ділянці, де панують чорноземи суглинисті й розвинена трав'яна рослинність, максимальна температура межевої поверхні ґрунту становила 52,0 °С, а мінімальна – 15,5 °С. Для заплавлених місцевиростань за умов ясної погоди характерні нижчі (на 10-15 °С) максимальні та вищі (на 2-4 °С) мінімальні температури межевої поверхні ґрунту, тому й амплітуди добових коливань менші, а добовий хід температури згладжений. Максимальні значення температури межевої поверхні ґрунту у сухуватому борі на арені в середньому на 0,5-2 °С вищі, ніж в умовах степу, а мінімальні – на 4-6 °С нижчі, що пояснюється високою теплопровідністю піщаного ґрунту, який швидко нагрівається у спекотні дні та значно охолоджується вночі. Відповідно й значення добової амплітуди температури межевої поверхні ґрунту у сухуватому борі найвищі (рис. 1).

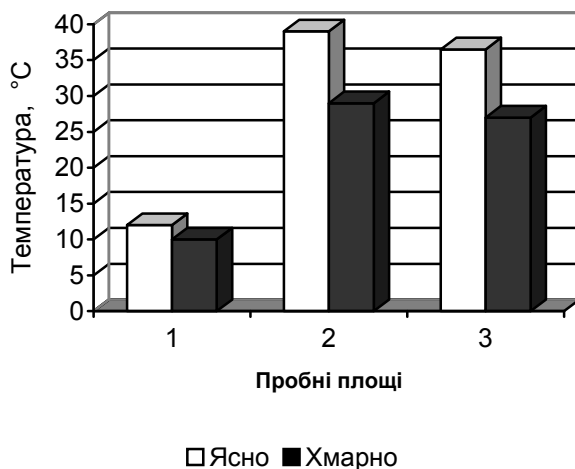


Рис. 1. Добові амплітуди температури межевої поверхні ґрунту за умов ясної та хмарної погоди: 1 – липово-ясеневі діброві; 2 – сухуватий бір; 3 – степ.

Для добового ходу температури межевої поверхні ґрунту характерний один мінімум – о 4-5 години та один максимум – близько 13 години на лісових пробних площах і близько 15 години – у степу, за умов ясної погоди, у той час як у хмарну погоду всі максимуми зафіксовано близько 15 години. Це зумовлено тим, що за ясної погоди максимум пропускання сонячної радіації лісовим наметом відзначається близько полудня, що пов'язано з проходженням орієнтованих прямих сонячних променів через внутрішньокронні та міжкронні просвіти, що нагрівають межу поверхню ґрунту. Аналізуючи значення середньодобової температури межевої поверхні ґрунту (рис. 2) можна зазначити, що в ясну погоду вона вища, ніж у хмарну, різниця становить в середньому 3,0; 2,0 і 4,0° С у сухуватому борі, липово-ясеневій діброві та в умовах степу, відповідно.

Порівняно з температурою межевої поверхні ґрунту, добові амплітуди коливання температури у верхніх ґрунтових горизонтах зменшуються, на глибині 15 см вони майже у 3 рази менші, ніж на глибині 5 см. Мінімальне значення амплітуди добових коливань температури діяльного шару ґрунту зафіксоване на глибині 15 см за умов хмарного типу погоди у липово-ясеневій діброві заплави (0,5 °С), у той час як в умовах степу – 3,9 °С. Максимальна амплітуда (10,2 °С) спостерігалася на глибині 5 см у сухуватому бору на арені, що на 2 °С та 8 °С більше, ніж у степу та заплаві відповідно. Значення середньодобової температури ґрунту на глибині 5 см, порівняно зі степом, були нижчі в середньому на 1,0 °С та 8,1 °С, а на глибині 15 см – на 1,4 °С та 5 °С на пробних площах арені та заплави, відповідно.

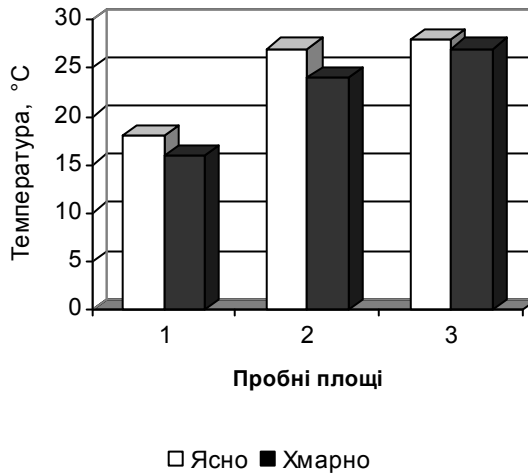


Рис. 2. Значення середньодобової температури межевої поверхні ґрунту за умов ясної та хмарної погоди: 1 – липово-ясенєва діброва; 2 – сухуватий бір; 3 – степ.

Висновки

Дослідження термічного режиму едафотопів заплавних та аренних місцевиростань показали, що на його формування значно впливають наявність лісової підстилки й тип ґрунту, фітоценотичний покрив, особливо архітектоніка крон лісотворних порід, завдяки якій сонячна радіація надходить на поверхню ґрунту в трансформованому й перерозподіленому вигляді.

Нагрівання поверхні ґрунту під затіняючим наметом лісу й випромінення нею тепла в атмосферу у порівнянні з відкритою місцевістю послаблені, спостерігається різниця у теплозабезпеченні ґрунтових ділянок з різним фітоценотичним покривом. Найбільш згладжений добовий хід температури характерний для короткозаплавної свіжої липово-ясенєвої діброви, де температура межевої поверхні ґрунту й верхніх ґрунтових горизонтів має незначну амплі-

туду добових коливань і нижчі (на 8-10 °С) значення середньодобової температури поверхні ґрунту, порівняно з показниками в степу. Для сухуватого бору на арені характерні вищі (на 2-6 °С) значення амплітуди коливань температури межової поверхні ґрунту, проте нижчі (на 0,5-2 °С) значення середньодобової температури ґрунту, порівняно зі степом. Тобто лісові біогеоценози істотно змінюють динаміку температурного режиму едафотопу, більш значний середовищеперетворювальний вплив чинить липово-ясенева діброва центральної заплави.

Зниження температур лісового едафотопу та зменшення термоактивного шару сприяє стійкості лісових біогеоценозів щодо стримування негативного впливу факторів степового середовища.

-
- БЕЛЬГАРД А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – К., 1950. – 263 с.
- БЕЛЬГАРД А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
- ВОЛОБУЕВ В. Р. Экология почв. – Баку: Изд-во Акад. наук Азерб. ССР, 1963. – 260 с.
- ВОЛОВИК Л. Д. Роль лесной растительности в формировании микроклимата в степи // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 96-98.
- ВЫСОЦКИЙ Г. Н. Защитное лесоразведение. – К., 1983. – 208 с.
- ВЫСОЦКИЙ Г. Н. Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания и на окружающее пространство (учение о лесной пертиненции). – М., 1950. – 102 с.
- ВЫСОЦКИЙ Г. Н. Учение о лесной пертиненции. – Л., 1930. – 131 с.
- ГАЛЕНКО Е. П. Фитоклимат и энергетические факторы продуктивности хвойного леса Европейского Севера. – Л.: Наука, 1983. – 129 с.
- ГАСАНОВ Х. Н. Климат почв и биологический круговорот веществ. – Баку: Эли, 1980. – 175 с.
- ГЛЕБОВА М. Я. Температура и влажность воздуха в лесных полосах в вегетационный период // Труды главной геофизической обсерватории им. Л. И. Воейкова. – Вып. 44 (106). – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1954. – С. 62-79.
- ГРИЦАН Ю. І. Екологічні основи перетворюючого впливу лісової рослинності на степове середовище: Монографія. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2000. – 300 с.
- ГРИЦАН Ю. І., ЗВЕРКОВСЬКИЙ В. М., ТУПКА Н. П. Особливості педоклімату лісових біогеоценозів Південного Сходу України // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до 5 з'їзду УТГА. Рівне, 6-10 лип. 1998 р. – Ч. 2. – Ґрунти-екологія-продовольство. – Ч., 1998. – С. 80-82.
- ЗВЕРКОВСКИЙ В. Н., ЛЫНДЯ А. Г., ГРИЦАН Ю. И., КОЗЛОВА Л. В., ЛОПАТЕНКО Н. А. К вопросу о температурном режиме и фенологических особенностях насаждений участка лесной рекультивации в Западном Донбассе // Биogeоценологические аспекты лесной рекультивации нарушенных земель Западного Донбасса. – Д.: ДНУ, 1980. – С. 95-107.
- КАРАСЬ О. Г. Фітогенні аспекти педоклімату приріччя // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. – Д.: РВВ ДНУ, 2006. – С. 74-79.
- КАРПАЧЕВСКИЙ Л. О. Лес и лесные почвы. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 264 с.
- КОСТЮКЕВИЧ Н. И. Лесная метеорология. – Минск: Вышэйшая школа, 1975 – 277 с.

- МОЛЧАНОВ А. А. Лес и климат. – М.: АН СССР, 1961. – С. 279.
- НАСТАВЛЕНИЕ гидрометеорологическим станциям и постам. – Л.: Гидрометеоздат; 1968 – Вып. 3. – 155.
- ПОЛЕВАЯ геоботаника / Под ред. Е. М. Лавренко и А. А. Корчагина. – М.-Л.: АН СССР, 1959. – Т. 1. – 444 с.
- ПОЛЕВОЙ определитель почв / под ред. Полупана Н. И. и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
- СУКАЧЕВ В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии – В кн.: Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 5-49.
- ТРАВЛЕЕВ А. П. О термоизоляционной роли лесной подстилки // Почвоведение. – 1960. – № 10. – С. 92-95.
- ЧУГАЙ Н. С. Фитоклиматические особенности искусственных лесов степной зоны Украины // Искусственные леса степной зоны Украины. – Х.: ХГУ, 1960. – С. 57-73.
- ШУЛЬГИН А. М. Климат почв и его регулирование. – Л.: Гидрометиздат, 1972. – 340 с.
- ШУЛЬГИН А. М. Снежная мелиорация и климат почв. – Л.: Гидрометиздат, 1986. – 72 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЭДАФОТОПОВ ПОЙМЕННЫХ И АРЕННЫХ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЙ

Е. Г. КАРАСЬ, Ю. С. СТРУКОВА

Рассматриваются особенности температурного режима эдафотопов поймы и арены р. Самары сравнительно с условиями степи

Ключевые слова: *биогеоценоз, климатоп, эоклимат, температурный режим*

FEATURES THERMAL REGIME EDAFOTOPS FLOODPLAIN AND ARENAS

O. G. KARAS, JU. S. STRUKOVA

The features of temperature conditions in floodplain and arenas in edafotops of Samara are discussed in compared to steppe conditions.

Key words: *biogeocoenosis, climatop, ecoclimate, temperature condition*

Надійшла 16.12.2010

Прийнята до друку 24.12.2010

КАРАСЬ О. Г. Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49010, Україна; e-mail: karas_elena@mail.ru

KARAS E. G. Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, 72 Gagarin Ave., Dnipropetrovsk, 49010, Ukraine; e-mail: karas_elena@mail.ru

СТРУКОВА Ю. С. Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49010, Україна; e-mail: yulyasya89@mail.ru

STRUKOVA JU. S. Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, 72 Gagarin Ave., Dnipropetrovsk, 49010, Ukraine; e-mail: yulyasya89@mail.ru