

УДК 911.3

Канський В.С.

Сучасна структура лісових антропогенних ландшафтів Поділля

Розглянуто питання особливостей формування, функціонування та складу сучасних лісових антропогенних ландшафтів Поділля. Досліджено роль та значення лісових меж, екотонів і катен, особливо між лісовими ландшафтними комплексами, ними й антропогенними ландшафтами інших класів. Проаналізовано причини формування мікроосередкових процесів у лісових антропогенних ландшафтах. Ключові слова: антропогенний, натуральний, ліс, екотон, катена, мікроосередок.

Канский В.С. Современная структура лесных антропогенных ландшафтов Подолья. Рассмотрены вопросы особенностей формирования, функционирования и состава современных лесных антропогенных ландшафтов Подолья. Исследовано роль и значение лесных границ, экотон и катен, особенно между лесными ландшафтными комплексами, ими и антропогенными ландшафтами других классов. Проанализированы причины формирования микроочаговых процессов в лесных антропогенных ландшафтах. Ключевые слова: антропогенный, натуральный, лес, экотон, катена, микроочаг.

Kansky V.S. Modern structure of forest anthropogenic landscapes of Podilya. The questions of features of forming, functioning and composition of modern forest anthropogenic landscapes of Podilya are considered. A role and value of forest limits is investigational, ecotones and katen, especially between forest landscape complexes, by them and anthropogenic landscapes of other classes. Reasons of forming of microcenters processes are analysed in forest anthropogenic landscapes. **Key words:** anthropogenic, natural, forest, ecotone, katena, microcenter.

Постановка проблеми. Якщо врахувати, що в структурі сучасних лісових ландшафтів України антропогенні займають 87 % їх території, а в таких регіонах як Поділля – 96 %, то дослідження сучасної структури лісових антропогенних

ландшафтів є актуальним. Актуальність зумовлена й тим, що у майбутньому роль та значення лісових антропогенних ландшафтів постійно зростатиме. У структурі лісополя України вони зараз займають 13,7 %, а в перспективі раціональними є 20-22 %, його території.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Лише з 70-х років XX ст. частково розпочались дослідження структури сучасних антропогенних лісових ландшафтів. Ф.М. Мільков [6,7] класифікував антропогенні ландшафти, в тому числі і лісові де охарактеризував особливості їх формування, Г.І. Денисик [3,4] частково описав сучасну структуру лісових антропогенних ландшафтів Правобережної України класифікувавши їх на умовно-натуральні, вторинні або похідні та лісокультурні, В.С. Давидчук [2] приділяв увагу еволюційним та тривалим багаторічним динамічним станам ландшафтів у тому числі і лісовим, які зазнали впливу антропогенного чинника, М.Р. Питуляк [8] характеризує сучасну структуру лісових антропогенних ландшафтів Тернопільщини.

Постановка завдання. Проаналізувати і спрогнозувати функціонування сучасної структури лісових антропогенних ландшафтів Поділля.

Виклад основного матеріалу. У формуванні сучасної структури лісових ландшафтів Поділля своєрідним рубежем можна вважати другу половину XIX – першу половину XX ст. До цього і, частково, упродовж цього часу процес антропогенізації лісових ландшафтів проявився, переважно, в зміні їх площ та структури деревостанів, формуванні площ нових (похідних та умовно натуральних) антропогенних ландшафтів (кількісні показники). Упродовж другої половини XIX, у XX та на початку XXI ст. процес формування структури лісових антропогенних ландшафтів набуває якісно нових, ще слабо досліджених ознак:

- постійне скорочення ареалів лісових антропогенних (а не натуральних) ландшафтів призводить не лише до зменшення їх загальної площі, але й до одночасного розчленування на невеликі, ізольовані один від одного лісові масиви. У межах Поділля значні за площею лісові ландшафти збереглися лише на Середньому Побужжі, Опіллі та Подільських Товтрах. На решті території характерні незначні за площею (3-4 тис. га) ділянки лісових ландшафтів, віддалені одна від одної на кілька десятків кілометрів. Розділ залишків крупних масивів лісових ландшафтів продовжується і на початку XXI сторіччя. Приклад – лісові ландшафти Середнього Побужжя, Подільських Товтр і поліських районів Хмельницької області, а також так званого Подільського полісся;

- незначні за площею лісові ландшафти, позбавлені перехідних катен-узлісь, оточені переважно сільськогосподарськими (польовими) ландшафтами. Їх розвиток і природний відбір у деревостанах проходить не лише ізольовано, але й під постійним впливом інших антропогенних ландшафтів і чинників. Більше того, саме з другої половини XIX ст., на цей процес почала активно впливати людина: створення лісових насаджень, відбір плюсових та умовно-плюсових дерев тощо. На Поділлі з насіння більше, ніж 3 тисяч плюсових дерев закладено майже 1 300 га клонових і архівно-маточних плантацій, розроблені рекомендації з вирощування дерев дубу, ялини, сосни з кращими спадковими властивостями. Так, в архівних плантаціях Вінницької області практикують щеплення дерев дубу і сосни звичайних з пізньою формою цвітіння; у Тернопільській області – ранньої. Крім цього, в лісокультурі вводяться інтродуковані, часто швидкокорослі види: бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), горіх серцеподібний (*Juglans cordiformis* Maxim.), горіх грецький (*Juglans regia* L.) та горіх чорний (*Juglans*

nigra L.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.), фундук канадський (*Corylus maxima* Mill.), сафору японську (*Saphora japonica* L.) та ін. Усе це призводить до того, що в кожному ізольованому лісовому ландшафті формуються притаманні лише йому морфологічні ознаки. Вони проявляються в структурі й наборі урочищ, типів деревостанів, їх вертикальній ярусності, а в окремих дерев у товщині кори і гілок, формі крони, морфології паростків, листя і плодів, стійкості проти шкідників і хвороб, якості деревини тощо. Лише за формою листя дубу в дібровах Поділля виявлено 18 морфологічних рас;

– змінилися й продовжують змінюватись ярусна структура й видовий склад деревостанів. Світлі діброви, окраса в минулому Поділля, повсюдно замінені грудями – грабово-дубовими лісами й грабняками (чорноліссям); бори терас – дубняками III бонітету з домішкою грабу, липи, клену, ясена [5]. Навіть похідні двоярусні широколисті грабові ліси Середнього Побужжя «репрезентовані тимчасовою однарусною формацією з участю березняків і осичників» [1]. Скорочуються ареали, а в окремих районах й зовсім зникають бук європейський, явір, берека; з кущів – бересклет карликовий (*Euonymus nana* Bieb), калина цілолиста (*Viburnum lantana* L.), кизил, окремі види шипшини та ін. Так, характерні для Поділля й широко розповсюджені ще 200-300 років тому букові ліси, на початку XXI ст. збереглися лише на 400 гектарній ділянці Подільських товтр в околицях міста Сатанів Хмельницької області. Півтора сторіччя тому В. Гомилевський відзначав у лісах Поділля й загалом Лісостепу, ділянки береки до 0,2-0,3 га. Уже в 20-30-х роках XX ст. вона стала тут рідкісною, а зараз занесена до Червоної книги України. Цей список можна продовжити. Натомість в структуру деревостанів вводяться нехарактерні для подільського лісостепу породи дерев: модрина сибірська (*Larix sibirica* Ledeb.), бархат амурський, сосна кримська (*Pinus nigra*), горобина, та ін;

– спрощена структура висотної диференціації лісових ландшафтів. У натуральному стані для лісових ландшафтів Поділля, був характерний чіткий розподіл рослинності в залежності від висоти місцевості, експозиції схилів і навіть гірських порід. У лісових ландшафтах Подільської височини виділялось до 7 висотних смуг, котрі чітко виокремлювались між собою структурою, видовим складом дерев та чагарників. На початку XXI ст. повсюдно переважають два-три нескладні за структурою деревостанів грабові (до висоти 240-260 м) і дубово-грабові (вище 250 м) ліси.

Враховуючи усе це, зараз і в найближчому майбутньому матимемо справу не з натуральними і навіть слабко зміненими, а з типовими антропогенними ландшафтами, найчастіше лісокультурними.

Антропогенізація натуральних лісових ландшафтів, зміна їх структури та усталеного розвитку призвела не лише до формування антропогенних лісових ландшафтів, але й активного прояву в них небажаних *мікроосередкових процесів*.

Мікроосередкові процеси – не що інше як прояв у збалансованій структурі ландшафтних комплексів нових речовинних, енергетичних, інформаційних та інших зв'язків [9]. Для розвитку таких процесів необхідно, щоб в ландшафтному комплексі, у нашому випадку – лісовому, сформувався відповідний мікроосередок. У лісових антропогенних ландшафтах Поділля частіше такими мікроосередками є вирубки, яри, згарища, ставки, дороги, будівлі, кар'єри, смітники тощо.

Мікроосередки ярів. Давно відоме й доведено протиерозійне значення лісу. Завдяки цьому, усталеним є погляд на те, що ліс і яр – несумісні поняття. Навіть

словосполучення «лісовий яр» є незвичним, а поява яру в лісі може стати предметом спеціальних досліджень.

Багаторічні дослідження антропогенних лісових ландшафтів Поділля дають можливість зробити висновок, що лісові яри є не поодинокими, а розповсюдженими мікроосередками небажаних ерозійно-аккумулятивних процесів. З ландшафтознавчого погляду – це складні парадинамічні системи (яр – прилеглі території), що активно розвиваються у нехарактерних для них умовах. Безперечно, що більше таких мікроосередків зустрічаються у антропогенних лісових ландшафтах Середнього Придністер'я, Опілля, Кременецьких горах і Подільських Товтрах. Аналіз картографічного матеріалу й польові дослідження упродовж минулих семи років показують, що і в центральних районах Поділля, на Середньому Побужжі та Придніпровській височинах їх кількість збільшилась й активність зросла.

Більшість лісових ерозійних мікроосередків (ярів) приурочені до крутих схилів нагірних дібров або до днищ крупних старих балок, які розчленовують високі береги Дністра, Південного Бугу та їх приток, а також інших річок. Усі вони порівняно неглибокі – пересічно 3-4 м і лише зрідка 6-8 м. Рідко, але зустрічаються бокові яри в лісових балках.

Виділено три причини формування ерозійних мікроосередків у лісових антропогенних ландшафтах Поділля:

- лісові балки, особливо в нагірних дібровах, що контактують з полем, мають значні за площею водозбори. Вершини балок, що являють собою ложбини стоку, здебільшого безлісі й розорані. Талі весняні й зливові води поступають з них у лісову балку або на схил концентрованим потоком, що здатний проводити значну руйнівну (ерозійну) роботу;

- наявність м'яких порід, що легко піддаються ерозії. Рихлі лесоподібні суглинки й леси значної потужності, що повсюдно оголюються на схилах балок і долин річок, легко розмиваються, обвалюються, на дно яру падають дерева й куші;

- діяльність людей, що призводить до втрати єдності лісового біогеоценозу – третя й дуже важлива причина формування мікроосередків ерозійно-аккумулятивних процесів у лісових антропогенних ландшафтах. У лісі кожна колія від автомобіля, або малопомітна стежина може будь-коли, за відповідних умов, перетворитися у повний лісовий яр. До цього необхідно додати випасання худоби в лісі, рекреаційне перевантаження окремих лісових урочищ, необхідні у зв'язку з різними видами будівництва (прокладка доріг, газопроводів, електроліній) вирубки дерев на схилах, пожежі тощо. С випадки формування лісових ярів завдяки неправильному спусканню води із ставків, що розташовані у верхніх частинах балок.

Як це не дивно на перший погляд, але низка лісових балок і схилів, де активно розвиваються ерозійні мікроосередкові процеси, мають чітко виражені конуси виносу. За своїми розмірами вони поступаються конусам виносу безлісних ярково-балкових комплексів, але досить часто засмічують не лише заплави, але й річища (с. Печера, с. Гуцинці, м. Сутиски Вінницької області, с. Майдан-Вербецький, Білецьке, Буцні Хмельницької області).

В окремих випадках аккумуляція яркового алювію починається безпосередньо в лісі на дні яру або балки. Як наслідок, формуються своєрідні лісові мікроосередки з «надґрунтовым» покривом із свіжого нанесеного піску або лесоподібних суглинків. Конуси виносу лісових ерозійних мікроосередків інколи

перекривають дороги, городи, є небезпечними для людей, худоби, заважають проведенню лісогосподарських заходів.

Мікроосередки одиноких «лісових» садиб представлені, переважно, будинками лісників та лісових управлінь – лісництв. Проведено ландшафтознавчі дослідження п'яти кордонів (садиб) лісників. Їх площа майже однакова – 0,3-0,5, максимум до 1,5 га. Поки мікроосередки «лісових» садиб функціонують у якості ландшафтно-інженерних систем, розвиток мікроосередкових процесів повністю підпорядкований людині.

Характерними процесами для них є:

- поступове розширення площ, іноді мало помітне, але здебільшого неухильне. Як правило, на цей процес не звертають уваги. Він розвивається шляхом вирубок окремих дерев або малих ділянок лісу біля садиби під городи, грядки, клумби, забудову, копанки, під'їзні дороги та стежки, інколи куточки відпочинку тощо. Обстеження низки (близько 20) лісових селитебних мікроосередків показало, що таким чином їх площі від початкових, згідно земельного відводу, поступово збільшуються у 3-6 разів;
- активний розвиток процесів антропогенізації ґрунтового-рослинного покриву. Це проходить в результаті розрідження або знищення деревостанів, насадження тут фруктових дерев – частіше зустрічаються кальвіль білосніжний (*Calvill whit Winter*), джонатан (*Ozterapfel*), різні види груш, черешні (*Cerasus avium (L.) Moench*), слив та горіхів, а також агрусу (*Grossularia Mill.*), смородини (*Ribes L.*), горобини.

Покинуті мікроосередки «лісових» садиб поступово перетворюються в мікроосередки з активним відновленням спочатку бур'янів та різнотрав'я, потім кущової рослинності, а в завершальній стадії, – деревної. Разом з тим, вони назавжди зберігають в рослинному покриві оригінальне поєднання натуральних (переважає ясен, клен, граб, інколи дуб і береза) та антропогенних (яблуні, груші, горіхи, черешні) видів дерев та кущів. Мікроосередки «лісових» садиб – місця концентрації (гніздування й проживання) різноманітних свійських та лісових тварин і птахів. Їх кількість у 6-7 разів перевищує фонову, що завжди сприяє збагаченню рослинного і тваринного світу лісових антропогенних ландшафтів.

Мікроосередки вирубок і згарищ. В сучасних лісових антропогенних ландшафтах найбільш масштабні зміни в ґрунтового-рослинному покриві і тваринному світі спостерігаються у мікроосередках вирубок та згарищ. При цьому напрям сукцесійних змін рослинності залежить від типу лісу, часу і способу вирубки, осіменіння вирубки насінням та подальшого господарського використання. Особливо різноманітні зміни характерні для рослинного покриву вирубок лісових антропогенних ландшафтів Лісостепових полісь [4]. При цьому зміни в ґрунтовому та рослинному покривах добре прослідковуються на прикладі різновікових вирубок в одному типі лісу.

Загалом в мікроосередках вирубок в рослинному світі спостерігається олужнення, одразу за яким у ґрунтах зменшується товща підзолистого прошарку, розвивається дерновий процес, а кислотність ґрунтів зменшується.

Вплив пожеж на лісові антропогенні ландшафти залежить від типу лісу, виду пожежі, глибини прогорання підстилки та гумусових горизонтів. Частіше спостерігається нерівномірне вигорання ділянок лісу, що зумовлено також структурою лісових ландшафтів, наявністю сухостою, тощо. При неповному вигоранні органічних решток (часткові, нетривалі пожежі) іноді спостерігається

збільшення кількості азоту в ґрунті. Це призводить до розповсюдження у мікроосередках згарищ нітрофілів. На середніх і великих згарищах у результаті ущільнення ґрунтів та застою в окремі періоди вологи, частіше формуються зарості іван-чаю (*Chamaerion (Rafin.) Rafin.*), малини, папороті болотної (*Thelypteris Schemidel*), орляка, а на згарищах у межах лісостепових полісь – мохи та верес (*Calluna Salisb.*). Процеси олучнення в мікроосередках згарищ проявляються слабше, ніж на вирубках. Наявність тут ділянок з різним ступенем пошкодження вогнем зумовлює розвиток мозаїчного рослинного та ґрунтового покривів.

Загалом, польові ландшафтознавчі дослідження дають можливість зробити висновок, що розвиток будь-яких мікроосередків та пов'язаних з ними процесів призводять до зміни структури лісових антропогенних ландшафтів. Частіше це проявляється на локальному, але є випадки й на регіональному рівнях.

Сучасна структура лісових антропогенних ландшафтів формувалась упродовж тривалого часу – від кількох десятиків років до кількох сторіч. На початку ХХІ ст. – це складне поєднання похідних лісових ландшафтів та різноманітних насаджень, де рідко, скоріше випадково, можна зустріти натуральне лісове урочище. Польові ландшафтознавчі дослідження показують, що реально пізнати сучасну структуру лісових антропогенних ландшафтів Поділля можливо лише в результаті застосування методу картографічної реконструкції. Він передбачає наявність ретроспективного ряду карт, крайніми з яких є карти відновлених (натуральних) і сучасних (антропогенних) лісових ландшафтів. Кількість таких карт залежить від наявного матеріалу, але їх повинно бути не менше двох.

У межах Подільських товтр найбільш «результативними» щодо перебудови їх структури були два таких періоди: кінець ХVІІІ – середина ХІХ ст. – пов'язаний з активним заселенням Товтр і розвитком у їх межах сільського господарства; 50-90-ті роки ХХ ст. – зумовлений бурхливим розвитком гірничодобувної промисловості (розробки вапняків для будівництва й цукрової промисловості).

Як і будь які інші антропогенні ландшафти, лісові складаються із значної кількості ландшафтних структур (геокомплексів) різного таксономічного рівня. Кожна з них виокремлена в просторі ландшафтними межами неоднакового походження. Попередні [3] і наші польові дослідження дали змогу виділити три групи меж у лісових антропогенних ландшафтах – між натуральними (зустрічаються рідко – лише на рівні фацій та інколи урочищ), натуральними та антропогенними (розповсюдження обмежене) й антропогенними ландшафтними комплексами, які переважають.

Загалом, *натуральні* межі між ландшафтними комплексами у класичному ландшафтознавстві досліджені досить детально. Проте, й тут існує багато проблем, котрі призводять до суб'єктивізму у виділенні різноманітних ландшафтних комплексів й різнобою, зокрема, в районуванні однієї і тієї ж території, у цьому випадку лісових ландшафтів.

З цього приводу справедливо зазначено, що ці проблеми викликані не лише складністю вивчення натуральних меж, але й тим, що зараз їх доводиться вивчати, переважно не за натуральними, а докорінно зміненими ландшафтними комплексами [3, С. 180]. У структурі сучасних лісових антропогенних ландшафтів натуральні межі інколи зустрічаються у заболочених або перезволожених лісових ділянках Малеого Полісся і Подільських полісь, на крутих (більше 45°) схилах або кам'янистих розсипах та урвищах Придністер'я, Подільських товтр і

Кременецьких гір. Вони частіше не натуральні, а умовно-натуральні. Особливо це стосується типологічних таксономічних структур, у меншій мірі регіональних.

Ландшафтні межі між *натуральними й антропогенними лісовими комплексами* цікавлять дослідників з другої половини XIX ст. Уже розгляд проблеми взаємодії між лісом і степом, де в окремих авторів [10, 11] однією з причин цієї взаємодії виступав антропогенний чинник, було, по суті, вивченням ландшафтно-ї межі між натуральними й похідними лісовими та антропогенними, зокрема польовими, ландшафтами [3]. Тепер актуальність цієї проблеми зумовлена суттєвим збільшенням антропогенного навантаження на залишки натуральних і умовно-натуральних лісових ландшафтів, зменшенням їх площ і поступовим переходом в антропогенні. Межі між натуральними й умовно натуральними та антропогенними лісовими ландшафтними комплексами ще можна прослідкувати при взаємодії окремих заповідних територій, болотних та лісових урочищ на важкодоступних крутосхилах з прилеглими антропогенними ландшафтами. У порівнянні з натуральними, ці межі майже лінійні (межа між лісом і полем), більше динамічні (межа між кар'єрно-відвальним комплексом і лісом), їх легше картографувати і прогнозувати. Вивчення меж між умовно натуральними (або натуральними) й антропогенними межами лісових ландшафтів, їх динаміки та функціонування, в першу чергу пов'язане із збереженням наявного генофонду натуральних лісових ландшафтів Поділля.

Межі між лісовими *антропогенними* ландшафтними комплексами переважають серед інших, раніше зазначених груп. У межах Поділля саме вони оконтурюють більшість лісових антропогенних ландшафтних комплексів різного таксономічного рівня. Бувають або чіткими, або розпливчастими й невиразними. Чіткими межі між лісовими антропогенними ландшафтними комплексами бувають упродовж їх формування і на початкових стадіях розвитку, зокрема, коли формування сусіднього комплексу пов'язане із зміною літогенної основи (кар'єр, водойма), а також розорюванням. Разом з тим, тривале функціонування лісових антропогенних ландшафтів, активна взаємодія як між ландшафтними комплексами всередині лісу, так і між ними та іншими антропогенними ландшафтними комплексами, призводить до поступового згладжування меж, або їх перебудови з лінійних у стрічкові. Проте, і в цьому випадку межі чітко фіксуються у лісі і їх можна підтвердити «аналогами» на старих картах і картосхемах.

Межі між основними класами антропогенних ландшафтів, що фізіонімічно та якісно відрізняються між собою, часто формуються у вигляді перехідних смуг – *екотонів*. За ландшафтними особливостями екотони можуть виокремлюватися з-поміж антропогенних ландшафтів, що контактують. Так, унаслідок підтоплення прилеглих низин, або заболочення западин між ними і лісовими ландшафтами, що їх оточують, формуються своєрідні земноводні екотони, представлені смугою водно-болоно-кущових комплексів.

Зараз найбільш детально вивчені особливості взаємодії та формування екотонів між лісовими полезахисними смугами та польовими ландшафтами. Завдяки функціонуванню екотонів формується своєрідна парагенетична система «стрічковий лісовий ландшафтний комплекс – польовий ландшафт». На полях, де активно розвиваються такі парагенетичні системи, швидкість вітру зменшується на 25-32 відсотки (лісополе), випаровування – на 30-35 відсотків. Збільшуються щільність та висота снігового покриву, що інколи сприяє підняттю рівня ґрунтових вод.

Якщо при взаємодії лісових та інших антропогенних ландшафтів

формуються, або створюються *катени* – закономірна сукупність перехідних і тісно взаємопов'язаних між собою смуг, тоді межу між ними доцільно проводити за найбільш контрастною зі смуг – переважно крайньому екотону.

Підходи і критерії визначення меж регіональних структур лісових антропогенних ландшафтів різного таксономічного рівня мають деякі особливості, але завдяки тому, що антропогенні ландшафти відрізняються від натуральних лише генезою, межі структур топологічного рівня (місцевостей, ділянок, урочищ і фацій) часто визначаються за тими ж критеріями, що й натуральних.

Висновки. Сучасна структура лісових антропогенних ландшафтів Поділля почала формуватися на рубежі XIX і XX сторіч і постійно ускладнюється, якщо господарська діяльність не направлена на їх повне знищення. Вона (структура) суттєво відрізняється від попередньої не лише кількісними, але й якісними показниками: змінилась ярусна структура й видовий склад деревостанів, спрощена структура висотної диференціації лісових антропогенних ландшафтів, активно почали розвиватися мікроосередкові небажані процеси, які раніше не були притаманні лісовим ландшафтам тощо.

Суттєво ускладнюється структура лісових антропогенних ландшафтів у межах надзаплавно-терасових і схилових місцевостей, менші зміни структури зафіксовані у плакорних та вододільних місцевостях. Спрощення ландшафтної структури спостерігається у лісових антропогенних ландшафтах останцево-вододільних, товтрових і горбисто-грядових місцевостей. Ускладнення структури призводить до зростання різноманітності лісових антропогенних ландшафтів, а спрощення, у кращому випадку, – переході їх у малопродуктивні, з лісогосподарського погляду, кущові зарослі.

Усе разом призводить до ускладнення структури лісових антропогенних ландшафтів та їх меж: на місці натуральних узлісь формуються перехідні екотони й катени. Дослідження ролі та значення лісових меж, екотонів і катен, особливо між лісовими ландшафтними комплексами, ними й антропогенними ландшафтами інших класів необхідна не лише для пізнання взаємозв'язків між ними, але й для відновлення, раціонального використання та охорони сучасних лісових антропогенних ландшафтів Поділля.

1. Гринь Ф.О. Матеріали до флори східного Поділля / Ф.О. Гринь, В. І. Михайличенко // Вісник Київського ботанічного саду. – К., 1933. – Вип. 16.
2. Давыдчук В.С. Ландшафты и их морфологическая структура. / В.С. Давыдчук, Г.П. Истомина / Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование. – К.: Наукова думка, 1983. – С. 77-138.
3. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія. / Г. І.Денисик – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
4. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. / Г. І. Денисик – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 2006. – 184 с.
5. Исаченко А.Г. Прикладное ландшафтоведение / А. Г. Исаченко – Л.: ЛГУ, 1976. – 152 с.
6. Мильков Ф.Н. Антропогенные ландшафты: структура, методы и прикладные аспекты изучения. / Ф. Н. Мильков – Воронеж: Изд-во Ворон. Ун-та 1988. – 141 с.
7. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафт. / Ф. Н. Мильков – М.: Мысль, 1973. – 222 с.
8. Питуляк М.Р. Лісові ресурси Тернопільщини та питання їх раціонального використання // М.Р. Питуляк, Питуляк М.В. – Матер. наук.-практ. конф. “Ефективність реформування аграрної сфери і шляхи раціонального використання природних ресурсів Поділля”. – Тернопіль, 1996. – с.72-73.
9. Середнє Побужжя / [за ред. Г.І. Денисика] – Вінниця: Гіпаніс, 2002. – 280 с.
10. Талиев В.И. Растительность меловых обнажений Южной России / Талиев В.И. // – Тр. о-ва испыт. природы при Харьковском ун-те. – 1904. – Т. 1, №39; 1905. – Т. 1, №40.
11. Танфильев Г.И. Пределы лесов на юге России / Г.И. Танфильев – М.: Географгиз, 1953. – 237 с.