

16. Камнеподборщик. А.С.1667658 СССР, МКИ А 01В 43/00/ Н.Н. Агапонов, А.Г. Рудь, Ю.К. Телешек (СССР), № 4657684/15. Заявлено 01.03.89. Оpubл. 07.08.91. – Бюл. № 29. – С. 5.

17. Способ обработки каменистых почв под посадку древесных растений и машина для его осуществления. А.С. 1695838 СССР, МКИ А 01В 79/00, А 01В 79/02/ Н.Н. Агапонов (СССР), № 4728883/15. Заявлено 09.08.89. Оpubл. 07.12.91. – Бюл. № 45. – С. 3-4.

18. Способ формирования лесокультурных площадок на каменистых склонах. А.С. 1759245 СССР, МКИ А 01В 13/16, А 01В 79/02./ Н.Н. Агапонов, Ю.К. Телешек, В.В. Замелый (СССР), № 4698098/15. Заявлено 27.03.89. Оpubл. 07.09.92. – Бюл. № 33. – С. 4.

19. Спосіб лісомеліорації каменистих крутосхилів. Пат. 18161А Україна, UA А 01В 13/16, А 01G 23/00/ М.Н. Агапонов (Україна), № 93006771. Заявлено 28.06.93. Видано 01.07.97.

УДК 630*5

*Ст. викл. М.М. Король, канд. с.-г. наук; І.В. Рижак,
канд. с.-г. наук; студ. В.В. Костишин – НЛТУ України, м. Львів*

ВПЛИВ ГУСТОТИ ЗРОСТАННЯ ТА СКЛАДУ ДЕРЕВОСТАНУ НА ФОРМУ СТОВБУРА ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Досліджено процеси формування стовбурів дуба звичайного залежно від густоти деревостану. Проаналізовано динаміку твірної стовбурів, старого видового числа та коефіцієнта форми дуба звичайного залежно від густоти зростання.

Ключові слова: твірна стовбура, старе видове число, другий коефіцієнт форми.

*Senior teacher M.M. Korol; I.V. Rygak; stud. V.V. Kostyshyn –
NUFWT of Ukraine, L'viv*

Impact of growth density and composition of a forest stand on shape of oak stem

Processes of formation of oak stems depending on growth is studied. Dynamics of oak stem shapes, shape numbers and shape coefficients depending on growth density are analysed.

Keywords: stem shape, obsolete shape number, second shape coefficient

Вступ

Вивчення стану та аналізу росту дубових деревостанів є підставою для розроблення нових підходів та методів ведення господарювання. Актуальним залишається форма та повнодеревність стовбурів, які залежать від формування насадження на різних етапах його розвитку, а також від функцій, які виконує насадження (захисна, рекреаційна чи експлуатаційна) [8, 10].

Форма стовбура непостійна і залежить насамперед від біологічних та екологічних властивостей деревної породи, віку й густоти деревостану, лісорослинних умов зростання. Якщо у дерев, які ростуть поодинокі на відкритому просторі (солітери), форма стовбура більш подібна до конуса, то дерева, які зростають у насадженні, схожі на циліндри, особливо в середній частині [3, 5].

Форму та повнодеревність стовбура найкраще оцінювати за формою твірної стовбура (вертикальний переріз стовбура по його серцевині). Для всіх деревних стовбурів існує певна закономірність: у відземковій частині крива має увігнуту форму, у середній частині – форму, близьку до прямої, а на переважаючій верхній частині – слабо опуклу. Ці ділянки стовбура можна при-

рівняти до правильних стереометричних тіл обертання. Насправді увесь стовбур не схожий на жодне з правильних тіл обертання. Тому раніше розглядали форму не цілого стовбура, а його окремих частин [1, 2, 4, 11]. Нижню відземкову частину стовбура розглядали як нейлоїд, центральну, тобто середню, – як циліндр, ще вище форма стовбура наближається до зрізаного параболоїда II порядку, а вершинна частина – до конуса (рис. 1) [2].

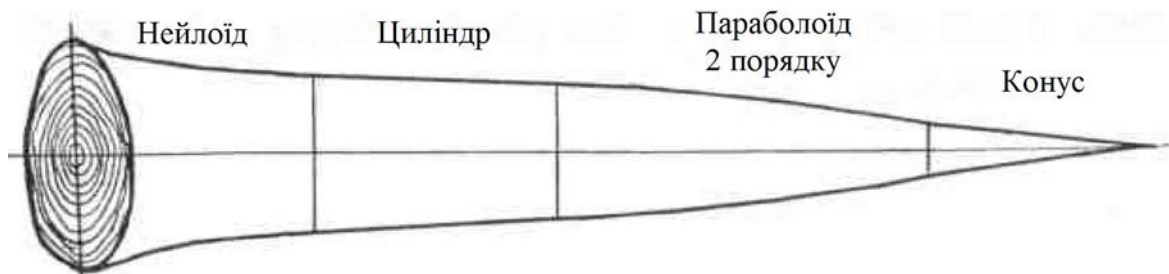


Рис. 1. Форма твірної деревного стовбура, прирівняна до правильних стереометричних тіл обертання

Загальне рівняння твірної кривої стовбура дерева розраховується за функцією [1, 2, 4, 11]:

$$y^2 = A \cdot x^m, \quad (1)$$

де: y – радіус поперечного перерізу; A – параметр, що визначає розмір кривої; x – відстань між перерізом та вершинкою кривої, m ; m – показник степеня, який характеризує форму кривої.

Практично виконати таке розчленування стовбура дуже важко через відсутність чіткої межі між цими частинами стовбура. Для характеристики форми деревних стовбурів та повнодеревності використовують коефіцієнти й класи форми, видові числа.

На сьогодні актуальним залишається моделювання твірної стовбура за допомогою математичних рівнянь. Існує кілька методів та способів розрахунку, які можна розділити на три типи [цит. за 6]. Досить точною та апробованою є модель, опрацьована С. Брінком і К. Гадовим, а пізніше вдосконалена Ч. Рімером [цит. за 6, 12]. Дана малопараметрична нелінійна функція, яка описує поздовжній профіль дерева – це функція зміни радіусу стовбура з висотою $r(h)$, при чому $r(h)$ – це радіус (r , см) на відносній висоті (h , м). Виходячи з форми стовбура дерева, ця функція описує нижню, середню і верхню частину поздовжнього профіля дерева на основі диференціального рівняння $\frac{d\alpha}{dh} = -p(\alpha - i)$, $\frac{d\beta}{dh} = -q(i - \beta)$ [цит. за 6, 12]. Крім цього, модель дає змогу розрахувати об'єм ростучого дерева (V) на різних висотах, використавши інтеграл для розв'язку диференціального рівняння.

Методика дослідження

Для дослідження зміни форми та повнодеревності стовбурів дубового деревостану від густоти та абсолютної повноти насадження використано матеріали 10 пробних площ як прямокутної форми так і кругових проб змінного радіуса. Із кожної пробної площі було взято по 1-3 модельних дерев із центрального ступеня [8, 9]. Матеріали пробних площ обробляли на ПЕОМ з ви-

користанням програми "Microsoft Excel-2003" та "Field-Map", а географічне розміщення деяких ділянок наведено на рис. 2.

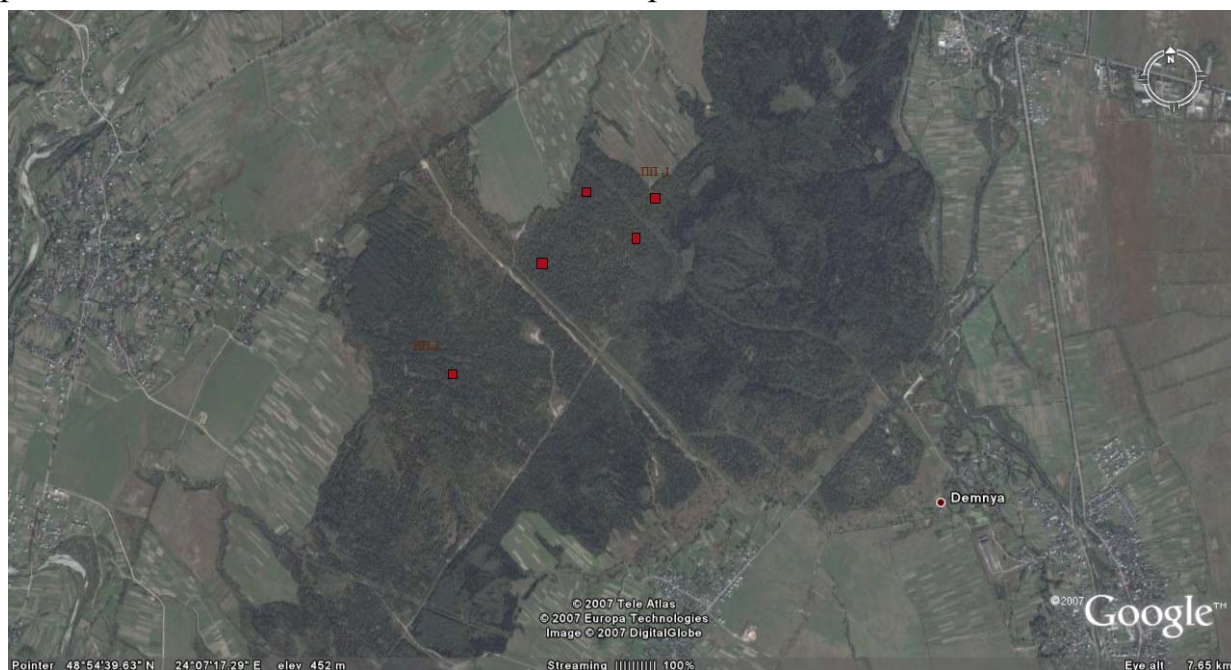


Рис. 2. Розміщення деяких пробних площ досліджуваного деревостану на космічному знімку "Quick Bird"

Пробні площі закладені у типі лісорослинних умов С₃, тип лісу – волога ялицева судіброва відповідно до методик, які прийняті у лісовій таксації та лісівництві [3, 7, 8, 9, 10]. Величина пробних площ становила 0,05-0,6 га. Відносні повноти насаджень – у межах 0,5...0,7. Вік деревостану – від 60 до 85 років. У минулому ці насадження належали до агролісів (колгоспні ліси).

Результати досліджень

Дубові ліси Прикарпаття, які зростають на абсолютних висотах у межах 300-500 м н.р.м, переважно формуються у вологих грабових та буково-ялицевих судібровах і дібровах, з участю дуба звичайного, ялиці, бука, граба, липи, берези та осики. У сируватих підтипах трапляється вільха чорна. Внаслідок господарської діяльності у багатьох випадках у складі пристигаючих і стиглих насаджень ялиця та бук відсутні. Повнота більшості деревостанів невисока (0,5-0,6), супутні породи відсутні, а задерніння і заболочення ґрунтів сприяє значному ослабленню дубових насаджень [5].

Важливим питанням при формуванні деревостану є динаміка кількості дерев на 1 га, а також динаміка повнодеревності стовбура, яка характеризується його твірною. Під впливом різноманітних чинників форма стовбура кожного дерева піддається значним змінам. Даний показник більшою мірою залежить від інтенсивності вибірки дерев при проведенні лісогосподарських заходів у певному періоді віку (доглядові рубання, санітарні й ін.).

Оцінка зміни коефіцієнта форми та видового числа на досліджуваних ділянках для дуба звичайного проводилась на підставі аналізу модельних дерев (бралося по одному модельному дереву від центрального ступеня, чи близької до неї). Дана закономірність наведена на рис. 3-4.

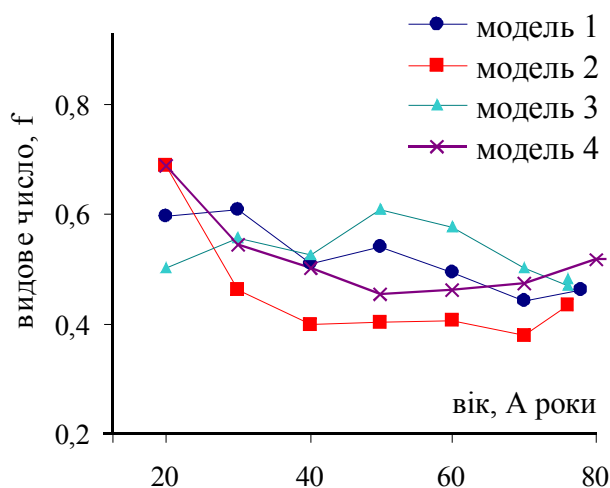


Рис. 3. Зміна старого видового числа на досліджуваних ділянках

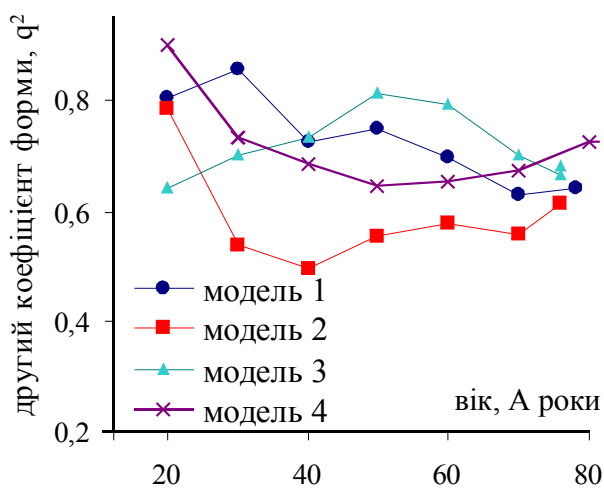


Рис. 4. Зміна другого коефіцієнта форми на досліджуваних ділянках

Як бачимо, що із збільшенням віку видове число та другий коефіцієнт форми для дуба звичайного зменшуються. Але, крім цього, на їхнє значення має вплив склад та густота деревостану. Модельне дерево № 2 має досить велику зміну видового числа та другого коефіцієнта форми у віці від 20 до 40 років, тобто зменшується.

Характер впливу абсолютної повноти та складу деревостану у віці 60-80 років добре ілюструє наступний рисунок (рис. 5).

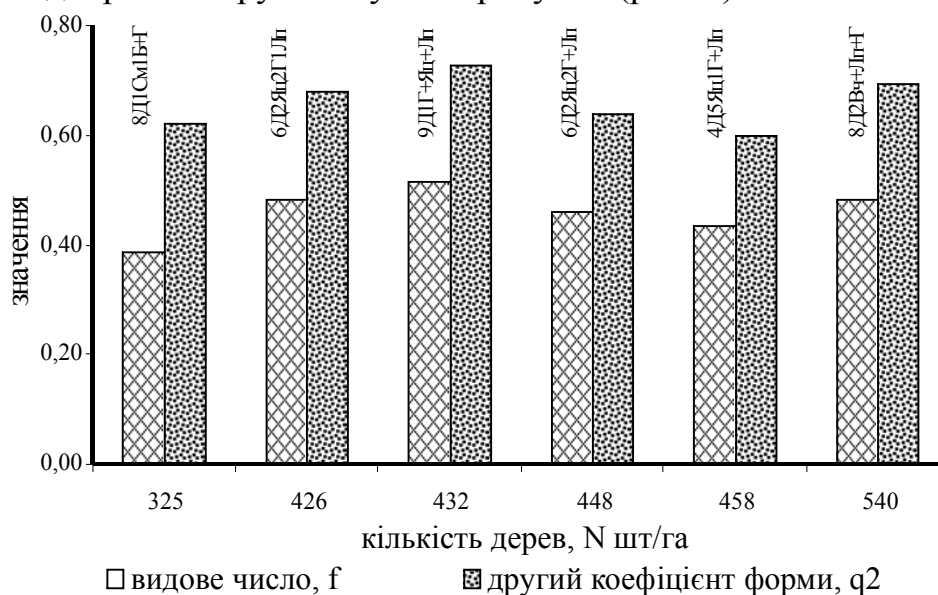


Рис. 5. Залежність старого видового числа та другого коефіцієнта форми від густоти насадження та складу деревостану

Варто зазначити, що у пристигаючому віці видове число та другий коефіцієнт форми залежать здебільшого від складу. При складі насадження 8-9 одиниць дуба звичайного на досліджуваних ділянках спостерігається більше значення цих показників.

В основному на пробних площах формуються стовбури дуба звичайного середньо- та сильнозбіжні. Сильнозбіжні стовбури спостерігаються на пробних площах 2 (склад 4Д5Яц1Г+Лп) та 5 (склад 8Д1См1Б+Г), де кількість дерев на 1 га становила відповідно – 325 шт. та 458 шт.

Зміна форми твірної стовбура модельних дерев вказує на вплив як кліматичних, так і лісогосподарських заходів на її формоутворення. Аналіз формування твірної стовбура дуба звичайного для досліджуваних ділянок, для прикладу, наведено на рис. 6-7.

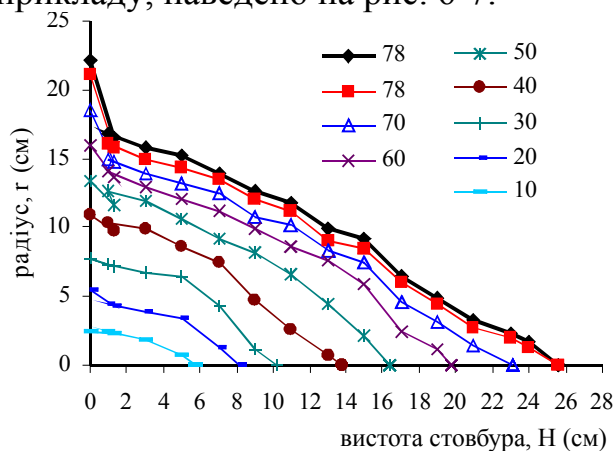


Рис. 6. Твірна стовбура дуба звичайного (модель-1, ПП-1)

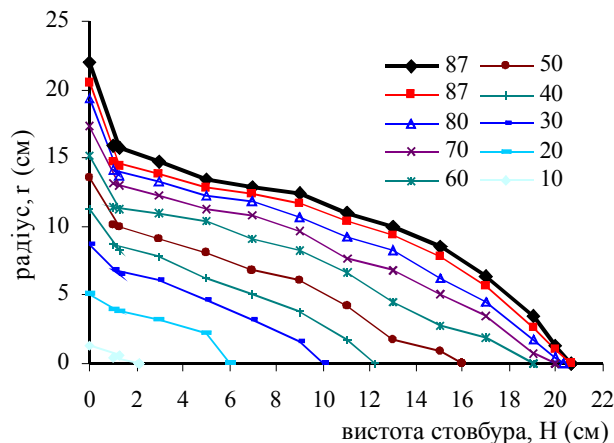


Рис. 7. Твірна стовбура дуба звичайного (модель-4, ПП-4)

Варто зазначити, що зміна абсолютної повноти і складу насадження з віком має неабиякий вплив на динаміку форми твірної. І, як бачимо із рисунків, форма твірної стовбура починає формуватись у віці 20-30 років. Власне, залежно від мети формування даного деревостану та функції, яку він виконує, необхідно проводити оптимальний догляд, починаючи з 10-річного віку.

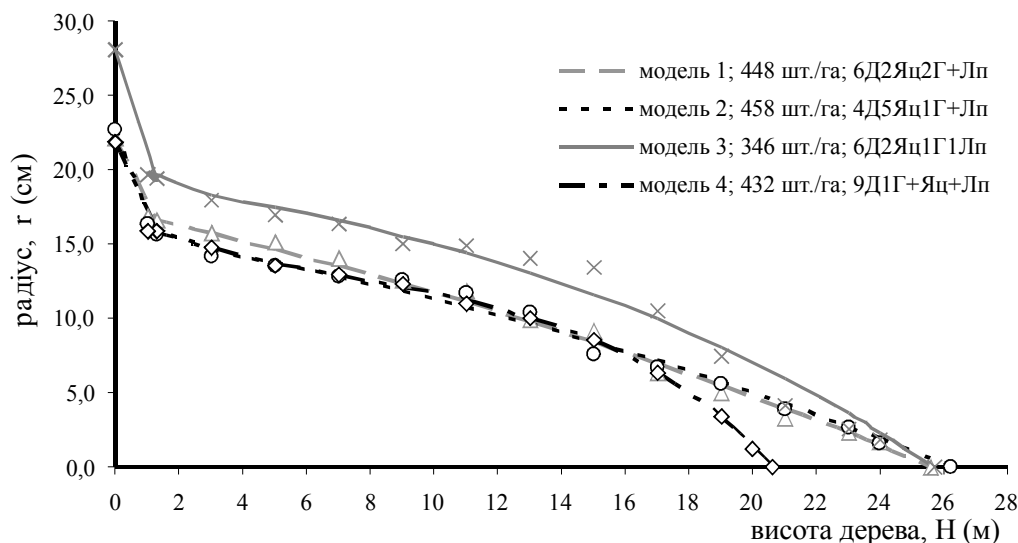


Рис. 9. Залежність форми твірної стовбура від густоти насадження та складу деревостану

Розраховані значення діаметрів стовбура на різних висотах вирівнювались за допомогою функції Брінка та Гадова [цит. за 6, 12]. На підставі вирівняних значень твірної були розраховані для кожної моделі такі показники як: об'єм стовбура, видове число та другий коефіцієнт форми. Наскільки точно ця функція описує фактичні дані, наведено на рис. 9.

Аналізуючи проведені дослідження, можна сказати, що дубові деревостани Прикарпаття, які у минулому належали до агролісів, у основному характеризуються низьким бонітетом та запасом. Стовбури дуба звичайного зростають у більшості сильнозбіжні. Негативне господарювання у цих наса-

дження призвело до цих низьких лісівничо-таксаційних показників. Середньозбіжні стовбури спостерігаються тільки у тих насадженнях, де частка дуба становить 8-9 одиниць, але при цьому кількість дерев на 1 га у віці 80 років має становити не менше 400 шт./га.

Отже, при формуванні дубових деревостанів для отримання повнодеревних та малозбіжних стовбурів варто враховувати густоту зростання дерев у кожному віковому періоді.

Література

1. Анучин Н.П. Лесная таксация/ Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 530 с.
2. Гром М.М. Таксация насаждений: Навч. пос. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002. – 187 с.
3. Григорьев В.П., Хуссейн Р.К. К вопросу об оценке пространственного размещения деревьев// Лесоведение и лесн. хоз-во. – 1985, вып. 20. – С. 62-64.
4. Захаров В.К. Лесная таксация/ Изд. 2-е. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 406 с.
5. 3б. рекомендацій УкрНДГірліс/ Наукові основи ведення багатоцільового господарства в Карпатському регіоні/ Під ред. В.І. Парпана. – Івано-Франківськ: Екор, 2001. – 246 с.
6. Клаус фон Гадов, Горошко М.П., Король М.М. Залежність збігу стовбура від показників деревостану// Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків. – 2004, вип. 107. – С. 43-48.
7. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии/ под. ред. А.З. Швиденко и др. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.
8. Рашевський Н. Модели и математические принципы в биологии/ В кн.: Теоретическая и математическая биология. – М.: Мир, 1968. – С. 48-65.
9. Сабан Я.А. Методика комплексных научно-исследовательских работ по лесной таксации. – Львов: ЛЛТИ, 1985. – 30 с.
10. Секретенко О.П. Метод анализа пространственной структуры древостоев// Исследование структуры лесонасаждений. – Красноярск, 1985. – С. 88-101.
11. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки й будова насадження. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.
12. Gadow v K. Waldwachstum. Fakultaet fuer Forstwissenschaften und Waldoekologie Georg-August-Universitaet Goettingen, 2001. – 211 s.

УДК 632.450+630.453:595.78

Аспір. Р.О. Андрущенко – ДВНЗ "Державний агроекологічний університет", м. Житомир

ОЦІНКА РОЛІ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ У БАГАТОРІЧНІЙ ДИНАМІЦІ ПЛОЩ ОСЕРЕДКІВ П'ЯДУНА ЗИМОВОГО (*OPEROPHTHERA BRUMATA* L.) В ЛІСАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Встановлено наявність від'ємної кореляції між річною кількістю опадів, значеннями ГТК Селянінова в межах вегетаційного періоду і площею осередків п'ядуна зимового (*Operophtera brumata* L.) на прикладі дубових насаджень ДП "Житомирське лісове господарство". Для прогнозування спалахів чисельності зимового п'ядуна найбільш доцільно проводити розрахунки суми опадів та ГТК протягом 4-х років.

Ключові слова: погодні умови, п'ядун зимовий, прогнозування.

Post-graduate R.O. Andrushchenko – State Highest Educational Establishment "The State University of Agricultural and Ecology", Zhitomir

Estimation of weather conditions' role in perennial dynamics of the winter moth's (*Operophtera brumata* L.) defoliated areas in Central Polissya forests

The presence of negative correlation between the rate of precipitation, hydrothermal coefficient and the winter moth's (*Operophtera brumata* L.) defoliated areas in The State