E.A. Dovgopola, K.G. Harkava

EFFECT OF HEAVY METALS ON PROPERTIES IMMUNOTROPIC HYPERICUM PERFORATUM L., TARAXACUM OFFICINALE W., CICHORIUM INTYBUS L.

The content of heavy metals in soils and medicinal plants which were collected in the territory, adjacent to airfield "Zhulyany" in Kiev region, airfield in Nizhyn, Chernihiv region and in Phytopreparation Hypericum perforatum L., Taraxacum officinale, Cichorium intybus L. The immunological studies were held using water-salt extracts made from medicinal plants to determine the effects of heavy metals on the pharmaceutical properties of plants.

Надійшла 05.09.2012 р.

УДК 582.688.3 (477.41/.42)

І.М. Єжель

Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601

ВАРІАБІЛЬНІСТЬ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВЕРЕСУ ЗВИЧАЙНОГО (CALLUNA VULGARIS (L.) HULL) У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВМІСТУ НІТРОГЕНУ В ҐРУНТІ НА ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ПОЛІССІ УКРАЇНИ

Біометрія, Calluna vulgaris, лужногідролізований Нітроген, Правобережне Полісся України.

Верес звичайний (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) поширений у флорі Правобережного Полісся України [1]. Рослина світлолюбна, олігомезотроф, мезофіт. Листки завдовжки 1,5 до 2,5 мм. Надземна частина рослини — від 10 см до кількох метрів, віночок завдовжки 2-3 мм, плід — кулеподібна, малонасінна коробочка, діаметром 1,5 мм [3]. Верес звичайний є цінною лікарською рослиною, використовується у сільському господарстві та бортництві. Рослина декоративна [2].

Результати аналізу біохімічного складу рослин показують, що вони в середньому містять 1,5% Нітрогену. У 1860 р. Сакс та Кноп, вирощуючи рослини на водному розчині мінеральних солей, встановили, що Нітроген є важливим хімічним елементом для життєдіяльності рослини, необхідним для синтезу усіх необхідних амінокислот. Вищі рослини отримують Нітроген із ґрунту. Основним джерелом азотного живлення для рослин є нітрати та аміак [6].

Матеріал і методика досліджень

Для встановлення залежності біометричних показників вересу звичайного від вмісту сполук Нітрогену, які зазнали лужного гідролізу, в ґрунтах Правобережного Полісся України використано 12 зразків ґрунту триразової проби, взятих із прикореневого шару ґрунту на глибині 5-10 сантиметрів. На основі сортування за зростанням вмісту лужногідролізованого Нітрогену побудовано графіки, що ілюструють біометричні показники вересу звичайного для кожного зразку (горизонтальна вісь графіків). Для проведення досліду взято зразки ґрунту лісів Правобережного Полісся України на місцях масового поширення вересу звичайного. Аналізи виконані в лабораторії агроекології і аналітичних досліджень ННЦ ”Інститут землеробства НААНУ” за загальноприйнятими методами, згідно Державного стандарту України (ДСТУ) № 4362 від 2004 року «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів» проаналізовано насиченість ґрунту поживними речовинами. Кількість лужногідролізованого Нітрогену визначено за Корнфілдом з розрахунку мг/кг ґрунту [4]. Для отримання біометричних показників було зібрано гербарні зразки вересу звичайного на досліджуваній території та заміряно по 100 варіант кожного критерію для вирахування біометричних показників за методикою Ю.А. Урманцева [5]. Вивчення залежності біометричних показників вересу звичайного від вмісту лужногідролізованого Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України проводяться вперше.

Результати дослідження та їх обговорення

Залежність висоти надземної частини рослини від зростання вмісту сполук Нітрогену, які зазнали лужного гідролізу в ґрунті, зображена на графіку (рис. 1). Він свідчить про те, що оптимальна кількість Нітрогену для продуктивного зростання та успішної вегетації рослини становить 37,8-39,4 мг/кг ґрунту, при збільшенні або зменшенні вмісту сполук Нітрогену спостерігається тенденція до нижчого зросту кущиків. Часта зміна показників свідчить про те, що вміст Нітрогену не є визначальним для утримання певної висоти кущиків вересу, проте відіграє важливу роль.

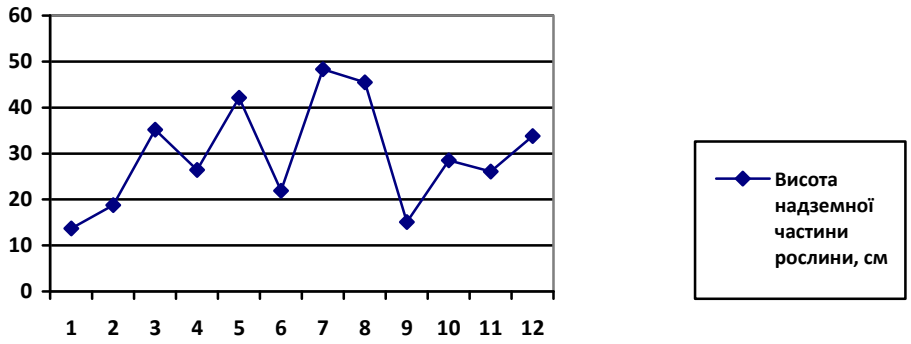

Рис. 1. Залежність висоти надземної частини вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України

Для росту листків сприятливий діапазон вмісту сполук Нітрогену, які піддані лужному гідролізу, дещо ширший — 32,2-46,2 мг/кг ґрунту (рис. 2). Причому, розміри довжини листків коливаються у невеликому діапазоні, що становить певні труднощі для визначення оптимального вмісту сполук Нітрогену.

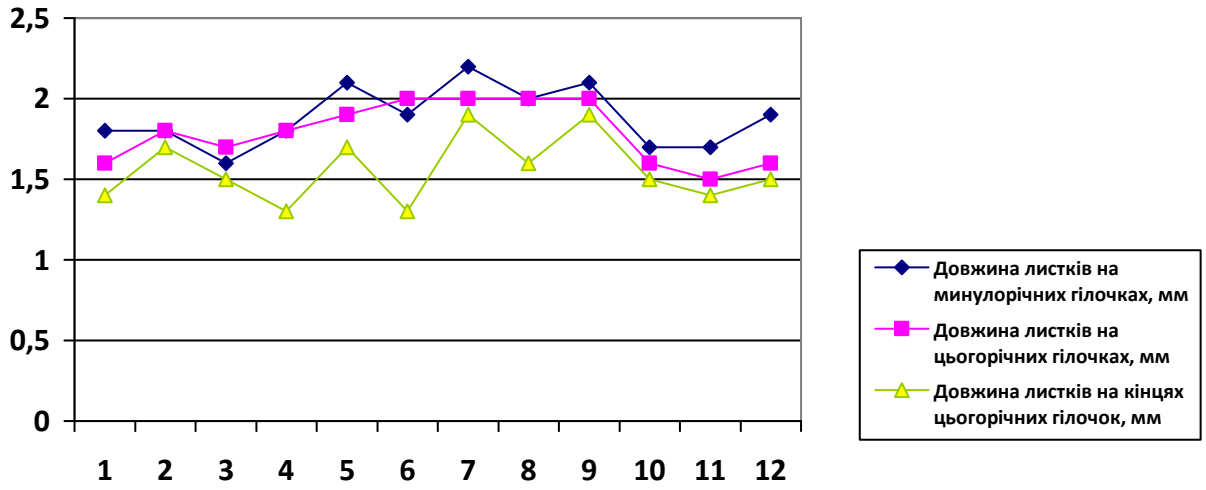

Рис. 2. Залежність довжини листків вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України.

Вивчення ширини листків вересу звичайного дозволяє стверджувати, що сприятливий для них вміст Нітрогену знаходиться в межах 26,6-37,8 мг/кг ґрунту (рис. 3). Отримані дані важливі при використанні рослини як джерела біомаси для годівлі тварин.

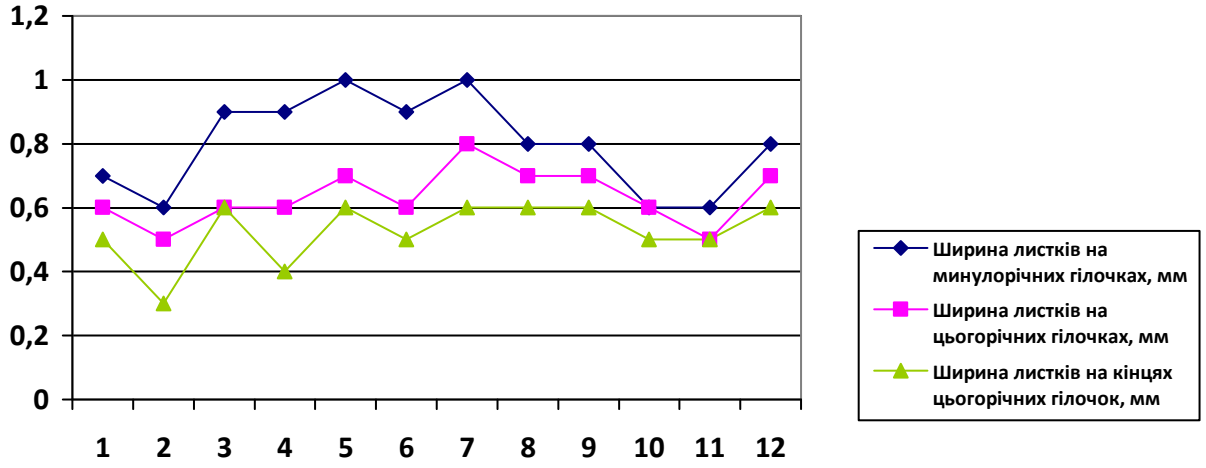

Рис. 3. Залежність ширини листків вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України.

Нами виявлені зміни ширини та висоти квіток в залежності від вмісту досліджуваної речовини: найбільші розміри квіток вересу звичайного спостерігаються при кількості лужногідролізованого Нітрогену від 26,8 до 39,4 мг/кг ґрунту (рис. 4). За межами цього діапазону показники нижчі.

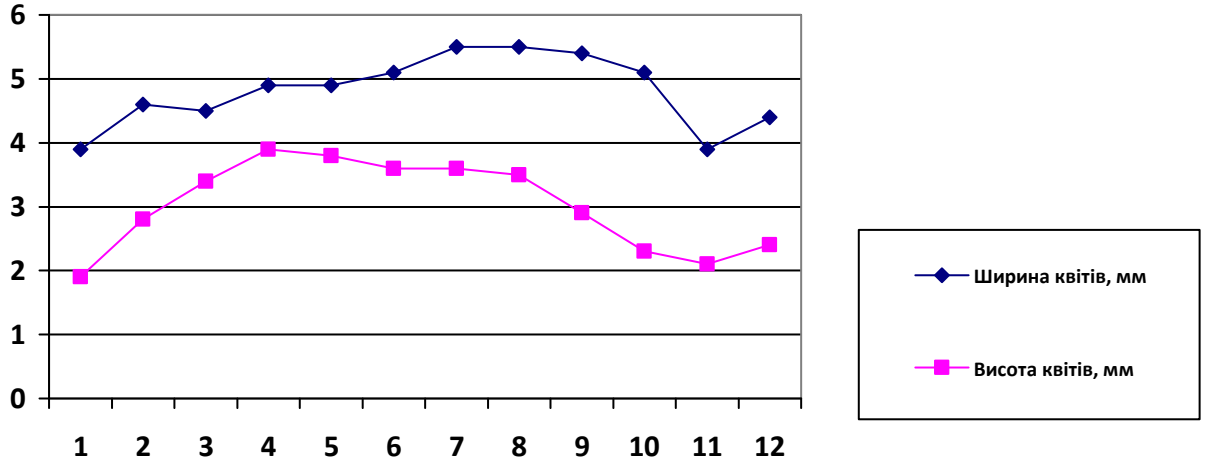

Рис. 4. Залежність розмірів квіток вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України

Найбільша величина грон вересу помічена при кількості Нітрогену 32,2 мг/кг ґрунту (рис. 5). Ці дані мають важливе значення для бортництва. Верес звичайний цінний тим, що бджоли збирають із його квіток чимало нектару восени, саме тоді, коли інші медоносні рослини відцвітають, або вже відцвіли.

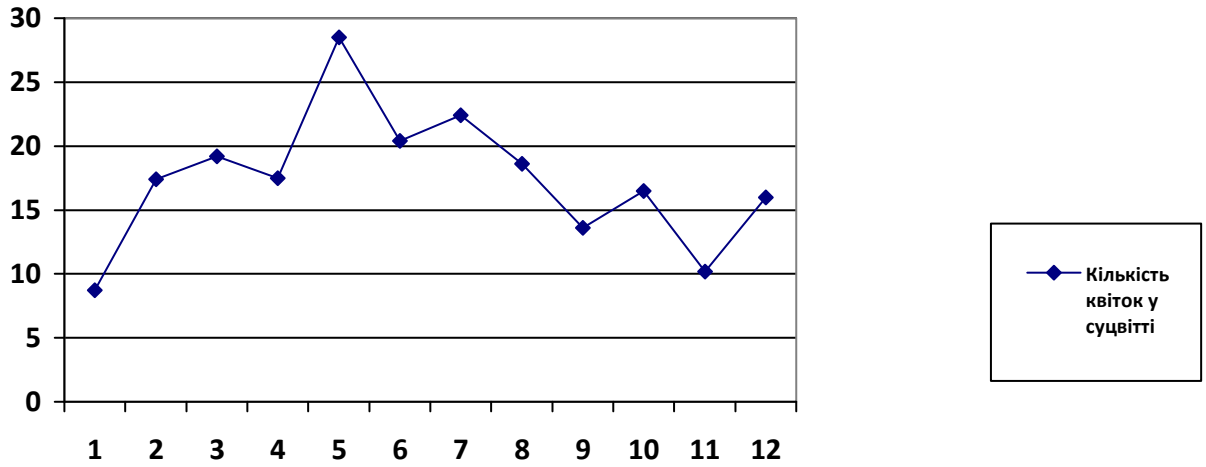

Рис. 5. Залежність величини грон вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України

Плід вересу звичайного має дрібні розміри. За умови вмісту Нітрогену в ґрунті у кількості від 32,2 до 37,8 мг/кг ґрунту коробочки досягають розмірів 1,6 мм у діаметрі (рис. 6).

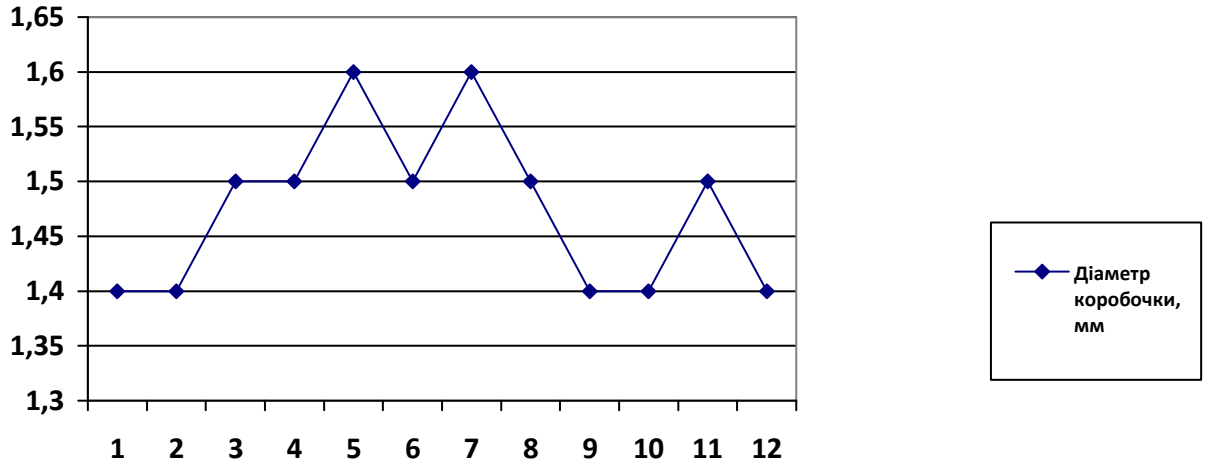

Рис. 6. Залежність діаметру коробочки вересу звичайного від кількості Нітрогену в ґрунтах Правобережного Полісся України

Отже, результати дослідження показують, що вміст лужногідролізованого Нітрогену у кількості 32,2-37,8 мг/кг ґрунту є оптимальним для усіх біометричних показників вересу звичайного. Усі біометричні показники досліджуваної рослини, безумовно, перебувають у взаємозв'язку, про що свідчить спорідненість оптимального рівня вмісту Нітрогену в ґрунті для цих показників.

Висновки

1.Оптимальна кількість Нітрогену для продуктивного зростання та успішної вегетації вересу звичайного в умовах Правобережного Полісся України становить 37,8-39,4 мг/кг ґрунту.

2. Сприятливий діапазон сполук Нітрогену, які піддалися лужному гідролізу, для накопичення біомаси листків дещо ширший — 26,6-46,2 мг/кг ґрунту.

3. Найбільші розміри квіток та суцвіть спостерігаються при кількості лужногідролізованого Нітрогену у межах від 26,8 до 39,4 мг/кг ґрунту.

4. За умови вмісту Нітрогену в ґрунті у кількості від 32,2 до 37,8 мг/кг ґрунту коробочки вересу звичайного досягають найбільших розмірів.

5. Оптимальний вміст Нітрогену в ґрунті для продуктивного зростання вересу звичайного знаходиться у діапазоні 32,2-37,8 мг/кг ґрунту.

6. Результати дослідження можуть бути використані у бортництві, сільському господарстві, лісівництві, декоративній промисловості та медицині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Івченко І.С. Історичне формування дендрології: монографія / І.С. Івченко. — К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. — 352 с.
2. Кархут В.В. Ліки навколо нас / В.В. Кархут. — К.: Здоров'я, 1974. — 448 с.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. — М.: Высшая школа, 1990. — 352 с
4. Методические указания по определению щелочногидролизуемого азота в почве по методу Корнфилда. — М.: МСХ СССР, 1985. — 9 с.

5. Урманцев Ю.А. О статистической сущности биологических объектов. Основные приемы биометрии / Ю.А.Урманцев. Физиол. растений. — 1967. — Т. 14. № 2. — С. 342-358.
6. Якушкина Н.И. Физиология растений: учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов / Н.И. Якушкина. — М.: Просвещение, 1980. — 303 с.

И.Н. Ежэль

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕРЕСКА ОБЫКНОВЕННОГО (CALLUNA VULGARIS (L.) HULL) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В ПОЧВЕ НА ПРАВОБЕРЕЖНОМ ПОЛЕСЬЕ УКРАИНЫ

Эксперимент проведен на территории массового распространения вида — Правобережном Полесье Украины. Выяснено биометрические показатели *Calluna vulgaris* (L.) Hull в зависимости от содержания азота в почве. Оптимальное количество щелочногидролизированного азота для продуктивного роста и успешной вегетации вереска обыкновенного составляет 37,8-39,4 мг/кг почвы. Благоприятный диапазон количества соединений азота, которые были подвержены щелочному гидролизу, для накопления биомассы листьев шире – 26,6-46,2 мг/кг. Наибольшие размеры цветков и соцветий наблюдается при количестве щелочногидролизированного азота в пределах от 26,8 до 39,4 мг/кг. При содержании азота в почве в количестве от 32,2 до 37,8 мг/кг коробочки вереска обыкновенного достигают наибольших размеров. Оптимальное содержание азота в почве для продуктивного роста вереска обыкновенного находится в диапазоне 32,2-37,8 мг/кг. Очерчены перспективы разработки данной темы в контексте использования пищевых, декоративных и лекарственных свойств исследуемого вида, а также для сохранения вересовищ.

I.M. Yezhel

BIOMETRIC INDICATORS OF CALLUNA VULGARIS (L.) HULL DEPENDING ON THE CONTENT OF NITROGEN IN THE SOIL ON THE RIGHT-BANK POLISSYA UKRAINE

The experiment was conducted in the mass distribution of the species - the Right-Bank Ukraine Polesie. Through studies found biometrics *Calluna vulgaris* (L.) Hull, depending on the content of nitrogen in the soil. The optimum amount of nitrogen for a productive and successful growth of vegetation is heather ordinary 37,8-39,4 mg / kg soil. The favorable range of nitrogen compounds, which were susceptible to alkaline hydrolysis for biomass accumulation of leaves wider - 26,6-46,2 mg / kg. The largest size of flowers and inflorescences observed in the amount of nitrogen ranging from 26.8 to 39.4 mg / kg. When the content of nitrogen in the soil in an amount ranging from 32.2 to 37.8 mg / kg boxes heather ordinary reach their maximum size. The optimum content of nitrogen in the soil for productive growth of heather is in the range of ordinary 32,2-37,8 mg / kg. Outlines the prospects for the development of the topic in the context of food, ornamental and medicinal properties of the investigated species end for to preserve the places desc of *Calluna vulgaris*.

Надійшла 01.03.2012