

ЛІСІВНИЦТВО ТА ПРИРОДОЗАПОВІДНА СПРАВА

УДК 630*182

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ НА ПРИРІСТ ПАГОНІВ ЖУРАВЛИНИ ВЕЛИКОПЛІДНОЇ НА ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩАХ

*Б. В. Лавренюк, аспірант**

В. К. Коновальчук, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено результати вивчення впродовж двох років росту журавлини великоплідної на вироблених торфовищах. Визначено вплив основних елементів живлення на ріст рослин. Встановлено синергетичний вплив співвідношення елементів живлення та піскування на приріст пагонів журавлини.

Журавлина великоплідна, вироблені торфовища, вегетативні пагони, приріст, мінеральні добрива, піскування, азот, фосфор, калій, елементи живлення.

У вітчизняній та зарубіжній літературі, присвяченій біології та фізіології журавлини, є велика кількість робіт, у яких розглядаються питання її мінерального живлення. Але на вироблених торфовищах в умовах Полісся, на території України, такі дані відсутні. Відомо, що великий вплив на ріст журавлини мають азот, фосфор та калій.

Значення режиму живлення мінеральними добривами підтверджене роботами багатьох північноамериканських дослідних станцій [8,10], які показали ефективність застосування мінеральних добрив, підвищення за їх рахунок урожаю журавлини.

Значну роботу з вивчення цього питання у 80-х роках здійснили вітчизняні вчені, які провели широкі дослідження з вивчення фізіології журавлини великоплідної та приділили особливу увагу вивченню питання її мінерального живлення [2, 3, 5].

Коріння рослин беруть азот переважно з ґрунтових вод у вигляді аміаку та нітратів. У кислих болотних ґрунтах фосфор часто стає менш розчинним у результаті випадіння в осад із залізом та алюмінієм. Деякі дослідники вважають, що стійкість журавлини до високої концентрації іонів водню пов'язана зі здатністю рослин поглинати фосфор зі з'єднань заліза та алюмінію і, таким чином, протистояти токсичній дії надлишку розчинного алюмінію [9].

Американські вчені встановили, що потреба журавлини в добривах є незначною, порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. Так, наприклад, для отримання однакового за масою врожаю, журавлині потрібно в 4 рази менше азоту, фосфору та калію, ніж кукурудзі [8].

Незважаючи на значну кількість проведених досліджень, дія різних доз

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук В. К. Коновальчук

© Б. В. Лавренюк, В. К. Коновальчук 2015

добрив та співвідношення окремих елементів значно відрізняються залежно від конкретних умов. У літературі немає єдиної думки про потреби журавлини в окремих елементах і немає універсальних порад щодо застосування добрив.

Матеріали та методика досліджень. Об'єктом дослідження є журавлина великоплідна сорту «Бергман», висаджена навесні 2013 року на дослідних площадках на вироблених торфовищах ДП «Волиньторф», що знаходиться поблизу с. Галузія Маневицького району Волинської області.

Експеримент проводився протягом вегетаційних періодів 2013 та 2014 років на 12 дослідних ділянках розміром 3х5м, 8 з яких були покриті шаром піску (6см), 4 – без піску. На запискованих і незапискованих площадках упродовж двох років відпрацьовували такі схеми внесення мінеральних добрив (по діючій речовині): $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$ і контроль (без добрив), а в 2014 році ще 4 схеми внесення добрив $N_{30}K_{30}$, $P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{30}$ та $N_{30}P_{60}K_{30}$ [4].

Визначення вмісту у поверхневому шарі азоту проводили фотометричним методом з реактивом Несслера, фосфору – фотометрично за методом Деніже в модифікації А. Левицького та калію за допомогою полуменевого фотометра. Кислотність субстрату встановлювали визначенням рН сольової витяжки [4]. Під час проведення досліджень використовували такі мінеральні добрива, як нітроаммофоска, суперфосфат, аміачна селітра та сульфат калію.

Для вимірювання загальної довжини пагонів упродовж вегетаційного періоду по діагональних ходах кожної дослідної ділянки ми довільно обрали 20 рослин, які були пронумеровані та позначені етикетками [6]. Обмірювання рослин здійснювали наприкінці кожного місяця за загальноприйнятими методиками [1].

Обчислення та побудову графіків проводили за допомогою пакета програм Microsoft Excel.

Результати досліджень. Упродовж двох років ми проводили спостереження за ростом пагонів журавлини на дослідних площадках. Вміст елементів живлення у верхньому шарі торфу до внесення добрив наведено в табл. 1.

1. Агрохімічна характеристика поверхневого шару субстрату

Глибина відбору зразка, см	Кислотність (рН сольове)	Загальний азот, %	P_2O_5 , %	K_2O , %
0–10	5,06	1,88	0,18	0,09
11–20	5,41	1,78	0,16	0,05

Проаналізувавши дані досліджень (рис. 1) ми бачимо, що добрива стимулюють ріст рослин, порівняно з контролем. У перший рік різницю між варіантами можна відзначити вже на початку липня, а до кінця вегетаційного періоду вона стає суттєвою. Так, на незапискованих ділянках у варіантах $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$ прирости пагонів перевищують контроль у два рази,

відповідно, 31,5, 27,2 та 12,2 см на контролі. Інтенсивність росту у варіантах з добривами більша. На запіскованих ділянках встановлено, що пісок сприяє кращому росту пагонів журавлини. У контрольних варіантах без добрив на запіскованих ділянках довжина пагонів журавлини становить 19,5 см – майже вдвічі більше, ніж на незапіскованих – 12,2 см. Тобто, піскування позитивно впливає на ріст рослин, приріст у всіх варіантах на запіскованих ділянках був більшим, ніж на незапіскованих.

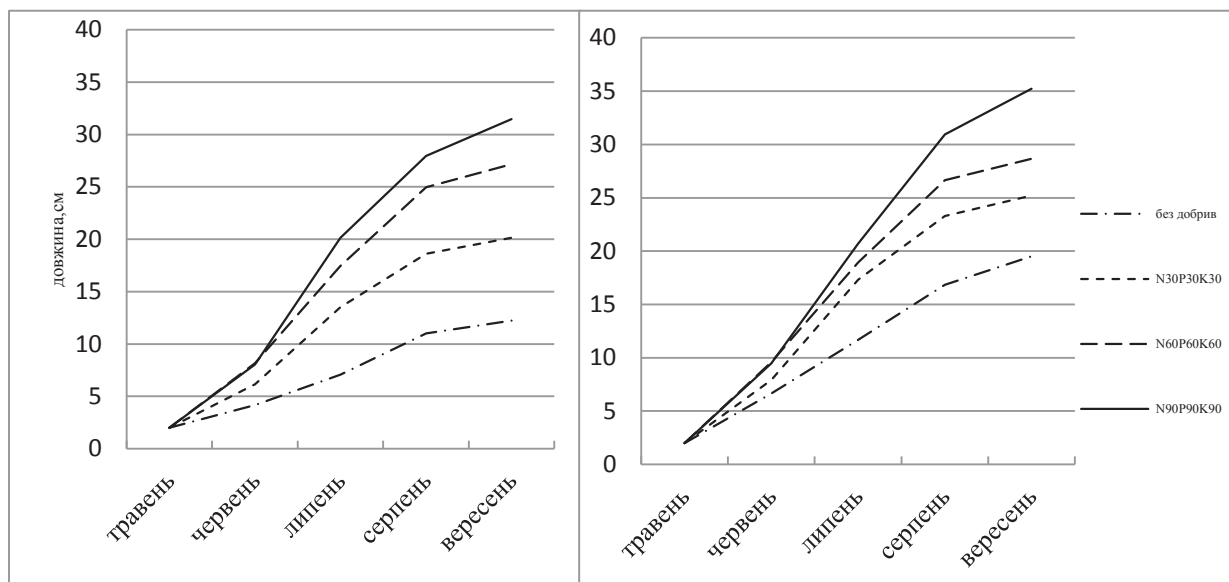


Рис. 1. Динаміка росту журавлини великоплідної на а) незапіскованих та б) запіскованих ділянках за 2013 рік

У результатах спостережень наступного 2014 року (рис. 2) на дослідних ділянках відзначена така сама тенденція, загальна довжина пагонів прямо пропорційно збільшується зі збільшенням внесення добрив.

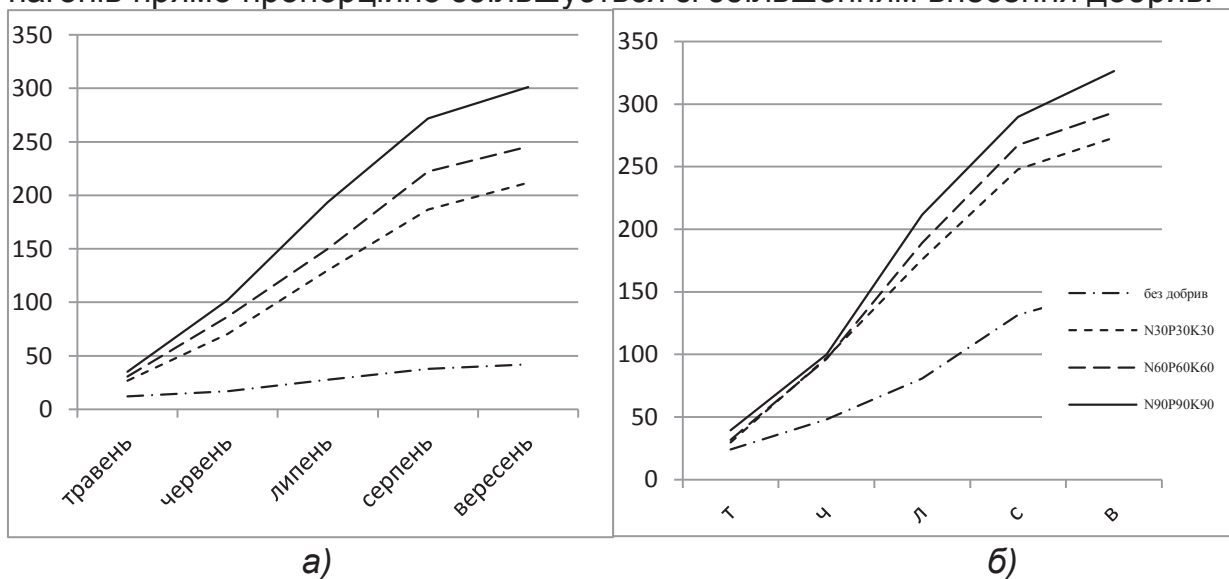


Рис. 2. Динаміка росту журавлини великоплідної на а) незапіскованих та б) запіскованих ділянках за 2014 рік

Також встановлено значний відрив між варіантами з добривами та контролем. Для виявлення значимості впливу факторів на ріст пагонів журавлини великоплідної за допомогою пакета програм Microsoft Excel, проведено двофакторний дисперсійний аналіз з повтореннями, дані якого наведено в табл. 2.

2. Значимість впливу піскування та мінеральних добрив

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P-значення	F критичне
1. Піскування	150853,7	1	150853,7	127,9651	6,565E-22	3,903366496
2. Внесення добрив	1050460	3	350153,3	297,0257	2,45098E-63	2,664106703
Взаємодія 1 і 2	39613,42	3	13204,47	11,201	1,10608E-06	2,664106703
Внутрішньо	179187,5	152	1178,865			
Всього	1420115	159				

Проаналізувавши отримані значення критерію Фішера, ми встановили, що при врахуванні таких факторів, як піскування та внесення добрив, значущого рівня набули обидва показники. У результаті проведення дисперсійного аналізу виявлено, що внесення добрив та піскування суттєво впливають на ріст журавлини великоплідної. Але внесення добрив має набагато більший вплив, ніж піскування.

У 2014 році було закладено такі варіанти внесення добрив: $N_{30}K_{30}$, $P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{30}$ та $N_{30}P_{60}K_{30}$. Це дозволило прослідкувати за реакцією рослин на азот, фосфор і калій.

В умовах дослідження, найбільший вплив на ріст рослин має фосфор (рис. 3). За його відсутності (варіант $N_{30}K_{30}$) ріст рослин упродовж усього вегетаційного періоду залишався на рівні варіанта без добрив.

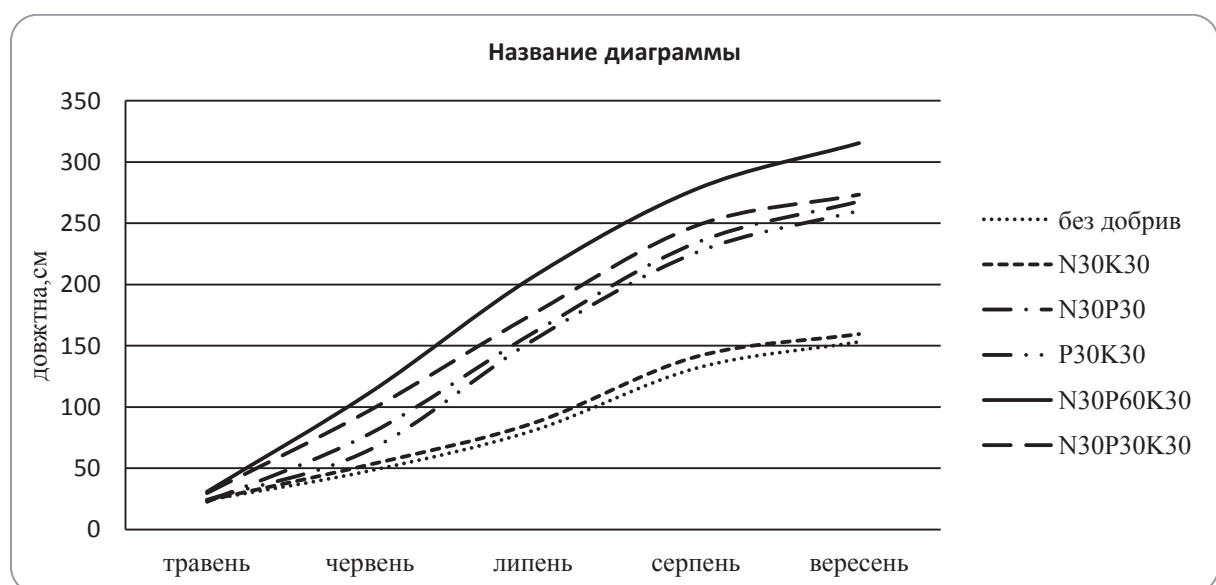


Рис. 3. Динаміка росту журавлини великоплідної на запискованих ділянках за 2014 рік

Протягом вегетаційного періоду на ділянках, де було внесено фосфор, у рослин спостерігалася висока інтенсивність росту і пагони досягали вдвічі більшої довжини, ніж у варіантах без фосфорного живлення – відповідно, 260,2 та 159,5 см. Стимулюючий ефект від дії цього елемента зростав при збільшенні його дози вдвічі – $N_{30}P_{60}K_{30}$. На ділянках цього варіанта довжина пагонів журавлини великоплідної на той самий період становила 315,4 см.

У результаті проведених досліджень також встановлено, що впродовж усього вегетаційного періоду стимулюючий ефект дії фосфору проявлявся на фоні азоту більшою мірою, ніж на фоні калію. Найбільший ефект впливу на ріст пагонів спостерігався за наявності всіх трьох елементів.

Для наглядності наведено порівняльний графік впливу співвідношення та кількості елементів живлення на приріст пагонів журавлини великоплідної (рис. 4).

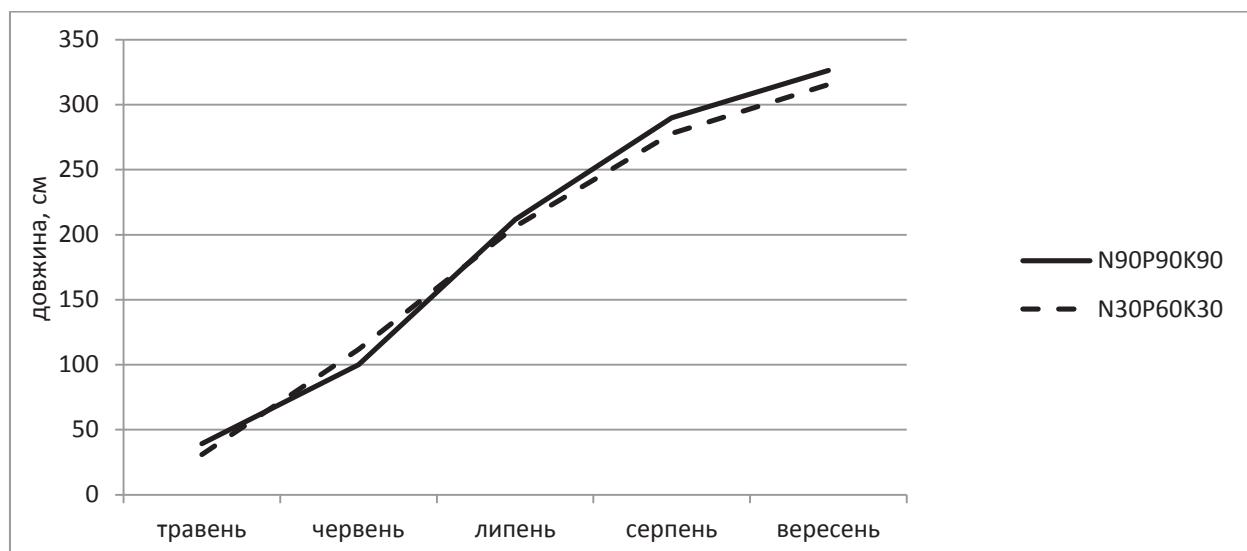


Рис. 4. Вплив режимів мінерального живлення на ріст пагонів журавлини великоплідної

Порівнявши варіанти внесення добрив $N_{30}P_{60}K_{30}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$, де було зафіксовано найбільші прирости, можна побачити, що вони суттєво не відрізняються за динамікою росту та приростом. Це свідчить про те, що, підібравши правильне кількісне співвідношення елементів живлення, можна досягати більшого приросту, витрачаючи менше добрив. У даному випадку, більш ефективним виявилось співвідношення азоту, фосфору і калію 1:2:1.

Висновки

Проведені дослідження дають змогу зробити такі висновки:

1. Піскування та внесення добрив збільшують інтенсивність росту рослин журавлини великоплідної.
2. Внесення добрив має більш значний вплив на приріст пагонів, ніж піскування.

3. Найбільше на ріст та розвиток рослин впливає фосфор, за його відсутності приріст та інтенсивність росту залишаються на рівні контролю (без добрив), стимулюючий ефект дії цього елемента зростає при збільшенні його дози вдвічі.

4. Найкращий приріст журавлина великоплідна демонструє при внесенні добрив за схемою $N_{90}P_{90}K_{90}$.

5. Співвідношення азоту, фосфору і калію 1:2:1($N_{30}P_{60}K_{30}$) краще вплинуло на приріст пагонів (показники наближаються до значень варіанта зі схемою $N_{90}P_{90}K_{90}$), ніж 1:1:1, отже, таке співвідношення є оптимальнішим та дозволяє ефективніше використовувати елементи живлення.

Список літератури

1. Карпенчук Г. К. Обліки, спостереження, аналізи, обробка інформації в дослідях з плодовими та ягідними рослинами / Г. К. Карпенчук, А. В. Мельник. – Умань, 1987. – 60 с.

2. Рипа А. К. Клюква крупноплодная, голубика высокая, брусника / Рипа А. К., Коломийцева В. Ф., Аудриня Б. А. – Рига : Зинатне, 1992. – 216 с.

3. Шерстеникина А. В. Физиологические особенности роста и развития клюквы / А. В. Шерстеникина, Е. К. Шарковский. – Минск : Наука и техника, 1981. – 102 с.

4. Лісовал А. П. Агрохімія : лабораторний практикум / А. П. Лісовал, У. М. Давиденко, Б. М. Мойсеєнко. – К. : Вища школа, 1984. – 311 с.

5. Клюква крупноплодная в Белоруссии / [Сидорович Е. А., Кудинов М. А., Рубан Н. Н. и др.]. – Минск : Наука и техника, 1987. – 238 с.

6. Методика исследований при интродукции растений: Лекарственное растениеводство / Обзорная информация. – М. : Центральное бюро научно-технической информации медицинской промышленности, 1984. – Вып. 3. – 34 с.

7. Методические рекомендации по применению минеральных удобрений на плантациях ягодников семейства брусничных до периода плодоношения (для опытно-производственной проверки). М. : ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства, Белорусский научно-исследовательский институт лесного хозяйства Гослесхоза СССР, 1986. – 22 с.

8. Demoranville I. E., Fertilizer for cranberries / I. E. Demoranville. – In : Publ. N435. Coop. Exp. Coll. Agr. Un. Mass., 1966. – P. 24–26.

9. Medappa K. C., Dana M. N., The influence of pH, Calcium, Iron and Aluminium on the Uptake of Radiophosphorus by Cranberry plants / K. C. Medappa, M. N. Dana. – Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 1968. – Vol. 32, № 3. – P. 381–383.

10. Torio, J. C. Nitrogen, Phosphorus, Potassium and Sulfur Nutrition of the Cranberry in Sand Culture / J. C. Torio, P. Eck, J. Amer. – Soc. Hort. Sci. 1969. – 94 (6). P. 622–625.

Приведены результаты изучения в течение двух лет роста клюквы крупноплодной на выработанных торфяниках. Определено влияние основных элементов питания на рост растений. Установлено синергетическое воздействие соотношения элементов питания и пескования на прирост побегов клюквы.

Клюква крупноплодная, выработанные торфяники, вегетативные побеги, прирост, минеральные удобрения, пескование, азот, фосфор, калий, элементы питания.

The article presents the results of a study of large cranberry growth for two years on the produced peatlands. Established the influence of the main nutrients on plant growth. Established synergistic effect relationship nutrients and sanding gains shoots cranberries.

Cranberries, produced peat, vegetative shoots, growth, mineral fertilizers, sanding, nitrogen, phosphorus, potassium, nutrients.

УДК: 630*231:630*17:582.632.2

РИЗОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО НАСІННЄВОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) У ВОЛОГИХ СУДІБРОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Т. В. Лустюк, аспірант*

*Наведено результати ризологічних досліджень природного насіннєвого поновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у вологих судібровах Західного Полісся України. Встановлено параметри та вивчено архітектуру кореневих систем підросту дуба 1–5-річного віку та встановлено параметри кореневих систем і надземної частини дуба 4-річного віку у лісових культурах.*

Дуб, коренева система, підріст, природне поновлення, стрижневий корінь, судіброва.

Коренева система дуба формується у процесі його онтогенезу. Її характерні специфічні особливості анатомічної і морфологічної будови коренів які впливають на подальшу фізіологію всієї рослини [5].

Як відомо, дуб звичайний, характеризується породою із надземно-підземним проростанням (І. Т. Васильченко, 1960), у перші роки життя інтенсивніше формує кореневу систему, ніж надземну частину. Завдяки цьому, у 4–5-річному віці коренева система дуба становить до 80–89% від усієї маси рослини (О. С. Ватковський, 1976) [2].

Унаслідок особливостей будови кореневої системи (потужний розвиток, глибина, пластичність) дуб спроможний задовольняти потребу

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук В. І. Карпенко

© Т. В. Лустюк, 2015