



О.І.Улянич,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, член-кореспондент НААН,
зав. кафедри овочівництва
Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Україна
E-mail: olena.ivanivna@gmail.com



К.М.Шевчук,
кандидат с.-г. наук,
начальник відділу селекційно-дослідної роботи,
ТОВ «НУНЕМС Україна»
м. Київ, Україна.
E-mail: k.shevchuk@gmail.com

ВПЛИВ СОРТИМЕНТУ НА РОСТОВІ ПОКАЗНИКИ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО

На сучасному етапі розвитку аграрного сектору економіки основою отримання гарного урожаю овочів є високопродуктивний сортимент. Підбір кращого гібриду варто проводити з урахуванням можливості адаптації до ґрунтово-кліматичних умов вирощування. У статті наведено порівняльну оцінку продуктивності та адаптивної здатності гібридів шпинату городнього закордонної селекції з метою отримання високопродуктивних посівів в умовах України. Досліджено строки настання фенологічних фаз, проведено спостереження за ростом і розвитком рослин та біометричними показниками. Визначено продуктивність гібридних рослин та рівень врожайності. Проаналізовано та встановлено придатність досліджуваних гібридів шпинату городнього закордонної селекції та їх адаптивність до вирощування в умовах України.

Ключові слова: шпинат городній, гібрид, фаза росту і розвитку, висота рослини, кількість листків, загальна площа листків, урожайність.

O.I. Ulyanich,

Doctor of Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAAS, Head of the Department of Vegetables

Shevchuk K.M.,

Phd of Agriculture Sciences, Head of Breeding and Research Department, Nunhems Ukraine LLC

INFLUENCE OF THE ASSORTMENT ON THE GROWTH INDICATORS AND YIELD OF SPINACH

At the current stage of the agricultural sector development of the economy, the basis of the high yield of vegetables is the best assortment. The choice of the best spinach hybrid for field conditions determines the preservation of the possibility of its adaptation to the soil and climatic conditions of growing. The article provides a comparative assessment of the productivity and adaptability of spinach hybrids of foreign breeding to obtain highly productive crops in the conditions of Ukraine. The timing of the phenological phases has been determined, it was observed the growth and development of plants and their biometric indicators. The phenological observations of spinach plants showed that they developed unequally and differently depending on the hybrid. It was proved that plants of spinach differed in height, number of leaves, leaf plate surface and their total surface per hectare. They were higher in comparison with the control due to use of the best hybrid. The height of plants before of the harvest was noted as higher in the hybrids Spiros F1, Pronghorn F1, Lagos F1 and Hudson F1 – 24.1±0.16-25.8±0.20 cm. The higher leaf surface had hybrids Spiros F1, Lagos F1, Pronghorn F1 and Odysseus F1 – 15.3±0.02-15.5±0.06 thousand m²/ha.

There was found dependence of the high productivity and yield of spinach of the foreign breeding from the hybrid. The high yield showed Mouflon F1, Odysseus F1, Rembrandt F1 and Spiros F1 – 5.6-6.5 t/ha. It was significantly higher than control. Growing of modern hybrids of foreign breeding of spinach allowed to receive an additional yield from 1.4 t/ha to 6.5 t/ha of green mass compared to control.

The adaptability of spinach hybrids of the foreign breeding and their sensitivity to cultivation in the conditions of Ukraine were analyzed and established.

Key words:

Постановка проблеми. Основа будь-якого здорового раціону – овочі, адже вони містять багато поживних речовин і мало калорій. Раціон, що містить багато овочів, допомагає знизити тиск і ризик захворювань серця та інсульту. Дослідження показують, що дієта на рослинній основі сприяє покращенню загального здоров'я серця [1].

Вирішення потреби забезпечення населення у високоякісних овочах передбачає не лише виробництво їх обсягу, а й впровадження в культуру цінних зеленних овочевих рослин, що дозволить урізноманітнити харчування людини та подовжити період їх споживання [1, 2].

Однією з таких зеленних рослин є шпинат городній. Шпинат це швидкозростаюча рослина, що дає велику кількість листків за короткий період вирощування. Її вирощують як ранньою весною, так і восени [3].

Серед значного сортименту важливо відібрати саме той, який має найбільшу цінність і дозволять отримати

максимальну віддачу від їх застосування у вигляді об'єму вирощеної продукції, а, відповідно, і дозволять забезпечити максимальну прибутковість господарству.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Шпинат городній культурна рослина, у дикому вигляді не зустрічається. Нині шпинат, як цінну овочеву культуру вирощують у країнах Західної Європи, Америки, Японії [2, 4].

Перші відомості про шпинат в Україні відносяться до середини XVIII ст. В кінці XIX ст. рослину вирощують у Києві, Одесі і інших регіонах країни, але до цього часу шпинат не знайшов широкого поширення [4, 5, 6].

Нині шпинат найбільше вирощують у Китаї і США, де три чверті врожаю споживається у свіжому вигляді. У харчуванні космонавтів обов'язково присутній шпинат. На сьогоднішній позиції на ринку завойовує молодий шпинат – baby spinach із ніжними листочками, завдовжки до 5

Біометричні показники шпинату городнього залежно від гібриду, см (середнє за 2017–2021 рр.)

Гібрид	Висота рослини, см		Кількість листків, шт./росл.		Площа листків, тис м ² /га	
	Початок росту розетки	Технічна стиглість зелені	Початок росту розетки	Технічна стиглість зелені	Початок росту розетки	Технічна стиглість зелені
Боа F ₁	5,3±0,03	21,4±0,21	5,1±0,6	14,3±0,11	0,17±0,009	13,4±0,04
Лagos F ₁	6,7±0,16	25,4±0,17	5,3±0,4	18,5±0,09	0,22±0,007	15,4±0,04
Лазіо F ₁ (К)*	4,9±0,02	19,2±0,20	4,7±0,5	16,5±0,13	0,13±0,002	12,3±0,02
Муфлон F ₁	6,0±0,05	21,2±0,18	5,7±0,4	17,5±0,12	0,18±0,001	15,0±0,03
Одісеус F ₁	5,9±0,13	21,4±0,17	4,7±0,5	16,5±0,13	0,25±0,001	15,5±0,06
Пронгорн F ₁	6,4±0,04	24,7±0,15	5,3±0,4	12,5±0,09	0,17±0,007	15,4±0,04
Пума F ₁	6,0±0,05	23,5±0,16	5,7±0,4	13,5±0,12	0,18±0,008	14,4±0,03
Ред Снепер F ₁	4,9±0,02	20,2±0,20	5,9±0,5	14,0±0,14	0,22±0,001	14,0±0,03
Рембрандт F ₁	5,3±0,03	23,4±0,21	4,7±0,5	16,5±0,13	0,23±0,003	14,5±0,06
Сільвервейл F ₁	6,5±0,13	23,8±0,14	5,1±0,6	14,3±0,11	0,23±0,002	12,3±0,02
Спірос F ₁	6,5±0,14	24,1±0,16	5,1±0,6	18,3±0,11	0,23±0,003	15,3±0,02
Тромбон F ₁	6,0±0,14	21,6±0,15	5,3±0,4	17,5±0,09	0,17±0,008	13,4±0,04
Тундра F ₁	4,9±0,08	19,1±0,11	5,7±0,4	17,5±0,12	0,18±0,008	14,4±0,03
Хадсон F ₁	6,4±0,06	25,8±0,20	4,7±0,5	16,5±0,13	0,23±0,004	14,5±0,06

Примітки: *(К) – контроль

см [5].

У зелені шпинату міститься велика кількість макро- і мікроелементів, мінеральних солей, вітамінів групи В, аскорбінової кислоти [4, 9, 12].

Листки містять велику кількість органічних кислот, а у молодих листках шпинату в перерахунку на суху речовину міститься 6,5 % щавлевої кислоти і у старих листках – до 15,5 %. Також у молодих листках знайдено гетероауксин, а в насінні – сапонін вітамін К. Високий вміст у зелені заліза, 60 % якого легко засвоюється людським організмом, магнію, йоду, які необхідні для росту і розвитку людського організму, робить цю культуру надзвичайно важливою для харчування українців в умовах воєнного стану. У свіжому шпинаті міститься до 80 мг/100 г вітаміну С, 2–9 мг/100 г каротину [2, 6].

Шпинат має велику кількість макро- і мікроелементів, мінеральних солей, вітамінів, у т.ч. групи В і аскорбінової кислоти. Листки мають значну кількість органічних кислот, знайдено гетероауксин, а у насінні – сапонін, вітамін К, магнію, йоду, що робить цю культуру надзвичайно важливою для харчування населення [4–8].

В їжу використовують листки до появи квітконосного стебла. В зелені шпинату міститься 90–92 % води, близько 7–9 % білків, 1,8–2,1 % золи. Вміст білків у сухій речовині складає – 33–34 %; жирів – 4,5–5 %. Калорійність становить 21 ккал/100 г. До складу зольних речовин входить велика кількість легкозасвоюваних солей кальцію і заліза. Крім поживної, шпинат має лікувальну і дієтичну цінність. Сік з шпинату використовують у переробній промисловості для забарвлення зеленого горошку в інтенсивно зелений колір. Порошок, виготовлений із висушеного листа, використовують для збагачення їжі вітамінами і мінеральними солями [4, 10, 12].

Хлорофіл шпинату близький за хімічним складом до гемоглобіну крові, тому його зелень рекомендують використовувати у дитячому харчуванні. Страви з шпинату повинні бути обов'язково свіжими і використовувати в день збору і тільки молоді листки [4, 10, 12].

Дослідження на тваринах, представлені на щорічних зборах Федерації американських товариств експериментальної біології показали, що лютеїн шпинату відіграє профілактичну роль та уповільнює ріст існуючих пухлин молочної залози [5, 6, 7, 8].

Шпинат у своєму складі містить безліч речовин, які протидіють раку молочної залози та інших онкологічних захворювань. Автор книги "Годуй Гени правильно" Джек

Халем та інші дослідники стверджують, що фоліева кислота та вітаміни групи В, які у великій кількості містяться у шпинаті, мають здатність створювати та відновлювати гени [5, 6, 8].

Вчені дійшли висновку, що високо дієтичне споживання альфа токоферолу, форми вітаміну Е, що міститься у шпинаті, знижує ризик розвитку раку сечового міхура на 42 %. Ще одна форма вітаміну Е також міститься у шпинаті у великій кількості, гамма токоферол, і служить для зниження ризику раку простати [12].

Дослідження, опубліковані у Працях Національної академії наук показали, що хлорофілін, похідний від хлорофілу, який міститься у великій кількості у шпинаті, значно знижує ризик засвоєння афлатоксину, пов'язаного з раком печінки. Афлатоксин – зустрічається у зерні, соєвих бобах та арахісі і є відомим канцерогеном, який пошкоджує ДНК людини, а хлорофілін захищає від раку товстого кишківника і раку легенів, спричиненого курінням. Навіть якщо не брати до уваги лікувальні властивості хлорофіліну, шпинат захищає від раку товстого кишківника завдяки високому рівню антиоксидантів каротиноїдів, зокрема, лютеїну і зеаксантину. Інші дослідження приписують лютеїну і зеаксантину, що містяться у шпинаті, зменшення ризику раку яєчників [6, 7, 9, 10].

Шпинат також знижує ризик виникнення раку шкіри. В даний час науці відомо тринадцять поживних речовин, які покращують коефіцієнт сонячного захисту (SPF) людської шкіри. Десять речовин з списку містяться у шпинаті, що свідчить про надзвичайну роль рослини у захисті шкіри [9].

У 2005 р. японці проводили дослідження на фруктах і овочах, які мають протиракові властивості і дійшли до висновку, що шпинат найбільше з усіх овочів та фруктів захищає від раку. Що ж до профілактичної дії, шпинат показав найсильнішу гальмівну дію на поширення ракових клітин [5, 8, 12].

Тож, шпинат є цінною рослиною і вивчення асортименту є важливим для України.

Матеріали та методи досліджень. Дослід закладався у чотириразовому повторенні. Площа загальної ділянки 15 м², облікової – 10 м². Варіанти розміщували методом рендомізованих блоків. Насіння висівали у середині першої декади квітня за схемою 45×15 см. Програмою дослідження передбачено проведення фенологічних спостережень, біометричних вимірювань, обліки

Таблиця 2

Біометричні показники шпинату городнього залежно від гібриду, см (середнє за 2017–2021 рр.)

Гібрид	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2017–2021 рр.	± до контролю
Боа F ₁	19,6	15,7	17,9	19,6	18,4	18,3	1,9
Лагос F ₁	24,2	27,7	21,3	23,7	23,4	24,1	7,7
Лазіо F ₁ (К)*	17,3	14,4	15,6	16,9	17,5	16,4	0
Муфлон F ₁	20,6	19,1	22,7	23,0	24,3	22,0	5,6
Одіссеус F ₁	22,9	20,9	20,8	23,6	21,6	22,0	5,6
Пронгорн F ₁	16,6	18,5	19,1	19,6	15,3	17,8	1,4
Пума F ₁	15,0	20,2	20,6	17,9	19,1	18,6	2,2
Ред Снепер F ₁	18,5	21,8	20,2	18,5	19,7	19,8	3,4
Рембрандт F ₁	23,4	18,1	23,7	23,4	22,2	22,2	5,8
Сільвервейл F ₁	19,6	21,2	19,7	19,6	20,5	20,1	3,7
Спірос F ₁	23,7	21,8	23,4	25,2	20,2	22,9	6,5
Тромбон F ₁	20,6	18,8	24,5	20,9	20,9	21,2	4,8
Тундра F ₁	19,3	17,0	19,1	20,3	19,1	19,0	2,6
Хадсон F ₁	20,9	18,2	20,9	22,5	22,1	20,9	4,5
HIP ₀₅	0,7	0,5	0,7	0,4	0,5		

Примітки: *(К) – контроль

врожайності та якості продукції.

Результати досліджень. Період з'явлення сходів шпинату городнього свідчить, що ґрунтово-кліматичні умови Степу України цілком відповідають його біологічним особливостям. Встановлено, що чим коротший період від сівби до з'явлення сходів, тим швидше рослина вступає в період плодоношення. В досліді відмічено позитивний вплив гібриду на проростання насіння. У контролі у гібриду Лазіо F₁ появу сходів спостерігали на шосту добу від часу проведення сівби, тоді як в інших варіантах досліді сходи шпинату з'являлися на 5–7 добу. Одержані дані свідчать, що сортові особливості рослини позитивно впливали на проростання насіння. Так, у гібриду Лазіо F₁ сходи з'являлися на 6±0,12 добу, у гібридів Пронгорн F₁ ми спостерігали більш раннє з'явлення сходів на 5±0,03 добу і саме тому у рослин гібриду раніше настала фаза утворення розетки на 15±0,04 добу.

Наростання зеленої маси у шпинату городнього відбувалося швидко, про що свідчать міжфазні періоди і перша пара справжніх листків найраніше з'явилася у гібриду Одіссеус F₁ – на 14±0,05 добу та у гібридів Пронгорн F₁, Спірос F₁, Боа F₁ та Муфлон F₁ – на 15±0,04–15±0,08 добу. В свою чергу у гібриду Тундра F₁ фаза тривала найдовше і становила 18±0,04 діб.

Рослини шпинату городнього швидко пройшли початок фази утворення розетки, це чотири листки. Оскільки характерною особливістю шпинату є ріст одразу пари листків. Найменшою тривалістю фази була у гібриду Спірос F₁ – 17±0,16 діб і у гібридів Муфлон F₁, Пронгорн F₁, Ред Снепер F₁, Рембрандт F₁ та Сільвервейл F₁, – 18±0,16 діб. Найдовше вона тривала у контролі 22±0,15 доби.

Збирання врожаю у зеленних шпинатних рослин можна проводити упродовж усього періоду росту розетки, нами показано період перед утворенням квітконосної стрілки, коли рослини досягнули типового розміру. Найменший вегетаційний період мали гібриди Одіссеус F₁ та Муфлон F₁ – 45±0,22–46±0,26 діб, що свідчить про їх ранньостиглість, тоді як інші гібриди шпинату мали вегетаційний період на 3–5 діб довший і у контролі він досягав 51±0,20 доби.

Важливим показником росту і розвитку шпинату городнього є висота рослини, з якою тісно пов'язані ростові процеси. Оскільки гібриди шпинату городнього належать

до середньорослих, то біологічні особливості гібридів, що сформувалися у відповідних ґрунтово-кліматичних умовах, певною мірою впливали на висоту рослини (табл. 1).

В наших дослідженнях висота рослин шпинату городнього в середньому за роки досліджень на початку росту найвищою була у рослин шпинату гібридів Сільвервейл F₁, Спірос F₁ і Лагос F₁ – 6,5±0,13–6,7±0,16 см відповідно. В свою чергу перед збиранням врожаю більшу висоту відмічено у гібридів Спірос F₁, Пронгорн F₁, Лагос F₁ та Хадсон F₁ – 24,1±0,16–25,8±0,20 см. Найнижчим даний показник виявився у досліджуваного гібриду Тундра F₁ та у контролі – 19,1±0,11–19,2±0,20 см.

Цінність шпинату городнього, як зеленої рослини, визначається загальною кількістю листків. На початку росту кількість листків у контролі складала 4,7±0,5 шт./роsl. Вищою кількістю листків відрізнялися гібриди Муфлон F₁, Пума F₁, Тундра F₁, – 5,7±0,4 шт./роsl та Ред Снепер F₁ – 5,9±0,5 шт./роsl. Перед збиранням врожаю кількість листків у шпинату городнього у контролі становила 16,5±0,13 шт./роsl. Найвищою кількістю листків відрізнялися гібриди Спірос F₁ і Лагос F₁ – 18,3±0,11–18,5±0,09 шт./роsl. В той же час найменшу кількість листків забезпечували гібриди Пронгорн F₁ – 12,5±0,09 та Пума F₁ – 13,5±0,12.

На початку росту площа листків шпинату городнього у контролі складала 0,13±0,002 тис м²/га. Вищою кількістю листків відрізнялися гібриди Сільвервейл F₁, Рембрандт F₁, Спірос F₁, Хадсон F₁ – 0,23±0,003–0,23±0,004 тис м²/га з найвищим значенням у гібриду Одіссеус F₁ – 0,25±0,001 тис м²/га. Перед збиранням врожаю площа листків у шпинату городнього у контролі складала 12,3±0,02 тис м²/га. Вищою площею листків відрізнялися гібриди Спірос F₁, Лагос F₁, Пронгорн F₁, та Одіссеус F₁, – 15,3±0,02–15,5±0,06 тис м²/га.

Значний вплив на врожайність шпинату городнього мав сортимент рослини та погодні умови року. В наших дослідженнях урожайність шпинату знаходилася в межах 16,4–24,1 т/га, що вказує на відповідний біологічний потенціал рослини. Рівень урожайності сортів і гібридів

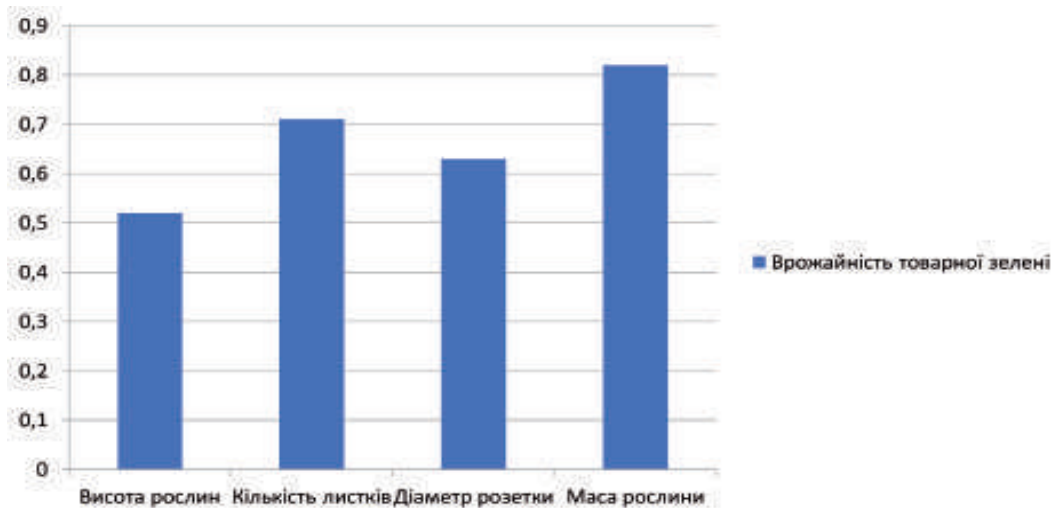


Рис.1 Кореляційні зв'язки між біометричними і продуктивними показниками шпинату городнього (середнє за 2017–2021 рр.)

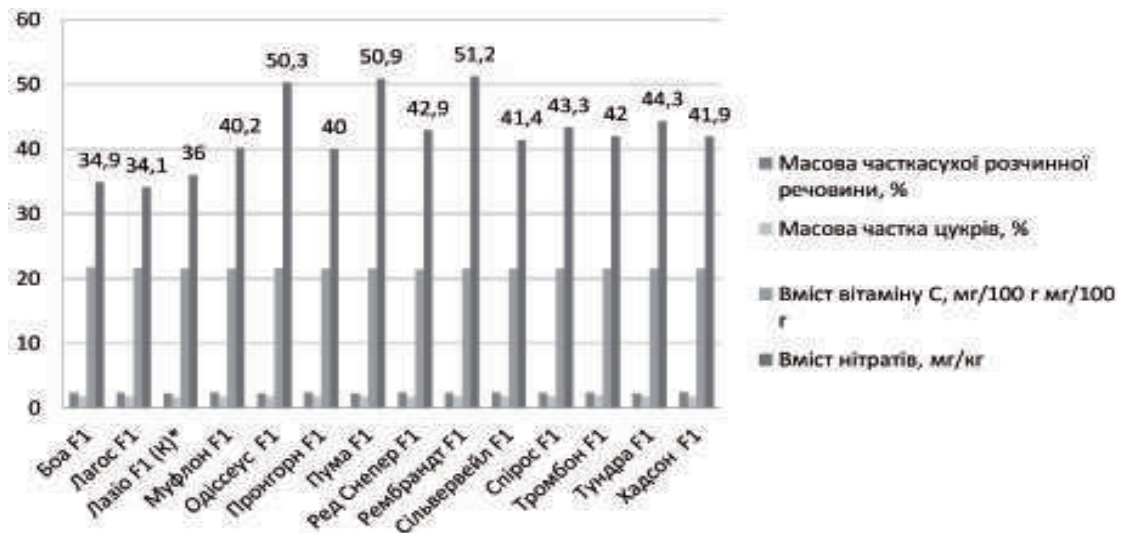


Рис.2 Показники біохімічного складу гібридів шпинату городнього (середнє за 2017–2021 рр.)

шпинату городнього був неоднаковим і визначався сортовими особливостями. Наведені дані показали, що збільшення врожайності шпинату городнього одержано за рахунок використання якісного сортового насіння (табл. 2).

Врожайність зеленої маси гібридів шпинату городнього істотно перевищувала контроль. В середньому за роки досліджень гібрид Лагос F₁ забезпечив отримання найвищої врожайності товарної зеленої маси 24,1 т/га, що перевищує контроль на 7,7 т/га. Найменша врожайність зеленої маси шпинату городнього спостерігалася у контролі та становила 16,4 т/га. Високий показник врожайності забезпечили гібриди Муфлон F₁, Одісеус F₁, Рембрандт F₁ та Спірос F₁, які істотно перевищували контроль на – 5,6–6,5 т/га відповідно. Отже, вирощування сучасних гібридів шпинату городнього дозволило додатково отримати від 1,4 т/га до 7,7 т/га зеленої маси порівняно до контролю.

У результаті проведених досліджень виникла потреба встановлення важливих ознак для шпинату городнього, яка була здійснена на основі розрахунків кореляційних зв'язків між біометричними і продуктивними показниками. Встановлено, що існує сильний позитивний кореляційний зв'язок між масою рослини і кількістю листків ($r = 0,92$), масою рослини і діаметром розетки ($r = 0,78$), врожайністю товарної зелені шпинату городнього і масою однієї рослини або масою зібраної зелені з однієї рослини

($r = 0,82$). Слабкий кореляційний зв'язок встановлений між висотою рослин і кількістю листків (рис. 1).

Оцінка якості продукції гібридів шпинату городнього здійснювалася за показниками біохімічного складу рослин (рис. 2). Наведені дані показали, що хімічний склад гібридних рослин шпинату городнього характеризувався більш високим вмістом сухої розчинної речовини і цукрів. Найвищий вміст сухої розчинної речовини спостерігався у рослин гібриду Ред Снепер F₁, Сільвервейл F₁, Хадсон F₁ та ін. – 2,42–2,49 %, що істотно переважав рівень відповідного показника у контролі 2,36 %. В інших варіантах дослідження істотної різниці не отримано. Вміст нітратів у рослинах шпинату городнього знаходився на найнижчому рівні і не переважав ГДК для зелені шпинату.

Масова частка цукрів у рослинах у всіх досліджуваних гібридів шпинату знаходилася майже на однаковому рівні. Істотну різницю у порівнянні до контролю було отримано у гібриду Рембрандт F₁, Тундра F₁, Тромбон F₁ 0,11–0,21 % за значення $HP_{05} = 0,08$ %.

Вміст вітаміну С у рослинах шпинату городнього досягав 21,51–21,65 мг/100 г зеленої сирової маси і суттєвої різниці між варіантами дослідження відмічено не було. В той же час за вмістом нітратів гібриди істотно перевищували контроль.

Висновки. Листок у шпинату городнього є основним продуктом споживання і має визначальне значення для оцінки його якостей, як для кожної зеленої рослини,

що визначає його їстівні властивості в процесі споживання. Вирощування сучасних гібридів шпинату городнього дозволило додатково отримати від 1,4 т/га до 7,7 т/га зеленої маси порівняно до контролю. Показники якості шпинату городнього свідчать про цінність гібридів, які мають високий вміст вітаміну С, незначну кількість нітратів, а шпинат городній невеликий вегетаційний період.

Література

1. Концепції Державної цільової програми розвитку овочівництва на період до 2025 року. М-во аграр. політики та продовольства України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1333-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.04.2022).
2. Електронний ресурс: <https://harchi.info/articles/koryst-vid-spozhyvannya-ovochiv-shchodnya>
3. Андрищенко А. В., Кривицький К. М. Випробування сортів в Україні: минуле і сучасне. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. К.: Алефа. 2005. № 2. С. 156–168.
4. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005. 799 с.
5. Електронний ресурс: <https://bonnieplants.com/blogs/how-to-grow/growing-spinach>
6. Лесів Т.К. Сорти шпинату городнього для вирощування у відкритому ґрунті. *Овочівництво і баштанництво*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2018. №89. С. 36–37.
7. Улянич О. І., Наклюка О.П., Прудкий Р.В. Ботанічні і морфологічні ознаки та лікувальні властивості шпинатних рослин. Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції: *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах*. Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Харків: Плеяда, липень 2018. С.166–171.
8. Реймс Е.О. Причини раку і його контроль. Міжнародний журнал з вивчення раку. Вип. 6. грудень 2010. С. 21–23.
9. Нікіфорук Ю. А., Фіра А. С., Лихацький Л. П. Дослідження антиоксидантних властивостей екстракту з листя шпинату городнього на моделі тетрахлорметанового ураження печінки. *Medical and Clinical Chemistry*. С.36–43. 10.11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i4.9787. January 2019. DOI: 10.11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i4.9787.
10. Кернична І. З., Івануса І. Б., Михалків М. М. Визначення елементного складу шпинату городнього (*Spinacia oleracea* L.) родини лободових (*Chenopodiaceae*). *Медицина та клінічна хімія*. 2015. Т. 17. № 4. С 84–86.
11. Гриненко У. В., Журавель І. А. Количественное определение аскорбиновой кислоты в листьях шпината огородного (*Spinacia oleracea* L.). *Science and medicine: a modern view of youth: IV international scientific-practical conference of students and young scientists*, Almaty, 20–21 april, 2017. Almaty, 2017. P. 224.
12. Cunningham G. M., Mulham W. E., Milthorpe P. L., Leigh J. H. *Plants of Western New South Wales*. Inkata Press, Melbourne, 1992. P. 322–323.

References

1. Kontseptsiyi Derzhavnoyi tsilovoyi prohramy rozvytku ovochivnytstva na period do 2025 roku/ M-vo ahrar. polityky ta prodovolstva Ukrayiny. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1333-2020-%D1%80#Text> (data zvernennya: 20.10.2021).
2. Elektronnyy resurs: <https://harchi.info/articles/koryst-vid-spozhyvannya-ovochiv-shchodnya>.
3. Andryushchenko A. V., Kryvytskyi K. M. Vyprobuvannya sortiv v Ukrayini: mynule i suchasne. Sortovyvchennya ta okhorona prav na sorty roslyn. K.: Alefa. 2005. № 2. S. 156–168.
4. Bolot-skykh A. S. Entsiklopedyya ovoshchevoda. Kharkov: Folyo, 2005. 799 s.
5. Elektronnyy resurs: <https://bonnieplants.com/blogs/how-to-grow/growing-spinach>.
6. Lesiv T.K. Sorty shpynatu horodnoho dlya vyroshchuvannya u vidkrytomu grunti. *Ovochivnytstvo i bashtannnytstvo*. Mizhvidomchyy tematychny naukovyy zbirnyk. 2018. №89. S. 36–37.
7. Ulyanych O. I., Nakloka O.P., Prudkyy R.V. Botanichni i morfolohichni oznaky ta likuvalni vlastyvosty shpynatnykh roslyn. Zbirnyk tez Mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferentsiyi: *Teoretychni i praktychni aspekty rozvytku haluzi ovochivnytstva v suchasnykh umovakh*. Instytut ovochivnytstva i bashtannytstva NAAN. Kharkiv: Pleyada, lypen 2018. S.166–171.
8. Reyms E.O. Prychyny raku i yoho kontrol. *Mizhnarodnyy zhurnal z vyvchennya raku*. Vyp. 6. hruden. 2010. S. 21–23.
9. Nikiforuk YU. A., Fira A. S., Lykhatskyy L. P. Doslidzhennya antyoksydantnykh vlastyvostey ekstraktu zi lystya shpynatu horodnoho na modeli tetrakhlorometanovoho urazhennya pechinky. *Medical and Clinical Chemistry*. S.36–43. 11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i4.9787. January 2019. DOI: 10.11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i4.9787.
10. Kernychna I. Z., Ivanusa I. B., Mykhalkiv M. M. Vyznachennya elementnoho skladu shpynatu horodnoho (*Spinacia oleracea* L.) rodyny lobodovykh (*Shenopodiaceae*). *Medychna ta klinichna khimiya*. 2015. T. 17. № 4. S 84–86.
11. Hrynenko U. V., Zhuravel Y. A. Kolychestvennoe opredelenye askorbynovoy kysloty v lystyakh shpynata ohorodnoho (*Spinacia oleracea* L.). *Science and medicine: a modern view of youth: IV international scientific-practical conference of students and young scientists*, Almaty, 20–21 april, 2017. Almaty, 2017. P. 224.
12. Cunningham G. M., Mulham W. E., Milthorpe P. L., Leigh J. H. *Plants of Western New South Wales*. Inkata Press, Melbourne, 1992. P. 322–323.