

Канд. с.-г. наук Кецкало В.В.

Україна, Умань, національний університет садівництва

УРОЖАЙНІСТЬ САЛАТУ ЛИСТКОВОГО У ВЕСНЯНІЙ ТЕПЛИЦІ

Представлено результати дослідження ефективності вирощування салату листкового у весняній теплиці. Встановлено вплив сортових особливостей салату листкового на ріст, розвиток і біометричні показники рослин. Визначено продуктивність та урожайність досліджуваних сортів української та голландської селекції.

Встановлено, що у фазу технічної стиглості рослини всіх сортів, окрім Лолло Росса, мали меншу кількість листків порівняно з контролем (сорт Сніжинка). У сортів Гранд Рапідс, Грін Корал та Лолло Біонда даний показник становив відповідно 9, 10 та 11 шт./роsl., а у сорту Лолло Росса – 13 шт./роsl.

Діаметр розетки листків салату становив 36,4–46,4 см. Менші за розміром рослини сформувалися у сорту Лолло Росса. Їх діаметр був меншим за показники контролю на 2,2 см. Рослини сортів Лолло Біонда, Грін Корал та Гранд Рапідс мали діаметр розетки відповідно 39,8 см, 40,7 см та 46,4 см, що більше за контроль на 1,2 см, 2,1 см та 7,6 см.

Визначено, що продуктивність салату листкового становила 150–254 г, а врожайність 2,9–4,8 кг/м². Менші показники зафіксовано у сорту Лолло Росса, а більші у Гранд Рапідс. У сорту Сніжинка (контроль) продуктивність становила 220 г, що забезпечило 4,2 кг/м² продукції.

Рівень рентабельності вирощування сортів салату листкового коливався в межах 21–93 %, а коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив 0,81–0,83.

Отже, з метою отримання якісної товарної продукції салату листкового з урожайністю 4,5–4,8 кг/м² доцільно вирощувати сорти Грін Корал та Гранд Рапідс, що забезпечує рівень рентабельності 80 та 93 %.

The results of research on the effectiveness of cultivation of lettuce leaf spring in the greenhouse. Set the influence of varietal characteristics lettuce leaf on growth, development and biometrics plants. We determine the performance and productivity of the studied varieties of Ukrainian and Dutch selection. It was established that in the phase of technical maturity of all plant varieties, in addition to Lollo Rossa, had fewer leaves as compared to control (sort Sneginka). In varieties of Grand Rapids, Green Coral and Lollo Bionda the figure was 9, respectively, 10 and 11 pieces per plant, and the variety Lollo Rossa – 13 pieces per plant.

The diameter of the outlet lettuce was 36.4–46.4 cm. Smaller plants have formed varieties Lollo Rossa. Their diameter was less than that of control at 2.2 cm. Plants varieties Lollo Bionda, Green Coral and Grand Rapids had a diameter of outlet respectively 39.8 cm, 40.7 cm and 46.4 cm, which is more control by 1.2 cm, 2.1 cm and 7.6 cm.

It was determined that the performance of leaf lettuces was 150–254 g, and the yield of 2,9–4,8 kg/m². Lower figures were recorded in varieties Lollo Rossa and large in Grand Rapids. In the variety Sneginka (control) the performance was 220 g, which provided 4.2 kg/m² of product.

The profitability of the cultivation of varieties of lettuce leaf ranged from 21–93% and the efficiency of bioenergy was 0.81–0.83.

Therefore, in order to obtain high-quality marketable products with lettuce leaf yield 4.5–4.8 kg/m², it is advisable to grow varieties of Green Coral and Grand Rapids, ensuring the level of profitability of 80 and 93%.

В Україні овочівництво закритого ґрунту тривалий час переживало стан економічної кризи. Головною причиною є великі енергетичні затрати, які раніше не враховували через дешевизну, а також низький технологічний рівень виробництва овочів закритого ґрунту. До негативних чинників впливу кризового стану галузі належать також застарілі споруди, низько професійна експлуатація інженерного обладнання, неефективна й затратна організація праці, низький рівень маркетингових досліджень прогнозування ринку збуту готової продукції. У цілому по країні забезпечення у спорудах закритого ґрунту становить 55 % до необхідних для задоволення потреб населення. Проте, окремі тепличні комбінати здійснили модернізацію – впровадили передові технології вирощування овочевих культур і продемонстрували перспективність розвитку тепличного господарства. Але для більшості господарств України здійснення реконструкції є недоступною через значні затрати. Тому сотні гектарів теплиць, особливо весняних, кинуті напризволяще, забуті, і з кожним роком шанси на їх відродження зменшуються.

Відродження тепличного господарства можна досягти поетапно – впроваджувати передові технології та матеріали, підвищуючи врожайність за рахунок хорошого ґрунту, високоякісного насіння, правильно організованої технології вирощування. Це, в свою чергу, забезпечить високу окупність затрат і можливість одержання прибутку для подальшого розширення виробництва [1, 2]. Тому, на сучасному етапі розвитку інфраструктури овочівництва беруть до уваги не лише користь культури, а й затрати різних видів енергії на її вирощування. До мало затратних культур відносять зеленні, зокрема салат листковий, який необхідний для асортименту овочів впродовж року у відкритому та закритому ґрунті, а можливості його культивування масштабніші більшості інших овочевих рослин. [3, 4]. В Україні виробництво салату посівного складає незначну частину овочевої різноманітності. У рік вирощують близько 14 тис. т. продукції або 0,2 % від загальної кількості вироблених овочів [5].

Підвищення врожайності салату листового в умовах закритого ґрунту можливо досягти шляхом добору високопродуктивних сортів. Для досягнення такої мети були поставлені завдання детального аналізу морфологічних, біологічних і господарських особливостей сортів салату листового, обґрунтування економічної ефективності їх вирощування у весняній теплиці на сонячному обігріві. Світовий сортимент салату посівного дуже різноманітний. В Україні перевагу віддають листовим формам салату. До Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2014 рік внесено 67 сортів салату листового [6].

Для проведення дослідження впродовж зимово-весняного періоду 2014–2015 років у весняній теплиці були обрані сорти салату листового української селекції Сніжинка (контроль) і Грін Корал та голландської – Гранд Рапідс, Лолло Росса та Лолло Біонда. Насіння салату листового висівали в міжряддя основної культури (огірок). Рядки салату розміщували з міжряддям 35 см на відстані 25 см від основної культури, відстань між рослинами в рядку становила 15 см, що відповідає густоті 19 рослин на 1 м².

Дослідження проводили за методиками, викладеними у працях Г. Л. Бондаренка, В. Ф. Мойсейченка., З. М. Грицаєнко [7, 8, 9]. Під час дослідження проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин та облік врожаю за загальноприйнятими методиками та рекомендаціями. Продукцію сортували згідно з державним стандартом ДСТУ 2175–93 „Зеленні овочі” та ДСТУ ISO 8683-2001 „Салат-латук. Настанови щодо зберігання та транспортування в охолоджені стані” [10, 11]. Статистичну обробку даних виконували методом дисперсійного аналізу з розрахунком найменшої істотної різниці для всього дослідження. Розрахунок економічної ефективності вирощування салату листового проводили на основі фактичних показників, нормативних і довідкових матеріалів.

За результатами дослідження поодинокі сходи з’явилися через 6–8 діб від сівби. Наявність повних сходів відмічена через 12 діб в усіх сортів, окрім Лолло Росса, в якого дана фенологічна фаза настала через 10 діб від сівби. Через 2–4

доби після наявності повних сходів у рослин салату листового сформувався перший справжній листок. Пізніше дана фенофаза відмічена у рослин сорту Грін Корал. Розетка з 4–5 листків у досліджуваних сортів сформувалася через 25–30 діб від сівби або через 11–15 діб від формування рослинами першого справжнього листка. Швидше наростання листків відмічено у рослин сорту Лолло Росса, а повільніше листову масу формували рослини сорту Грін Корал. Розетка листків сформувалася з різницею 3–5 діб по варіантах досліду.

Отже, настання і проходження фенологічних фаз рослинами салату листового на початкових етапах росту і розвитку відбувалося з невеликою різницею по сортах. Більш значна відмінність зафіксована у фазу формування розетки листків.

Застосування інструментарію математичного аналізу за проведення дослідження є необхідною умовою для забезпечення високої надійності результатів та об'єктивності їх аналізу і жодне дослідження неможливе без визначення біометричних показників. У рослин салату листового сортові особливості істотно впливають на показники біометрії.

У фазу технічної стиглості облиствленість рослин по варіантах досліду була в межах 9–13 листків. Меншу кількість листків сформували рослини сорту Гранд Рапідс, проте їх діаметр був більшим і становив 46,4 см, що пояснюється дещо видовженою формою листової пластинки рослин даного сорту. Порівнюючи дані показники до контролю варто відмітити, що кількість листків у рослин сорту Гранд Рапідс була на 3 шт. меншою, а діаметр розетки на 7,8 см більшим аніж у сорту Сніжинка. Аналізуючи облиствленість рослин салату листового необхідно зазначити, що рослини всіх сортів, окрім Лолло Росса, мали меншу кількість листків порівняно з контролем. Так, у сортів Гранд Рапідс, Грін Корал та Лолло Біонда даний показник становив відповідно 9, 10 та 11 шт./роsl. Рослини сорту Лолло Росса у фазу технічної стиглості були найбільше облиствленими – 13 шт./роsl. (табл. 1).

1. Біометричні показники рослин салату листкового у фазу технічної стиглості (середнє за 2014–2015 рр.)

Сорт	Кількість листків, шт	Діаметр рослини, см	Площа поверхні листків, м ² /м ²
Сніжинка (контроль)	12	38,6	4,01
Гранд Рапідс	9	46,4	5,28
Грін Корал	10	40,7	3,66
Лолло Біонда	11	39,8	5,88
Лолло Росса	13	36,4	5,95
<i>НІР₀₅</i>	1,2	1,9	0,9

За даними табл. 1 діаметр розетки листків салату по варіантах дослідів становив 36,4–46,4 см. Менші за розміром рослини сформувалися у сорту Лолло Росса. Їх діаметр був меншим за показники контролю на 2,2 см. Рослини сортів Лолло Біонда, Грін Корал та Гранд Рапідс мали діаметр розетки відповідно 39,8 см, 40,7 см та 46,4 см, що більше за контроль на 1,2 см, 2,1 см та 7,6 см.

Площа асиміляційної поверхні по варіантах дослідів становила 3,66–5,95 м² на 1 м² теплиці. Листкові пластинки салату різняться за розміром та ступенем розсіченості, що є основним критерієм, який впливає на величину досліджуваного показника в усі фази росту і розвитку рослини.

Рівень загальної врожайності завжди є основним критерієм за вибору сорту будь-якої рослини. Врожайність культури – основний показник, за яким визначають рентабельність її вирощування. Проведені дослідження засвідчили, що сорти салату листкового створюють досить велику вегетативну масу впродовж дуже короткого, порівняно з іншими овочевими рослинами, вегетаційного періоду.

За даними табл. 2 продуктивність салату листкового по дослідів становила 150–254 г. Менші за масою рослини сформувалися у сорту Лолло Росса – 150 г,

що менше за контроль на 70 г. По мірі збільшення даного показника наступним є сорт Лолло Біонда, маса розетки листків якого становила 172 г, що менше за контроль (сорт Сніжинка) на 48 г. У сортів Грін Корал та Гранд Рапідс продуктивність становила 238 г та 254 г, що переважає над контролем відповідно на 18 г та 34 г.

2. Урожайність салату листкового у весняній теплиці

(середнє за 2014–2015 рр.)

Сорт	Маса рослини, г	Урожайність, кг/м ²	Відхилення від контролю	
			кг/м ²	%
Сніжинка (контроль)	220	4,2	0	0
Гранд Рапідс	254	4,8	+ 0,6	+ 14
Грін Корал	238	4,5	+ 0,3	+ 7
Лолло Біонда	172	3,3	- 0,9	- 21
Лолло Росса	150	2,9	- 1,3	- 31
<i>НІР₀₅</i>	12,6	0,2	—	—

Аналізуючи дані табл. 2 варто зазначити вплив сортових ознак салату листкового на його урожайність. Так, за результатами математичних розрахунків даний показник по варіантах досліду становив 2,9–4,8 кг/м². Меншу урожайність отримали у сорту Лолло Росса, а більші показники зафіксовано за вирощування Гранд Рапідс. Урожайність сортів Лолло Росса та Лолло Біонда була меншою порівняно з контролем на 1,3 та 0,9 кг/м², що призвело до втрати 21–31 % продукції порівняно з контролем. Вирощування сортів Грін Корал та Гранд Рапідс сприяло підвищенню урожайності порівняно з вітчизняним сортом Сніжинка на 7–14 %, що становить 0,3 та 0,6 кг/м² відповідно.

З метою визначення залежності між основними біометричними показниками салату листкового у фазу технічної стиглості було проведено кореляційний аналіз отриманих даних. Між кількістю листків та їх площею

пряму залежність відмічено у сортів Сніжинка та Гранд Рапідс. Кореляційний зв'язок між даними показниками у вказаних сортів відповідно був слабкий ($r = 0,25$) та значний ($r = 0,53$). У сортів Грін Корал, Лолло Росса та Лолло Біонда зафіксовано обернену кореляційну залежність між кількістю листків та їх площею. Коефіцієнти кореляції свідчать про помірний зв'язок у Грін Корал ($r = -0,41$) та значний у Лолло Росса ($r = -0,61$) та Лолло Біонда ($r = -0,69$).

Коефіцієнти кореляції свідчать про обернену кореляційну залежність та сильний кореляційний зв'язок між кількістю листків та масою рослини у сортів Сніжинка ($r = -0,81$) та Грін Корал ($r = -0,89$). У сорту Гранд Рапідс між даними показниками відмічено обернену залежність та дуже сильний зв'язок ($r = -0,94$). Коефіцієнти кореляції у сортів Лолло Біонда ($r = 0,93$) та Лолло Росса ($r = 0,99$) свідчать про прямий дуже сильний зв'язок між кількістю листків та масою рослини.

Аналізуючи показники діаметру рослини та її маси у сортів Сніжинка, Грін Корал та Гранд Рапідс відмічено пряму залежність між даними показниками. Коефіцієнти кореляції ($r = 0,78-0,87$) свідчать про сильний зв'язок. Розрахунки кореляційного аналізу між діаметром рослини та її масою у сортів Лолло Біонда та Лолло Росса свідчать про пряму залежність та дуже сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,99$). Між масою рослини та урожайністю зафіксовано прямий функціональний зв'язок, а коефіцієнт кореляції становив 1.

Розрахунок економічної та біоенергетичної ефективності вирощування салату листкового проводили на основі фактичних показників, нормативних і довідкових матеріалів. Економічно порівняльна оцінка вирощування сортів салату листкового засвідчила, що в зоні Правобережного Лісостепу в умовах весняної теплиці собівартість кілограма продукції коливалася в межах 15,55–24,80 грн. і вищою була у сорту Лолло Росса. Середня реалізаційна ціна продукції склала 30 грн./кг. Рівень рентабельності вирощування сортів салату листкового коливався в межах 21–93 %, а коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив 0,81–0,83 і нижче значення відмічено у сорту Лолло Росса.

Високий рівень рентабельності вирощування салату листкового безрозсадним способом у закритому ґрунті пояснюється невеликими затратами, за яких отримуємо високу врожайність. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності свідчить, що різниця енерговитрат була обумовлена лише необхідністю збирання, навантаження і транспортування надбавки врожаю.

Отже, з метою одержання якісної товарної продукції салату листкового у весняній теплиці на сонячному обігріві з урожайністю на рівні 4,5–4,8 кг/м² пропонуємо вирощувати сорти Грін Корал (Україна) і Гранд Рапідс (Голландія), що є економічно вигідним та енергетично ефективним.

Список використаної літератури:

1. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://plodorodie.com/usefullarticles/ovoshevodstvo/ovoshevodstvo-zakritogo-tipa.html>.
2. Ткач А. Огляд ринку скляних теплиць України / А. Ткач // “Сингента” – нова ера в захисті рослин. – 2009. – № 20. – С. 10–12.
3. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ng.by/ru/issuesart>.
4. Беленький А. Революция, о которой предупреждал «Рийк Цваан», началась / А. Беленький, А. Донец // Овощеводство. – 2011. – № 9. – С. 4–6.
5. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.sort-semena.ru/vegetech/salat.html>.
6. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2014 рік. – Київ, 2014. – 332 с. // Доступ до електронного ресурсу <http://vet.gov.ua/sites/default/files/ReestrEU-2014-10-16.pdf>.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
8. Мойсейченко В. Ф. Основы научных исследований с овощными культурами в защищенном грунте / В. Ф. Мойсейченко. – К.: УСХА, 1990. – 76 с.

9. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К. : ЗАТ „НІЧЛАВА“, 2003. – 316 с.

10. ДСТУ 2175–93 «Зеленні овочі». – 1993. – 4 с.

11. ДСТУ ISO 8683-2001 „Салат-латук. Настанови щодо зберігання та транспортування в охолодженому стані” // Електронний ресурс <http://lindex.net.ua/ua/shop/bibl/473/doc/10301>.