

УДК: 631.53.04:535.2:635.13 (477.41)

ВПЛИВ ФОТОАКТИВНОЇ РАДІАЦІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СЕЛЕРИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

І.М. БОБОСЬ, О.В. ЗАВАДСЬКА, кандидати сільськогосподарських наук

Показані потенційні можливості сортів селери та фактичні втрати її урожайності залежно від сумарного приходу фотоактивної радіації за вегетаційний період у Лісостепу України. Серед сортименту селери, виявлені сорти Алабастер, Грибовська з найменшою втратою фактичного врожаю (109,9-161,2 т/га).

Ключові слова: *селера, сорти, коренеплоди, фотоактивна радіація, основна і побічна продукція, потенційна і фактична урожайність*

Високий рівень рентабельності овочівництва тісно пов'язаний із такими важливими етапами, як прогнозування і програмування врожаю. Це потрібно для того, щоб порівняти генетично потенційні можливості культури або сорту з фактичними та проаналізувати фактори, які впливають на втрати врожаю. Іншими словами шляхом планування і управління технологіями збільшити максимально потенційно можливу урожайність овочевих культур [4,7,10].

Біологічний потенціал овочевих культур теоретично дуже високий, але досягти його на практиці повною мірою неможливо. Адже потенційні можливості культур визначаються не тільки їх біологічними особливостями, а й залежать від факторів зовнішнього середовища (сонячна радіація, світло, тепло, волога, живлення, газовий склад повітря) та фінансових можливостей господарства [2,4,7,8].

Овочівництво залежить від уміння спеціалістів використовувати природні ресурси. Навіть незначні кліматичні зміни призводять до великих збитків. Першим чинником, який впливає на потенційно можливу урожайність, є сонячна радіація. Рослина поглинає не всю сонячну енергію, а лише її фотосинтетичну активну радіацію (ФАР), під впливом якої проходить фотосинтез, що впливає на майбутній врожай культур.

Теоретичний коефіцієнт використання ФАР з урахуванням загальної біомаси овочевих рослин становить у середньому 9,5 - 10,5 %. У реальних умовах через відсутність оптимальних умов вирощування неможливо досягти такої теоретичної високої потенційно можливої урожайності. При цьому, оптимум цих факторів має різне співвідношення залежно від фази росту і розвитку овочевих культур, які можна оцінити лише вивчаючи їх морфогенез [4,7,8,9,10].

Серед овочевих культур, які широко використовують у кулінарії, харчовій і переробній промисловості є селера – основний постачальник до організму людини вітамінів, органічних кислот, харчових волокон, мінеральних та інших цінних речовин, що забезпечують повноцінне харчування. Високий і якісний урожай її можна одержати, враховуючи деякі особливості технології вирощування [1,3].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу фотоактивної синтетичної радіації (ФАР) на потенційно можливу врожайність сортів селери. Для досягнення мети поставлене завдання визначити сумарне надходження ФАР за вегетаційний період, величину потенційно можливої урожайності залежно від ФАР, урожайність біомаси в перерахунку на стандартну вологість та потенційно можливу і фактичну врожайність сортів селери.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили протягом 2006–2008 рр. на колекційних ділянках НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України згідно з методикою однофакторних дослідів [5]. Вивчали вісім сортів селери вітчизняної та іноземної селекції: Едвард (Польща, 2003), Яблучна та Грибовська (Росія), Праген Ризен та Алабастер (Німеччина), Монарх (Нідерланди, 1999), Чорномор (Україна, 1997) і Цілитель (Україна, 2003).

Сортовивчення виконували за методикою Державного сортовипробування сільськогосподарських культур [5]. Повторність – триразова з рендомізацією. Облікова площа ділянки – 6 м². Обліки проводили на 40 рослинах – по 10 з кожного повторення. Застосовували агротехніку

виращування коренеплодів, прийняту для виробничих умов [1].

Селеру вирощували методом розсади. Сівбу проводили з 27.02 до 01.03. одночасно на різних варіантах досліду. Після утворення 1–2 справжніх листків рослини пікірували. Розсаду висаджували у 60-70-денному віці, коли в неї утворилося 5–6 листків. Рослини розміщували за схемою 45 × 20 см. Урожай збирали 30 жовтня на всіх варіантах одночасно за настання технічної стиглості.

Для визначення потенційно можливої урожайності користувалися довідковими матеріалами для північного кліматично-географічного регіону, до якого належить Київська обл. В умовах України розподіл сум ФАР для вегетаційного періоду із середньою добовою температурою повітря понад 5°C практично збігається з природними ґрунтово-кліматичними зонами, за винятком гірських районів Карпат, Криму і Донецької височини [2,8,10].

Сумарне надходження ФАР кожного року змінюється незначно. Його розраховували за весь вегетаційний період сорту – від сходів до збору врожаю. Для Київської області середнє місячне значення надходження ФАР становить в березні – 1,6; квітні – 4,7; травні – 6,9; червні – 7,7; липні – 7,7; серпні – 6,3; вересні – 4,3; жовтні – 2,5 млрд. кал /га [2,8].

Величину потенційно можливої урожайності сухої речовини (ПУ, т/га) розраховували за формулою:

$$ПУ = K_{\text{фар}} \times \sum Q_n : q \times 10^3,$$

де $K_{\text{фар}}$ – коефіцієнт використання ФАР (для практичних розрахунків він становить близько 1 %, або 0,01 одиниці); $\sum Q_n$ – сумарне надходження ФАР за вегетаційний період сорту; q – калорійність одиниці сухої органічної речовини овочевої культури. Дані енергетичної цінності основної продукції селери в перерахунку на абсолютно суху речовину (q) становить 2860 кал/кг [2,4,8].

Урожайність біомаси в перерахунку на стандартну вологість розраховували за формулою:

$$Y_c = 100 \times ПУ : (100 - V_c) : a,$$

де ПУ – величина потенційно можливої урожайності; V_c – стандартна вологість (для коренеплодів селери становить 87,5 %); а – співвідношення основної продукції до побічної.

Визначивши урожайність біомаси та знаючи співвідношення основної і побічної продукції, рахували потенційну урожайність коренеплодів сортів селери за формулою:

$$ПУ_k = U_c : a,$$

де U_c – урожайність біомаси; а – співвідношення основної і побічної продукції.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що досліджувані сорти селери відрізнялись за величиною потенційно можливої урожайності і сумарним надходженням ФАР (табл. 1).

1. Потенційно можлива урожайність селери різних сортів

(середнє за 2006-2008 рр.)

Сорт	Дата з'явлення повних сходів, діб	Сумарне надходження за вегетаційний період ($\sum Q_n$), млрд. кал	Величина потенційно можливої урожайності сухої речовини за надходженням ФАР (ПУ), т/га
Едвард (контроль)	12.03.	41,1	143,7
Яблучна	14.03.	41,0	143,3
Грибовська	16.03.	40,8	142,6
Праген Ризен	12.03.	41,1	143,7
Алабастер	16.03.	40,8	142,6
Монарх	12.03.	41,1	143,7
Чорномор	16.03.	40,8	142,6
Цілитель	14.03	41,0	143,3

Співвідношення основної продукції до побічної у селери є найбільшим серед овочевих культур і становить для сортів: Едвард – 2,1; Яблучна – 2,1; Грибовська – 2,5; Праген Ризен – 1,8; Алабастер – 2,9; Монарх – 1,6; Чорномор – 1,9; Цілитель – 2,0.

Встановлено, що першими повні сходи з'явилися у сортів Едвард, Праген Ризен, Монарх – 12 березня. Пізніше сходили сорти Грибовська, Алабастер, Чорномор. Дата з'явлення сходів впливала на сумарне надходження ФАР за

вегетаційний період селери різних сортів. Найбільшим воно було у рослин сортів, які раніше сходили.

Величина потенційно можливої урожайності селери залежала від сумарного надходження ФАР за вегетаційний період і була більшою у сортів Едвард, Праген Ризен, Монарх (143,7 т/га). Сорти Яблучна і Цілитель також відзначилися високою величиною потенційно можливої урожайності, яка становила 143,3 т/га, що на 0,7 т/га більше порівняно із найменшим значенням, зафіксованим у сортів Грибовська, Алабастер, Чорномор. Це пов'язано з пізнішим на чотири дні з'явленням сходів (16 березня), ніж у сорту Едвард (контроль). Виходячи із співвідношення основної і побічної продукції, потенційна урожайність селери у середньому за роки досліджень становила 143,3-143,7 т/га.

Втрати фактичного врожаю сортів селери порівняно із потенційно можливою урожайністю були високими (табл. 2).

2. Потенційно можлива та фактична урожайність коренеплодів селери різних сортів (середнє за 2006-2008 рр.)

Сорт	Урожайність біомаси в перерахунку на стандартну вологість (U_c), т/га	Урожайність коренеплодів, т/га		Фактична втрата урожайності, т/га
		потенційна	фактична	
Едвард (контроль)	547,4	260,7	17,4	243,3
Яблучна	545,9	260,0	31,5	228,5
Грибовська	456,3	182,5	21,3	161,2
Праген Ризен	638,7	354,8	31,9	322,9
Алабастер	393,3	135,6	25,7	109,9
Монарх	718,5	449,1	18,2	430,9
Чорномор	600,4	316,0	20,5	295,5
Цілитель	573,2	286,6	22,0	264,6

Несприятливі погодні умови (посушливі травень-липень) спричинили формування коренеплодів із невеликою середньою масою (від 252 до 428 г), що вплинуло на їх товарну врожайність. Потенційна середня маса коренеплодів за використання 1% ФАР може становити для досліджуваних сортів селери 3,5-4,3 кг,

але це не межа! Наприклад, максимальну масу коренеплоду селери – 28,73 кг представили для Книги рекордів Гіннеса американці Скотт і Марді Робб в 2003 р. [6].

Найменшу фактичну втрату урожайності спостерігали у сорту Алабастер – 109,9 т/га, що на 133,4 т/га менше, ніж у сорту Едвард (контроль). Невелику фактичну втрату товарної урожайності виявлено також у сортів російської селекції Яблучна і Грибовська, яка становила відповідно 161,2 і 228,5 т/га, що на 14,8 і 82,1 т/га менше, ніж у сорту Едвард (контроль). Це свідчить про високу адаптивну здатність цих сортів порівняно з іншими досліджуваними.

Висновки

Потенційна урожайність коренеплодів сортів селери за 1%-вого використання ФАР становила 135,6-449,1 т/га, що в 5-25 разів менше порівняно з їх фактичними показниками. Найменшою втратою фактичного врожаю характеризувався сорт Алабастер (109,9 т/га), найбільшою – сорт Монарх (430,9 т/га).

У подальшому буде визначена залежність потенційної урожайності коренеплодів різних сортів селери від впливу факторів навколишнього середовища, а саме: вологи і температури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З.Д. Сич. – К.: Арістей, 2006. – 344 с.
2. Барабаш О.Ю. Догляд за овочевими культурами / О.Ю. Барабаш, З.Д. Сич, В.Л. Носко. – Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2008. – 122 с.
3. Бобось І.М. Агробіологічна оцінка сортів селери (*Arium graveolens* L.), вирощених в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось // Науковий вісник НУБіП України. – 2009. – Вип. 133. – С. 350–354.
4. Бобось І.М. Вплив фотоактивної радіації на врожайність сортів моркви в умовах Лісостепу України / І.М. Бобось // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 25-27 червня 2008 р. – Львів: ЛНАУ, 2008. – С. 22–28.
5. Методика державного сортовипробування с.-г. культур (картопля, овочеві та баштанні культури) за ред. В.В. Волкодава. – К.: Алефа, 2001. – 101 с.

6. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва / [Подпрятів Г.І., Сич З.Д., Барабаш О.Ю. та ін.]. – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2006. – 296 с.
7. Сич З. Пока лежит снег – оцените потенциальные возможности овощного поля / З. Сич // Овощеводство. – 2008. – №1. – С. 24–28.
8. Сич З.Д. Програмування і прогнозування врожаю овочевих культур (частина 1. Прогнозування) / З.Д. Сич, О.Ю. Барабаш, О.О. Андрощук. – К.: НАУ, 2004. -19 с.
9. Сич З.Д. Органогенез кавуна на перших етапах росту / З.Д. Сич, І.М. Бобось // Науковий вісник НАУ. – 2003. – Вип. 64. – С. 97-102.
10. Харченко О.В. Основи програмування врожайів с.-г. культур: навч. посіб. / О.В. Харченко. – Суми: Університетська книга, 2003.- 296 с.

Влияние фотоактивной радиации на урожайность сортов сельдерея в условиях Лесостепи Украины

И.М. Бобось, О.В. Завадская

Показано потенциальные возможности сортов сельдерея и фактические потери урожайности в зависимости от суммарного поступления фотоактивной радиации за вегетационный период в Лесостепи Украины. Среди сортимента сельдерея с наименьшими потерями фактического урожая (109,9-161,2 т/га) характеризовались сорта Алабастер и Грибовская.

Ключевые слова: сельдерей, сорта, корнеплоды, фотоактивная радиация, основная и побочная продукция, потенциальная и фактическая урожайность

An effect of the photoenergetic radiation on productivity of the celery's varieties in the conditions of Ukraine Forest-steppe

Bobos' I.M., Zavads'ka O.V.

Results over of a potential possibility of celery's varieties and actual losses of the productivity are shown depending from the total advent of the photoenergetic radiation for the vegetative period in the conditions of Ukraine Forest-steppe. It was

revealed celery's varieties such as Alabaster and Gribovskaya with least losses of the actual harvest (109,9-161,2 t/h).

Key words: carrot, varieties, root crops, photoenergetic radiation, basic and incidental production, potential and actual productivity