

PERSPECTIVES OF WORLD SCIENCE AND EDUCATION

Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

25-27 March 2020

Osaka, Japan

2020

UDC 001.1
BBK 79

The 7th International scientific and practical conference “Perspectives of world science and education” (March 25-27, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. 719 p.

ISBN 978-4-9783419-8-3

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Perspectives of world science and education. Abstracts of the 7th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2020. Pp. 21-27. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Editorial board

Ryu Abe (Kyoto University)
Yutaka Amao (Osaka City University)
Hideki Hashimoto (Kwansei Gakuin University)
Tomohisa Hasunuma (Kobe University)
Haruo Inoue (Tokyo Metropolitan University)
Osamu Ishitani (Tokyo Institute of Technology)
Nobuo Kamiya (Osaka City University)
Akihiko Kudo (Tokyo University of Science)

Takumi Noguchi (Nagoya University)
Masahiro Sadakane (Hiroshima University)
Vincent Artero, France
Dick Co, USA
Holger Dau, Germany
Kazunari Domen, Japan
Ben Hankamer, Australia
Osamu Ishitani, Japan

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

homepage: <http://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 CPN Publishing Group ®

©2020 Authors of the articles

УДК 633.78:631.9

ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО

Ткач Олег Васильович

кандидат технічних наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Анотація. У статті висвітлено динаміку формування площі листкової поверхні рослин цикорію коренеплідного залежно від строків сівби в період вегетації в умовах Правобережного Лісостепу України.

Встановлено, що у рослин цикорію на неудобрений ділянці в першому і другому варіанті, на початку вегетаційного періоду асиміляційна поверхня більш інтенсивно наростала при підвищеній вологості ґрунту 80% від повної вологості. Починаючи із третьої декади липня рослини цикорію у другому варіанті почали відставати у рості від рослин першого варіанту, які вирощувались при вологості ґрунту 60%.

Застосування добрив позитивно впливає на наростання площі листкової поверхні. Слід зазначити, що найбільша площа листкової поверхні була на удобрених варіантах та з високою вологістю ґрунту 80% впродовж вегетації в усі періоди обліку. Це в свою чергу позначилось і на рівні врожаю, як рослини так і коренеплоду.

Ключові слова: цикорій коренеплідний, площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, врожай.

Виклад основного матеріалу. У рослин цикорію спостерігається закономірність формування кореневої системи, асиміляційного апарату врожаю. Коренева система в рослин починає розвиватися дещо швидше ніж надземна (вегетативна). Нами вже відмічено, що ріст її відбувається за рахунок запасу

поживних речовин насіння, або садового матеріалу (коренеплодів), а після з'явлення на поверхні ґрунту сім'ядоль, коренів та їх позеленіння чи утворення листків у рослин цикорію починається автотрофне живлення.

Слід зазначити, що коренева система розвивається раніше вегетативної маси і це закономірність спостерігається впродовж усього періоду вегетації. Однак розвиток їх тісно взаємопов'язаний. Чим краще розвинена коренева система, тим більша маса асиміляційного апарату і вища продуктивність рослин.

Фотосинтез є джерелом нагромадження в рослині органічної речовини. Якщо врахувати, що основна маса врожаю рослин складається із органічної речовини (близько 95 % сухої речовини), що утворюється в результаті фотосинтезу а продукти фотосинтезу (асимілянти) є тим матеріалом, з якого побудована рослина, це говорить про те, що є пряма залежність між врожаєм та фотосинтезом. Цей зв'язок фотосинтезу з врожаєм, а особливо, підвищення врожаю, визначається інтенсивністю фотосинтетичного процесу [2].

Процес фотосинтезу, в основі якого лежить біохімічне перетворення, має зменшений процес та інтенсивність його перетворення. Інтенсивність цього процесу залежить від багатьох умов зовнішнього середовища - температури, світла, концентрації компонентів та інших факторів, які значно складніше і різнобічніше, порівняно з іншими хімічними перетвореннями. Фотосинтез - це не просте хімічне перетворення, а фізіологічний процес і його проявлення в залежності від природи самого організму рослини і факторів зовнішнього середовища носять складний і специфічний характер. Для регулювання управління цим процесом, необхідно глибоко і все стороннє розкрити зв'язок і залежність між ними. Вивчаючи ці закономірності, та проходження цього основного процесу, необхідно вивчити потреби рослини для більш інтенсивного і продуктивного фотосинтетичного перетворення з метою нагромадження високого врожаю коренеплодів цикорію.

Щоб охарактеризувати інтенсивність фотосинтезу, достатньо врахувати швидкість поглинання та утворення одного із компонентів, що приймає активну участь у цьому процесі за визначений період часу. В практиці, найбільш часто

враховують кількість поглинаючого вуглекислого газу з повітря. Проте, на сьогодні розроблені інші методи поглинання вуглекислого газу з одиниці площі листової поверхні за одиницю часу. На відміну від інтенсивності фотосинтезу, продуктивність його характеризується кількістю грамів сухої речовини, яка нагромаджується в процесі фотосинтезу на одиницю площі листка (m^2) за визначений період (добу) [6].

Як вже зазначено, що інтенсивність фотосинтезу, а отже і динаміка нагромадження сухої речовини рослинної маси змінюється пропорційно до зміни показників ФАР до земної поверхні, концентрації вуглекислого газу і води. Важливим і єдиним шляхом підвищення продуктивності фотосинтезу є раціональне використання існуючих екологічних факторів за рахунок формування певної оптико-біологічної структури посіву, яка забезпечить найбільший коефіцієнт використання ФАР. Найважливішими показниками фотосинтетичної діяльності рослин, що визначає в кінцевому результаті продуктивність посівів, є площа листової поверхні (ПЛ), фотосинтетичний потенціал (ФП), чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) і його господарська ефективність [2].

Основою продуктивності рослин цикорію коренеплідного є поєднання процесів фотосинтезу з строками сівби, глибиною загортання. Проте кількість органічної речовини, і величина врожаю, визначається продуктивністю процесом фотосинтетичної діяльності рослин. Основним фотосинтезуючим органом вищих рослин, в тому числі листок. Як вже відмічалось, що будова листка його направлена на максимальне поглинання і перетворення сонячної енергії та вуглекислого газу.

Основними органами рослин, здатними поглинати енергію світла для фотосинтезу є листові поверхні, які залежать від темпів наростання, так і тривалості активного функціонування їх, площа яких обумовлює індивідуальні розміри та швидкість росту рослин. За даними А.А. Ничипоровича, коефіцієнт кореляції між цими показниками досить високий $r=0,89\pm0,04$. Також, за даними його досліджень, оптимальна величина листової поверхні рослин цикорію

становить 20,5-30,2 тис.м²/га і повинна бути досягнута до закінчення вегетативного росту та початку зникання листків з міжряддях. Якщо, листкова поверхня зрідженого посіву може освітлюватися світлом високої інтенсивності, то при цьому ККД фотосинтезу залишатиметься низьким. Загущені посіви з надмірно розвинутою листковою поверхнею, можуть поглинати енергію сонячного світла достатньо ефективніше, проте взаємне затінення рослинами одна одну зумовить відмирання нижніх листків, що вплине в подальшому на розвиток продуктивних органів [3].

Для отримання високої продуктивності рослин цикорію важливо мати оптимальну площу листкової поверхні не тільки на період змикання листків у міжряддях, але і на більш пізні строки вегетації. Дуже важливо, щоб процес її наростання проходив інтенсивно в ранні строки першої половини вегетації, яка характеризується, як правило більш сприятливими умовами сонячної інсоляції, тепловим і водним режимом ґрунту, на що впливають строки сівби та глибина загортання насіння [5].

Як показали результати наших досліджень, що інтенсивність росту листків цикорію сильно коливається впродовж вегетаційного періоду, так і за строками сівби [4].

Вивчення динаміки росту листків показує, що цикорій коренеплідний як дворічна рослина може рости при доброму забезпеченні всіма елементами життя, впродовж усього вегетаційного періоду першого року, і знижує свою асиміляційну поверхню тільки восени [1]. Серед строків сівби виділяється підзимова з показником площі листової поверхні 30,2 тис.м²/га від сівби - 15–20.11 з фотосинтетичним потенціалом – 33,26 тис. м² /днів. Тоді, як від сівби та показники становили 9,0 і 17,9 тис.м²/га з фотосинтетичним потенціалом 10,45 і 19,71 тис. м² /га, відповідно. Дещо нижчі показники листової поверхні отримали від ранньо-весняних строків сівби. В середньому за вегетаційний період з показником площі листової поверхні виділяють сівба 1-4.04 і становила 20,5 тис.м²/га з ФП 22,50. Від літньої сівби в середньому за вегетаційний період площа листової поверхні рослин становила від 9,1 до 5,1

тис.м²/га з фотосинтетичним потенціалом 10,03 до 5,58. Також, нами відмічено, що в посівах цикорію спостерігається значна втрата листів і в ранній період вегетації.

Відмирання старих листків і формування нових є глибоко динамічним процесом, який залежить від погодно-кліматичних умов та агротехнічних заходів. Рослини цикорію по-різному реагують на зміну умов середовища і в першу чергу відповідна реакція рослини – це зменшення його листової поверхні. Проте паралельно із інтенсивним відмиранням старих листків проходить листоутворення нових, пристосованих до несприятливих умов в більшій мірі, в порівнянні із старими. В цей же період передчасно, хоча б частково, відмирання листків, в літній період вегетації в тій ж іншій мірі знижує урожайність і якісні показники коренеплодів цикорію. Разом із тим, часткове відмирання листків можна привести до незначних розмірів за допомогою відповідних агротехнічних прийомів, які будуть сприяти безперебійному живленню рослин, забезпечення їх водою, створюючи добру аерацію ґрунту та ін.

Таблиця 1

Вплив вологості ґрунту на динаміку росту листової поверхні у рослин цикорію від 1-4.04 строку сівби (середнє 2014-2016 рр.)

Варіанти дослідів	Площа листків рослин, см ²						Врожай, г	
	5.06	20.06	5.07	25.07	5.08	5.09	рослини	корене- плоди
Вологість 60% (без добрив)	407	1723	3036	4190	3514	3020	659	485
Вологість 80% (без добрив)	399	1965	3090	3731	3008	2095	568	393
Вологість 60% + NPK	425	2101	3854	4807	4649	3672	1025	748
Вологість 80% + NPK	639	3118	5350	6475	5564	4221	1420	985

Результати досліджень встановлено, що у рослин цикорію на неудобрений ділянці в першому і другому варіанті, на початку вегетаційного періоду асиміляційна поверхність більш інтенсивно наростала при підвищеній вологості ґрунту 80% від повної вологості. Починаючи із червня ці рослини почали відставати у рості від рослин першого варіанту, які вирощувались при вологості ґрунту 60%. Це факт вказує на те, що від низької концентрації поживних речовин рослини сильніше реагують на недостатню кількість поживних речовин при більш високій вологості ґрунту 80% в порівнянні з пониженою 60%, а оптимальна вологість для цикорію коренеплідного на менш родючому ґрунту знаходить значно нижче 80% і наближається до 60% вологості.

Висновки. Таким чином, одержані експериментальні дослідження показують залежність росту площі листків (асиміляційного апарату) цикорію коренеплідного від факторів зовнішнього середовища і зв'язку між величинами фотосинтетичного потенціалу і врожаєм. А також вказує на то, що передвчасна втрата листків рослинами, також часткова, а період їх вегетації вказує в тій чи іншій мірі зниження врожаю і якісних показників коренеплодів. Тому, для того щоб отримати високій врожай в першу чергу необхідно прийняти міри до збереження асиміляційного апарату листків і добиватися збільшення продовжності життя їх, вже які закінчили свій ріст.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1979. 416 с.
2. Миколайко В. П. Фотосинтетичний потенціал та інтенсивність квіткоутворення цикорію коренеплідного на насіння залежно від агротехнологічних прийомів його вирощування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. Вип. 3 (91). С. 79–88.
3. Ничипорович А. А., Строгонова Л. Е., Чмора С. Н., Власова М. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Москва : Издательство АН СССР, 1961. 133 с.

4. Ткач О. В. Цикорій і особливості його вирощування. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2012. Вип. 15. С. 343–348.
5. Ткач О. В., Курило В. Л., Дерев'янський В. П. Рекомендації з технології вирощування цикорію коренеплідного. Кам'янець–Подільський : Аксіома, 2013. 70 с.
6. Яценко А. О. Цикорій: біологія, селекція, виробництво і переробка коренеплодів. Умань : 2003. 157 с.