

УДК 633.66:631.54

ЕРМАНТРАУТ Е.Р.*Білоцерківський національний аграрний університет***СТЕФАНЮК В.Й.***Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України***БІОЛОГІЧНІ І АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ
СТЕВІЇ МЕДОВОЇ (*Stevia rebaudiana Bertoni*)
В ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ УКРАЇНИ**

Теоретично обґрунтовано і практично доведено необхідність вирощування стевії медової в Лісостепу і Степу України. На основі аналізу біологічних особливостей, адаптивного потенціалу й сортів розроблено способи розмноження і основні елементи технології вирощування стевії медової.

Результати дослідження. Рекомендована технологія забезпечила максимальну реалізацію біологічного потенціалу рослин стевії медової, що проявляється в більш інтенсивному рості і розвитку рослин, значному підвищенні врожайності зеленої маси і сухого листа порівняно з контролем відповідно на 6,2 і 1,1 т/га.

Для отримання врожайності сухого листа стевії на рівні 3,5–4,0 т/га рекомендується висівати сорти вітчизняної селекції нового покоління: Галина, Марина, Катерина; запропоновано спосіб розмноження стевії (Патент № 119472, 2017 р.) За роки апробації річний економічний ефект становив 585,1 тис. грн.

Висновки. 1. Теоретичною основою рекомендованої технології вирощування стевії є визначення закономірностей формування листової маси, фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу залежно від сортового складу елементів технології вирощування і погодних умов вегетаційного періоду.

2. Для врожайності сухого листа стевії на рівні 3,5–4,0 т/га рекомендується:

- вирощувати стевію в регіонах, де сума опадів за рік становить 460–560 мм, у т. ч. за вегетаційний період – 322–460 мм, запаси вологи в шарі ґрунту 100 см – 150–180 мм, сума температур за період активної вегетації – 2450–2800 °С, ГТК – 0,8–1,3;

- висівати сорти вітчизняної селекції: Березина, Славутич, Галина, Марина, Катерина.

3. За вирощування стевії медової розсадним методом посадки проводити у третій декаді травня за схемою 70х16 см.

Ключові слова: стевія медова, інтродукція, технологія вирощування, сорти, способи розмноження, удобрення, стимуляція насіння, урожайність.

doi: 10.33245/2310-9270-2019-146-1-47-54

Постановка проблеми. Господарства України впродовж понад 30 років вирощують стевію медову за технологією, адаптованою до умов Степу, Західного і Центрального Лісостепу України [5].

Технологія вирощування її спрямована на виробництво конкурентоспроможної продукції, збереження й відновлення родючості ґрунтів. Вона базується на досягненнях науково-технічного прогресу, рівні розвитку продуктивних сил, екологічних, соціальних і демографічних особливостях регіону й конкретного господарства. Тому метою досліджень було визначити ступінь ефективності окремих елементів технології щодо адаптивності до умов вирощування і управління продукційним процесом стевії медової у ландшафті: сорт – насіння – спосіб розмноження – ґрунтово-кліматичні умови регіону.

Аналіз останніх досліджень. Для визначення оптимальних регіонів для вирощування стевії медової дослідження проводили на Білоцерківській дослідно-селекційній станції Інституту цукрових буряків УААН (Центральний Лісостеп) і Кримській дослідній станції тютюництва [1]. У дослідках, проведених на Білоцерківській ДСС і Київській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва, найвищу врожайність сухого листа і збір глікозидів одержано у варіанті садіння розсади стевії медової за схемою 30 х 35 см, де густина рослин становила в межах 80–100 тис/га [1, 3].

За рівнем урожайності зеленої маси і сухої речовини стевії медової найбільш придатними регіонами для її вирощування були: Автономна Республіка Крим (відповідно 0,2–37 і 0,6–3,7 т/га), Закарпаття (7–27 і 0,25–2,7), Полісся (0,2–37 і 0,6–3,7 т/га), Центральный Лісостеп (5–30 і 0,2 – 0,2–3,4 т/га). За екологічною оцінкою сортів протягом 2010–2012 рр. інтенсивним і пластичним виявився сорт Березина [3].

Мета дослідження – в умовах Лісостепу і Степу України провести комплекс досліджень з визначення морфологічних і біологічних особливостей, екологічної стійкості та адаптації до нових умов вирощування, створити високопродуктивні сорти стевії медової з підвищеним вміс-

том дитерпенових глікозидів, розробити способи розмноження та технологію вирощування, адаптовану до ґрунтово-кліматичних зон України [1, 2, 3, 4]

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили упродовж 1996–2017 рр. в умовах Правобережного Лісостепу (Київська, Хмельницька і Житомирська обл.); Південного Степу (Красногвардійський район АР Крим) і в лабораторії природних заміників цукру Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН.

Дослідження проводили за методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур та іншими.

Погодні умови за роки досліджень оцінювали за температурою повітря, кількістю опадів, гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) відповідних метеостанцій. Досліджували сорти стевії медової Берегиня і Славутич, внесених до Державного Реєстру сортів і рослин України та 7 тетрапроїдних ліній за показниками: площа листкової поверхні, інтенсивність і тривіальність її роботи, продуктивність фотосинтезу, врожайність і якість листків, екологічні особливості, технології вирощування стевії медової в певних регіонах [9, 19].

Результати дослідження та їх обговорення. Ріст і розвиток та формування продуктивності агрофітоценозів стевії медової залежно від погодних умов, що склалися протягом вегетації. Особливості зволоження під час садіння і формування вегетативних органів.

Так, у Центральній підзоні Лісостепу (Київська обл.) ГТК у період садіння-приживання коливався в межах 0,9–1,8, вегетаційного періоду – 0,9–2,8; урожайність зеленої маси коливалась у межах 10,4–26,7 т/га, сухої – 1,69–2,68 т/га. У західній підзоні Лісостепу (Тернопільська обл.) ГТК в період садіння і приживання коливався в межах 0,6–2,8, вегетаційного періоду – 0,9–1,8. Урожайність зеленої і сухої маси відповідно 20,7–28,4 і 2,73–2,96 т/га. За лінією регресії врожайність зеленої маси від ГТК має незначну від'ємну залежність, а сухої речовини – позитивну; це свідчить про те, що із зростанням ГТК урожайність сухої речовини збільшується.

Найбільш об'ємні дослідження проводили в Автономній Республіці Крим. ГТК вегетаційного періоду в Криму становив 0,5–1,5, урожайність зеленої і сухої маси в регіоні коливалися в межах відповідно 20,3–23,7 і 2,75–2,95 т/га. За лінією регресії врожайність зеленої маси і сухої речовини мали криволінійну залежність від ГТК, що описується квадратичним рівнянням регресії. Регіон придатний для вирощування стевії за умов використання штучного зрошення.

У Лісостеповій зоні відхилення ряду показників (температура, кількість опадів) від середньобогаторічних наближалось в окремі роки до екстремальних (2008, 2010, 2013 рр.) За середньобогаторічного ГТК 1,4 за роками він коливався в межах від 0,4 до 1,8. В один із чотирьох років у травні за нестачі кількості опадів і підвищених температур повітря спостерігався негативний вплив на ріст і розвиток рослин стевії медової.

У підзоні південного Степу зниження кількості опадів і висока температура повітря спостерігали у 2002, 2007 і 2008 роках, коли ГТК становив відповідно 0,6, 0,7 і 0,6, що негативно вплинуло на формування і продуктивність стевії медової.

Вирощування стевії медової проаналізовано статистично регресійним методом за сьома показниками. Так, залежно від величини гідротермічного коефіцієнта протягом вегетаційного періоду врожайність зеленої маси і сухої речовини за регіонами змінювалася таким чином. У Центральній підзоні Лісостепу вона змінювалася в межах відповідно 5–30 і 0,2–3,4 т/га (рис. 1).

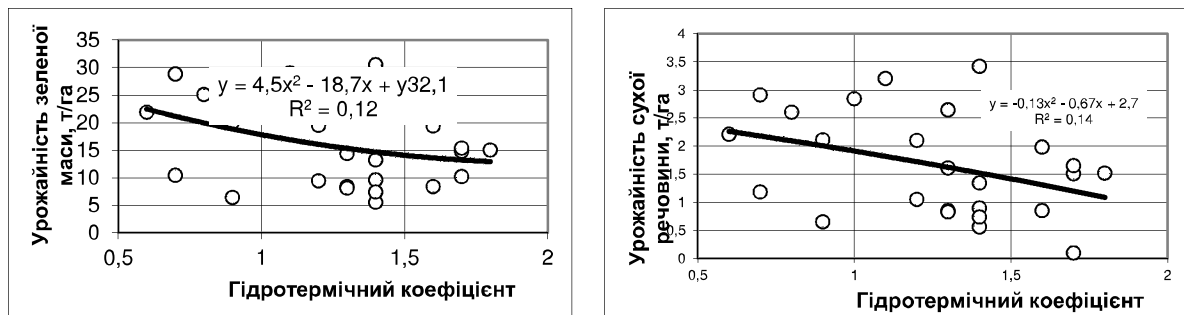


Рис. 1. Рівняння регресії рівня врожайності зеленої маси і сухої речовини стевії залежно від ГТК вегетаційного періоду Лісостепу.

В зоні Степу ГТК вегетаційного періоду коливався в межах 1–1,5 і впливав на врожайність зеленої і сухої маси відповідно на 8,4–10,4 і 0,85–1,06 т/га. За лінією регресії між врожайністю зеленої маси і сухої речовини та ГТК встановлено високу за щільністю позитивну залежність, що свідчить про високу придатність умов регіону для вирощування стевії з використанням штучного зрошення (рис. 2).

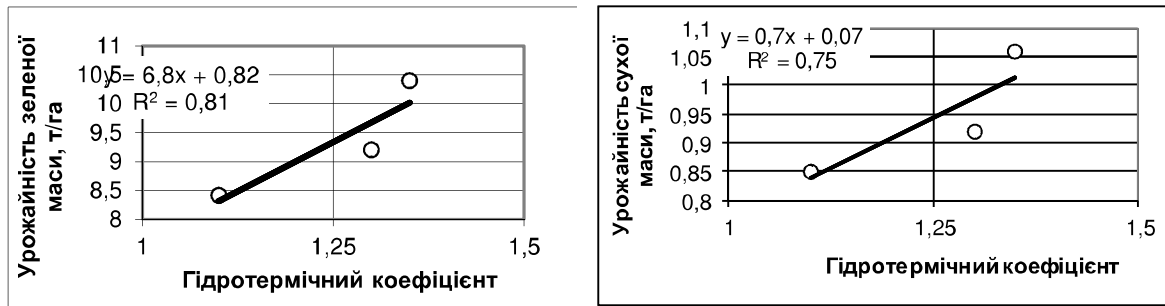


Рис. 2. Рівняння регресії залежності врожайності зеленої маси і сухої речовини стевії залежно від величини ГТК вегетаційного періоду Степу (Херсонська обл.).

Найбільш об'ємні дослідження зі стевією медовою велися в Автономній Республіці Крим, де ГТК вегетаційного періоду становив у межах 0,5–1,5. Урожайність зеленої і сухої маси культури в регіоні коливалися відповідно 0,2–37 і 0,6–3,7 т/га. Лінія регресії врожайності зеленої маси і сухої речовини та ГТК описували квадратичним рівнянням регресії (рис. 3).

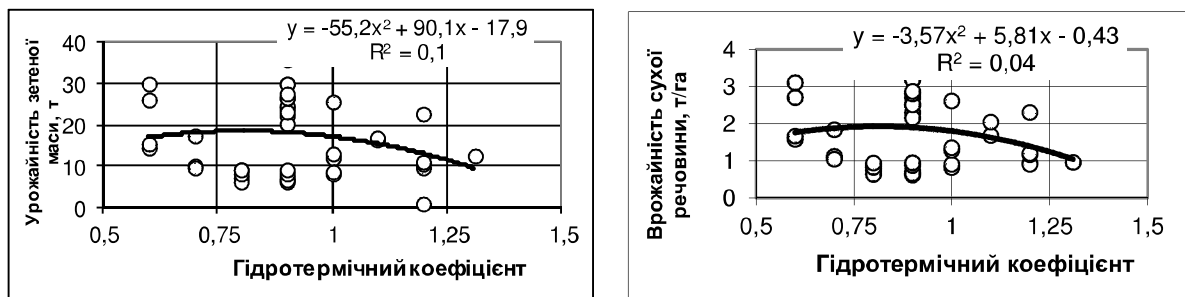


Рис. 3. Рівняння регресії залежності врожайності зеленої маси і сухої речовини стевії та ГТК вегетаційного періоду Криму.

Цей регіон теж має високу придатність для вирощування стевії, особливо за умов використання штучного зрошення.

Встановлено, що теоретичною основою управління процесом формування врожайності маси стевії медової є визначення закономірностей формування листкової поверхні, фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу під впливом погодних умов макро- і мікроелементів живлення та взаємозв'язків з окремими елементами технології вирощування.

За розміром листя в умовах Степу протягом 2000–2005 рр. виділено: дрібні, середні й крупні біотиби; урожайність повітряно-сухого листя їх становила відповідно 1,27, 1,49 і 1,79 т/га, вихід дитерпенових глікозидів – 7,77, 10,44 і 8,14%. За тривалістю вегетаційного періоду з них виділено три групи: ранньостиглі й середньостиглі (з тривалістю вегетації відповідно 65–70 і 85–90 діб з підвищеною врожайністю і вмістом дитерпенових глікозидів у листках) і пізньостиглі – 120–125 діб, які формують велику вегетативну масу.

Ріст, розвиток і формування продуктивності агрофітоценозів стевії медової залежить від біологічних особливостей форм, сортів і гібридів. Використовуючи методи поліплоїдії, гібридизації й експериментального мутагенезу, у культурі *in vitro* було виділено 7 кращих тетраплоїдних номерів за масою листків. У Лісостепу середня маса однієї рослини окремих номерів досягла 393 г, найменша маса коливалась від 83,4 до 200 г. Врожайність сухих листків номерів і сортів стевії коливалась від 1,2 до 4,4 т/га; у тетраплоїдних номерів – від 1,9 до 3,2 т/га, у гібридів – від 1,2 до 3,5 т/га, одного із «космічних» номерів – 4,4 т/га, а контрольного варіанта 2n – 0,6 т/га, сортів Березиня і

Славутич – відповідно 2,7 і 3,2 т/га. Найвищий вміст глікозидів мали три тетраплоїдні номери: від 8,7 до 14,4 % та п'ять гібридів – від 8,0 до 13,0 %. Найвищим вмістом ребаудиозиду відзначився один тетраплоїдний номер – 3,9 % і три гібриди від – 3,1 до 3,8 %.

Станом на 2017 рік зареєстровано п'ять сортів стевії: Берегиня, Славутич (1999 р.), Галина, Марина, Катерина (2017 р.) [7–9].

Методологічно обґрунтовано способи розмноження стевії: вегетативно методом культури тканин, метод живців та розмноження насінням.

Мікроклональне розмноження стевії *in vitro* дозволило одержати від однієї рослини до одного мільйона ідентичних рослин і в потрібній кількості розмножити вихідний матеріал [5, 10].

Найбільш ефективним вегетативним способом розмноження стевії медової виявився зеленими живцями у квітні з використанням оптимальних доз мінеральних добрив з співвідношенням елементів $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{75}P_{75}K_{75}$, які суттєво прискорювали приживаність, укорінення, ріст і розвиток живців [4, 5].

Для специфічних природних умов України визначальним елементом технології вирощування стевії є густина стояння рослин, яка пов'язана з коефіцієнтом продуктивної кущистості культури, загальною біомасою і часткою в них листків. За схемою посадки стевії медової з шириною міжрядь 70 см і відстанню між рослинами у рядку 16–25 см густина стояння рослин коливається в межах 80–90 тис./га. Протягом 2009–2011 рр. найвищі приживаність, висота рослин і кількість міжвузлів була за схеми посадки 70 x 16 см – відповідно 94 %, 61 см і 20 шт.

За розмноження стевії насінням визначальними факторами є тривалість від сівби до появи сходів, польова схожість насіння, архітектоніка рослин, густина стояння і врожайність зеленої й сухої маси, які залежать від якості насіння, строків сівби, погодних умов у період сівба-сходи та норми висіву.

Стимуляція насіння стевії шляхом передпосівної обробки його в розчині солей мікроелементів і мікродобрив підвищує інтенсивність та дружність проростання, що сприяє оптимальному росту і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду і підвищенню врожайності сирової і сухої маси. В середньому за роки досліджень густина стояння перед збиранням була відповідно 8,5–11,9 тис./га, врожайність зеленого і сухого листа була більшою, ніж без стимуляції відповідно на 1,4–2,4 і 0,16–0,24 т/га [6].

У середньому за роки досліджень найбільш розвинені рослини (кількість стебел, пагонів, листків) і найвища урожайність зеленої і сухої маси були за сівби в третій декаді травня за вихідної густоти 4–5 рослин / м рядка – відповідно 32,6 і 3,9 т/га.

За екологічною оцінкою сортів стевії медової за Еберхартом і Расселом інтенсивним виявився сорт Берегиня, який упродовж трирічних випробувань за врожайністю переважив інші; він же був і найбільш пластичний, тому що за роки випробувань мав найвищу середню врожайність. За інтенсивністю до сорту Берегиня наближався сорт Славутич. Для вирощування сортів стевії найбільш сприятливими регіонами були: Степ (АР Крим, Херсонська обл.) з урожайністю зеленої маси і сухої речовини в межах 20–30 і 2,75–3,03 т/га, Західний Лісостеп – відповідно 21–28 і 2,73–2,93 т/га, Центральний Лісостеп – відповідно 17–27 і 1,70–2,70 т/га.

Ріст, розвиток і продуктивність стевії значною мірою залежали від фону живлення [7]. Найбільш інтенсивний ріст рослин, утворення міжвузлів, листків, вміст сухої речовини в листках стевії були у варіантах з фонами живлення $N_{60}P_{120}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{120}P_{120}K_{120}$: висота рослин відповідно 39,3, 36,8 і 35,2 см; порівняно до контролю кількість листків на рослині була більшою в 2,5 рази; міжвузлів – в 2,0–2,5 рази.

Прибавка врожайності сухої маси стевії медової у варіанті внесення 30 т/га гною становила 1,63 т/га, у варіанті із застосуванням повних мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,68 т/га; подвійна доза повних добрив $N_{120}P_{120}K_{120}$ мала прибавку врожайності сухої маси порівно з варіантом $N_{60}P_{60}K_{60}$ в межах похибки досліду 0,20 т/га (НР₀₅ – 04 і т/га). Використання мінеральних добрив, що містять один чи два елементи живлення, не забезпечували високої врожайності сухої маси, хоча прибавка врожайності в більшості варіантів, крім N_{60} і $N_{60}P_{60}$, істотно перевищувала контроль – 0,87 т/га. Під впливом органічних і мінеральних добрив у сухій масі стевії частка листків коливалася від 35,7 до 52,1 % (на контролі – 40,1 %). Істотне збільшення частки листя спостерігали у варіантах $N_{60}P_{60}$ і $N_{30}P_{30}K_{30}$ – відповідно 12,0 і 6,2 %.

Краплинне зрошення стевії медової в Степу забезпечило прибавку врожайності сухої маси листя 1,07 т/га. Урожайність тетраплоїдного біотипу була істотно вищою за диплоїдний – відповідно на 0,15 і 0,22 т/га. Варіант з площею живлення рослин 70х16 см порівняно з 70–25см за врожайністю сухого листя був істотно вищий – на 0,23 т/га.

Частка впливу краплинного зрошення на врожайність сухих листків стевії медової становила 52,4 %, площі живлення – 35,0%, взаємодія водного режиму і площі живлення – 0,9 %, інших факторів – 9,6 % (рис.4).

Краплинне зрошення стевії медової з використанням позакореневого підживлення *Ferticare Kombi 1* нормою 4 кг/300 л води забезпечило прибавку врожайності сухого листя порівняно до контролю з краплинним зрошенням 0,65 т/га або 28,3 %, фертигація шляхом внесенням *Ferticare Kombi 1* і *Ferticare Hydro 1* кг/1000 л води – 0,95 г/га або на 41,4 %, а застосування фертигації і позакореневого підживлення – 1,34 т/га або 58,5 % [10].

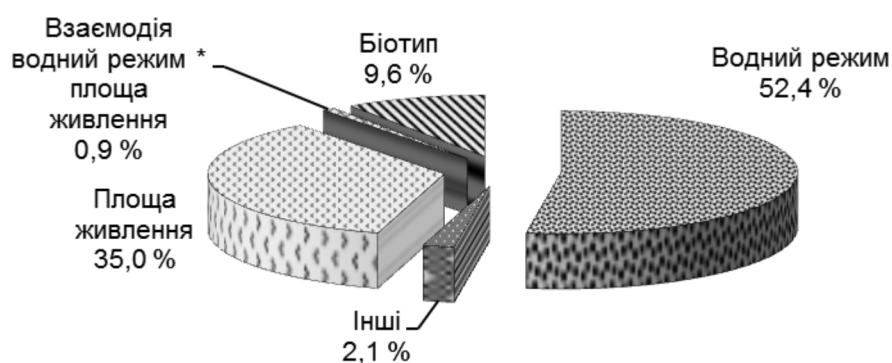


Рис. 4. Частка впливу досліджуваних факторів на врожайність сухого листя стевії медової (2009–2012 рр.).

В Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків упродовж 2012–2014 і 2015–2017 рр. досліджували розмноження стевії насінням: стимуляція насіння, строки сівби, густина рослин:

– у лабораторних умовах стимулювали насіння шляхом замочування в композиції макро- і мікроелементів;

– з просушеного насіння формували водорозчинну стрічку із розрахунку 40 насінин на 1 м (кількість підготовлених стрічок обумовлюється обсягом розмноження стевії для певного регіону);

– у третій декаді травня підготовлені стрічки розмішують в полі у борозни глибиною 2,5–3,5 см з шириною міжрядь 45–60 см; вологість ґрунту підтримується на рівні 70–80 % НВ [11].

Запропонований спосіб сприяє максимальній реалізації біологічного потенціалу рослин стевії, що проявляється в більш інтенсивному рості й розвитку рослин і значному підвищенні врожайності зеленої маси та сухого листя порівняно з контролем, де сівбу проводили стимульованим насінням безпосередньо в ґрунт (табл. 1).

Таблиця 1 – Ефективність запропонованого способу розмноження стевії (Дослідне поле ІБК і ЦБ НААН, 2012–2014 рр.)

Показник	Сорт Славутич (2012–2014 рр.)		Сорт Галина (2015–2017 рр.)	
	контроль	пропонований спосіб	контроль	пропонований спосіб
Польова схожість насіння, %	43,2	51,3	46,7	54,8
Висота рослин, см	31,3	38,9	36,2	43,2
Листків на 1-й рослині, шт.	20,4	25,6	24,3	28,7
Листкова поверхня, см	1108,9	1570,8	1207,3	1672,3
Густина перед збиранням, тис/га	102,7	110,2	105,3	114,2
Урожайність, т/га: зеленого листя	11,5	18,0	15,5	21,7
сухого листя	1,59	2,61	2,51	3,60
Собівартість сухих листків, тис. грн/т	8,3	5,0	5,8	4,3

Листкова поверхня агрофітоценозу стевії сорту Славутич за запропонованого способу розмноження порівняно з контролем збільшилась на 41,6 %, густина рослин перед збиранням – зі 102,7 на контролі до 110,2 тис./га, урожайність зеленої маси підвищилась на 56,5 %, сухої – на 64,2 %.

Найбільш розвинені рослини і найвища їх продуктивність була за використання сортів стевії медової нового покоління. Так, листкова поверхня агрофітоценозу сорту Галина збільшилась на 38,5 %, густина рослин перед збиранням – зі 105,3 на контролі до 114,2 тис./га при запропонованому способі, урожайність зеленої і сухої маси – відповідно з 15,5 до 21,7 і з 2,51 до 3,60 т/га.

Розвиток і густина рослин частково залежать від погодних умов у період сівба-сходи і впродовж вегетаційного періоду стевії. Так, у Центральному Лісостепу у помірно сухому 2012 році, коли ГТК коливався в межах 0,6–0,7, польова схожість насіння становила 25 %; у зволожені 2013 і 2014 рр., коли ГТК коливався в межах 2,4–0,9 і 2,4–1,2, польова схожість становила відповідно 36 і 44 %.

Тривалість періоду появи сходів і польова схожість насіння свідчать про перевагу погодних умов у період сівби-сходи з ГТК 2,0 і вище, ніж з 0,6–0,7. Найбільш розвинені рослини стевії були в 2014 році: висота коливалась у межах 57,0–57,6 см, кількість стебел 3,2–3,6 шт., пагонів – 8,3–9,8 шт., асиміляційна поверхня рослин – 1790–1412 см, ГТК вегетаційного періоду становив 0,9–1,2.

У Північному Степу (Херсонська обл.) за період 2012–2014 рр. найвища продуктивність агрофітоценозів стевії була у 2011, 2013 і 2014 рр. За ГТК вегетаційного періоду 0,8–1,0 і 1,0–0,7 і густоти рослин перед збиранням 91–95 тис./га урожайність зеленої і сухої маси становила 25,2–30,4 і 2,51–3,03 т/га.

Висновки. 1. Біологічний потенціал стевії в Україні як в агрономічному, так і економічному відношеннях використовується у господарствах не повністю. В системі заходів, пов'язаних з реалізацією біологічного потенціалу сучасних сортів стевії, вагоме місце займає впровадження технологій, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону.

2. Теоретичною основою рекомендованої технології вирощування стевії є визначення закономірностей формування листкової маси, фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу залежно від сортового складу елементів технології вирощування і погодних умов вегетаційного періоду.

3. Для отримання врожайності сухого листя стевії на рівні 3,5–4,0 т/га рекомендується:

- вирощувати стевію в регіонах, де сума опадів за рік становить 460–560 мм, у т.ч. за вегетаційний період – 322–460 мм, запаси вологи в шарі ґрунту 100 см – 150–180 мм, сума температур за період активної вегетації – 2450–2800 °С, ГТК – 0,8–1,3;

- висівати сорти вітчизняної селекції: Берегиня, Славутич, Галина, Марина, Катерина.

4. За вирощування стевії медової розсадним методом посадки проводити у третій декаді травня за схемою 70x16 см.

5. За розмноження стевії медової насінням сівбу проводити з шириною міжрядь 45–60 см насінням, що оброблено у розчині солей мікроелементів і мікродобрив нормою висіву 40 насінин на 1 м рядка; вологість ґрунту підтримується на рівні 70–80 % НВ; фон живлення – 30 т/га гною або N₆₀P₆₀K₆₀.

6. За вирощування стевії медової в умовах Степу проводити краплинне зрошення з використанням позакореневого підживлення *Ferticare Kombi 1* нормою 4 кг/300 л води або фертигацію шляхом внесення *Ferticare Kombi 1* і *Ferticare Hydro 1* кг/1000 л води.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Завгородній В.М. Оптимізація елементів технології вирощування стевії в умовах Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. Київ, 2006. 20 с.
2. Зубенко В.Ф., Ковальчук М.И., Гресь Е.И. Определение оптимальной густоты насаждения стевии в условиях Лесостепи УССР. Вестник сельскохозяйственной науки. 1990. № 12. С. 131–134.
3. Роговский С.В. Размножение стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*) черенками и особенности выращивания в условиях Правобережной Лесостепи Украины: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.01.09. Київ, 1992. 25 с.
4. Стефанюк В.Й. Стевия медова в Україні. Київ: Труд-Гри Пол, 2009. 129 с.
5. Стефанюк В.И. Эффективность интенсивность технологии выращивания стевии в Украине. Сахарная свекла. 2013. № 10. 44 с.

6. Стефанюк В.Й. Стимулювання насіння стевії. Цукрові буряки, 2015. № 5. С. 8–12.
7. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Галина / Стефанюк В.Й., Ендріжівська Л.П., Саганова Т.П. № 171053; подання 20.05.2014; зареєстровано 31.05.2017.
8. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Марина / Стефанюк В.Й., Ендріжівська Л.П., Саганова Т.П. № 171054; подання 20.05.2014; зареєстровано 31.05.2017.
9. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Катерина / Стефанюк В.Й., Ендріжівська Л.П., Саганова Т.П. № 171055; подання 20.05.2014; зареєстровано 31.05.2017.
10. Спосіб стимуляції насіння стевії (*Stevia Rebaudiana Bertoni*): пат. 97958 Україна. № 201412016; заявл. 06.11.2014; опубл. 10.04.2015, Бюл. № 17
11. Спосіб розмноження стевії (*Stevia Rebaudiana Bertoni*): пат. 119472 Україна. № 201703540; заявл. 11.04.2017; опубл. 25.09.2017, Бюл. № 18.

REFERENCES

1. Zavgorodnij, V.M. (2006). Optyimizacija elementiv tehnologii' vyroshhuvannja stevii' v umovah Lisostepu Ukraїny: avtoref. dys. ... kand. s.-g. nauk: spec. 06.01.09 [Optimization of elements of stevia cultivation technology in conditions of the forest-steppe of Ukraine: author's abstract diss. Candidate of Agriculture Sciences: special 06.01.09]. Kyiv, 20 p.
2. Zubenko, V.F., Koval'chuk, M.I., Gres', E.I. (1990). Opredelenie optimal'noj gustoty nasazhdenija stevii v uslovijah Lesostepi USSR [Determination of the optimal density of stevia plantations in the conditions of the Forest-Steppe of the Ukrainian SSR]. Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki [Bulletin of Agricultural Science], no. 12, pp. 131–134.
3. Rogovskij, S.V. (1992). Razmnozhenie stevii (*Stevia rebaudiana Bertoni*) cherenkami i osobennosti vyrashhivaniya v uslovijah Pravoberezhnoj Lesostepi Ukrainy: avtoref. dis. ...kand. s.-h. nauk: 06.01.09 [Reproduction of stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) cuttings and features of cultivation in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine author's abstract diss. Candidate of Agriculture Sciences: 06.01.09]. Kyiv, 25 p.
4. Stefanjuk, V.J. (2009). Stevija medova v Ukrai'ni [Stevia honey in Ukraine]. Kyiv, Trud-Gry Pol, 129 p.
5. Stefanjuk, V.I. (2013). Jefferktivnost' intensivnost' tehnologii vyrashhivaniya stevii v Ukraine [The effectiveness of the intensity of the technology of growing stevia in Ukraine]. Saharnaja svekla [Sugar beet], no. 10, 44 p.
6. Stefanjuk, V.J. (2015). Stymuljuvannja nasinnja stevii' [Stimulation of Stevia seeds]. Cukrovi burjaky [Sugar beet], no. 5, pp. 8–12.
7. Stefanjuk, V.J., Endrizhijevs'ka, L.P., Saganova, T.P. Svidoctvo pro Derzhavnu reejstraciju sortu stevii' Galyna [Certificate of State Registration of Stevia Variety Galina], no. 171053.
8. Stefanjuk, V.J., Endrizhijevs'ka, L.P., Saganova, T.P. Svidoctvo pro Derzhavnu reejstraciju sortu stevii' Maryna [Certificate of State Registration of Stevia Marina], no. № 171054.
9. Stefanjuk, V.J., Endrizhijevs'ka, L.P., Saganova, T.P. Svidoctvo pro Derzhavnu reejstraciju sortu stevii' Kateryna [Certificate of State Registration of Stevia Katerina], no. 171055.
10. Stefanjuk, V.J., Bondarenko, V.M., Balan, V.M. (2015). Sposib stymuljacii' nasinnja stevii' (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) [The method of stimulation of Stevia seeds (*Stevia Rebaudiana Bertoni*)]. Patent Ukraine, no. 201412016.
11. Stefanjuk, V.J., Bondarenko, V.M., Balan, V.M. (2017). Sposib rozmnozhenija stevii' (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) [Stevia breeding method (*Stevia Rebaudiana Bertoni*)]. Patent Ukraine, no. 201703540.

Биологические и агротехнические основы выращивания (размножения) стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*) в Лесостепи и Степи Украины

Эрмантраут Э.Р., Стефанюк В.И.

Теоретически обосновано и практически доказано необходимость выращивания стевии медовой в Лесостепи и Степи Украины. На основе анализа биологических особенностей, адаптивного потенциала и сортов разработаны способы размножения и основные элементы технологии выращивания стевии медовой.

Результаты исследований. Рекомендуются технология обеспечила максимальную реализацию биологического потенциала растений стевии медовой, что проявляется в более интенсивном росте и развитии растений, значительному повышению урожайности зеленой массы и сухих листьев по сравнению с контролем соответственно на 6,2 и 1,1 т/га.

Для получения урожайности сухих листьев стевии на уровне 3,5–4,0 т/га рекомендуется высевать сорта отечественной селекции нового поколения: Галина, Марина, Екатерина; предложен способ размножения стевии (Патент № 119472, 2017). За годы апробации годовой экономической эффект составил 585,1 тыс. грн.

Выводы. 1. Теоретической основой рекомендованной технологии выращивания стевии является определение закономерностей формирования листовой массы, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза в зависимости от сортового состава элементов технологии выращивания и погодных условий вегетационного периода.

2. Для урожайности сухих листьев стевии медовой на уровне 3,5–4,0 т/га рекомендуется:

- выращивать её в регионах, где сумма осадков за год составляет 460–560 мм, в т. ч. за вегетационный период – 322–460 мм, запасы влаги в слое почвы 100 см - 150–180 мм, сумма температур за период активной вегетации – 2450–2800 °С, ГТК – 0,8–1,3;

- высевать сорта отечественной селекции: Надежда, Славутич, Галина, Марина, Екатерина.

3. Выращивать стевию медовую рассадой, высаживая её в третьей декаде мая по схеме 70x16 см.

Ключевые слова: стевия медовая, интродукция, технология выращивания, сорта, способы размножения, удобрения, стимуляция семян, урожайность.

Biological and agrotechnical bases of stevia (*Stevia rebaudiana bertonii*) cultivation in the Forest-steppe and the Steppe of Ukraine**Ermantraut E., Stefaniuk V.**

The necessity of growing stevia in the Forest-Steppe and the Ukrainian Steppe has been theoretically substantiated and practically proved. Breeding methods and basic elements of stevia growing technology are developed on the basis of the plant biological characteristics, its adaptive potential and varieties analysis.

Research results. The recommended technology has ensured the maximum implementation of the biological potential of stevia plants, which is manifested in more intensive growth and development of plants, significantly increased the yield of green mass and dry leaves compared with the control, respectively, by 6.2 and 1.1 t/ha.

In order to obtain stevia dry leaves yield at the level of 3.5–4.0 t/ha it is recommended to sow the new generation varieties of domestic breeding: Halyna, Maryna, Kateryna; stevia propagation method was proposed (Patent No. 119472, 2017). Over the years of testing, the annual economic effect amounted to 585.1 thousand UAH.

Conclusions. 1. The theoretical basis of the recommended stevia cultivation technology is the determination of the patterns of leaf mass formation, photosynthetic potential and the net productivity of photosynthesis depending on the varietal composition of the elements of growing technology and weather conditions of the growing season.

2. To get a yield of stevia dry leaves at the level of 3.5–4.0 t/ha it is recommended:

- to grow stevia in the regions where the annual amount of precipitation year is 460–560 mm, including 322–460 mm for the vegetation period, the moisture content in 100 cm soil layer – 150–180 mm, the amount of temperature during the period of active vegetation – 2450–2800 °C, STC – 0.8–1.3;

- to sow varieties of domestic breeding: Berehynya, Slavutych, Halyna, Maryna, Kateryna.

3. Growing stevia by seedlings method should be carried out on May 20–30 in a 70x16 cm pattern.

Key words: stevia, introduction, cultivation technology, varieties, reproduction methods, fertilization, seeds stimulation, yield.

Надійшла 23.04.2019 р.