

## ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ

## СТЕВІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

В. Й. СТЕФАНІЮК, кандидат сільськогосподарських наук

*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України**E-mail: uuuuuu@ukr.net*<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.019>

**Анотація.** *Мета.* Методи створення високопродуктивних сортів стевії з підвищеним вмістом дитерпенових глікозидів і їх екологічна оцінка залежно від зони вирощування.

*Методи.* Поліплоїдія, гібридизація, індукований морфогенез, експериментальний мутагенез у культурі *in vitro*.

*Результати.* У результаті селекційної роботи в Інституті Біоенергетичних культур і цукрових буряків було створено три сорти стевії нового покоління: Галина, Марина, Катерина. За результатами екологічних випробувань у Центральному Лісостепу (Київська

обл., Північному Степу (Херсонська обл.) продуктивність їх (урожайність зеленого й сухого листя, вміст стевіозиду) було значно вищого контрольного варіанту (сорт Березиня).

*Висновки.* Для отримання врожайності зеленого листя на рівні 30-37 т/га, сухого -2,80-3,60 т/га з вмістом стевіозиду – 14,5-21,8% рекомендується впроваджувати сорти стевії нового покоління: Галина, Марина, Катерина.

**Ключові слова:** сорт, методи створення, розмноження, продуктивність агрофітоценозів стевії

**Вступ.** В Україні стевія порівняно нова культура – її інтродуковано в 1984 році у вигляді вузько генетичного вихідного матеріалу. Перші інтродуковані в Україні генотипи стевії були диплоїдами [4]. Між тим, успіхи вирощування стевії, як і інших культур, залежать у першу чергу від сорту як найбільш важливого фактора інтенсифікації рослинництва. Витоки такої ролі сорту знаходяться в самій природі формування продуктивності рослин, в основі якої лежить генетично

обумовлена та реалізована за фенотипом її здатність з різною мірою повноти і ефективності акумулювати органічні речовини з вуглекислоти повітря, води, елементів мінерального живлення за рахунок сонячної енергії.

Основними вимогами до сортів стевії є: висока врожайність сирих та сухих листків, вміст сухої речовини в листках, накопичення в них дитерпенових глікозидів та їх якісний склад, стійкість рослин до шкідників та хвороб та висока екологічна пластичність [4].

Стефанюк В. Й.

**Мета досліджень.** Методи створення високопродуктивних сортів стевії з підвищеним вмістом дитерпенових глікозидів і їх екологічна оцінка залежно від зони вирощування.

**Матеріали і методика досліджень.** З метою розширення генофонду стевії і отримання цінних для селекції і генетики вихідних форм використовували методи поліплоїдії (колхіцування в культурі *in vitro*), в результаті отримані поліплоїдні форми з подвоєним набором хромосом ( $4n = 36$ ). Метод гібридизації дозволяє вирощувати із недозрілих зародків у культурі *in vitro* повноцінні рослини і при вільному запиленні отримати в достатній кількості різні комбінації з певними цінними властивостями [1].

Для одержання самоклональних варіантів стевії і розширення її генетичної мінливості використовували метод індукованого морфогенезу [2]. Отримані рослини-регенерати розмножували мікроклонально і отримували мікроклональні лінії, які після адаптації у відкритому ґрунті випробували в польових умовах. Упродовж вегетації рослин визначали: стійкість рослин-регенерантів до захворювань, інтенсивність наростання листової маси, вміст синтетичних пігментів та дитерпенових глікозидів.

В інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків

використовували також методи експериментального мутагенезу шляхом добору найбільш ефективних доборів мутагенів (нітрозометил-сечовина), їх концентрацій (0,04 %), специфіки їх застосування в культурі *in vitro* та метод нетрадиційної селекції – виділення і культивування протопластів та регенерація із них рослин [3].

**Результати досліджень.** В результаті селекційної роботи в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків вперше в Україні було створено два сорти стевії: «Берегиня» і «Славутич», які занесено до Реєстру сортів рослин України у 1999 році і які були більш продуктивними порівняно з вихідними формами [4]. У сорту «Берегиня» урожайність сирих листків становила 24,80 т/га, сухих – 2,36 т/га, вміст стевіозиду – 7,2 %, у сорту «Славутич» – відповідно 21,5, 2,06 т/га і 6,6 %, що значно вище контролю (табл.1).

Високі показники сирової маси та сухих листків і вміст дитерпенових глікозидів відмічено в тетраплоїдних та гібридних генотипів, а також «космічного» номера (див.табл.1). Аналізуючи одержані результати, можна констатувати, що за більшістю вивчених показників деякі номери заслуговують подальшої уваги і продовження з ними селекційної роботи.

У результаті продовження селекційної роботи з перспективними

Стефанюк В. Й.

номерами в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків було створено три сорти стевії «Галина», «Марина» і «Катерина», які занесені до Реєстру

сортів рослин України у 2017 році. Наводимо коротку біолого-господарську характеристику сортів стевії нового покоління.

### 1. Продуктивність сортів і номерів стевії Центральний Лісостеп, 2005-2009 рр.)

Генотип	Висота рослин, см	Урожайність, т/га		Вміст дитерпенових глікозидів, %	
		сирих	сухих	стевіозиду	ребауднозиду
Контроль- 2n інтродукований в Україні генотип	71,2	11,95	1,36	6,2	6,0
Сорт «Берегиня»	76,5	24,80	2,36	7,2	8,2
Гібрид	76,2	23,08	2,30	6,3	8,5
4n	77,3	21,65	2,06	8,0	5,6
Сорт «Космічний»	78,2	24,95	2,56	6,6	6,4
Гібрид	78,5	10,65	1,86	6,4	8,0
Сорт «Славутич»	73,4	20,05	2,06	6,6	5,6



**Сорт «Галина»** - номер Державної реєстрації –

171053 від 31.05.2017 р. Сорт створений в результаті контрольного схрещування з батьківського формою «Славутич» розмножується вегетативно (живці, in vitro, Клонування) і придатний для вирощування в зоні Полісся, Лісостепу, Степу та в закритому ґрунті. Урожайність надзеленої маси – 35 т/га, висота рослин – 110 см, вегетаційний період 110 діб, 1000 насінин – 0,21 г, ураження переноспорозом – відсутнє, вміст стевіозиду – 21,0% [5].



**Сорт «Марина»** - номер Державної реєстрації – 171054 від 31.05.2017 р.

Сорт створений в результаті контрольного схрещування з батьківського формою «Берегиня», розмножується вегетативно (живці, in vitro, Клонування) і придатний для вирощування в зоні Полісся, Лісостепу, Степу. Урожайність надзеленої маси – 40 т/га, висота рослин – 105 см, вегетаційний період 115 діб, маса 1000 насінин – 0,24 г, ураження переноспорозом – відсутнє, вміст стевіозиду – 14,2% [6].



**Сорт**  
**«Катерина»** -  
 номер  
 Державної  
 реєстрації –  
 171055 від

31.05.2017 р. Сорт створений в результаті контрольованого схрещування з батьківського формою «Берегиня», розмножується вегетативно (живці, in vitro, Клонування) і придатний для вирощування в зоні Полісся, Лісостепу, Степу в закритому ґрунті. Урожайність надзеленої маси – 39,0 т/га, висота рослин – 85 см, вегетаційний період 115 діб, маса 1000 насінин – 0,23 г, ураження переноспорозом – відсутнє, вміст стевіозиду – 14,0% [6].

Екологічні випробування сортів стевії нового покоління проводили в різних кліматичних зонах: у Центральному Лісостепу (Київська обл.) і в Північному Степу (Херсонська обл.).

В результаті екологічних випробувань встановлені наступні закономірності: 1) Більш висота продуктивність агрофітоценозів стевії була у Північному Степу, що пояснюється зрошенням насаджень; 2) усі сорти нового покоління по елементам продуктивності значно перевищували контрольний варіант (сорт Берегиня); 3) найвища врожайність зеленого листя (36,7-37,5 т/га), сухого (3,55-3,63), вмісту стевіозиду (21,3-21,8) відмічена у сорту Галина (табл.2).

## 2. Продуктивність сортів стевії нового покоління (середнє за 2015-2017 рр.)

Сорт	Центральний Лісостеп				Північний Степ			
	Висота рослин, см	Урожайність, т/га		Вміст стевіозиду, %	Висота рослин, см	Урожайність, т/га		Вміст стевіозиду, %
		зеленого листя	сухого листя			зеленого листя	сухого листя	
Берегиня - контроль	77,5	25,3	2,45	7,3	79,3	26,1	2,51	8,1
Галина	112,3	36,7	3,55	21,3	114,7	37,5	3,63	21,8
Марина	106,5	34,8	3,36	14,4	108,3	35,6	3,43	15,2
Катерина	87,3	28,5	2,76	14,2	91,3	31,7	2,93	14,7

### Висновки:

1. У системі заходів із реалізації біологічного потенціалу сучасних сортів нового покоління значне місце займає впровадження технологій, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону, основу яких складають взаємодія генотипу

та умови зовнішнього середовища. В результаті формуються ознаки та властивості організму шляхом росту і розвитку рослин стевії, накопичення в лисках абсолютно сухої речовини та дитерпенових глікозидів.

2. У середньому за роки досліджень висота рослин стевії у

Стефанюк В. Й.

сортів нового покоління була в межах 87,3-113,5 см (на контролі – 78,4 см, урожайність зеленого листа – 30,1 – 37,1 т/га (на контролі – 25,7

т/га), сухого – 2,85 – 3,60 т/га (на контролі – 2,48), вміст стевіозиду - 14,5-21,6% (на контролі – 7,7 %).

### Список використаних джерел

1. Белоус В. В., Олейник Н. А., Бердышев А. Г. и др. Развитие зародышей стевии в естественных и искусственных условиях. Введение в культуру стевии источника низкокалорийного заменителя сахара. К.: ВНИС, 1990. С.90-96.

2. Ильенко И. И., Яворская Т. К., Бех Н. С. и др. Продуктивность самоклональных вариантов стевии и качественный состав дитерпеновых гликозидов в ее листьях. Введение в культуру стевии источника низкокалорийного заменителя сахара. К.: ВНИС, 1990. С.74-86.

3. Редько В. И., Ярмолюк Г. И., Ильенко И. И. Генетическая изменчивость стевии при воздействии нитро-метилмочевина. Управление генетической изменчивостью с.-х. растений: Международный симпозиум. Ялта, 1992. С.69-70.

4. Стефанюк В.Й. Стевія в Україні. К.:Труд-Гри Пол.,2003. 102 с.

5. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Галина / В.Й Стефанюк, Л.П.Єндріжівська, Т.П.Саганова. - №171053; подання 2005.2014; зареєстровано 31.05.2017.

6. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Марина / В.Й Стефанюк, Л.П.Єндріжівська, Т.П.Саганова. - №171054; подання 2005.2014; зареєстровано 31.05.2017

7. Свідоцтво про Державну реєстрацію сорту стевії Катерина / В.Й Стефанюк, Л.П.Єндріжівська,

Г.П.Саганова. - №171055; подання 2005-2014; зареєстровано 31.05.2017

### References

1. Belous V.V., Oleynik N.A., Berdyshev A.G. and others. (1990). Development of the stems of stevia in natural and artificial conditions. Introduction to the culture of stevia as a source of low calorie sugar substitute. K. : VNIIS pp. 90-96.

2. Ilyenko I.I., 1990. Productivity of self-limiting variants of stevia and qualitative composition of diterpene glycosides in its leaves / Ilyenko, T.K.Yavorskaya, N.S.Beh, et al. // Introduction to the culture of stevia of the source low-calorie sugar substitute. - K. : VNIIS, - P.74-86.

3. Redko V.I. Genetic variability of stevia under the influence of nitro-methyl urea / V.I. Redko, G.I.Yarmolyuk, I.I.Ilenko // Management of genetic variability of c.-h. Plants: International Symposium .- Yalta, 1992.-P.69-70.

4. Stefanyuk V.Y. Stevia in Ukraine // K.: Trud-Gry Paul, .2003.- 102 p.

5. Certificate of the state registration of the Stevia varietal Galina / V.Y. Stefanyuk, L.P.Yedrzhievskaya, T.P.Saganova. - № 171053; submission 2005.2014; was registered on 05/31/2017.

6. Certificate of the state registration of the Stevia Marina variety / V.Y. Stefanyuk, L.P.Yedrzhievskaya, T.P.Saganova. - № 171054; submission 2005.2014; was registered on 05/31/2017



Стефанюк В. Й.

7. Certificate of state registration of Stevia Katerina / V.Y. Stefanyuk, L.P.Yedrzhievskaya, G.P.Saganova. -

## ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ СТЕВИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА

В. И. Стефанюк

**Аннотация.** Цель. Методы создания высокопродуктивных сортов стевии с повышенным содержанием дитерпеновых гликозидов и их экологическая оценка в зависимости от зоны выращивания.

Методы. Полиплоидия, гибридизация, индуцированный морфогенез, экспериментальный мутагенез в культуре *in vitro*.

Результаты. В результате селекционной работы в Институте биоэнергетических культур и сахарной свеклы были созданы три сорта стевии нового поколения: Галина, Марина, Екатерина. По результатам экологических испытаний в Центральной Лесостепи (Киевская обл., Северной Степи (Херсонская обл.) их продуктивность (урожайность зеленого и сухих листьев, содержание стевииозида) было значительно выше контрольного варианта (сорт Берегиня).

Выводы. Для получения урожайности зеленого листа на уровне 30-37 т/га, сухого - 2,80-3,60 т/га с содержанием стевииозид - 14,5-21,8% рекомендуется внедрять сорта стевии нового поколения: Галина, Марина, Екатерина.

**Ключевые слова:** сорт, методы создания, размножения, производительность агрофитоценозов стевии

№ 171055; submission 2005-2014; was registered on 05/31/2017

## PRODUCTIVITY OF STEVIA AGROPHYTOCENSOSIS DEPENDING OF VARIETY

V. Yo. Stefaniuk

**Abstract.** Purpose. Methods of creating high-yielding stevia varieties with a high content of diterpenic glycosides and their ecological evaluation in different regions of growing.

Methods. Polyploidy, hybridization, induced morphogenesis, experimental mutagenesis *in vitro*.

Results. As a result of breeding work at the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, three new generations of stevia were created, namely Halyna, Maryna and Kateryna. According to the results of ecological tests carried out in the Central Forest-Steppe (Kyiv region) and North Steppe (Kherson region), their productivity (yield of green and dry leaves, content of stevioside) was considerably higher, as compared to the reference (variety Berehynia).

Conclusions. In order to obtain the yield of green leaves at the level of 30–37 t/ha, and dry leaves of 2.80–3.60 t/ha with the content of stevioside within 14.5–21.8%, it is recommended to plant varieties of the new generations, namely: Halyna, Maryna and Kateryna.

**Keywords:** variety; methods of creation; reproduction; productivity of stevia agrophytocenoses