

УДК 633.71

САВІНА О.І., д-р с.-г. наук

ШЕЙДИК К.А., канд. с.-г. наук

*Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»*

МАТІЄГА О.О., канд. с.-г. наук

*Закарпатська державна с.-г. дослідна станція НААНУ*

## СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЇ МАХОРКИ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

Розкрито матеріали результатів пошуку зразків махорки, адаптація в умовах західної частини України та виділення зразків за насінневою і вегетативною продуктивністю. За період досліджень опрацьовано та виділено групу високопродуктивних зразків з кількістю коробочок у суцвітті не менше 100 шт. та 10 і більше листків на стеблі розміром не менше 25 см довжиною та 20 см шириною. Поміж зразків, що досліджувалися встановлено кращі сорти (Сигарна, АС 18/7, Бакун чорний) для курильної промисловості. За продуктивністю генеративної маси найбільш продуктивними були сорти з високим стеблом, середньою тривалістю вегетації та великим і середнім розміром суцвіття (Ніхіловська, Жовта-106 та Енчсейська).

**Ключові слова:** махорка, ознаки, продуктивність, цінність сортозразка.

**Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом виникла необхідність цілеспрямованого пошуку серед світового різноманіття рослин таких форм, які б мали найбільшу селекційну цінність, а також створення їх штучним методом за рахунок експериментів. Особливо цінним є пошук та збереження зразків махорки з метою використання у виробництво сировини для забезпечення військових курильною продукцією.

В Україні майже зникла ця культура, не збережено жодного сорту, хоча селекційний процес вівся до 1978 року. За цей період ніяких досліджень не проводилось, а селекційний матеріал повністю втрачено. На даному етапі досліджень важливим є пошук зразків махорки у населення України та колекціонерів з метою відновлення цієї культури та впровадження у виробництво.

У генетичному різноманітті махорки особливе місце займають зразки з високою екологічною пластичністю, стійкістю до хвороб та шкідників, високою насінневою продуктивністю, а особливе місце відведене зразкам з високим вмістом нікотину у поєднанні високої продуктивності вегетативної і генеративної маси. Поєднання цих властивостей дає змогу отримати високі врожаї без застосування отрутохімікатів, що дозволяє одержати екологічно чисту продукцію і знижує навантаження на довкілля [1].

Підвищення насінневої продуктивності для такої теплолюбної культури як махорка, що належить до родини пасльонових, зазвичай корелює з сортовою особливістю, а також важливу роль відіграє вплив погодних умов року. Отже, необхідний комплексний підхід до вивчення цієї ознаки. Важливою умовою є створення ознакових, а в подальшому генетичних колекцій за комплексом ознак, пов'язаних з насінневою і вегетативною продуктивністю.

**Мета і завдання.** Метою дослідження було відновити культуру махорки в Україні шляхом пошуку зразків та виявлення джерела різного еколого-географічного походження з цінними господарськими ознаками та створити колекцію для подальшого залучення у селекційний процес та впровадження кращих сортів у виробництво.

**Матеріал і методика досліджень.** Пошук, адаптацію та комплексну оцінку колекції за господарсько-біологічними ознаками проводили впродовж 2013-2015 рр. з метою створення каталогу зразків генофонду, до яких будуть включені колекції джерел господарсько цінних ознак, з яких підвищена вегетативна продуктивність з високим вмістом нікотину буде найбільш затребуваною з метою відродження виробництва

махорки. За період 2011-2013 рр. зібрано 5 зразків махорки та підтримується життєздатність. Упродовж 2014-2015 рр. зібрано 34 сорти махорки у населення махоркосіючих областей України та колекціонерів-аматорів, які мають зв'язки із колекціями світових генофондів. Низький рівень проведення таких робіт пов'язаний із відсутністю коштів на закупівлю зразків через колектори.

Класифікація селекційного матеріалу проведена згідно з методикою проведення експертизи сортів махорки на відмітність, однорідність та стабільність [2].

Аналізуючи гідротермічний режим низинної зони Закарпаття необхідно зазначити, що погодні умови 2011-2015 років характеризувались сильно посушливими періодами та періодами нестійкого зволоження (рис. 1), що значно впливає на проходження фаз росту і розвитку махорки.



Рис. 1. Господарська оцінка клімату низинної зони Закарпаття за 2011-2015 рр.

Провівши аналіз господарської оцінки клімату за останні п'ять років можливо констатувати, що періоди за ступенем зволоження не досягали норми, яка знаходиться у межах 1,3-1,5. Вегетаційний період рослин махорки характеризується різним рівнем зволоження та температурного режиму, що дає змогу виявити адаптивний потенціал рослин до несприятливих умов вирощування та виділити зразки з більш довшим періодом закладання листків, придатних для збирання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Махорка (*Nicotiana rustica L.*) – однорічна рослина родини пасльонових (*Solanaceae*), стебло – прямостояче, округле, з боковими паростками, що називаються пасинками, досягає до 1-1,5 м висотою. Будова кореневої системи залежить від способу вирощування. Якщо її вирощують з насіння, то розвивається стрижневий корінь, а при саджанцевій культурі краще розвиваються бічні корені. Корені синтезують нікотин, який потім накопичується у листках [2].

Листки черешкові, форма їхня різна, але найпоширеніша округло-серцеподібна, з тупою верхівкою, зморшкуватою поверхнею. В листках міститься 2,5-9 % нікотину. Кількість листків залежить від висоти рослини та сортової особливості і коливається від 12 до 21 штук. За кольором листки бувають від темно-зеленого до світло-жовтого. Зовнішні стінки листка покриті шкіркою з лусковим покриттям, особливо чітко вираженим у період стиглості листків. У листках накопичується нікотин, який синтезується коренем, вміст коливається залежно від сорту, типу та ярусу, де розмішені

листки, а також значно залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування та сортових особливостей [3].

Загальна тривалість життєздатності махорки (вегетаційний період) складається із тривалості вегетації у закритому ґрунті та полі. Розсадний період триває 26-35 днів залежно від умов вирощування розсади. Польовий період – від висадки розсади у поле до досягання насіння у коробочках – від 55 до 86 днів, залежно від скоростиглості сорту, погодних умов та агротехніки. Період від цвітіння до досягання коробочок у різних сортів коливається від 19 до 34 днів.

Висота рослини махорки є важливою ознакою при формуванні ознакової колекції за продуктивними ознаками вегетативної маси, але не менш важливе значення відіграє при формуванні генеративних ознак та прояву якісних і кількісних показників. Висота рослини махорки коливається від 30-80 см, у деяких сортів і вище. Важливою ознакою махорки є черешковість листків майже всіх зразків махорки і коливається в межах 3-9 см (рис. 2).

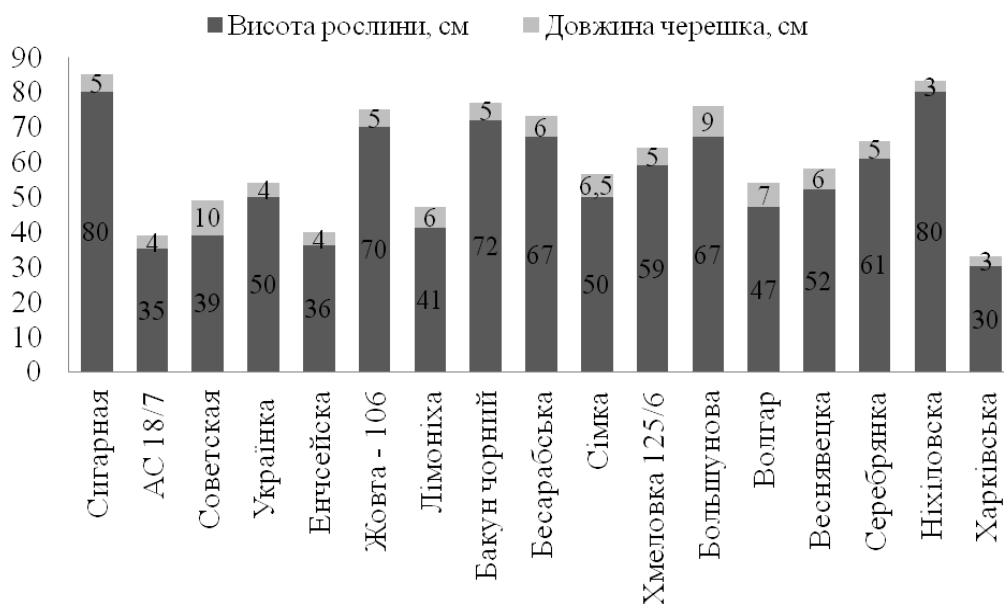


Рис. 2. Висота рослини досліджуваних сортів махорки (2015 р.).

Найбільш цінними сортами є ті, що характеризуються високою енергією росту і своєчасним нераннім зацвітанням рослин. Значні відмінності за кількістю коробочок у суцвітті відмічені серед кращих зразків махорки, цей показник коливається від 31 до 230 штук.

Вегетаційний період – це важлива біологічна властивість рослин, яка зумовлюється як генетичними особливостями, так і умовами зовнішнього середовища. Результати трирічного вивчення показали, що більшість зразків махорки за тривалістю вегетаційного періоду ранні та середньо-ранні з незначною кількістю пізньостиглих (рис. 3).

Лише такі сорти як Енчейська (112 днів), Жовта-106 (130 днів) та Ніхільовська (230 днів) характеризуються довгим періодом формування листків, що забезпечує високу продуктивність вегетативної маси. Значну увагу звертали на вплив тривалості вегетаційного періоду на зав'язування та досягання коробочок. У результаті досліджень встановлено, що короткий період формування вегетативної маси тісно корелює із високою продуктивністю насіння.

Серед великої кількості показників, що характеризують сорт, провідне місце належить продуктивності, яка є складовою інших ознак, що є визначальними і повною мірою дозволяють розкрити потенціал сорту та перспективу його використання в селекції. Дослідження показали, що найбільша кількість коробочок сформувалася на високорослих рослинах, як наприклад 230 коробочок дав сорт Ніхільовська з висотою стебла 80 см, тоді як сорти з середнім та низьким стеблом – АС 18/7 (35 см) сформували лише 62 коробочки та сорт Серебрянка (61 см) сформував 76 коробочок.



Рис. 3. Залежність урожайності сортів махорки від тривалості періоду вегетації (2011-2015 рр.).

Суцвіття махорки являє собою волоть різної форми, різноманітність форм волоті зумовлена неоднаковою довжиною, шириною і різним розташуванням квітконосних гілок першого і другого порядків. На центральних гілках першого порядку розташовано близько 80-90 % квіток (рис. 4). За формою суцвіття бувають сферичні, еліптичні, пірамідальні та гіллясті. Оцінюючи колекційний матеріал нами ідентифіковано наступні форми суцвіття та виявлено сорти з високим показником продуктивності.

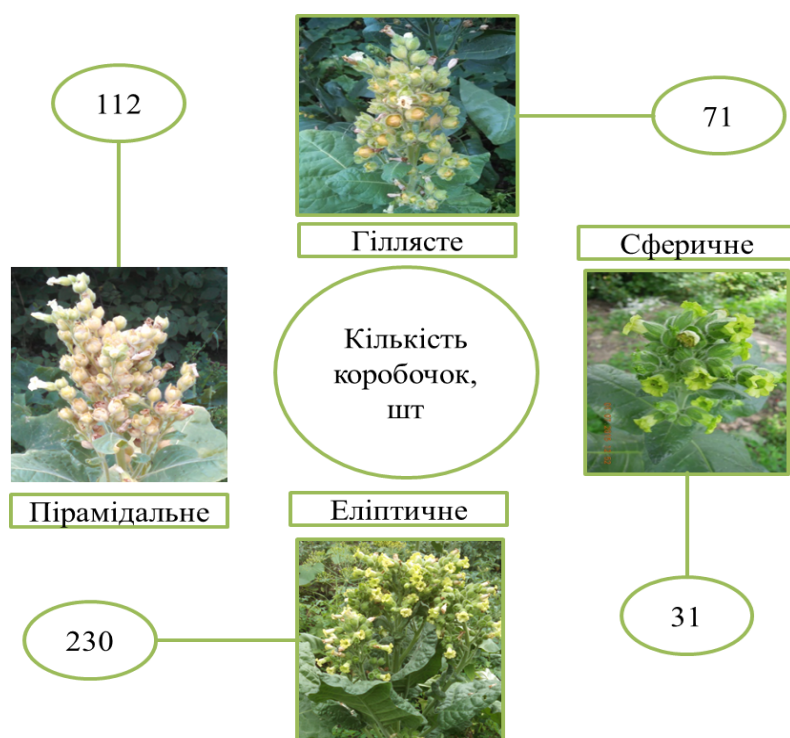


Рис. 4. Кількість сформованих коробочок залежно від форми волоті рослин махорки (2011-2015 рр.).

Для оцінки урожайності насіння (кількість коробочок) досліджуваних сортів махорки облік проводили перед збиранням суцвіття. Результати проведених обліків свідчать, що форма та розмір суцвіття не є вирішальним і єдиним фактором, який визначає урожайність насіння махорки. Слід відмітити, що найбільше коробочок сформувалося у сортозразків з малим та середнім розміром суцвіття – Жовта-106 (130 шт.), Енчсейська (112 шт.) і Ніхоловська (230 шт.).

Урожайність вегетативної маси махорки залежить від багатьох факторів, перш за все від зовнішніх умов, які спричинюють раннє цвітіння, що різко знижує урожайність листя. Велике значення також має генетична природа сорту, яка дозволяє у оптимальних умовах реалізувати максимальний продуктивний потенціал. У таблиці 1 наведені результати, що вказують на цінність генотипів махорки в поєднанні врожайності вегетативної маси з іншими елементами продуктивності.

Таблиця 1 – Біометричні показники колекційних зразків махорки (2015 р.)

Сорт	Суцвіття, см		Листок, см		Висота рослини, см	Довжина черешка, см	Тривалість вегетаційного періоду, діб	Кількість листків, шт.	Кількість коробочок на суцвіття, шт.
	висота	ширина	довжина	ширина					
Сигарна	20	10	23	20	80	5	57	12	51
АС 18/7	17	12	30	22	35	4	69	10	62
Советская	12	13	28	29	39	10	75	8	31
Українка	12	10	20	23	50	4	43	10	39
Енчсейська	15	20	33	23	36	4	51	6	112
Жовта-106	20	18	17	14	70	5	48	13	130
Лімоніха	11	8	26	20	41	6	39	11	42
Бакун чорний	10	8	30	25	72	5	80	14	54
Бесарабська	10	11	28	24	67	6	39	6	46
Сімка	14	9	13	18	50	6,5	47	8	71
Хмельовка 125/6	13	10	16	14	59	5	45	10	36
Большунова	10	14	24	20	67	9	37	10	43
Волгар	14	20	28	24	47	7	42	9	78

Веснявечка	16	15	25	14	52	6	51	10	46
Серебрянка	21	15	17	16	61	5	61	11	76
Ніхіловська	30	20	24	21	80	3	40	7	230
Харківська	21	15	19	16	30	3	47	10	94

З метою створення колекції махорки необхідно звертати увагу на декілька аспектів, які важливі за адаптації зразків різного еколого-географічного походження. У першу чергу слід звертати увагу на формування насіння, адже за формування колекції, підтримання життєздатності це дуже важливий фактор. З досвіду встановлено ряд зразків, які в умовах західної частини України не зацвітають, або не встигають дати життєздатне насіння. Другим важливим аспектом є критерій оцінки тривалості вегетаційного періоду зразків. У наших умовах більшість зразків мають короткий вегетаційний період і одержати вегетативну масу неможливо. Наступним аспектом є оцінка рівня адаптації зразків за різних навантажень технологічного забезпечення. За останнє десятиліття тютюн і махорка перейшли у розряд рослин, яким потрібен полив. Метою цих досліджень є не лише зібрати цінні зразки махорки, підтримати їх життєздатність, а й виділити зразки, які б забезпечували урожайність вегетативної маси за органічно чистої технології вирощування.

**Висновки.** За період 2011-2015 рр. зібрано 39 зразків махорки у населення махоркосіючих областей України та колекціонерів-аматорів, які мають зв'язки із колекціями світових генофондів.

Погодні умови 2011-2015 рр. характеризувались сильно посушливими умовами та періодами нестійкого зволоження, що значно впливає на проходження адаптації сортів махорки до умов низького рівня зволоження за травень-липень і потребує поливу.

Виділено групу зразків з кількістю коробочок у суцвітті не менше 100 шт. та 10 і більше листків на стеблі розміром не менше 25 см довжиною та 20 см шириною (Сигарна, АС 18/7, Бакун чорний), які можливо вирощувати у виробничих умовах для одержання курильної сировини з високим вмістом нікотину для військових. За продуктивністю генеративної маси найбільш продуктивними були сорти з високим стеблом, середньою тривалістю вегетації та великим і середнім розміром суцвіття (Ніхіловська, Жовта-106 та Енчсейська).

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Seyduk K.A. Influence of weather terms of the Transcarpatian region on the seminal productivity of tobacco "European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches": Papers of the 1<sup>st</sup> International Scientific Conference. – Vol. 1. – Stuttgart, Germany. – P. 399–403.
2. Андрущенко А.В. Методика проведення експертизи сортів махорки на відмітність, однорідність та стабільність / А.В. Андрущенко, К.М. Кривицький. – УТЕСР, Київ, 2010.
3. Новосилетский В.И. Сорта табака и махорки отечественной и зарубежной селекции / В.И. Новосилетский, В.Г. Каменнородская. – Кишинев, 1984. – Часть 3. – 170 с.
4. Бучинский А.Ф. Агроэкологическая дифференциация вида *Nicotiana tabacum* / А.Ф. Бучинский // Труды Кишинева, 1941. – С. 3–19.
5. Шейдик К.А. Прогноз создания высокогетерозисных комбинаций при селекции табака и махорки / К.А. Шейдик, Е.И. Савина, М.Ю. Глюдзик // Научные исследования: от теории к практике: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 13 нояб. 2014 г.) – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014.

#### REFERENCES

1. Seyduk K.A. Influence of weather terms of the Transcarpatian region on the seminal productivity of tobacco "European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches": Papers of the 1<sup>st</sup> International Scientific Conference. – Vol. 1. – Stuttgart, Germany. – P. 399–403.
2. Andrjushhenko A.V. Metodyka provedennja ekspertyzy sortiv mahorky na vidmitnist', onoridnist' ta stabil'nist' / A.V. Andrjushhenko, K.M. Kryvyc'kyj. – UTESR, Kyi'v, 2010.
3. Novosiletskij V.I. Sorta tabaka i mahorki otechestvennoj i zarubezhnoj selekcii / V.I. Novosiletskij, V.G. Kamennobrodskaja. – Kishenev, 1984. – Chast' 3. – 170 s.
4. Buchinskij A.F. Agrojekologicheskaja differenciacija vida *Nicotiana tabacum* / A.F. Buchinskij // Trudy Kishineva, 1941. – S. 3–19.

5. Shejdik K.A. Prognoz sozdaniya vysokogeterozisnyh kombinacij pri selekcii tabaka i mahorki / K.A. Shejdik, E.I. Savina, M.Ju. Gljudzik // Nauchnye issledovanija: ot teorii k praktike: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Cheboksary, 13 nojab. 2014 g.) – Cheboksary: CNS «Interaktiv pljus», 2014.

#### **Создание коллекции махорки в условиях западной части Украины**

**Е.И. Савина, К.А. Шейдик, О.Е. Матиега**

Раскрыто материалы результатов поиска образцов махорки, адаптация в условиях западной части Украины и выделение образцов с семенной и вегетативной продуктивностью. За период исследований обработана и выделена группа высокопроизводительных образцов с количеством коробочек в соцветии не менее 100 шт., а также с 10 и более листьев на стебле размером не менее 25 см длиной и 20 см шириной. Между исследуемых образцов установлено лучшие сорта (Сигарная, АС 18/7, Бакун черный) для курительной промышленности. По производительности генеративной массы наиболее продуктивными были сорта с высоким стеблем, средней продолжительностью вегетации и большим и средним размером соцветия (Нихилowska, Желтая-106 и Енчсейска).

**Ключевые слова:** махорка, признаки, производительность, ценность сортообразцов.

#### **The creation of rustic tobacco collection in Western Ukraine**

**O. Savina, K. Sheydyk, O. Matiega**

Rustic tobacco (*Nicotiana Rustica* L.) is an annual plant of the Solanaceae (nightshade) family, its stem is straight, rounded, with side shoots up to 1-1.5 m. The structure of the root system depends on the cultivation technique. If plants are grown from seeds, taproots are more likely to grow. Seedling growing technique leads to more developed lateral root system.

Roots synthesize nicotine, which later accumulates in leaves. Tobacco leaves are with petiole, their shape varies, but the most common is the round-heart-shaped, with a blunt tip and wrinkled surface.

The tobacco plant height is an important feature which should be taken into consideration while creating the feature collection for productive characteristics of vegetative mass, and it also plays an important role in the formation of generative traits and display of quantitative and qualitative indicators. The plant height ranges from 30-80 cm, with some varieties having higher indicators. An important feature is that in almost all kinds of tobacco is their petiole leaves which range from 3 to 9 cm.

The most valuable varieties are those that are characterized by high energy growth and in-time flowering. Significant difference in the number of clusters in an inflorescence has been recorded in the best tobacco samples, their number ranging from 31 to 230 pieces.

Special attention was paid to the impact of the growing period on cluster setting and maturation. The studies revealed that short-term formation of vegetative mass is closely related with high seed productivity.

In order to create a tobacco collection, attention should be paid to a number of aspects which are important in adaption of the samples of different ecological and geographical origin. First of all, we should pay attention to seed formation as germinating power is a very important factor. As a result there has been identified a number of samples which do not bloom in Western Ukraine, or are not able to produce viable seeds. Another important aspect is assessment of vegetation period. In Western Ukraine, most samples have a short vegetation period and it is not possible to obtain the necessary vegetative mass. The next aspect to be considered is adaptation assessment in case of different technological application. During the last decade, tobacco moved into the category of plants that need watering. The purpose of these studies is not only to collect valuable samples of rustic tobacco, to support their viability, but also to identify those samples that would ensure vegetative mass productivity in case of using organic farming techniques.

During the study a group of high productivity varieties was identified, in which the number of clusters in an inflorescence comprised at least 100 pcs, and the plants had more than 10 leaves on the stem, which was at least 25 cm high and 20 cm wide. In a relatively short period of sample screening we selected the best varieties (Cigar, АС 18/7, Bakun chorny), which can be grown to produce the smoking raw material with high nicotine content for the army. As to the generative capacity, the most productive varieties were those with high stems, average vegetation period and large and medium-sized inflorescences (Nihilowska, Yellow-106 and Enchseyska).

For the period of 2011-2015, 39 tobacco samples were collected. They were given by both the people who live in tobacco-growing areas in Ukraine and Ukrainian amateur collectors who have links with international gene bank collections.

The weather conditions during 2011-2015 were characterized by extreme dryness and periods of unstable humidity which affected the adaptation of the tobacco varieties to the conditions of low humidification in May-July and needed watering.

**Key words:** rustic tobacco, feature, productivity, variety sample value.

*Надійшла 12.04.2016 р.*