УДК:633.282:577.3:631.527
DOI 10.47279/Plantscience_2024-03-34

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНОГО ТЮТЮННИЦТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

О.І.САВІНА[1,2],
доктор сільськогосподарських наук, професор
К.А. ШЕЙДИК[1,2],
кандидат сільськогосподарських наук
М.Ю. ГЛЮДЗИК-ШЕМОТА[1] ,
кандидат сільськогосподарських наук
О.О.МАТІЄГА[2],
кандидат сільськогосподарських наук

[1]Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»
вул. Волошина, 32, м. Ужгород, Закарпатська обл., Україна, 88000
e-mail: nadija.sadovska@uzhnu.edu.ua
[2]Інститут аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН України
90252, пр. Свободи, 17, с. В. Бакта, Берегівський р-н, Закарпатська обл., Україна
e-mail: insbakta@ukr.net

У статті розглядається питання конкурентоспроможності вітчизняного тютюнництва в умовах війни, з особливим акцентом на використанні високоадаптивних сортів Nicotiana rustica (махорки). Військовий конфлікт значно вплинув на потреби сільського господарства, і тютюнова продукція стала ще більш затребуваною. Особливу увагу приділено питанням селекції та вирощування тютюну, який містить високий рівень нікотину, що є критично важливим для виробництва спеціальних сигарет для військових.

Дослідження проводилися на дослідному полі Інституту аграрних ресурсів та регіонального розвитку Національної академії аграрних наук України в Закарпатській області протягом 2022-2023 років. Погодні умови вегетаційного періоду 2022-2023 років характеризувалися жорсткою засухою та підвищеним тепловим режимом, що створило складні умови для вирощування Nicotiana rustica. Проте, деякі сорти показали високу стійкість і продуктивність навіть без вирощування розсади, що дозволяє значно знизити витрати на виробництво.

Стаття підкреслює важливість використання апоміктичної селекції, яка дозволяє прискорити процес створення нових сортів з високими показниками продуктивності та стійкості до хвороб. Апоміктичні сорти менш примхливі до мінливих погодних умов та забезпечують значно вищу продуктивність порівняно з класичними методами селекції. Це особливо важливо в умовах війни, коли необхідно швидко реагувати на змінені обставини і забезпечувати стабільне постачання високоякісної сировини.

Також розглядається можливість вирощування тютюну в різних регіонах України з метою зниження витрат на транспортування і виробництво. Дослідження показали, що Nicotianarustica є перспективною культурою, яка може забезпечити високу якість сировини з високим вмістом нікотину та мінімальними шкідливими домішками.

Завдяки оптимальному підбору сортів і технологій вирощування можна забезпечити конкурентоспроможність вітчизняної тютюнової продукції на світовому ринку. Основними критеріями якості є оптимальний вміст нікотину, висока урожайність, стійкість до хвороб та низька смолистість. Використання високоадаптивних сортів дозволить знизити витрати на виробництво і підвищити якість продукції, що є критично важливим в умовах війни та високої конкуренції на ринку.

Ключові слова: конкурентоспроможність, тютюнництво, Nicotiana rustica, війна, селекція, апоміктична селекція, махорка, високий вміст нікотину.

COMPETITIVENESS OF THE DOMESTIC TOBACCO INDUSTRY IN THE CONDITIONS OF WAR

Olena Savina[1,2]
doctor of agricultural sciences, professor
Karolina Scheidyk[1,2]
candidate of Agricultural Sciences
Monika Glyudzyk-Shemota[1]
candidate of Agricultural Sciences
Olga Matieha[2]
candidate of Agricultural Sciences

[1]State higher educational institution "Uzhhorod National University"
St. Voloshina, 32, m. Uzhhorod, Transcarpathian region, Ukraine, 88000
e-mail: nadija.sadovska@uzhnu.edu.ua
[2]Institute of Agrarian Resources and Regional Development of the National Academy of Sciences of Ukraine
90252, Ave. Svobody, 17, p. IN. Bakta, Berehiv district, Transcarpathian region, Ukraine
e-mail: insbakta@ukr.net

The article addresses the issue of the competitiveness of domestic tobacco production during wartime, with a particular focus on the use of highly adaptive Nicotiana rustica (makhorka) varieties. The military conflict has significantly impacted agricultural needs, making tobacco product seven more in demand. Special attention is given to the selection and cultivation of tobacco with a high nicotine content, which is critically important for the production of special cigarettes for the military.

Research wasconducted at the experimental field of the Institute of Agrarian Resources and Regional Development of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine in the Zakarpattia region during 2022-2023. The weather conditions of the 2022-2023 growing season were characterized by severe drought and elevated ther malregime, creating challenging conditions for growing Nicotiana rustica. However, some varieties showed high resilience and productivity yeven with out the cultivation of seedlings, which significantly reduces production costs.

The article emphasizes the importance of using apomictic selection, which accelerates the process of creating new varieties with high productivity and disease resistance. Apomictic varieties are lesssensitive to changing weather conditions and provide significantly higher productivity compared to classical selection methods. This is especially import ant during wartime when it is necessary to quickly respond to changed circum stances and ensure astables upply of high-quality raw materials.

The possibility of growing tobacco in different regions of Ukraine to reduce transportation and production costsis also considered. Research has shown that Nicotiana rustica is a promising crop that can provide high-quality raw materials with a high nicotine content and minimal harmful impurities.

By optimally selecting varieties and cultivation technologies, it is possible to ensure the competitiveness of domestic tobacco products in the global market. The main quality criteria are optimal nicotine content, high yield, disease resistance, and low tar content. The use of highly adaptive varieties will reduce production costs and improve product quality, which is critically import anti war time conditions and in a highly competitive market.

Keywords: competitiveness, tobacco production, Nicotiana rustica, war, selection, apomictic selection, makhorka, high nicotine content, agriculture, Ukraine.

Постановка проблеми. Сільське господарство – галузь господарства, завданням якої є забезпечення населення продовольством і отримання сировини для цілого ряду галузей промисловості. На відміну від промисловості, технологічний процес в сільському господарстві тісно пов'язаний з природою, де земля виступає в ролі головного засобу виробництва. Саме тому ця галузь має більший вплив на природне середовище, ніж будь-яка інша галузь народного господарства. В умовах війни тютюнова продукція є дуже затребуваною. В умовах війни дуже важливим є напрацювання матеріалу з високим вмістом нікотину, що саме махорка може бути тою сировиною, яка замінить низько

нікотинні сигарети і дасть можливість виробляти сигаретну продукцію спеціальної якості для військових. В умовах Черкаської області ряд сортів добре зарекомендувались як самосів без вирощування розсади та дають високоякісну сировину для виготовлення махорочної крупки та як домішка при виготовленні без фільтрових сигарет.

Клімат є дуже важливою складовою у сільському господарстві та у цілому ряді процесів. Основною метою селекціонерів при створенні сортів є забезпечення високої оплати елементів технології і відповідної віддачі одиниці площі. Останнім часом постає питання перегляду можливості вирощування тютюну та махорки в різних регіонах України з наближенням поступлення сировини без високих затрат на виробництво та мінімальними витратами на перевезення.

На основі власних спостережень та доробок О.І.Савіної відпрацьовано схему застосування явища апоміксису з метою прискорення селекційного процесу та закріплення явища гетерозису. Апомікти менш примхливі до мінливих погодних умов та дають значно вищу продуктивність. Поряд з апоміктичною селекцією ведеться класичний метод гібридизації, що складає в кращому випадку 13-14 років, але на практиці сягає 20-25 років. Застосовуючи апоміктичний метод селекції можливо значно прискорити цей процес і за 9-10 років одержати сорт з високими показниками продуктивності, стійкістю до хвороб та обмеженим розщепленням. Крім того, при переведенні на апоміктичну основу широко використовуються химери з високими показниками продуктивності, часто з різними новими мікроознаками, які можна втратити, якщо не закріпити ці властивості апоміктично. У період війни дуже важливо вирішити питання виробництва сигаретної продукції з високим вмістом нікотину і саме махорка , на наш погляд є тою культурою, яка дає дешеву сировину, високого вмісту нікотину та без смоляних шкідливих домішок при палінні.

Останнім часом вимоги до сортів тютюну підвищились у зв'язку з високою конкуренцією, пов'язаною із завозом імпортної сировини до 98% від загальної потреби переробної промисловості. Тому в сорті необхідно поєднати високу урожайність, вихід вищих товарних сортів до 80%, стійкість до хвороб, вміст нікотину до 1,5%, високу матеріальність та низьку вологоємкість. Вирішити цю проблему можливо тільки застосовуючи метод ступінчатої гібридизації, при якому вирощені гібридні рослини, (у нашому випадку $F_3 – F_4$) повторно схрещуються з третім сортом і т.д.. Отже, у схрещуваннях беруть участь декілька батьківських форм, які послідовно включаються в гібридизацію.

Ідеотип сорту за даними Бороєвич (BoroevychS., 1984) створюється за умови дотримання основних принципів: встановлення основних ознак сорту, лімітуючи фактори навколишнього середовища, технологічні можливості; визначення ознак сорту, що обумовлюють відповідну щільність розміщення рослин (розмір листків, висота рослин, рівень родючості ґрунтів); визначення потреби ринку в якості продукції (товарна якість, ґатунки, хімічний склад, придатність до зберігання та транспортування).

Серед важливих завдань є розробка високоадаптивних сортів і гібридів агроекологічного спрямування з потужним генетичним захистом врожаю від біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища.

Для конкурентоспроможності вітчизняного тютюнництва на світовому ринку (О.І. Савіна, 2021) найбільш важливим є якість сировини та розширення асортименту продукції. Основними критеріями якості є оптимальний вміст нікотину та білків, високий вміст вуглеводів, низька смолистість у сировини скелетного типу.

Нуралиев Р.М.(2017)і ClarksonJJ (2010) відмічають, що незалежно від успіхів хімії в синтезі ліків в останні роки у всіх країнах спостерігається тенденція до більш широкого використання у офіційній медицині лікарських рослин і ліків саме із них. За прогнозами спеціалістів ВООЗ, XXI століття буде століттям признання фітотерапії. Головною перевагою лікувальних рослин і ліків рослинного походження характеризуються м'якістю і широкою дією на організм, відсутністю побічної дії і ускладнень навіть при тривалому використанні, хороша переносимість хворими (ClarksonJJ. 2017). Крім того, лікарські рослини часто є єдиним і економним джерелом отримання натуральних БАД і препаратів.

За даними багатьох вчених (Anastasia, G. E. 1920, . DeWolf, G. P. 1957, Greuter, W.(eds) 2000) пошук оптимальних показників якості і продуктивності сортів сільськогосподарських культур проводиться як у дослідному процесі так і у виробничих умовах при екологічних випробовуваннях відібраних форм старих та нових нішевих культур.

Оптимальних параметрів якості за словами (Gobatto, D., 2019; BremerB. (eds) 2002) можливо досягти завдяки кліматичним умовам та добору сортів із терміном достигання у строки, які сприяють формуванню якості.

Серед культур на яку у статті буде приділено багато уваги є махорка. Нами буде розглянуто зібраний колекційний матеріал махорки, виділено кращі сорти та форми для впровадження у виробництво. Махорку називають

ще сільським тютюном**.** Це однорічна трав'яниста рослина заввишки від 40 см до 1 м. Стебло пряме, округле або ребристе. Стрижневий корінь проникає у ґрунт на глибину до 1,2 – 1,3 м. Листя велике, зелене, зморшкувате, черешкове, довжина черешків 5 – 15 см. Віночок квітки трубкоподібний жовто-зеленого кольору. Квіти зібрані у суцвіття волоть. Плід – коробочка кулястої форми. Період дозрівання махорки становить 90-130 днів (саме через такийпроміжок часу з'являється специфічний тютюновий аромат). Рослину зрубують під корінь, прив'ялюють, перевозять до сараїв, навісів. Сировину сортують, томлять, нанизують на шпагат, сушать. З висушеного листя й стебел виробляли курильний тютюн, а з перетертого на пил листя – нюхальний тютюн.. Залежно від сорту й умов вирощування махорка містить 2-5% нікотину, 4-15 % лимонної кислоти, 3-4% яблучної кислоти, тому з листя отримують вказані кислоти, виробляють інсектициди. Із суцвіття добувають ефірну олію для парфумерної промисловості та інших хімічних виробництв.

Мета і завдання. Аналіз колекційних сортів махорки, розкриття умов формування продуктивних ознак з метою їх відпрацювання здешевлення процесу вирощування, підвищення якості сировини та оптимізація зони вирощування. Основним завданням буде розкрити морфо-біологічну характеристику кращих сортів, які пройшли екологічну оцінку в різних регіонах України.

Матеріал і методи. Експерементальні дослідження проведені на дослідному полі Інституту аграрних ресурсів та регіонального розвиткуНаціональної академії аграрних наук України,що знаходиться в с.В.Бакта Берегівського району Закарпатської області, впродовж 2022-2023 років вирощувалися та пересівалися сорти Української групи Nicotianarustica і Nicotianatabacum.

Біометричні виміри проведено за наступною методикою: на 20-ти типових рослинах одного сорту проводилися заміри генеративної і вегетативної частин, кількість листків підраховувалася в кінці вегетації, розмір листкової пластинки зазначено відповідно до листків середнього ярусу. Результати отримані під час дослідження оброблялися статистично і заносилися до таблиць, за цими даними було побудовано графіки і діаграми.

Результати досліджень. Погодні умови вегетаційного періоду 2022-2023 років характеризувались жорсткою засухою та підвищеним тепловим режимом протягом усієї вегетації. Середньодобові температури повітря протягом травня-серпня перевищували середні багаторічні показники на 1,6-4,2°С, опадів за цей період випало 27 % (83 мм) від кліматичної норми (306 мм) для даної місцевості (табл. 1). Показник гідротермічного коефіцієнту – 0,3 – свідчить, що вегетаційний період 2022 року характеризувався різко недостатнім рівнем вологозабезпеченості, що створило вкрай несприятливі умови для росту та розвитку Nicotiana rustica(рис.1).

Таблиця 1. Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2022-2023 років

Місяць	Середньодобова температураповітря,С	Кількість опадів, мм	Середньодобова температура повітря,С	Кількість опадів, мм
	2023		2022	
Квітень	10	64,2	10,9	45
Травень	16,9	28,1	15,6	69
Червень	20	69,4	18,7	86
Липень	22,6	126,1	20,2	72
Серпень	23,2	32	19,6	
Вересень	20	60,4	15,7	46
За вегетаційний період	18,8	380,2	16,8	397

Аналіз результатів показника зволоження території (ГТК – гідротермічний коефіцієнт) (рис.1) зони Закарпаття засвідчив високу посуху у ряді років досліджень та періоду, який вплинув на регулювання чисельності шкідливих організмів. В середньому у цій зоні за роки аналізу показник ГТК становив 1,0. Відносно кліматичної норми (1,3) він знизився на 0,3. Таким чином, показник зволоження території відповідає недостатньо вологим умовам, що свідчить про поступову зміну агрокліматичних умов зони Закарпаття з різким підвищення температури за вегетаційний період та відсутність продуктивних дощів.

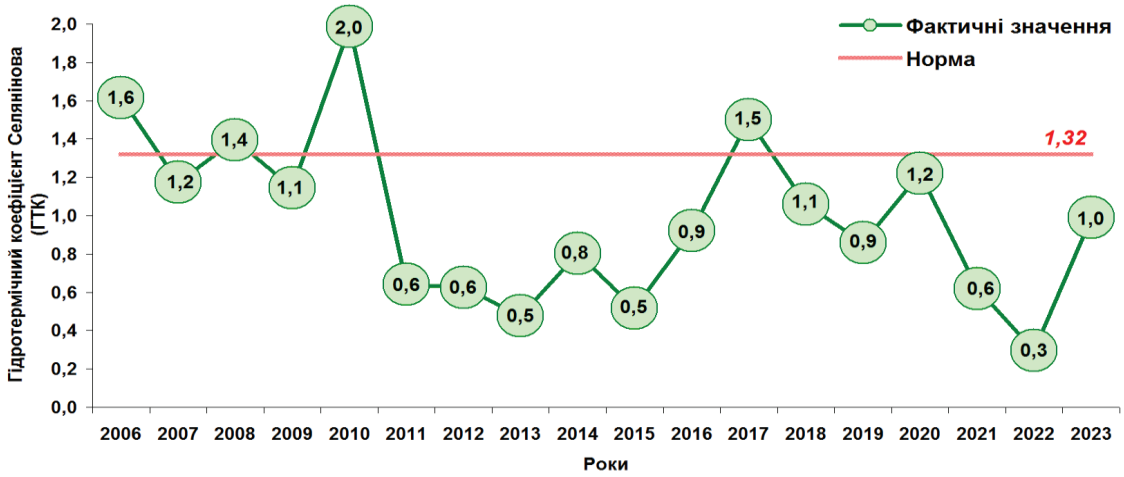


Рис. 1. Динаміка значень гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) за роками

Аналізуючи одержані матеріали за зміною погодних умов ще з 2006 року слід відмітити, що продуктивної вологи відмічено у 2006, 2008, 2017 та надмірно вологим був 2010 рік (ГТК становив 2) (рис.2.2). Сильно посушливий був вегетаційний період 2013, 2015, 2021 та 2022 років (коефіцієнт ГТК відповідно 0,5, а у 2022 році лише 0,3). Менш посушливими із коефіцієнтом 0,6 були роки 2011, 2012 та 2021. Значно кращим за зволоженням був 2023 рік, що відобразилось на урожайності зернятковых культур, але ряд культур не дали урожай із-за слабих однорічних приростів у минулому році.

Тривалий дефіцит опадів при підвищеному температурному режимі викликав атмосферну засуху на фоні низької відносної вологості повітря (менше 30 %) протягом тривалого періоду, що проявилося у Nicotianarusticay вигляді насиченості аромату та смаку а також вплинуло на розмір рослин та її вегетативної маси. Відбувалось значне висушування ґрунту, що призвело до недостатнього забезпечення рослин водою і викликало передчасне пожовтіння та засихання рослин, значне зниження продуктивності.

В Україні обмежений вегетаційний період для формування продуктивності сортів Nicotianarustica, тому у модель сортів повинна закладатисьознака високої адаптивності до кліматичних умов регіонів вирощування та стійкості до поширених збудників хвороб. При вирощуванні сортів махорки за ліміту агроекологічних факторів необхідно звертати увагу на комплекс біологічних, генетичних і господарських ознак, які проявляються в одному генотипі. Тільки такий фенотиповий прояв складає ідеальний тип сорту, або наближений до бажаного.

Селекційний процес махорки в останній час направлений на закріплення найвищого мінімального рівня продуктивності за обмежених агротехнологічних факторів, що необхідно врахувати при опрацюванні моделі сорту.

В Україні були найбільш поширені наступні сорти, які згруповані за типами. Упродовж 2014-2023 років нами було досліджено п’ять сортів сортотипуХмеловка (Хмеловка 126/6, Українка, Воронежська, Харківська, Хмеловка).

Переважають середньорослі, крупно листі рослини, рідко високорослі і низькорослі рослини. Стебло грубе, ребристе, міжвузля короткі. Листя розміщене горизонтально. Листок товстий, широко серцеподібної форми, з випуклою хвилястою поверхнею. Колір листя зелений і темно-зелений, зустрічаються також форми з темним (чорним) забарвленням листків. Суцвіття компактне, середньої щільності.Сорти середньостиглі та пізньостиглі. Врожайність висока. Рослини щільно вриті листям, з товстими матеріальними листками. Вміст нікотину низький. Якість паління середня. Дані сорти типу Хмеловка за даними багаторічних досліджень виявилися пластичними, високоврожайними з високою якістю сировини.

Сорти типу Хмеловка.

Хмеловка 125/6(рис. 2)належить до сортів з тривалим вегетаційного періодом всього 90 діб (від висадки до масового цвітіння - 50 діб і від цвітіння до дозрівання насіння 40 діб) характеризується середньою якістю сировини та високою матеріальністю листка але як сировина для паління має не високу якість.

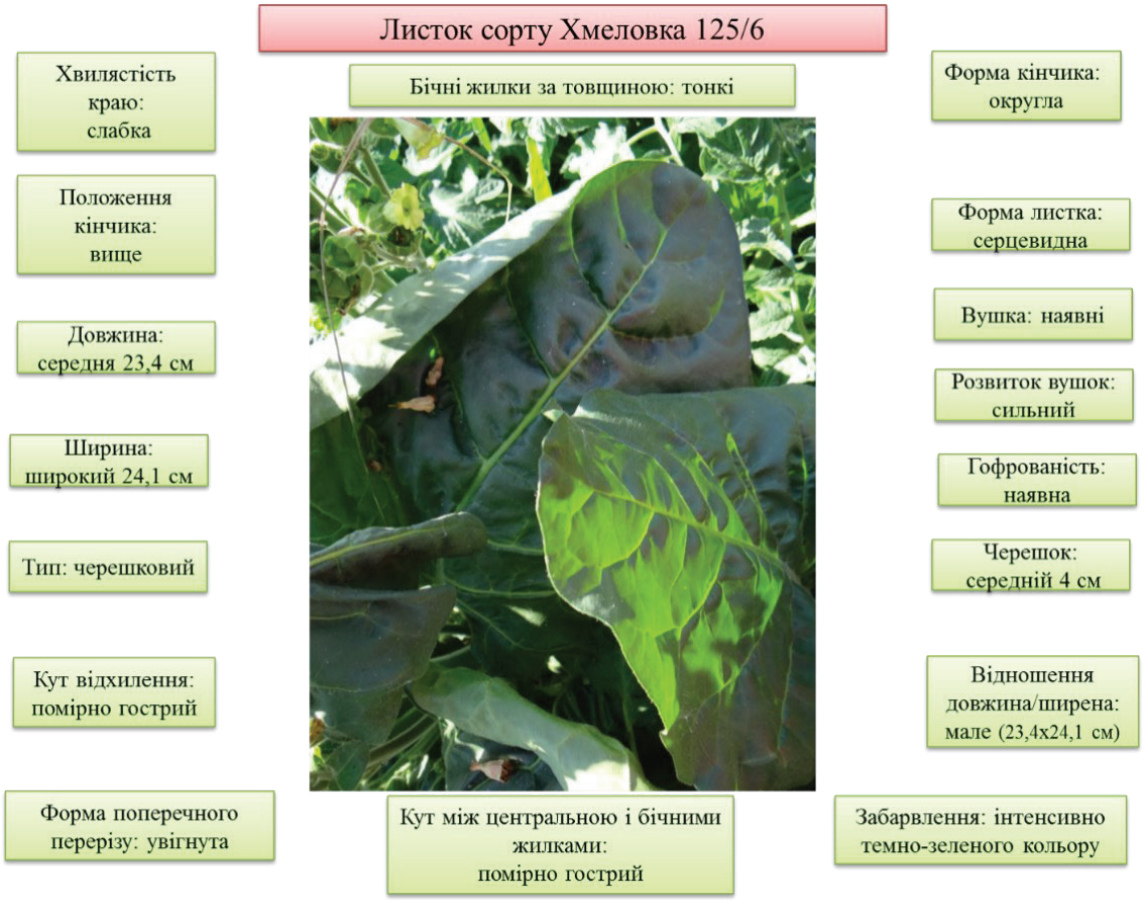


Рис. 2. Українська група сортотипів (Тип Хмеловка, сорт Хмеловка 125/6)

Сорт є середньостиглим, крупнолистним, густо облистним. Висота куща близько 90 см. Листя нижніх ярусів нахилене до землі а ось всіх інших ярусів листя знаходиться в горизонтальному положенні. Кількість технічних листків сягає не менше 6-ти та не більше 8-ми. Забарвлення листя темно-зелене. Форма пластинки листка округло-трикутна або широко-серцеподібна, зі звуженням до верхівки, половинки листка не рівноцінні. Краї хвилясті, з нахилом до низу. Наявна гофрованість, так як, поверхня листя опуклої форми та з досить глибоким складками. Вміст бадилля 30%, нікотину 0,613 але буває і вищим, N-2,4%, C-35,4%, H-5,5%. Нестійкий до підгару та середньо стійкий до рябухи.

Харківська (рис 3). Сорт не стійкий до хвороб. Період від висадки до масового цвітіння – 37 діб. Висота рослини – 35 см., тобто сорт є середньо рослий з середнім за розміром листком. Пластинка листка серцевидної форми, слабка гладка, гофрованість присутня лише на листках нижніх ярусів, світлозеленого кольору. Черешок довжиною 3 см. Стебло ребристе. Кількість технічних листків 12 шт.Вміст нікотину – 1,615%, N- 3,1%, C-38,3%,H-5,5%.

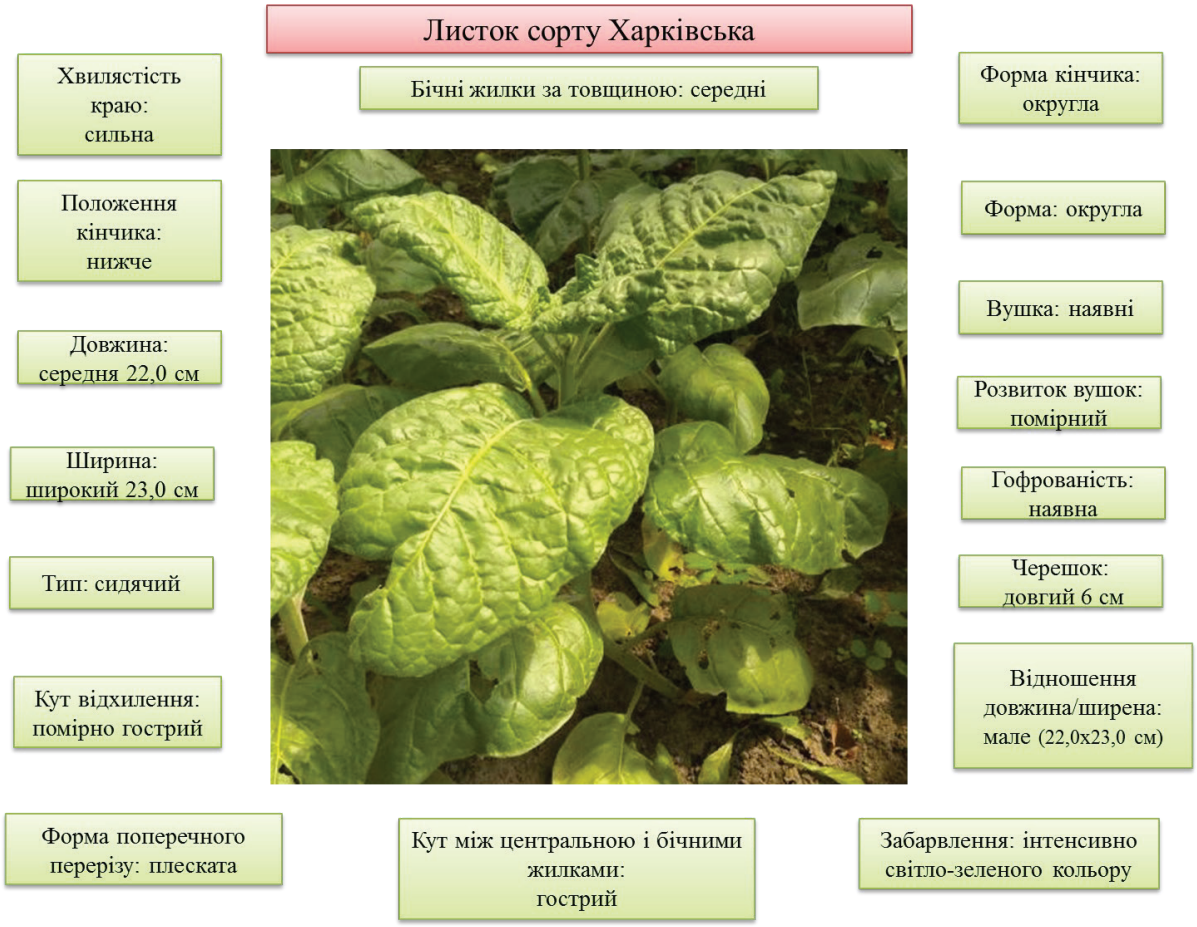


Рис. 3. Українська група сортотипів (Тип Хмеловка, сорт Харківська)

Хмеловка (рис.4).Сорт не стійкий до хвороб. Період від висаджування до масового цвітіння - 42 дня. Рослина середньоросла. Висота куща - 1м. Пластинка листка широко серцеподібна. Стебло ребристе. Число технічних листків сягає 6-8шт, довжина листка середнього ярусу 24,3 см, ширина - 25,7 см. Урожай повітряно-сухої маси однієї рослини - 75,4 м Матеріальність - 1,25 г / дм 2.Вміст нікотину – 0,952%, N- 2,9%, C-37,5%,H-5,8%.

Українка (рис.5). Рослина належить до сортів з тривалим періодом вегетації – 93 доби (43 доби від висадки до масового цвітіння та 50 діб від цвітіння та дозрівання насіння). Листок слабо гофрований, світло-зеленого кольору, краї пластинки слобо-хвилясті, а половинки листка рівні. Форма широко-серцеподібна На стеблі листки розміщенні під кутом 60 градусів. Суцвіття мале за розміром, округлн. Всередньому на росли формується 8 технічних листків з розміром 20 см. довжиною та 23 см.шириною. Рослина належить до низькорослих сортів висотою всього 50 см без суцвіття. Наявний слабо виражений черешок, всього 4 см. Стебло ребристе. Суцвіття розміром 10х10 см. Даний сорт сформував в середньому 39 коробочок. Стійкий до шкідників та хвороб. Вміст нікотину – 1,312%, N- 3,8%, C-37,6%,H-5,7%.



Рис. 4. Українська група сортотипів (Тип Хмеловка, сорт Хмеловка)



Рис.5.Українська група сортотипів (Тип Хмеловка, сорт Українка)

Воронезька (рис.6). Сорт не стійкий до хвороб. Період від висадки до цвітіння – 42 дня. Належить до рослин середнього розміру, висотою - 50 см. Листок серцеподібної форми, гладкий, зеленого кольору. Розмір листка середнього ярусу 14х8,5 тобто листок короткий за довжиною та вузький за шириною. Стебло ребристе. Кількість технічних листків – 10 шт. Вміст нікотину – 1,464%, N-2,6%, C-37,7%,H-5,5%.



Рис. 6. Українська група сортотипів (тип Хмеловка, сорт Воронезька)

Таблиця 2. Фенологічні фази що мають вплив на продуктивність махорки

Сорт	Тривалість вегетації, діб	Висота рослини, см	Кількість листків, шт	Довжина листка, см	Ширина листка, см	Загострення пелюсток
Хмеловка	77	35,5	6,7	24,3	25,7	слабке
Хмеловка 125/6	89,8	91,5	7,8	23,4	24,1	слабке
Українка	93,4	50,4	7,9	20,2	23,1	помірне
Воронезька	89,2	50	9,9	14,1	8,5	слабке
Харківська	77,4	35,3	11,7	21,5	22,5	помірне

З таблиці 2 видно, що найбільший листок належить Хмеловка 24,5х25,7, та середню тривалість вегетації, що сягає 77 діб та найнижчий середній показник за кількістю листків на стеблі – 6,7 шт., Українка, Воронезька та Харківська з середньою висотою стебла сформували найбільшу кількість листків -Харківська-11,7 шт.(рис.7).

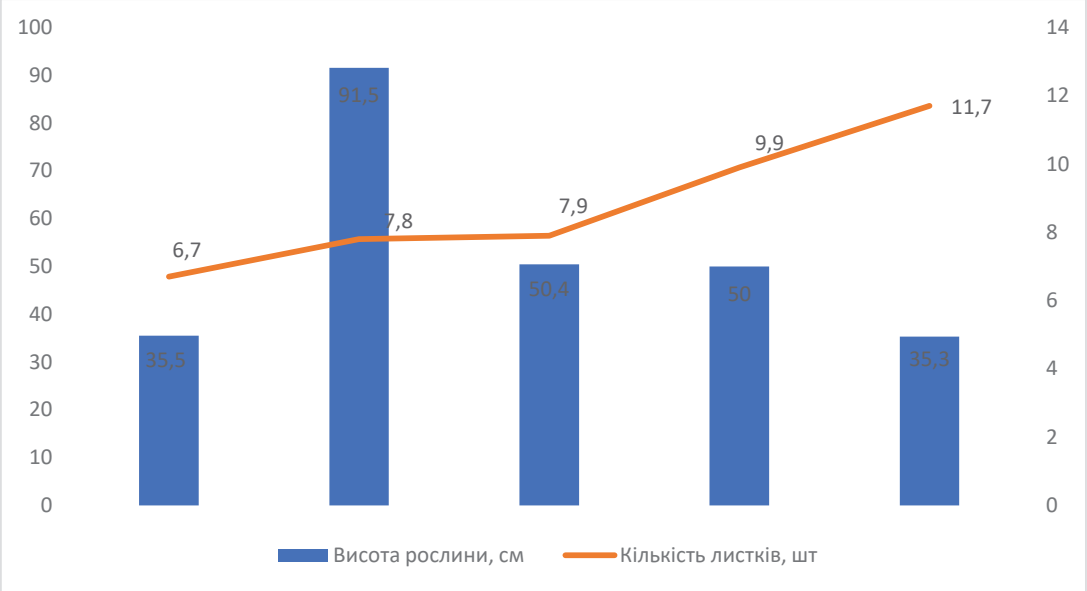


Рис. 7. Формування листкової пластинки взалежності від висоти рослини

Сорти типу Хмеловка належать до сортів з середнім розміром стебла-від 50 см. Як видно з рис.6 кількість сформованих листків не залежить від висоти стебла та тривалості вегетації. Тобто дана ознака є сортовою особливістю а не проявом та реакцією на кліматичні умови зони вирощування.Також до сортової осоюливості належить форма квітки та особливість загострення пелюсток.

При дослідженні форми квітки нами ідентифіковано квітки за характером кінчика віночка (рис. 8).

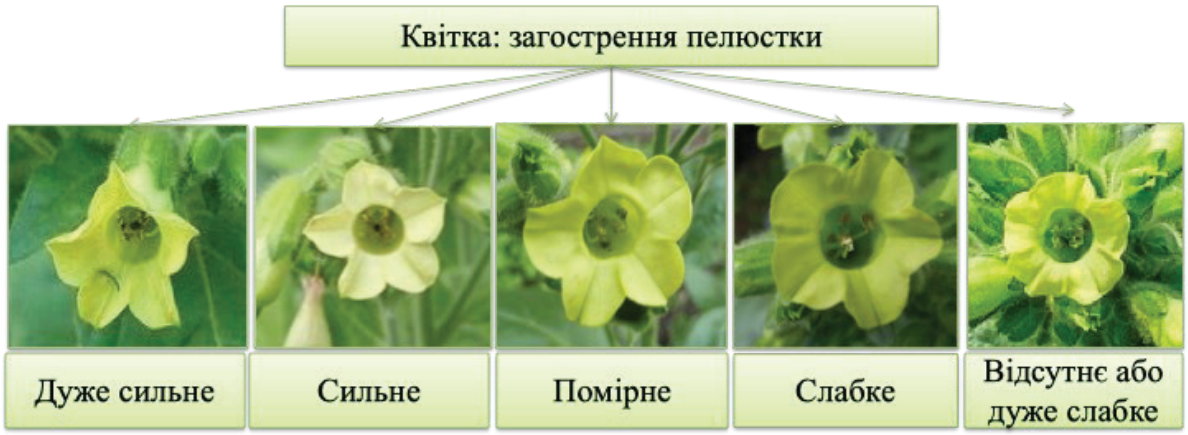


Рис. 8. Загальний вигляд квітки N. Rustica з характерним загостренням пелюсток.

Вході спостережень нами виділені сорти для різних форм кінчика квітки, які переважають в Українській групі сортотипів. Встановлено що форми кінчика квітки є сортовою особливістю яка не впливає на генеративну продуктивність махорки. Тому ця ознака буде цінна лише для селекційного процесу з метою визначення сорту.

Дана ознака є притаманною зразкам Української групи сортотипів. Тип Хмеловка характеризувався помірним та слабким типом загострення пелюсток.

Не менш важливим напрямом селекції є апоміктична програма, що дає можливість одержати високу продуктивність тютюну за менших витрат на вирощування. Важливим показником при доборі пар для схрещування, особливо у гетерозисній селекції є високий прояв кількісних ознак, які добре закріплюють гетерозис у тютюну. Аналізуючи походження зразків базової та колекції власного надбання, встановлено досить низький рівень продуктивності інтродукованої колекції та різний прояв продуктивних ознак сортів власної селекції. Тому в діалельне схрещування залучено сорти з кращими продуктивними ознаками, показники яких наведено в табл.3. У результаті аналізу розкриття продуктив-

ності сортів упродовж трьох років встановлено, що стабільними ознаками володіє сорт – стандарт Соболчський 33, Бравий 200 та Жовтолистний 36. Високою пластичністю за роки досліджень характеризуються сорти Берлей 7 та Берлей 9/10.

Таблиця 3. Характеристика вихідних форм за кількісними ознаками

Батьківські форми	Висота рослин, см	Розміри листка, см		Кількість листків, шт.
		довжина	ширина	
Спектр	162,7±0,76	52,3±0,65	29,7±0,67	25,9±0,59
Берлей 9/10	175,9±0,81	50,2±0,66	24,7±0,33	23,2±0,42
Соболчський 33 (стандарт)	165,7±0,52	47,6±0,54	24,1±0,31	20,8±0,25
Бравий 200	177,5±0,50	59,6±1,51	26,7±0,45	23,8±0,33
Пологі шарго	167,8±0,63	48,8±0,85	22,8±0,66	20,7±0,58
Символ 4	163,9±0,77	47,2±0,53	24,2±0,36	18,0±0,49
Берлей 7	172,9±0,87	49,1±0,74	24,5±0,27	23,6±0,31
Жовтолистий 36	167,3±0,52	47,7±0,47	25,9±0,43	20,5±0,43
НІР 0,05	3,3	3,7	1,9	1,3

Досить стабільною ознакою є довжина і ширина листка, а висота рослин і кількість листків досить мінливі і залежать не тільки від погодних умов, але і від особливостей сорту та його рівня адаптивності.

Установлено критерії добору можливих апоміктів за здатністю формувати рослини у A_1 з материнськими ознаками біля 25% рослин та відбір насіння для подальшого висіву лише після кастрації квіток та відведення під ізолятор. У другому поколінні A_2 спостерігається високий рівень константності, що дозволяє відбір рослин без кастрування, але підбір під ізолятором. Основною маркерною ознакою для ідентифікації генотипів з елементами апоміксису є морфологічні особливості за материнським типом, що потребує висаджувати поряд гібридне насіння першого покоління. Серед унесених до Національного генетичного банку сортів - апоміктів лише сорти 50А, 48А, 46А (Гостролист) та 61А характеризуються стабільними ознаками за висотою рослин, кількістю листків, придатних для збирання та довжиною і шириною листків за різних умов вирощування, та щорічно підтверджують статус апоміктичного розмноження при кастрації квіток та відведенню під ізолятор при вирощуванні насіння. Сорти Вірджинія 39А, Бер лей 320А, 51А, Пологі шарго та Берлей 9А (білий) досить мінливі за проявом продуктивності та тривалістю вегетаційного періоду за різних умов вирощування, але статус апоміктичного розмноження щоразу підтверджують при пересіві і можуть використовуватись для виробництва якісної сировини.

За результатами оцінки A_1 та A_2 виділились гібриди-апомікти Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 та Спектр / Берлей 9/10, які характеризуються високими продуктивними ознаками, високою стійкістю проти хвороб та рекомендовано для подальшого випробування для внесення в Державний реєстр сортів рослин України.

Висновки. В умовах війни дуже важливим є напрацювання матеріалу з високим вмістом нікотину, що саме махорка може бути тою сировиною, яка замінить низько нікотинні сигарети і дасть можливість виробляти сигаретну продукцію спеціальної якості для військових. В умовах Черкаської області ряд сортів добре зарекомендувались як самосів без вирощування розсади та дають високоякісну сировину для виготовлення махорочної крупки та як домішка при виготовленні без фільтрових сигарет.

Сорти типу Хмеловка належать до середньорослих рослин з середнім розміром стебла. Кількість листків не залежить від висоти стебла та тривалості вегетації, що є сортовою особливістю, а не реакцією на кліматичні умови.

Форма квітки та загострення пелюсток є важливими сортовими ознаками, які не впливають на генеративну продуктивність махорки, але мають значення для селекційного процесу.

Використання високо адаптивних сортів Nicotiana rustica сприяє підвищенню економічної ефективності сільського господарства. Основною метою є забезпечення високої

продуктивності та якості сировини за обмежених агротехнологічних факторів, особливо можливість вирощувати їх самосівом..

Сорти типу Хмеловка виявилися пластичними, високоврожайними з високою якістю сировини. Це робить їх економічно вигідними для вирощування в умовах сучасного сільського господарства України.

Вибір сортів з оптимальними параметрами якості можливий завдяки кліматичним умовам та відповідному добору сортів. Це дозволяє досягти високих показників врожайності та якості продукції навіть за умов війни.

Селекційний процес спрямований на закріплення високого мінімального рівня продуктивності за обмежених агротехнологічних факторів. Це включає розробку ідеотипів сортів, які враховують основні ознаки, лімітуючі фактори навколишнього середовища та технологічні можливості.

Бібліографічні посилання

1. Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали шостої Міжнародної науково–практичної конференції, 26-27 грудня 2017 р., м. Полтава. – Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2018.– 268 с (179 ст.).
2. Gobatto, D., Oliveira, L. A. de, Franco, D. A. de S., Velásquez, N., Daròs, J. A., Eiras, M., 2019. SurveysinthechrysanthemumproductionareasofBrazilandColombiarevealthatweedsarepotentialreservoirs ofchrysanthemumstuntviroid.Viruses, 11(4) 355.
3. Boroevych S., (1984) Pryntsypytametodyselektsiiros-lyn. [Principlesandmethodsofplantbreeding : a textbook]. Kolos.
4. Аграрні інновації: Організація комп'ютерного сервісу та моделювання селекції на якість тютюнової сировини /О.І. Савіна, О.О. Матієга, К.А. Шейдик, М.Ю. Глюдзик-Шемота,№ 10 (2021): ст. 104-114. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.10.17
5. Савіна О.І. Глюдзик М.Ю. Особливості розщеплення апоміктів тютюну A_1 / Агробіологія. Збірник наукових праць. Біла Церква, № 2 (113). 2014. С. 126-130.
6. Шейдик К.А. Матієга О.О. Савіна О.І. Результати вивчення сортів світової колекції махорки на продуктивність в умовах західного регіону.*Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Проблеми Агропромислового комплексу Карпат. Вип.27-28. Велика Бакта. 2020. С. 84-95.
7. Шейдик К. А., Савіна О. І., Харитонов М. М. (2020). Ідентифікація роду Nicotian для виділення Української групи махорок. *Періодичні наукові видання ДДАЕУ.Agrology*. No.4. С. 205–213.
8. Васильківський С.П., Власенко В.А. Розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу в селекції зернових культур / Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. Ремесла. – Київ: Аграрна наука, 2002. Вип. 2. С. 12-17.
9. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина / Український інститут експертизи сортів рослин; укл. Ткачик С. О., Лещук Н.В., Присяжнюк О.І. – 4-те вид., випр. і доп. – Вінниця, 2016. – 120 с. ISBN 978-966-924-579-3.
10. Anastasia, G. E. 1920. L'originedellaspecies. Parteprima. LeNicotianiae. Boll. Tecn. Inst. Sci. Sperim. Tabacco 4: 7–43.
11. DeWolf, G. P. 1957 [1958]. Review of "The genus Nicotiana" by Thomas Harper Goodspeed. Southwest. Naturalist 2: 177–179.
12. Greuter, W., McNeill, J., Barrie, F. R., Burdet, H. M., Demoulin, V., Filgueiras, T. S., Nicolson, D. H., Silva, P. C., Skog, J. E., Trehane, P., Turland, N. J. &Hawksworth, D. L. (eds.). 2000. International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code) adopted by the Sixteenth International Botanical Congress St. Louis, Missouri, July-August 1999. Koeltz Scientific Books, Königstein. [Regnum Veg. 138.]
13. Clarkson JJ, Kelly LJ, Leitch AR, Knapp S, Chase MW (2010) Nuclear glutamine synthetase evolution in Nicotiana: Phylogenetics and the origins of allotetraploid and homoploid (diploid) hybrids. Molecular Phylogenetics and Evolution 55(1): 99–112. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.10.003
14. Clarkson JJ, Dodsworth S, Chase MW (2017) Time-calibrated phylogenetic trees establish a lag between polyploidisation and diversification in Nicotiana (Solanaceae). Plant Systematics and Evolution 303(8): 1001–1012. https://doi.org/10.1007/s00606-017-1416-9
15. Bremer B, Bremer K, Heidari N, Erixon P, Anderberg AA, Olmstead RG, Källersjö M, Barkhordarian E (2002) Phylogenetics of asterids based on three coding and three non-coding chloroplast DNA markers and the utility of noncoding DNA at higher taxonomic levels. Molecular Phylogenetics and Evolution 24(2): 274–301. https://doi.org/10.1016/S1055-7903(02)00240-3