

37. Gonzalez-Gomez D. et al. Sweet cherry phytochemicals: Identification and characterization by HPLC-DAD/ESI-MS in six sweet-cherry cultivars grown in Valle del Jerte (Spain). *Journal of Food Composition and Analysis*. 2010. Vol. 23, No 6. P. 533–539. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2009.02.008>.

38. Ballistreri, G., Continella, A., Gentile, A., Amenta, M., Fabroni, S., Rapisarda, P. Fruit quality and bioactive compounds relevant to human health of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars grown in Italy. *J. Food Chem.* 2013. No 140, 630–638. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.024>.

39. Dos Santosdiolina P.N., Silva M., Zanotti C., Aires G., Sensitivity V. Sensitivity to environmental stress of Prata, Japira and Vitória banana cultivars proven by chlorophyll a fluorescence. *Botânica e Fisiologia. Rev. Bras. Frutic.* 2017. No 39 (2): (e-911). URL: <https://doi.org/10.1590/0100-29452017991>.

40. Jin L et al. Mycorrhizal-induced growth depression in plants. *Symbiosis*. 2017. № 72. P. 81–88. URL: [doi:10.1007/s13199-016-0444-5](https://doi.org/10.1007/s13199-016-0444-5).

УДК 631.527: 633.71

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.6>

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ОСНОВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТЮТЮНУ: СУТНІСТЬ ТА ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ

**Глюдзик-Шемота М.Ю.** – к.с.-г.н.,

асистент кафедри фундаментальних медичних дисциплін,

Ужгородський національний університет

У статті опрацьовано результати аналізу досліджень науковців Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції, Ужгородського національного університету, Дослідної станції тютюництва, Уманського національного університету садівництва, Інституту біофізики Академії наук Чеської Республіки, Всеросійського інституту тютюну, махорки та тютюнових виробів щодо селекції тютюну на підвищену продуктивність. Підібрано сорти з високими показниками насінневої продуктивності задля створення базової колекції та вивчення їхніх ознак. Висота рослин коливалась у межах від 118 до 224 см. Найменша тривалість вегетаційного періоду становила 90 днів і була у сорту Венгерський огородній, а найвища – у Крупнолистого 33 (135 днів). За кількістю коробочок у суцвітті виділилися такі сорти: Український 12, Крупнолистний 33, Венгерський огородній та Американ 20 із показниками 210-230 штук. Кількість коробочок у суцвітті між сортами варіювала в межах 117-230 штук. Виділено із нецілними суцвіттями такі чотири сорти тютюну: Вірджинія 27, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 33. Помірно щільне суцвіття відмічено у трьох зразків: Соболчський 15, Американ 20, Басма 99. Щільне суцвіття спостерігали у таких трьох сортів: Берлей 38, Закарпатський 12, Український 12. Два сорти мали дуже щільне суцвіття: Венгерський огородній і Заградний 8. Плескато-куляста форма суцвіття притаманна таким сортам: Басма 99, Венгерський огородній, Закарпатський 12, Український 12. Найвищий показник продуктивності суцвіття коливався в межах від 7,4 до 27,4 г і спостерігався у сорту Венгерський огородній. Рекомендовано такі агротехнічні прийоми для агроформувань Закарпатської області: висівати насіння нормою 0,8-1,0 г/м<sup>2</sup>; саджати розсаду сорту Тернопільський 14 за схемою 70x25 см, Тернопільський 7 – 44x25 см і Берлей 38 – 70x40 см; використовувати таку систему удобрення: 20-25 т/га гною під зяблеву оранку або мінеральні добрива дозою N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> кг/га.

**Ключові слова:** тютюн, ознаки, продуктивність, якість, насіння, суцвіття, щільність волоті.

**Hliudzyk-Shemota M.Y. Theoretical and methodological aspects of breeding and genetic bases of increasing tobacco productivity: essence and innovation potential**

The article presents the results of analysis of research on breeding highly productive tobacco conducted by scientists of Ternopil State Agricultural Experimental Station, Uzhgorod National University, Experimental Station of tobacco growing, Uman National University of Horticulture, Institute of Biophysics of Academy of Sciences of Czech Republic, All-Russian Institute of tobacco and tobacco products. Varieties with high seed productivity were selected to create a basic collection and study their traits. Plant height ranged from 118 to 224 cm. The shortest duration of the growing season was 90 days and was in the variety Hungarian vegetable, and the highest in large-leaved 33 (135 days). According to the number of bolls in the inflorescence, the following varieties stood out: Ukrainian 12, Large-leaved 33, Vengerskyi ogorodnyi and American 20 with values of 210-230 units. The number of bolls in the inflorescence between varieties ranged from 117-230 units. Four tobacco varieties were identified with loose inflorescence – Virginia 27, Ternopolsky 7, Ternopolsky 14, Large-leaved 33; moderately dense inflorescence was noted in three samples – Sobolchsky 15, American 20, Basma 99; dense inflorescence was observed in three varieties – Berley 38, Zakarpatsky 12, Ukrainian 12; two varieties had very dense inflorescence – Hungarian vegetable, Zagradny 8. The flat-spherical shape of the inflorescence was characteristic of these varieties – Basma 99, Vengerskyi ogorodnyi, Zakarpatsky 12, Ukrainian 12. The highest index of inflorescence productivity ranged from 7.4 to 2 g and was observed in the variety Vengerskyi ogorodnyi. Agrotechnical methods for agroformations of Transcarpathian region were recommended: sow seeds at the rate of 0.8-1.0 g/m<sup>2</sup>, seedlings of Ternopil 14 variety should be planted according to the scheme 70x25 cm, Ternopil 7 – 44x25 cm and Burley 38 – 70x40 cm, respectively. Fertilization system to be used: 20-25 t/ha of manure under autumn plowing or mineral fertilizers at a dose of N45P60K90 kg/ha.

**Key words:** tobacco, traits, productivity, quality, seeds, inflorescences, panicle density.

**Постановка проблеми.** Тютюн є важливою технічною культурою. Вирощування цієї культури трудомістке, але високоприбуткове. Попит на тютюнові вироби великий, хоча дія нікотину на організм людини шкідлива. Тому одним із напрямків розвитку агропромислового комплексу України має бути вирощування тютюну. В Україні тютюнництво розміщено у трьох агрокліматичних регіонах: Придністровському (Тернопільська, Івано-Франківська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька та Одеська області), Закарпатському і Кримському [1, с. 88].

Вирощування тютюну у придністровській частині України стало традиційним завдяки географічному положенню, наявності значних площ родючих земель і сприятливим кліматичним умовам. Закарпатська зона відрізняється строкатістю ґрунтово-кліматичних умов, тому вирощування зосереджено у низинній підзоні. Сорти тютюну, рекомендовані для освоєння виробництвом, мають відповідати основним його вимогам, зокрема характеризуватися високою продуктивністю, якістю сировини і низькою трудомісткістю [2, с. 79]. «Виходячи із вимог до сучасних сортів тютюну, важливого значення набуває насіннева продуктивність, удосконалення технології ведення насінництва, поліпшення якості насінневого матеріалу. Таку якість можна одержати завдяки генетично зумовленій високій насінневій продуктивності та суворому дотриманню комплексу агротехнічних заходів, які сприяють забезпеченню умов для формування насіння, прогресивних способів післязбирального оброблення насіння і підготовки його до сівби» [3, с. 32].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Установлено, що форма суцвіття відіграє важливу роль у підвищенні продуктивності генеративних органів (Савіна О. І. та ін.) [4, с. 25]. Найбажанішим для сортів тютюну є плескато-куляста і куляста форми, що забезпечують врожайність до 15 г насіння із суцвіття. Обернено-куляста форма дає врожай до 0,65 г, а подвійно-конічна – до 2 г насіння, що унеможлиблює впровадження таких сортів у виробництво. Низьку насіннєву продуктивність і твердонасінність має сорт Берлей 320 [5, с. 16]. Підсумовуючи вищезазначене, ми констатуємо, що середньою продуктивністю характеризуються

суцвіття кулястої форми. Плескато-куляста форма суцвіття притаманна сортам сорто типу Український, Американ і Трапезонд із високою та дуже високою продуктивністю насіння.

Різноманітність насіння (його модифікаційна мінливість) встановлювалася для кожного досліджуваного сорту [6, с. 134]. Унаслідок ретельного аналізу базової колекції виділено зразки з високими показниками насінневої продуктивності та окремими ознаками, що корелюють із продуктивністю [7, с. 88]. Отже, виділено 29 сортозразків із високими параметрами продуктивності суцвіття, показники яких сягають 24 г із одного суцвіття і можуть служити вихідним матеріалом для селекції на підвищену насінневу продуктивність. Визначено, що сорти Соболичський 15/21, Ерго 23, С-11, Сигарний 99 придатні для широкого впровадження у виробництво під час виготовлення сировини сигарного типу [8, с. 34]. Методами математично-статистичного моделювання встановлено низку важливих ознак, які корелюють із продуктивністю суцвіття (висота і ширина суцвіття, плескато-куляста форма, кількість коробочок у суцвітті та його щільність) [9, с. 36], на які потрібно звернути увагу під час добору форм у селекційному процесі.

Ми досліджували філогенетичні зв'язки роду *Nicotiana* методом внутрішніх ділянок ядерної рибосомної ДНК (nrДНК). Філогенетичний аналіз даних проведено для всього роду *Nicotiana*, що охоплював як диплоїдні, так і поліплоїдні таксони, а також лише диплоїдні таксони. Всі таксони, незалежно від плоїдності, дали чисті поодинокі екземпляри ITS регіону [10, с.107]. Опрацювавши результати, ми зрозуміли, що знання того, як ITS розвивається у штучних амфідиплоїдах, дає уявлення про те, що аналіз ITS може виявити природні амфідиплоїди невідомого походження, саме із цього погляду аналіз послідовностей ITS є дуже інформативним.

Науковці Інституту біофізики Академії наук Чеської Республіки і Лондонського університету королеви Марії розглянули закономірності еволюції гДНК у покритонасінних роду *Nicotiana* задля визначення наслідків впливу алополіплоїдії на ці процеси [11, с. 988]. Визначено, що алополіплоїдні види *Nicotiana* ідеально підходять для вивчення еволюції гДНК, оскільки філогенетична реконструкція послідовностей ДНК виявила закономірності дивергенції видів та їх батьківських форм [12, с. 291]. Дослідивши роботи авторів, можна припустити, що моделі епігенетичної експресії гДНК, установлені навіть у гібридів  $F_1$ , суттєво впливають на ймовірні моделі розбіжності гДНК.

Дослідники Токійського університету сільського господарства і технологій продовжили роботу своїх колег із Ібарківського університету, намагаючись установити причини летальності міжвидових гібридів *N. suaveolens* × *N. Tabacum*. Ними було виявлено запрограмовану летальність клітин із ознаками загибелі вакуолярної частини, включаючи особливості, пов'язані з аутофагією, і встановлено детальний часовий хід ознак загибелі вакуолей [12, с. 2475; 14, с. 1]. Результати досліджень продемонстрували, що втрата гомеостазу білка дає ключі до майбутніх підходів для з'ясування всього процесу.

К.П. Леонова з колегами дослідної станції тютюництва вивчали міжсортіві гібриди за насінневою продуктивністю. Визначено, що в  $F_1$  ступінь фенотипового домінування і гетерозис залежали від різноманіття генотипів компонентів схрещування, а також від взаємодії генотипу з агрокліматичними умовами вирощування [15, с. 252; 16, с. 449]. За результатами досліджень насінневої продуктивності виділено такі кращі гібридні комбінації: 00035, 00036, 00038, 00040, 00045, 00047, 00049.

У статті представлено огляд селекційних досліджень останніх років, спрямованих на створення нового екологічно стійкого матеріалу тютюну, що відповідає вимогам ресурсозберігаючих технологій. Представлено новостворені перспективні сорти тютюну [17, с. 10]. Розглянувши матеріали авторів, знайдено колекційні сортоутворювачі, які характеризуються широким поліморфізмом. Окрім того, виділені такі сорти-донори, що використовуються у селекції на оптимальний вегетаційний період, якість сировини, стійкість до хвороб: Трапезонди – 41, 41-42, 3072, 362, 15, 92, 162, 1187, 204, 25; Самсун 27, Самсун Апсни; Остролист 1519, Остролист 215; Переволочанець 1244; Ювілейний; Кубанський 143.

Г. Бялковська із співавторами визначали економічну ефективність вирощування нового сорту тютюну Берлей 46. Цей зразок одержано методом індивідуального добору у популяціях міжсортних гібридів Берлей польський × Банат [18, с. 41]. Сорт занесено до Державного реєстру України у 2017 році.

Згідно із зазначеним вище, зроблено такі висновки: новий сорт тютюну Берлей 46 має істотні переваги за стійкістю до хвороб і шкідників, стресових погодних умов, за високою врожайністю та якістю сировини. Сорт тютюну Берлей 46 рекомендується для вирощування у господарствах України.

**Постановка завдання.** Матеріалом для дослідження стали друковані праці науковців Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції, Ужгородського національного університету, Дослідної станції тютюництва, Уманського національного університету садівництва, Інституту біофізики Академії наук Чеської Республіки, Всеросійського інституту тютюну, махорки і тютюнових виробів. Усі ці роботи стосувалися селекційно-генетичних основ підвищення продуктивності тютюну.

**Мета роботи** – підбір літературних джерел, у котрих публікуються праці науковців відомих селекційних установ; виділення перспективних зразків тютюну; аналіз їхніх основних селекційно-генетичних ознак; розроблення рекомендацій із агротехніки вирощування виділених сортів в умовах Закарпатської області.

Задля досягнення цієї мети ставилися такі завдання:

- проаналізувати дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців;
- виділити перспективні сорти тютюну;
- вивчити їх за ознаками, що впливали на насінневу продуктивність;
- надати рекомендації агроформуванням Закарпатської області щодо норми висіву насіння, схеми висадження розсади, норм удобрення рослин.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами наукової роботи науковців Дослідної станції тютюництва та Ужгородського національного університету проведено детальний аналіз проявлення основних селекційно-генетичних ознак у 12 сортів тютюну. Ці ознаки впливали на насінневу продуктивність: висоту рослин, форму суцвіття, кількість коробочок у суцвітті, урожайність насіння і тривалість вегетаційного періоду [19, с. 71; 8, с. 40].

Висота рослин тютюну є важливою ознакою і відіграє вагомий роль у формуванні генеративних органів та проявленні низки якісних і кількісних показників. Згідно із класифікатором ідентифікації колекційного матеріалу висота рослин характеризується такими граничними показниками: дуже низька (до 124 см), низька (від 125 до 164 см), середня (від 165 до 180 см), висока (від 181 до 199 см), дуже висока (від 200 см і вище) [19, с. 70].

Результати дослідження свідчать, що три сорти тютюну характеризувалися дуже високою висотою рослин: Вірджинія, Тернопільський 7 та Тернопільський 14. Середню висоту мали Соболючський 15, Крупнолистний 33. Низька

висота була у сортів Басма 99, Венгерський огородній, Заградний 8, Український 12, Берлей 38. До дуже низьких сортів відносяться Американ 20 і Закарпатський 12 (табл. 1).

Таблиця 1  
Характеристика колекційних зразків тютюну за ознаками насінневої продуктивності

№ п/п	Сорт	Висота рослин, см	Тривалість вегетаційного періоду, дб	Кількість коробочок у суцвітті, шт.	Щільність суцвіття, бал	Урожайність насіння з суцвіття, г	Форма суцвіття, бал
1	Вірджинія 27	211	117	135	3	14,1	куляста
2	Тернопільський 7	218	100	160	3	12,7	куляста
3	Тернопільський 14	224	100	156	3	13,5	куляста
4	Берлей 38	163	104	117	7	7,4	куляста
5	Соболчський 15	170	110	167	5	24,5	куляста
6	Американ 20	118	100	210	5	25,4	обернено-куляста
7	Басма 99	142	100	178	5	24,2	плескато-куляста
8	Венгерський огородній	140	90	217	9	27,4	плескато-куляста
9	Заградний 8	148	100	127	9	25,4	подвійно-конічна
10	Закарпатський 12	123	125	201	7	25,5	плескато-куляста
11	Крупнолистний 33	172	135	220	3	24,7	куляста
12	Український 12	148	134	230	7	25,4	плескато-куляста

Примітка: \* Щільність суцвіття: 1 – дуже рихле, 3 – не щільне, 5 – помірно щільне, 7 – щільне; 9 – дуже щільне.

Джерело: складено автором на основі аналізу: [19, с. 71; 8, с. 40]

Тривалість вегетаційного періоду тютюну прямо залежить від біологічних особливостей сорту і погодних умов. За період дослідження виділено такі сорти: один ранній (Венгерський огородній), шість середньостиглих (Заградний 8, Басма 99, Американ 20, Берлей 38, Тернопільський 14, Тернопільський 7), один середньопізній (Соболчський 15), один пізньостиглий (Вірджинія 27), три дуже пізні сорти (Закарпатський 12, Крупнолистний 33, Український 12).

Ознаки коробочок майже не змінюються під впливом зовнішніх умов. За кількістю коробочок у суцвітті домінували сорти Український 12, Крупнолистний 33, Венгерський огородній і Американ 20 із показниками 210-230 штук. Найменша кількість коробочок у суцвітті була притаманна чотирьом сортам тютюну, серед

яких Берлей 38 і Заградний 8 характеризувалися показниками 117-127 штук. У сортів кількість коробочок у суцвітті варіювала в межах 117-230 штук.

Суцвіття тютюну – це волоть різної форми. Різноманітність форм волоті зумовлена неоднаковим розташуванням квітконосних гілок першого і другого порядків. На центральних гілках першого порядку розташовано близько 80-90% квіток.

Насіннева продуктивність рослин тютюну залежить від форми і щільності суцвіття та не залежить від розміру квітки, забарвлення, інших особливостей її будови. Щільність розташування гілок і квіток є систематичними ознаками тютюну. Суцвіття залежно від щільності розміщення квіток на гілках першого і другого порядків може бути рихлим, нещільним, помірно щільним, щільним і дуже щільним [19, с. 71]. За результатами дослідження виділено чотири сорти тютюну із нещільним суцвіттям: Вірджинія 27, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 33. Помірно щільне суцвіття відмічено у трьох зразків: Соболчський 15, Американ 20, Басма 99. Щільне суцвіття спостерігали у трьох сортів: Берлей 38, Закарпатський 12, Український 12. Два сорти мали дуже щільне суцвіття: Венгерський огородній і Заградний 8.

Кулясту форму суцвіття мали сорти Вірджинія 27, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Берлей 38, Соболчський 15, Крупнолистний 33. Плєскато-куляста форма була притаманна таким сортам: Басма 99, Венгерський огородній, Закарпатський 12, Український 12. Два зразки мали відповідно обернено-кулясту і подвійно-конічну форми суцвіття.

Отримані результати свідчать про те, що продуктивність насіння із одного суцвіття коливалася в межах від 7,4 до 27,4 г, причому відмічено найвищий показник у сорту Венгерський огородній. Середній показник у 12 сортів становив 20,9 г.

На Дослідній станції тютюництва НААН (м. Умань) у 2017-2018 рр. уперше вивчали вихідний матеріал тютюну (6 сортів Тернопільської ДСДС і 5 сортів Закарпатської ДСДС) за придатністю до культивування в агрокліматичних умовах центральної частини Лісостепу України. Найвищою врожайністю сировини за всіх схем садіння характеризувалися сорти Вірджинія і Тернопільський 7. Урожайність сировини в них варіювала в межах 2,74-3,64 т/га. Сорти тютюну Темп 321 і Берлей 38 мали високу продуктивність у разі загущеного висадження рослин (площа живлення становила 0,12 м<sup>2</sup>). Урожайність їхньої сировини становила 3,73 і 3,83 т/га відповідно. Низькопродуктивними в агрокліматичних умовах центральної частини Лісостепу України виявилися сорти тютюну Спектр і Соболчський 33. За схемою висадження розсади 0,6 x 0,2 м найвищу врожайність сировини відмічено у сорту Берлей 38 (3,83 т/га), за схемою висадження 0,6 x 0,3 м – у сорту Тернопільський 7 (3,3 т/га) і за схемою 0,6 x 0,35 м – у зразка Вірджинія (3,64 т/га) [20, с. 31].

**Висновки і пропозиції.** У статті здійснено аналіз та узагальнення результатів досліджень науковців різних селекційних установ. Виділено 12 перспективних сортів і вивчено їхні ознаки, що впливали на насінневу продуктивність. Висота рослин коливалася у межах від 118 до 224 см. Найменша тривалість вегетаційного періоду становила 90 днів і спостерігалась у сорту Венгерський огородній, а найвища – у сорту Крупнолистний 33 (135 днів). За кількістю коробочок у суцвітті виділилися такі сорти: Український 12, Крупнолистний 33, Венгерський огородній та Американ 20 із показниками 210-230 штук. Плєскато-куляста форма суцвіття притаманна таким сортам, як Басма 99, Венгерський огородній, Закарпатський 12, Український 12. Продуктивність насіння із суцвіття коливалася у межах від 7,4 до 27,4 г, найвищий показник спостерігали у сорту Венгерський огородній.

Ми рекомендуємо агроформуванням Закарпатської області висівати насіння нормою 0,8-1,0 г/м<sup>2</sup>; розсаду сорту Тернопільський 14 саджати за схемою 70 x 25 см, сорту Тернопільський 7 – 44 x 25 см і Берлей 38 – 70 x 40 см відповідно. Слід використовувати таку систему удобрення: 20–25 т/га гною під зяблеву оранку або N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> кг/га.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ковалюк О.М., Савіна О.І., Шейдик К.А. та ін. Систематизація базової колекції тютюну за насінневою продуктивністю. *Актуальные вопросы современной науки: сборник научных трудов*. 2016. Т. 50. С. 88-97.
2. Ковалюк О.М., Шейдик К.А. Мінливість насінневої продуктивності селекційного матеріалу тютюну. *Молодий вчений*. Львів. 2016. № 12 (39). С. 79-83.
3. Юречко А.А., Гаврилюк Н.І., Петренкова В.П. Формування ознакової колекції тютюну за господарськими ознаками в умовах Придністров'я України. *Генетичні ресурси рослин*. 2013. № 12. С. 32-40.
4. Савіна О.І., Шейдик К.А., Ковалюк О.М., Матієга О.О. Виділення ознак для формування ознакових колекцій тютюну за насінневою продуктивністю. *Проблеми агропромислового комплексу Карпат*. 2016. Вип. 25-26. 133-141.
5. Савіна О. І., Матієга О. О., Ковалюк О. М. Аспекти селекції тютюну на формування високої насінневої продуктивності. *Проблеми агропромислового комплексу Карпат: міжвідом. тем. наук. зб. Ужгород: ВАТ «ПАТЕНТ»*. 2006–2007. Т. 15-16. 129-133.
6. Савіна О. І., Ковалюк О. М., Ганженко О. М. Особливості формування насінневої продуктивності сортотипів тютюну. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. 2005. №4. С. 134-139.12.
7. Ковалюк О. М., Савіна О. І., Шейдик К. А. Систематизація базової колекції тютюну за насінневою продуктивністю. *Актуальные вопросы современной науки: сб. науч. тр. Новосибирск: Издательство ЦРНС*. 2016. Т.5 0. С. 88-97.
8. Савіна О. І., Ковалюк О. М., Шейдик К. А. Оптимізація моделі сорту тютюну для підвищення насінневої продуктивності. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. № 13 (1). С. 34-42.
9. Савіна О. І., Матієга О. О., Шейдик К. А., Корсак В. В., Ловас В. П. Селекційна цінність вихідного матеріалу тютюну за основними ознаками. *Вісник аграрної науки*. 2011. Вип. 9. С. 34-36.
10. Chase M. W., Knapp S., Cox A. V., Clarkson J. J., Butsko Y., Joseph J., Savolainen V., Parokony A. S. Molecular systematics, GISH and the origin of hybrid taxa in *Nicotiana* (Solanaceae). *Ann. Bot.* 2003. Vol. 92. P. 107-127. doi: 10.1093/aob/mcg087
11. Skalicka K., Lim K. Y., Matyasek R., Koukalova B., Leitch A. R., Kovarik A. Rapid evolution of parental rDNA in a synthetic tobacco allotetraploid line. *Am. J. Bot.* 2003. Vol. 90. P. 988-996. doi: 10.3732/ajb.90.7.988
12. Skalicka K., Lim K. Y., Matyasek R., Matzke M., Leitch A. R., Kovarik A. Preferential elimination of repeated DNA sequences from the paternal, *Nicotiana tomentosiformis* genome donor of a synthetic, allotetraploid tobacco. *New Phytol.* 2005. Vol. 166. P. 291-303. doi: 10.1111/j.1469-8137.2004.01297
13. Ueno N., Nihei S., Miyakawa N., Hirasawa T., Kanekatsu M., Marubashi W., Doorn W. G Van, Yamada T. Time course of programmed cell death, which included autophagic features, in hybrid tobacco cells expressing hybrid lethality. *Plant Cell Rep.* 2016. Vol. 35 (12). P. 2475-2488. doi: 10.1007/s00299-016-2048-1
14. Ueno N., Kashiwagi M., Kanekatsu M., Murubashi W., Yamada T. Accumulation of protein aggregates induces autolytic programmed cell death in hybrid tobacco cells expressing hybrid lethality. *Sci. Rep.* 2019. No 9 (1). P. 1-10. doi: 10.1038/s41598-019-46619-5

15. Леонова К. П., Моргун А. В., Моргун В. І., Коваленко А. М. Аналіз міжсортних гібридів  $F_1$  тютюну за структурними елементами насінневої продуктивності. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2020. Вип. 96. Ч. 1. С. 252-264. doi: 10.31395/2415-8240-2020,230-96-1-252-264

16. Leonova K. P., Morgun A. V., Hospodarenko H. M., Ketskalo V. V., Kotsyuba S. P., Nevlad V. I. Evaluation of the tobacco genotypes by seed productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. No 10 (2). P. 449-454, doi: 10.15421/2020\_122

17. Хомутова С. А., Саломатин В. А., Кубахова А. А. Потенциал новых сортов табака для развития табачной отрасли. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2014. Вып. 102 (8). С. 1-12.

18. Бялковська Г. Д., Юречко А. А., Вельган Є. Л., Пащенко В. І. Новий перспективний сорт тютюну української селекції Берлей 46. *Вісник аграрної науки*. 2020. №5 (806). С.41-47. doi:https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202005-05

19. Моргун А.В., Моргун В.І., Леонова К.П., Молодчана О.М. Оцінка вихідного матеріалу тютюну в агрокліматичних умовах центрального Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2019. Вип. 115. С. 69-75.

20. Моргун А.В., Моргун В.І., Молодчана О.М. Оцінка адаптивного потенціалу вітчизняних сортів тютюну в агрокліматичних умовах центральної частини Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2019. №3 (792). С. 28-32.

UDC 633.16:631.82:631.559:631.526.3:631.53.01

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.7>

---

## PECULIARITIES OF BISHOFITE EFFECT ON YIELD AND SEED QUALITY OF SPRING BARLEY VARIETIES

---

*Horobets M.V. – Candidate for a Degree of Doctor of Philosophy,  
Poltava State Agrarian University*

*Today, one of the promising practices in agricultural production is to increase the yield of spring barley. To obtain the desired results we studied the effect of natural bishofite (magnesium chloride salt) application on the phenological phases of spring barley varieties Helios, Vakula and Parnas. Field experiments were conducted during the period of 2017-2019 in the fields of Reshetylivka district, Poltava region.*

*The area of experimental crops was 1 hectare. The soil of the experimental plot was gray forest and heavy loamy by the granulometric composition. Agrochemical evaluation of the soil was carried out before laying the field experiment. The basic soil elements, grain quality of the studied barley varieties and its chemical composition were determined according to the valid standards and generally accepted methods.*

*The research showed that using bishofite solutions in order to stimulate growth of spring barley plants in the concentrations of 1.5% and 2.0% had a negative effect on plant growth. Under the influence of bishofite solution in such concentrations compared to the control, the plant growth decreased by 7% and by 23%, respectively. It was found that the most effective concentration of bishofite treatment was 1.0% concentration.*

*Treatment of barley plants of the studied varieties revealed the stimulation of growth processes of spring barley at the early stages of ontogenesis with the spread of this effect on the further growth and development of the crop, increasing the yield and grain quality. And it is the 1.0% aqueous solution of bishofite that makes for the best growth rate. The stimulating factor of such a bishofite solution on the growth indicators of barley plants (leaf surface area, weight of wet and dry substance of the above-ground part and roots) was determined.*

---