

УДК: 633.71:581.163

М.Ю. ГЛЮДЗИК¹, О.О. МАТІЄГА¹, О.І. САВІНА²

¹Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

просп. Свободи, 17, с. Велика Бакта

Берегівський р-н, Закарпатська обл., 90252, Україна

²ДВНЗ Ужгородський національний університет

пл. Народна, 3, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000, Україна,

E-mail: profsavina@gmail.com

МЕТОДОЛОГІЧНЕ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ АПОМІКСИСУ ВСЕЛЕКЦІЇ ТЮТЮНУ

У статті розкрито переваги апоміктичної селекції. Насамперед, відпрацьована методика застосування апоміксису, та доведено переваги цього методу над гетерозисними гібридами класичної селекції. Застосування апоміксису у селекції тютюну сприяє скороченню селекційного процесу, закріпленню гетерозису, виявленню нових і рідкісних мікроознак у тютюну, а також дозволяє для безпосереднього використання мутантів з комплексом цінних ознак у вигляді господарсько-цінного вихідного матеріалу. При створенні нових сортів без суттєвого доопрацювання цього матеріалу скорочує селекційний процес на чотири роки та дає можливість закріпити ознаку високої стійкості проти хвороб, ефекту гетерозису та переведення стерильних форм на фертильну основу при потребі. За результатами оцінки A_1 та A_2 виділились гібриди-апомікти Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 та Спектр / Берлей 9/10 характеризуються високими продуктивними ознаками, високо стійкі проти хвороб та рекомендовано для внесення в державний реєстр сортів рослин України.

Ключові слова: тютюн, сорти, апоміксис, розщеплення A_1 , константність A_2 , продуктивність

ВСТУП

Застосування апоміксису у селекції тютюну сприяє скороченню селекційного процесу, закріпленню гетерозису, виявленню нових і рідкісних мікроознак у тютюну, а також для безпосереднього використання мутантів з комплексом цінних ознак у вигляді господарсько-цінного вихідного матеріалу. При створенні нових сортів без суттєвого доопрацювання цього матеріалу селекційний процес скорочується на 4-6 років та дає можливість закріпити ознаку високої стійкості проти хвороб. Теоретичною пошуковою роботою для можливості використання апоміксису у селекції тютюну довгий час займався Ю. Ф. Саричев [1], який встановив можливість апоміктичного індукування для створення регулярного апоміктичного розмноження. У подальшому розгорнула велику пошукову роботу щодо підтвердження практичного застосування апоміксису та здійснила методичний супровід його ідентифікації О.І.Савіна [2-6]. Розроблено польовий та лабораторний методи ідентифікації наявності апоміксису у гібридів. Серед цінних доробок можна вказати на польовий метод ідентифікації явища апоміксису, який полягає у кастрації квіток, подальшому відведення під ізолятор для одержання насіння апоміктів [7].

Основною метою даної статті було розкрити переваги застосування апоміксису як методу селекції на скорочення процесу створення сортів, закріплення ефекту гетерозису та підвищення насінневої продуктивності пізньостиглих сортів.

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження продовжено у 2011 – 2014 рр. в умовах дослідного поля Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції. Вихідним матеріалом для досліджень були колекційні зразки (Бравий 200, Символ 4, Спектр, Барлей 7, Барлей 9/10, Жовтолистий 36) та інтродуковані з країн Європи (Пологі шарго), які включені до Національного генбанку України. У 2011 р. проведено гібридизацію за діалельною схемою та отримано насіння F_1 від 36 гібридних комбінацій. Кращі гібриди з високим ефектом гетерозису у 2012 р. переведені на апоміктичну основу з метою закріплення гетерозису.

Погодні умови років досліджень характеризувались підвищеними температурами повітря протягом всього вегетаційного періоду та повною відсутністю опадів протягом квітня – вересня. Сорти і гібриди висаджували в 4 рядки довжиною 5 м. Густота висадки 70x30 см. У період повного цвітіння вимірювали висоту рослини до суцвіття, довжину і ширину листка середнього ярусу, загальну кількість технічно придатних листків та ін. біометричні і морфологічні виміри та спостереження згідно методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів тютюну.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті відпрацювання методологічних підходів щодо ефективного використання апоміксису як методу скорочення селекційного процесу та закріплення ефекту гетерозису відпрацьована схема селекційного процесу (табл. 1).

Таблиця 1

Удосконалена схема скорочення селекційного процесу та закріплення ефекту гетерозису у гібридів тютюну

Номер етапу	Етапи селекційного процесу
1	2
1	Колекційний розсадник - вивчення за комплексом ознак зразків, які пересіваються кожні 5 років для підтримання життєздатності. У робочій колекції оцінка на стійкість всіх рослин та 10 шт. за господарськоцінними ознаками, виділення цінних зразків та сортів-джерел чи донорів ознакову колекцію за даними 3 років оцінки. Добір батьківських форм для схрещування за комплексом ознак, обов'язково материнська форма має характеризуватись високими господарськоцінними ознаками та високою стійкістю до хвороб.
2	Проведення схрещування у 2 повтореннях за різними схемами з метою висіву насіння у трьох часових повтореннях (мінімум 3 роки оцінок на закріплення ознак методом переведення на апоміктичну основу) та пошук комбінацій з високим ефектом гетерозису.
3	Добір кращих комбінацій для переведення на апоміктичну основу для закріплення гетерозису. Схрещування кращих комбінацій з <i>N.alata</i> 3-5 рослин з метою одержання насіння для подальшого добору апоміктичних форм. Паралельний збір насіння рослин F_1 для порівняльного посіву при вивченні A_1 – A_2 .
4	Вивчення гібридних популяцій A_1 (150-200 рослин) у порівнянні з F_1 (10-15 рослин) на ділянках. Індивідуальний добір за фенотипом материнських рослин через кастрування квіток, підведення під ізолятор з метою створення умов для безстатевого розмноження насіння.
5	Переведення стерильних форм на фертильну основу за допомогою апоміксису шляхом одноразового індукування <i>N.alata</i> .
6	Виділення рослин-мутантів для подальшого селекційного процесу з використанням апоміктичного розмноження.

Таблиця 1 (продовження)

1	2
7	Висів насіння, одержаного через кастрування пиляків для аналізу A_2 у порівнянні з F_1 (10-15 рослин). Оцінка і добір за стійкістю проти хвороб, фенотипом, показниками якості кращих номерів. Облік 25 рослин на ділянці. Аналіз повторюваності та варіювання ознак у порівнянні з F_1 .
8	Попереднє сортовипробування в трьох повтореннях. Оцінка й добір за стійкістю проти збудників хвороб, за фенотипом, повним технологічним аналізом якості сировини, облік 25 рослин на ділянці. Добір 40-60 кращих ліній для розмноження. Контроль за здатністю до апоміктичного способу розмноження.
9	Конкурсне сортовипробування упродовж 2-3 років з вивченням схеми висадки, строків та способів ламання листя, чотири повторення, з розміщенням сортів –індикаторів та стандарту через кожні 10 ділянок. Добір за стійкістю проти хвороб та комплексом господарсько-цінних ознак. Контроль за здатністю до апоміктичного способу розмноження польовим методом.

На основі власних спостережень та доробок О. І. Савіної відпрацьовано схему застосування явища апоміксису з метою скорочення селекційного процесу та закріплення явища гетерозису (рис. 1).

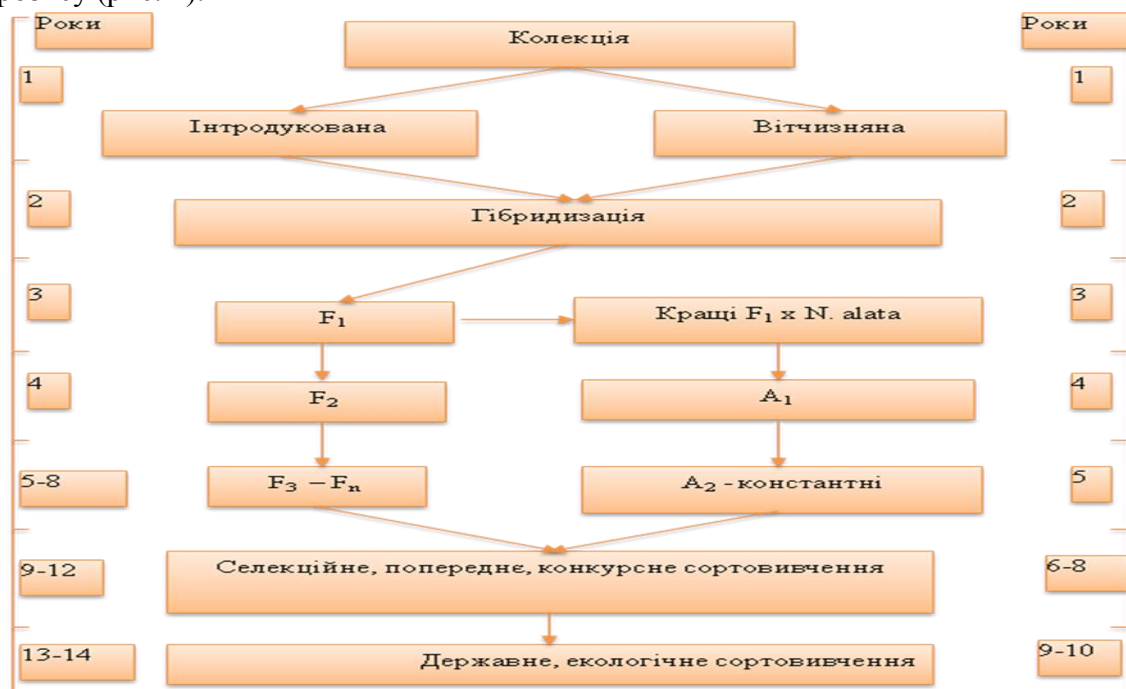


Рис. 1. Схема скорочення селекційного процесу тютюну при застосуванні апоміксису

З рисунку 1 видно, що поряд з апоміктичною селекцією ведеться класичний метод гібридизації, що складає в кращому випадку 13-14 років, але часто сягає 20-25 років. Застосовуючи апоміктичний метод селекції, можна значно скоротити 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 мутанти з високими показниками продуктивності, часто з різними новими мікро ознаками, які можна втратити, якщо не закріпити ці властивості апоміктично.

Таким чином метод апоміксису є цінним надбанням науки і практики, що дає можливість вирішити низку практичних питань, які виникають у процесі селекції тютюну. В першу чергу це скорочення селекційного процесу на 4-6 років, закріплення ефекту гетерозису та переведення стерильних форм на фертильну основу. Апоміксис став дієвим методом вирішення ряду питань у селекційному процесі тютюну. Так, після діалельного схрещування нами проведено детальний аналіз гібридних комбінацій, оцінку за кількісними ознаками та виділення тих, які характеризувались високим ефектом гетерозису. З 36 комбінацій виділено 7 та закріплено ефект гетерозису через індукування апоміксису шляхом схрещування дикою формою тютюну. Матеріали оцінки першого покоління гібрида та апомікта наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Закріплення ефекту гетерозису у апоміктівпокоління А₁ за висотою рослин (2012-2013 рр.)

Гібридна комбінація	Гібрид покоління F ₁			Апомікт покоління А ₁		
	висота, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коєфіц. варіації V, %	коєфіц. вирів нян. B, %	висота, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коєфіц. варіації V, %	коєфіц. вирівнян. B, %
Берлей 9/10 / Берлей 7	187,1±2,6	4,37	95,63	181,2±0,5	0,81	99,19
Берлей 7 / Берлей 9/10	178,9±0,5	0,97	99,03	179,4±0,5	0,80	99,20
Пологішарго / Спектр	172,9±1,6	2,95	97,05	179,6±0,5	0,88	99,12
Жовтолистний 36 / Берлей 9/10	174,9±1,7	3,14	96,86	179,5±0,9	1,56	98,44
Берлей 7 / Пологішарго	176,4±0,8	1,37	98,63	175,3±0,6	1,08	98,92
Спектр / Берлей 9/10	170,6±1,2	2,14	97,86	170,4±1,0	1,94	98,06
Берлей 9/10 / Спектр	183,3±0,9	1,57	98,43	182,8±1,0	1,80	98,20

Аналіз одержаних результатів дозволив встановити високі показники висоти рослин (оптимальна висота рослин 165 см) та закріплення їх у апоміктів. Високим коефіцієнтом вирівняності характеризувались гібриди F₁ Берлей 7 / Берлей 9/10 (99), Берлей 7 / Пологішарго (99) та Берлей 9/10 / Спектр (98), де і коефіцієнт варіації ознаки був досить низьким. Апомікти першого року випробування (візуально рослини з ідентичними ознаками материнських форм, бо серед них виділялись мутанти біля 3-4 відсотки, низькопродуктивні та хворі рослини, або рослини з новими мікроознаками) характеризувались високим коефіцієнтом вирівняності та низьким коефіцієнтом варіації ознаки.

З даних видно, що більшість гібридів та апоміктів не мають розбіжності за висотою, лише гібрид Берлей 9/10 / Берлей 7 значно відрізнявся за висотою 181,2 см у апомікта проти 187,1 см у гібрида першого року випробування. Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 та Пологішарго / Спектр покращили показники у апоміктичному поколінні. Такі розбіжності можна пояснити екологічною пластичністю форм, адже погодні умови значно впливають на розкриття висоти рослин. При вивченні матеріалу за коефіцієнтом вирівняності відмічено високу вирівняність за висотою рослин у Берлей 9/10 / Берлей 7 апомікта та досить низьку у гібрида F₁ (99 проти 96), Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 (98 проти 97). Слід відмітити високі властивості вирівняності за висотою рослин у Берлей 7 / Пологішарго, Спектр / Берлей 9/10 та Берлей 9/10 / Спектр.

Важливою ознакою є ширина листків виділених гібридних форм. Тому нами проведено детальну оцінку прояву цієї ознаки у експериментальних гібридів. Матеріали закріплення ефекту гетерозису у апоміктівпершогопокоління А₁ за шириною листків у порівнянні з F₁ наведено в таблиці 3.

Слід відмітити досить високий коефіцієнт варіації у гібридів F₁ Берлей 9/10 / Берлей 7 (17) та Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 (7) з досить низьким коефіцієнтом вирівняності. За високими параметрами ширини листка відмічено гібриди Берлей 9/10 / Берлей 7 (34 см) та

Берлей 7 / Пологішарго (31 см), дещо нижчими показниками у апоміктів A_1 у зв'язку із впливом погодних умов на прояв ознаки, що спостерігається у більшості експериментального матеріалу.

Детальний аналіз прояву ознаки довжини листка проведено у експериментальних гібридів у порівнянні з F_{13} наведенням параметрів виявлення, коефіцієнтів варіації та вирівняності (табл. 4). Високі показники довжини листка володіють гібриди Берлей 7 / Пологішарго (55 см), Берлей 9/10 / Спектр (54 см) та Берлей 7 / Берлей 9/10 (53 см) з досить

Таблиця 3

Закріплення ефекту гетерозису у апоміктівпокоління A_1 за шириною листків

Гібридна комбінація	Гібрид покоління F_1			Апомікт покоління A_1		
	ширина листків, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коефіц. варіації V, %	коефіц. вирівнян. B, %	ширина листків, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коефіц. варіації V, %	коефіц. вирівнян. B, %
Берлей 9/10 / Берлей 7	34,2±1,8	16,98	83,02	31,5±0,7	6,57	93,43
Берлей 7 / Берлей 9/10	30,3±0,5	5,40	94,60	30,8±0,3	2,98	97,02
Пологішарго / Спектр	28,3±0,4	4,73	95,27	29,4±0,5	5,60	94,40
Жовтолистний 36 / Берлей 9/10	23,6±0,5	7,26	92,74	29,8±0,5	5,43	94,57
Берлей 7 / Пологішарго	30,7±0,5	5,10	94,90	28,0±0,5	5,83	94,17
Спектр / Берлей 9/10	29,0±0,4	4,60	95,40	28,8±0,4	4,27	95,73
Берлей 9/10 / Спектр	28,1±0,4	4,88	95,12	29,3±0,7	7,20	92,80

високими коефіцієнтами вирівняності. Хоча слід відмітити у порівнянні з проявом інших вище згаданих ознак довжина листка дуже мінлива і залежить від ярусу розміщення, густоти розміщення рослин та чистоти міжрядь від бур'янів. Тому і апоміктималиприблизно однаковий коефіцієнт вирівняності, за виключенням гібриду-апоміктуБерлей 9/10 / Спектр, де коефіцієнт вирівняності був найвищим – 98. Інші форми на однаковому рівні вирівняності.

Таблиця 4

Закріплення ефекту гетерозису у апоміктів покоління A_1 за довжиною листків в порівнянні з F_1

Гібриди	Гібрид покоління F_1			Апоміктпокоління A_1		
	довжина листка, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коефіц. варіації V, %	коефіц. вирівнян. B, %	довжина, см ($\bar{x} \pm s_x$)	коефіц. варіації V, %	коефіц. вирівнян. B, %
Берлей 9/10 / Берлей 7	50,30,5	2,97	97,03	53,1±0,7	4,11	95,89
Берлей 7 / Берлей 9/10	53,3±0,9	5,60	94,40	53,4±0,7	4,43	95,57
Пологішарго / Спектр	52,9±1,1	6,75	93,25	52,5±0,9	5,55	94,45
Жовтолистний 36 / Берлей 9/10	50,5±0,7	4,50	95,50	53,3±0,9	5,38	94,62
Берлей 7 / Пологішарго	55,0±1,1	6,24	93,76	53,5±0,8	4,51	95,49
Спектр / Берлей 9/10	52,6±1,0	6,03	93,97	53,7±0,7	4,39	95,61
Берлей 9/10 / Спектр	54,1±0,6	3,74	96,26	53,2±0,4	2,13	97,87

Незначні розбіжності за рівнем прояву ознаки довжини листка відмічено лише у двох форм – Берлей 7/Пологі шарго (55 проти 53 см), Берлей 9/10 / Берлей 7 (50 проти 53 см у апомікта A_1), Жовтолистний 36/Берлей 9/10 у A_1 (50 проти 53 см). Слід відмітити, що апомікти

переважно характеризуються високою вирівняністю проти гібридів першого покоління за ознакою довжини листка. Лише гібриди Берлей 9/10 / Берлей 7 та Жовтолистий 36/Берлей 9/10 характеризувались більш висою вирівняністю ніж їх апоміктичні форми, всі інші перевищували показники першого покоління F_1 .

Закріплення ефекта гетерозису у апоміктів першого покоління A_1 за кількістю листків в порівнянні з F_1 наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Закріплення ефекта гетерозису у апоміктів покоління A_1 за кількістю листків в порівнянні з F_1

Гібридна комбінація	Гібридпокоління F_1			Апоміктпокоління A_1		
	кількість листків, шт ($\bar{x} \pm s_x$)	коєфіц. варіації V, %	коєфіц. вирівнян. B, %	кількість листків, шт ($\bar{x} \pm s_x$)	коєфіц. варіації V, %	коєфіц. вирівнян. B, %
Берлей 9/10 / Берлей 7	20,4±0,3	4,13	95,87	22,2±0,4	5,54	94,46
Берлей 7 / Берлей 9/10	17,9±0,3	6,15	93,85	18,1±0,2	4,08	95,92
Пологішарго / Спектр	25,6±0,3	4,20	95,80	25,7±0,2	2,63	97,37
Жовтолистий 36 / Берлей 9/10	23,4±0,6	7,59	92,41	26,8±0,6	6,77	93,23
Берлей 7/ Пологішарго	25,0±0,4	5,66	94,34	24,6±0,4	4,77	95,23
Спектр / Берлей 9/10	26,7±0,7	8,29	91,71	25,9±0,4	5,29	94,71
Берлей 9/10 / Спектр	27,4±0,7	7,54	92,46	29,5±0,8	8,79	91,21

Ознака кількість листків досить стабільна, але залежить від інтенсивності прояву висоти рослини. В даному випадку великою кількістю листків характеризувались гібриди Берлей 9/10 / Спектр (27 шт.), Спектр / Берлей 9/10 (27 шт.) та Пологішарго / Спектр (26 шт.) та підтвердили, або дещо перевищили показники їх апомікти. Із наведених даних видно, що ознака кількість листків досить добре закріплюється через апоміксис, бо значних розбіжностей у силі прояву цієї ознаки як у F_1 так і A_1 не відмічено. Разом з тим при аналізі коєфіцієнтів вирівняності відмічено незначну різницю у гібрида F_1 та його апомікта Спектр / Берлей 9/10 (92 проти 95) та Берлей 9/10 / Спектр (92 проти 91).

За даними вивчення константності ознак у гібридів-апоміктів A_2 встановлено кращі Жовтолистий 36 / Берлей 9/10 та Спектр / Берлей 9/10 характеризуються високими продуктивними ознаками, високою стійкістю проти бронзовості томатів та білої строкатості. Ці гібриди-апомікти готуються до державної реєстрації.

ВИСНОВКИ

При створенні нових сортів без суттєвого доопрацювання гібридного матеріалу застосування апоміксису дає можливість скоротити селекційний процес на 4-6 роки, закріпити ефект гетерозису за основними кількісними ознаками.

За результатами оцінки A_1 і A_2 виділились гібриди-апомікти Жовтолистий 36 / Берлей 9/10 та Спектр / Берлей 9/10, які характеризуються високими продуктивними ознаками, високою стійкістю проти хвороб, вони рекомендовані для подальшої державної реєстрації як сорти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сарычев Ю.Ф. Новый способ получения индуцированного диплоидного апомиксиса у табака // Генетика. 1986. №7. С.1138-1142.
2. Савіна О.І., Роїк М.В., Белгородська-Черединочок С.П. Апоміксис у тютюну // Вісник аграрної науки. 2002. №9. С.40-43.
3. Савіна О.І., Роїк М.В., Белгородська-Черединочок С.П. Редукція квіток у тютюну при апоміксисі // Вісник аграрної науки. – 2003. №5. – С.40-42.

4. Глюдзик М.Ю., Савіна О.І. Розширення можливостей використання апоміксису в селекції та насінництві тютюну // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур. Збірник наукових праць. – Київ, 2012. – Вип.14. – С. 411-415.
5. Савіна О. І., Глюдзик М.Ю. Ефект гетерозису та ступінь фенотипового домінування у гібридів F₁ тютюну // Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій: Матеріали XV Міжнародного науково-практичного форуму (24-26 вересня 2014 р.). – Львів, 2014 . – С. 32-40.
6. Матієга О.О.Селекційна цінність генофонду тютюну та створення вихідного матеріалу для селекції на високу продуктивність: Автореф. дис... канд. с.-г. наук 06.01.05/, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. - Х., 2012. – 20 с.
7. Глюдзик М.Ю. Особливості селекції тютюну на підвищення ефекту гетерозису: // Агробіологія. Збірник наукових праць. –2014. № 1(109).– С. 104-107.

REFERENCES

1. Sarychev Yu F. A new method of obtaining industrial diploid apomyksys in tobacco. *Henetyka*.1986; 7: 1138-1142.
2. Savina OI, Roik MV, Belohorodska-Cherednychok SP. Apomixis in tobacco. *Visnyk Ahrarnoyi Nauky*. 2002;. 9: 40-43.
3. Savina OI, Roik MV, Belohorodska-Cherednychok SP. Reduction in tobacco flowers in apomixis. *Visnyk Ahrarnoyi Nauky*. 2003; 5: 40-42.
4. Hlyudzyk MY, Savina OI. Extending the use of apomixis in tobacco breeding and seed production. *Novel Technologies of Crop Cultivation. Collection of Scientific Works*. 2012.14: 411-415.
5. Savina OI, Hlyudzyk MY. Heterosis effect and degree of phenotypical dominance in F₁ hybrids of tobacco // *Theoretical Basis and Practical Aspects of Resource-Saving Technologies to Improve the Efficiency of Agricultural Production and Rural Development: Abstracts of the XV International Scientific and Practical Forum (24-26 September 2014); Lviv (UA) c2014*. P. 32-40.
6. Matiyeha OO. Breeding value of the tobacco genepool and creation of source material for breeding for high performance [Author's abstract of thesis on agricultural sciences 06.01.05] *Plant Production Institute nd. aV.Ya.Yuriev. Kharkiv*; 2012.
7. Hlyudzyk MY. Peculiarities of tobacco breeding to increase heterosis effect. *Agrobiology. Collection of Scientific Works*. 2014; 1 (109): P. 104-107.

Глюдзик¹ М.Ю., Матієга¹ О.Е., Савіна² Е.И.

¹ *Закарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция НААН просп. Свободы, 17, с. Вэлыка Бакта*

Бэрэзівський р-н, Закарпатська обл., 90252. Украина

² *ГВУЗУжгородский национальный университет*

пл. Народная, 3, г. Ужгород, Закарпатская обл., 88000, Украина,

E-mail: profsavina@gmail.com

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АПОМИКСИСА В СЕЛЕКЦИИ ТАБАКА

Цель. Основной целью данной статьи было раскрыть преимущества применения апомиксиса как метода селекции на сокращение процесса создания сортов, закрепления гетерозиса и повышения семенной продуктивности позднеспелых сортов.

Результаты и обсуждение. В статье раскрыты преимущества апомиксисных методов селекции. Прежде всего, отработана методика применения апомиксиса и доказано преимущество этого метода над гетерозисными гибридами классической селекции. Апомиксис стал действенным методом решения ряда вопросов в селекционном процессе табака. Так, после проведения диалельного скрещивания нами проведен детальный анализ комбинаций, оценка по количественным признакам и выделение тех, которые характеризовались высоким эффектом гетерозиса. С 36 комбинаций выделено 7 и закреплено эффект гетерозиса через индуцирование

апомиксиса путем скрещивания дикой формой табака. Результатом индуцирования апомиксиса достигнуто расщепления A_1 и константность в поколении A_2 . Выделены гибриды-апомиксы Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 и Спектр / Берлей 9/10 с высокими стабильными показателями производительности, которые будут в дальнейшем внесены в реестр сортов растений Украины.

Выводы. Применение апомиксиса в селекции табака способствует сокращению селекционного процесса, закреплению гетерозиса, выявлению новых и редких микропризнаков у табака, а также для непосредственного использования мутантов с комплексом ценных признаков в виде хозяйственно-ценного исходного материала. При создании новых сортов без существенной доработки этого материала сокращает селекционный процесс на 4-6 года и дает возможность закрепить признак высокой устойчивости против болезней, закрепления эффекта гетерозиса и перевод стерильных форм на фертильную основу при необходимости. По результатам оценки A_1 и A_2 выделились гибриды-апомиксы Жовтолистний 36 / Берлей 9/10 и Спектр / Берлей 9/10 характеризуются высокими продуктивными признаками, высоко устойчивы к болезням и рекомендованы для дальнейшего испытания и внесения в государственный реестр сортов растений Украины.

Ключевые слова: табак, сорта, апомиксис, расщепление A_1 , константность A_2 , производительность

Нlyudzyk¹M.Yu., Matieha¹O.O., Savina²Ye.I

¹Transcarpathian State Agricultural Experiment Station NAAS
Svobodyave., 17, village Velyka Bakta

Berehivskyy district, Transcarpathion region, 90252, Ukraine

²State Higher Educational Institution "Uzhgorod National University"

Narodna sq., Uzhhorod, Transcarpathion region, 88000, Ukraine

E-mail: profsavina@gmail.com

METHODOLOGICAL IMPROVEMENT OF APOMIXIS USING IN TOBACCO BREEDING

Goal. The main purpose of this article was to reveal benefits of apomixis as a breeding method to shorten the process of creating varieties, to fix heterosis and increase seed productivity of late-ripening varieties.

Results and Discussion. The article describes the advantages of apomictic methods of breeding. First of all, we perfected apomixis method and proved advantages of this method over classical heterosis hybrid breeding. Apomixis became an effective method for solving a number of issues in tobacco breeding. Thus, after diallel crossing we conducted a detailed analysis of combinations, assessed quantitative traits and selected those that were characterized by high heterosis effect. Of 36 combinations, 7 combinations were chosen, and heterosis effect was fixed through apomixis induction by crossing with wild form of tobacco. As a result of apomixis induction, we achieved A_1 segregation and constancy in A_2 generation. We distinguished apomictic hybrids Zhovtolystnyy 36 x Berley 9/10 and Spectr x Berley 9/10 with high stable productivity parameters, which will be subsequently entered in the Register of Plant Varieties of Ukraine.

Conclusions. The application of apomixis in tobacco breeding contributes to reduction of breeding process, fixation of heterosis effect, identification of new and rare microtraits in tobacco as well as direct use of mutants with a complex of valuable features as economically valuable source material. Upon creation of new varieties without substantial modification of this material, it shortens the breeding process by 4-6 years and enables fixing the "high resistance to diseases" feature and heterosis effect as well as transferring sterile forms on fertile basis if necessary. The evaluation of A_1 and A_2 generations singled out apomictic hybrids Zhovtolystnyy 36 x Berley 9/10 and Spectr x Berley 9/10, which had high productivity features, were highly resistant to diseases and are recommended for further trials and inclusion in the State Register of Plant Varieties of Ukraine.

Keywords: tobacco, varieties, apomixis, A_1 segregation, A_2 constancy, performance