

УДК 631.521.633.263.

М.І. Бочарова, молодший науковий співробітник

М.М. Батерук, кандидат сільськогосподарських наук  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОКВІТКОВОЇ І БАГАТОРІЧНОЇ ЗА ЗДАТНІСТЮ ДО САМОЗАПИЛЕННЯ

Пажитниця багатоквіткова (*Lolium multiflorum L.*) характеризується високою кормовою продуктивністю серед інших злакових кормових трав. Мабуть першими після Італії, оцінили пажитницю багатоквіткову швейцарці. Дещо пізніше її почали використовувати в Англії, Голландії, Данії, Бельгії. Використовували її як в травосумішках, так і в чистих посівах. В монокультурі пажитниця багатоквіткова за вегетаційний період дає 500–700 ц/га. Кормової маси, або 80–100 ц/га. сухої речовини. Високий вміст цукрів 180–220 г/кг на суху масу першого укусу і в середньому 120 г/кг – з наступних укусів надає велику енергоємність її корму. Вуглеводно-протеїнове співвідношення кормової маси (1,5:1) є оптимальним і може споживатись у великій кількості всіма видами жуйних тварин. Зелена маса, скошена на початку колосіння, має перетравність до 80 % [2]. Пажитниця багатоквіткова не вибаглива до ґрунтів, але кращу продуктивність показує на добре зволжених легких суглинках. Рослина добре росте також на мінералізованих торфовищах. Вона звичайно малочутлива до реакції ґрунтового розчину [12]. Найбільш сприятливі умови для росту та розвитку пажитниці багатоквіткової – вологе літо та м'яка зима, вона погано переносить мороз, тривалий сніговий покрив, а також чутлива до сильних приморозків. Тому, ареал її розповсюдження обмежується вузькими ареалами природно - кліматичних зон. За даними багатьох дослідників зокрема [4, 5] зимостійкість пажитниці багатоквіткової характеризується як досить слабка.

З метою розширення ареалу використання даного виду (в т. ч. в Україні) – підвищення зимо-морозостійкості пажитниці багатоквіткової, а також її багаторічності можна вирішити декількома способами.

*Перший спосіб* – утворення незбалансованих по геномному складу гібридів (триплоїдів, пентаплоїдів), при розщепленні яких можна відібрати форми з стабільним числом хромосом ( $2n = 28, 42$ ) і з поєднанням потрібних ознак. Цей спосіб має право на існування не дивлячись, що він довготривалий в часі, а також потребує морозильних камер і досвідчених цитологів.

*Другий спосіб* – створення ауто- і алополіплоїдів злакових трав з використанням екстремальної поліплоїдії та методу

ембріокультури. Цей спосіб можна віднести до прогресивного методу з теоретичної точки зору. Використання цього способу дає можливість досконало вивчити вихідні форми, а також одержати гібриди з передбачуваними ознаками та параметрами. Цей спосіб складний, довготривалий і потребує висококваліфікованих науковців з багатьох дисциплін тому, його в повному обсязі використовують, в основному, в країнах Західної Європи. Даний спосіб дає можливість більш поглиблену уяву про взаємодію двох геномів, а також у розробці нових прогресивних методів і схем по передачі основних ознак гібридному матеріалу. На даний час недостатня увага приділяється теоретичним дослідженням по кормовим культурам в частині генетики, цитогенетики, а також біохімії і фізіології рослин як вихідними формам та їх взаємодія (прояв) у гібридному матеріалі. Це не дає нам можливості використовувати цей спосіб в частині проведення досліджень на високому науковому-теоретичному рівні.

*Третій спосіб* вирішення проблеми – зворотні схрещування з одним із батьків. Цей прийом достатньо широко використовується у селекційній практиці.

Класичним прикладом синтезу нової форми є створення міжродового плодового гібрида від схрещування редьки (*Raphanus sativus*  $2n = 18$ ) з капустою (*Brassica oleracea*  $2n = 18$ ), який одержано в двадцятих роках [3]. Цей гібрид об'єднав ознаки капусти і редьки, був плодовитим і константним у поколіннях. У соматичних клітинах гібриду було 36 хромосом (18 від капусти і 18 від редьки), тобто він був амфідиплоїдом.

Зимо-морозостійкість рослин – один з основних факторів, який визначає ступінь реалізації потенціалу продуктивності озимих культур (озима пшениця, озимий ріпак, пажитниця багатоквіткова та багаторічна та інші) в багатьох агрокліматичних зонах їх вирощування.

З метою передачі даних ознак гібриду проводяться широкі дослідження зі створення міжсорткових, міжвидових, а також міжродових гібридів.

На даний час створено цілу низку сортів, та значну кількість нового вихідного гібридного матеріалу. Проте, з теоретичної точки зорусуттєвого прориву не відбувається. На жаль сучасні гібриди суттєво поступаються за наступними ознаками: обнасіненість суцвіть, схожість насіння, хлібопекарськими якостями, куцистість рослин, масою 1000 насінин. Тому, набуло широкого поширення схрещування форм різного еколого-географічного походження при цьому, одна із форм повинна бути зимо-морозостійка.

За результатами багаточисленних досліджень було встановлено, що морозостійкість має як рецесивний, домінантний так і проміжний тип успадкування. При цьому, характер успадкування залежить від вихідних форм, [7, 8, 9].

Слід також відмітити, що генетична, біохімічна та фізіологічна основи спадкових ознак, а також ознак які покращуються в процесі селекційної роботи, вивчена вкрай недостатньо, оскільки їх прояв контролюється полігенно. Як наслідок, допоки не буде в достатній мірі вивчені генетика, біохімія, фізіологія елементів структури врожаю, стійкість проти біотичних і абіотичних факторів середовища, застосування віддаленої гібридизації та біотехнології в селекційних програмах безпосередньо не зможе привести до суттєвих успіхів [11, 13].

**Мета досліджень.** Вивчити вихідні форми пажитниці багатоквіткової і багаторічної та виділити кращі з необхідними ознаками та показниками, провести схрещування та оцінити гібриди F<sub>1</sub>.

**Матеріали та методика досліджень.** Експериментальні дослідження проводили протягом 2007 – 2016 рр. на дослідних полях ННЦ «Інститут землеробства НААН» у відділі селекції та насінництва кормових культур, Києво-Святошинський район, Київської області, що розташовані в північній частині зони Лісостепу.

Ґрунти відносяться до темно-сірих і чорноземів опідзолених. За вмістом гумусу в орному шарі ґрунту (0 – 20 см), за Тюріним, належать до слабо- та малогумусованих, реакція ґрунтового розчину коливається від слабо кислої до нейтральної. Забезпеченість ґрунтів у сівозміні поживними елементами характеризувалась низьким умістом гідролізованих форм азоту, досить високим – рухомих фосфором та від середнього до підвищеного – обмінного калію. Клімат у зоні проведення дослідів – помірно-континентальний.

Проведено вивчення 44 колекційних зразків пажитниці багатоквіткової, а також 4 селекційних номерів – 2005/22-12; 2005/41-5; 2006/4-15 2006/22-32 української селекції.

По пажитниці багаторічній вивчались наступні номери: 53 колекційних зразків; 8 сортів української селекції – Орion, Лета, Андріана 80, Дрогобицький 1, Дрогобицький 2, Дрогобицький 16, Обрій, Руслана; 6 дикорослих форм, які були знайдені в природних умовах – 01/2006; 02/2006; 03/2006; 04/2006; 05/2006; 06/2006.

Вивчення колекційних зразків, селекційних номерів і дикорослих форм пажитниці багатоквіткової та багаторічної за ознаками «вегетативна продуктивність з рослини», а також «багаторічність рослин» проводилось у польових умовах у розсадниках добору (схема посадки 63×45 см). Вегетативна продуктивність з рослини визначалась у польових умовах з використанням електронних ваг МД-614. За визначення насінневої продуктивності з рослини – остання зрізалась і обмолочувалась вручну. Насіння очищали на МЛ-0,15, а зважували – на ВЛТК-500. Структурний аналіз рослин

(на вегетативну та насінневу продуктивність) проводився в лабораторних умовах. Схожість насіння визначалась у лабораторних умовах з використання термостата ТРС-1. Стійкість рослин до понижених температур (морозостійкість) визначалась у морозильних міні-камерах ЛВН-200Г. Схрещування проводилось у польових умовах використовуючи удосконалену методику.

Вивчення вихідних форм та гібридів за біологічними та морфологічними ознаками проводилось згідно методичних рекомендацій [6; 10].

**Результати дослідження.** Дослідження проводились за комплексом ознак, при цьому, особлива увага приділялась біотипам у яких у найбільшій мірі поєднувались вегетативна та насіннева продуктивність, а також стійкість до вилягання.

Необхідно відмітити, що колекційні зразки пройшли оцінку – були виділені ярі татетраплоїдні форми. Попередніми дослідженнями було встановлено, що диплоїдні форми пажитниці багатоквіткової (*Lolium multiflorum* L.) мають однорічний цикл розвитку, що є генетично обумовленою ознакою виду.

За результатами проведених досліджень було встановлене наступне: 16 колекційних зразків уразились бурю іржею; 10 зразків схильні до вилягання, як у першому, так і в другому укосах. Вегетативну масу за вегетаційний період колекційні зразки формували по-різному, а в цілому поступались селекційним номерам. Так, за I укосу колекційні зразки сформували вегетативну масу 700 - 1300 г/рослину, у порівнянні з кращим селекційним номером – №2 (2005/41-5), продуктивність якого склала 2200 г/рослину, а продуктивність зразків по відношенню до стандарту – 31,8–59,1 %; за другого укосу – 350-750 г/рослину, у порівнянні з селекційним номером №2 (2005/41-5) 1800 г/рослину, а по відношенню до стандарту – 19,4–41,7 %. Таким чином, за результатами вивчення та оцінки колекційних зразків пажитниці багатоквіткової за ознаками: стійкість до вилягання та хвороб, а також за вегетативною продуктивністю всі колекційні зразки суттєво поступались селекційним номерам.

За оцінки селекційних номерів: № 1 (2005/22 - 12); № 2 (2005/41 - 5); № 3 (2006/4 - 15); № 4 (2006/22 - 32) слід відмітити, що вони виявились стійкими як до вилягання, так і до бурі іржі. За продуктивністю вегетативної маси, що сформувалась за вегетаційний період, виділився один номер – № 2 (2005/41 - 5), який за I укосу нарастив масу 2200 г/рослину, тоді як селекційні номери № 1 (2005/22 - 12); № 3 (2006/4 - 15); № 4 (2006/22 - 32) формували 1600-1900 г/рослину, що склало 72,7-86,4 %; за другого укосу селекційний номер № 2 (2005/41 - 5) формував 1800 г/рослину, тоді як у селекційних номерів: № 1 (2005/22 - 12); № 3 (2006/4 - 15); № 4 (2006/22 - 32) вага зеленої маси склала 1300–1650 г/рослину, або 72,2–91,7 %. Також даний номер виділявся за формою куща, залистянністю рослин, висотою

підняття листя на стеблі та одночасним дозріванням суцвіть. Необхідно відмітити, що селекційні номери попередньо пройшли три цикли добору в селекційних розсадниках з використанням інбридингу.

Номер № 2 (2005/41 - 5) можна охарактеризувати наступним чином: весняне відростання – середньої інтенсивності; за формою рослин при цвітінні – злегка розкидиста; висота рослин – 65–75 см; кількість репродуктивних стебел на рослину (куцистість) – 42–50 шт.; залістаність рослин – 40–45 %; висота підняття листя не перевищувала 1/2 стебла; розмір листової пластини – довжина 15–22 см., ширина 0,5–0,7 см.; вегетативна продуктивність за три укоси – 4,1–5,0 кг/рослину; післяукісне відростання – швидке; довжина колоса 20–26 см; кількість колосочків у колосі 15–18 шт.; кількість квіток у колосочку 9–11 шт.; обнасеність суцвіть 48–52 %; маса 1000 насінин 2,8–3,4 гр.; маса насіння з рослини 15–17 гр.; насіння світло-коричневе, видовжене, нижня квіткова луска закінчується остюком 4–6 мм.

Другий вид який підлягав вивченню – пажитниця багаторічна (*Lolium perene* L.) Необхідність вивчення цього виду перш за все пов'язана з виділенням багаторічних зимо-морозостійких форм, які в подальших дослідженнях можна використовувати як донори даних ознак.

На сьогодні теоретичною основою інтродукції рослин є визнані світовим товариством праці Н.И. Вавилова, який розвив і обґрунтував інтродукцію [1]. Використання генофонду географічно-віддалених зразків культурних рослин, а також дикорослих форм в селекції злакових кормових культур має виключно важливе значення, так як це дає можливість виділити генотипи з потрібними нам ознаками.

Важливими показниками при вивченні вихідних форм пажитниці багаторічної є вивчення динаміки випадання рослин за роками дослідження, та виділення багаторічних форм. Так, на перший рік вивчення із травостою випав один колекційний зразок із Польщі. Всі інші зразки, номери та сорти вижили і випадання рослин у них не спостерігалось.

На другий рік вивчення всі зразки мали різну ступінь пошкодження. Так, 16 зразків випали з травостою повністю (з Англії – 2; з Данії – 4; з ФРН – 5; з Польщі – 5.). Суттєве випадання рослин (до 75%) спостерігалось у 13 зразків: з Данії – 3; з ФРН – 5; з Польщі – 5, а також у сорту Обрій і в двох дикорослих формах знайдених в природних умовах – 02/2006 і 05/2006. Часткове випадання рослин (до 25%) спостерігалось у 19 зразків: з Англії – 6; з Данії – 12; з ФРН – 1, а також у 6 сортів – Орїон, Лета, Дрогобицький 1, Дрогобицький 2, Дрогобицький 16, Руслана і 4 дикорослих форм – 01/2006; 03/2006; 04/2006; 06/2006. Оцінюючи випадання рослин на другий рік використання необхідно відмітити, що в найбільшій мірі були

пошкодженні високорослі зразки, не суттєво – середньорослі і тільки низькорослі зразки пошкодились частково.

Кількість зразків, що увійшли в зиму, на третій рік вивчення, складало 37 шт. Проте, весною в період відростання рослин, спостерігалось суттєве пошкодження даних зразків. Так, 20 зразків випали з травостою повністю, а саме: з Англії – 2; з Данії – 9; з ФРН – 5; з Польщі – 4. Також випали з травостою сорт Оріон та дві дикорослі форми (02/2006 і 05/2006). Суттєве випадання рослин спостерігалось у 11 зразків: з Англії – 3; з Данії – 3; з ФРН – 2; з Польщі – 1зр; а також у двох сортах Оріон і Руслана та в однієї дикорослої форми (03/2006). Часткове випадання рослин спостерігалось у 4 зразках, а саме: з Англії – 1 (38118); з Данії – 3 (36180; 36182; 36186), а також у трьох сортів Лета, Андріана-80, Дрогобицький 16 і двох дикорослих зразках (01/2006; 03/2006). Таким чином, на третій рік вивчення, з травостою випали всі високорослі зразки (25 шт.), а саме: 17 середньорослих, 2 низькорослих, один сорт та дві дикорослі форми. Значного пошкодження зазнали: 5 зразків середньорослих, 2 зразки низькорослих, 2 сорти та одна дикоросла форма. Часткове пошкодження спостерігалось у 3 зразків середньорослих, 5 зразків низькорослих, 5 сортах та 3 дикорослих формах.

На четвертий рік вегетації, в період відростання рослин, була проведена остання оцінка номерів за кількістю рослин, що відросли. Виходячи з одержаних даних серед колекційних зразків кращими виявились наступні: два низькорослих зразка з Англії № 38120 і Данії 36186 та три середньорослих з Англії № 40260; з Данії № 40268 і ФРН № 40310. Серед сортів української селекції, виділені кращі: Лета; Андріана 80; Дрогобицький 1; Дрогобицький-2; Дрогобицький 16, а між дикорослими низькорослими формами – три номери 01/2006; 04/2006; 06/2006.

Враховуючи складні нетипові кліматичні умови в період цвітіння-запилення-запліднення, а також формування насіння (посуха, або сира дощова погода), що нерідко призводить до суттєвого пониження формування насіння на суцвіттях, або його відсутність. Тому, щоб частково уникнути дії абіотичних факторів на процес утворення та формування насіння доцільно на початкових етапах селекційного процесу проводити добори генотипів які спроможні зав'язувати насіння при інбридингу.

В таблиці 1 наведені результати проведення інбридингу серед номерів пажитниці багатоквіткової, які були оцінені та відібрані за певними ознаками. Виходячи з наведених даних можна стверджувати про те, що за кількістю насіння, яке утворилось, спостерігалось суттєве коливання між номерами від 29 до 220 шт., що склало 0,8–6,0 % відповідно, в тому числі серед колекційних середньорослих зразків 29–66 шт. (0,8–1,8 %), а серед селекційних номерів 95–220 шт. (2,6–6,0 %).

**Таблиця 1 - Вихід насіння при самоzapilenні пажитниці багатоквіткової**

№ з/п	Походження номерів	Кількість квіток, (шт.)	Кількість одержаного насіння	
			шт.	%
Колекційні середньорослі зразки				
1	Франція № 521544	3675	55	1,5
2	Чехословачія № 512375	3675	42	1,2
3	Швейцарія № 45541	3675	29	0,8
4	ФРН № 42215	3675	66	1,8
Селекційні номери				
5	№ 2 2005/41-5	3675	220	6,0
6	№ 3 2006/4-15	3675	95	2,6
7	№ 4 2006/22-32	3675	125	3,4

Слід також відмітити й те, що селекційні номери пройшли три цикли добору в тому числі з використанням інбридингу. Це свідчить про те, що пажитниця багатоквіткова позитивно реагує на інбридинг. Виходячи з одержаних даних для подальшої роботи був відібраний один номер з максимальним проявом даної ознаки, а саме: селекційний номер № 2 2005/41 - 5 (кількість насіння, що утворилося склала 220 шт., або 6,0 %).

Кращі номери пажитниці багаторічної, які виділились за попередніми дослідженнями, а саме: колекційні зразки, сорти української селекції та дикорослі форми, були піддані інбридингу (табл. 2).

**Таблиця 2 - Вихід насіння при самоzapilenні пажитниці багаторічної**

Походження номерів	Кількість самоzapилених квіток, (шт.)	Кількість одержаного насіння	
		шт.	%
Колекційні зразки низькорослі			
Англія № 38120	3675	22	0,6
Данія № 36186	3675	15	0,4
Колекційні зразки середньорослі			
Англія № 40260	3675	60	1,6
Данія № 40268	3675	42	1,14
ФРН № 40310	3675	35	0,95
Сорти української селекції			
с. Лета	3675	77	2,09
с. Андріана 80	3675	81	2,2
с. Дрогобицький 1	3675	74	2,0
с. Дрогобицький 2	3675	76	2,07
с. Дрогобицький 16	3675	81	2,2
Дикорослі низькорослі форми			
01/2006	3675	56	1,5
04/2006	3675	7	0,2
06/2006	3675	22	0,6

Колекційні зразки були представлені п'ятьма номерами, з них: два номери низькорослі і три середньорослі. Низькорослі номери формували досить малу кількість насіння 22 і 15 шт., що склало 0,6 і 0,4 %. Дещо більшу кількість насіння формували середньорослі зразки 60; 42; 35 шт. насінин, що склало 1,6; 1,14; 0,95 %. Виходячи з одержаних даних при оцінці колекційних зразків був відібраний один середньорослий з Англії – № 40260, який сформував 60 шт. насінин, що склало 1,6 %.

При вивченні п'яти сортів української селекції, значних відмінностей не спостерігалось. Оскільки при самозапиленні кількість насіння, яке зав'язалось склала 74–81 шт. (2,0–2,2 %), зазначимо, що сорти різнилися між собою не суттєво. Тому, для подальшої роботи були взяті всі сорти які вивчалися за даною ознакою.

Результати оцінки трьох номерів дикорослих форм, відібраних в природних умовах, показали суттєве коливання за даною ознакою – 56; 7; 22 шт. насінин, що склало 1,5; 0,2; 0,6 % відповідно. Тому, для подальших досліджень було відібрано один номер – № 1 01/2006, з максимальною кількістю насіння, що зав'язалося при самозапиленні.

На початковому етапі селекційного процесу пажитниці багатоквіткової направленою на підвищення зимо-морозостійкості одним із важливих методів селекції є добір вихідних форм, за попередньої оцінки, з підвищеною стійкістю рослин до понижених температур. Кращі номери пажитниці багатоквіткової та багаторічної, їх динаміка стійкості до понижених температур, а також критичні температури представлені в таблиці 3.

Пажитниця багатоквіткова представлена лише одним селекційним номером – 2005/41-5, рослини якого, як і передбачалось, проявили низьку стійкість до понижених температур. Морозостійкість рослин стрімко понижувалась при мінімальних температурах, а критична температура виявилась на межі  $-8^{\circ}\text{C}$ .

У даних дослідженнях пажитниця багаторічна була представлена колекційними зразками, сортами, а також дикорослою формою відібраною в природних умовах.

За умов проморожування два колекційні середньорослі зразки, що вивчалися, проявили себе по-різному. Зразок з Данії № 40268 виявився з низькою стійкістю, а саме критична температура не перевищувала  $-12^{\circ}\text{C}$ ; другий зразок з Англії № 40260 характеризувався підвищеною стійкістю рослин до понижених температур – при  $-19^{\circ}\text{C}$  вижило 32 рослини, або 11 %.

Серед сортів української селекції, 4 сорти – Лета, Дрогобицький 1, Дрогобицький 2 та Дрогобицький 16 характеризувались низькою стійкістю, а критична температура перших трьох не опускалась нижче  $-13^{\circ}\text{C}$ , останнього –  $-14^{\circ}\text{C}$ . Лише сорт Андріана 80 виявився стійкими до понижених температур – при  $-19^{\circ}\text{C}$  вижило 150 рослин, або 53 %. Це один з найвищих показників за стійкістю рослин до понижених температур.



**Таблиця 3 - Оцінка морозостійкості вихідних форм пажитниці багатоквіткової та багаторічної в лабораторних умовах**

№ з/п	Походження номерів	Температура проморожування °С							
		-7		-8		-10		-12	
		Кількість пророслих насінин, що залишилися після проморожування							
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
<b>Пажитниця багатоквіткова, селекційний номер</b>									
1	2005/41-5	140	47	75	25	—	—	—	—
<b>Пажитниця багаторічна, колекційні середньорослі зразки</b>									
2	Англія № 40260	295	47	293	98	290	97	290	97
3	Данія № 40268	290	98	255	85	180	60	85	28
<b>Пажитниця багаторічна, сорти української селекції</b>									
4	с. Лета	294	97	285	95	210	70	135	45
5	с. Андріана 80	296	98	294	98	288	96	285	95
6	с. Дрогобицький 1	294	99	290	97	160	53	84	28
7	с. Дрогобицький 2	295	98	291	97	200	67	125	42
8	с. Дрогобицький 16	295	98	290	97	220	73	155	52
<b>Пажитниця багаторічна, дикоросла низькоросла форма</b>									
9	2006/1	294	98	294	98	290	97	288	96

*продовження таблиці 3*

№ з/п	Походження номерів	Температура проморожування °С									
		-13		-14		-16		-18		-19	
		Кількість пророслих насінин, що залишилися після проморожування									
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
<b>Пажитниця багатоквіткова, селекційний номер</b>											
1	2005/41-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Пажитниця багаторічна, колекційні середньорослі зразки</b>											
2	Англія № 40260	260	87	210	70	150	50	110	37	32	11
3	Данія № 40268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Пажитниця багаторічна, сорти української селекції</b>											
4	с. Лета	60	20	—	—	—	—	—	—	—	—
5	с. Андріана 80	280	93	265	88	240	80	210	70	160	53
6	с. Дрогобицький 1	20	7	—	—	—	—	—	—	—	—
7	с. Дрогобицький 2	66	22	—	—	—	—	—	—	—	—
8	с. Дрогобицький 16	77	26	40	13	—	—	—	—	—	—
<b>Пажитниця багаторічна, дикоросла низькоросла форма</b>											
9	2006/1	280	93	266	89	220	73	120	40	48	16

*Примітка: за кожного варіанту проморожувалось по 300 шт. пророслих насінин*

За результатами проведених досліджень, дикоросла низькоросла форма № 1 – 01/2006 характеризувалась підвищеною стійкістю до понижених температур: при  $-19^{\circ}\text{C}$  вижило 48 рослин, або 16 %.

Таким чином, за результатами поетапної оцінки та доборів вихідних форм за основними ознаками та параметрами були виділені наступні номери: серед номерів пажитниці багатоквіткової виділено селекційний номер 2005/41-5; серед номерів пажитниці багаторічної виділено: колекційний середньорослий зразок з Англії № 40260, сорт української селекції – Андріана 80, дикорослу низькорослу форму 01/2006.

Проведені схрещування між пажитницею багатоквітковою і багаторічною, як у прямих, так і зворотних напрямках, не дали позитивного результату – насіння не зав'язалося. Це спонукало нас вивчити життєздатність рилець, а також фертильність пилкових зерен. Наступним дослідженням було встановлено найбільш оптимальне співвідношення даних ознак, при яких можна одержати гібридне насіння.

Для порівняння, результативність гібридизації, застосування різних методик, наведено в порівняльній таблиці 4.

**Таблиця 4 - Схрещування пажитниці багатоквіткової та багаторічної**

Пажитниця багатоквіткова, селекційний номер 2005/41-5 ( )	Батьківські компоненти	Кількість кастрованих квіток по кожній комбінації, шт.	Запилення після кастрації, днів	Пажитниця багаторічна ( )											
				Обмежено вільне схрещування						Примусове схрещування					
				№ 1		№ 2		№ 3		№ 1		№ 2		№ 3	
				шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
		300	4	0	0	2	0,7	3	1	2	0,7	2	0,7	6	2
		300	5	2	0,7	3	1	5	1,7	3	1	5	1,7	18	6
		300	6	3	1	4	1,3	7	2,3	5	1,7	10	3,3	35	11,7
		300	7	0	0	1	0,3	2	0,7	1	0,3	1	0,3	2	0,7

*Примітка: № 1 – дикоросла форма 01/2006; № 2 – колекційний зразок з Англії № 40260; № 3 – сорт Андріана 80.*

Порівнюючи результативність гібридизації із застосуванням двох різних методів, зазначимо, що більш результативним виявився спосіб примусового запилення, на рильце пилок наносився вручну пінцетом, за якого зав'язалося в рази більша кількість гібридного насіння, ніж за альтернативного – обмежено вільного схрещування, за допомогою підставки батьківських форм під ізолятор. Також слід відмітити і те, що на четвертий і сьомий день після кастрації квіток (видалення пиляків) зав'язалося найменша кількість насіння, до 6 насінин їх частка не перебільшила 0,7 %. За результатами проведення схрещувань кращою батьківською формою виявився сорт Андріана 80, отримано 5–7 шт. насінин, або 1,7–2,3 % за допомогою підстановки батьківської форми під ізолятор та 18–35 шт. насінин, або 6,0–11,7% – за допомогою нанесення пилку на рильця вручну.

Результати вивчення отриманих гібридів  $F_1$  за біологічними, морфологічними та господарсько-цінними ознаками показали одноманітність за ознаками, які характерні для материнській формі, без прояву батьківських.

#### Висновки.

1. За результатами комплексної та поетапної оцінки, по рокам дослідження, за стійкістю до вилягання та хвороб, а також вегетативною продуктивністю виділено кращі номери пажитниці багаторічної – два низькорослих зразка з Англії № 38120 і Данії 36186 та три середньо рослих з Англії № 40260; з Данії № 40268 і ФРН № 40310. Серед сортів української селекції, виділені кращі: Лета; Андріана 80; Дрогобицький 1; Дрогобицький-2; Дрогобицький 16, а між дикорослими низькорослими формами – три номери 01/2006; 04/2006; 06/2006 та кращий селекційний номер пажитниці багатоквіткової – 2005/41-5.

2. За проморожування попередньо пророслого насіння в морозильних міні-камерах найбільш стійким до понижених температур серед пажитниці багатоквіткової виявився селекційний номер 2005/41-5, серед номерів пажитниці багаторічної – дикоросла форма 01/2006, колекційний зразок з Англії № 40260 та сорт Андріана 80.

3. За результатами гібридизації із застосуванням двох різних методів, виявилось, що більш результативним був спосіб примусового запилення, за якого зав'язалася в рази більша кількість гібридного насіння, ніж за альтернативного – обмежено вільного схрещування.

4. Результати вивчення отриманих гібридів  $F_1$  за біологічними, морфологічними та господарсько-цінними ознаками показали одноманітність за ознаками, які характерні для материнській формі, без прояву батьківських.

1. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений. / Н. И. Вавилов // Пер. по прикладной ботанике, генетике и селекции. / Н. И. Вавилов., 1926. – Т. XVI. Вып. 2.

2. Ватцке Г. Возделывание итальянского райграса в ГДР для производства зеленых и консервованных кормов /Г. Ватцке., 1984. – №2 – 9-11 с.

3. Карпаченко Г.Д. Полиплоидные гибриды *Rafanus Sativum* × *Brassica oleracea* L. /Г.Д. Карпаченко. – Ленинград, 1927. – 305-410 с. – (Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции).

4. Куренкова С. В. Райграс однолетний – перспективная кормовая культура / С.В. Куренкова., 1991. – 9-16 с.

5. Ларін І.В. Луквівництво і пасовищне господарство. / І.В. Ларін, М.В. Куксін., 1960. – 483 с.

6. Лубенец П.А. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних кормовых трав / П.А. Лубенец, и другие // Москва. – 1971. – С. 24.

7. Мусич В.Н. Наследование морозостойкости у гибридов озимой пшеницы // Селекция пшеницы на юге Украины. / В.Н. Мусич. – Одеса: ВСГИ, 1980. – 92-97с.

8. Орлюк А. П. Наследование зимостойкости и морозоустойчивости у гибридов озимой пшеницы // *Селекция и семеноводство* / А.П. Орлюк. – Киев: 1970. – Вып.18. – С.68-74

9. Ризин В.Г. Некоторые вопросы генетики морозостойкости мягкой пшеницы. Методы и примеры повышения зимостойкости озимых зерновых культур. / В.Г. Ризин, Э.А. Барашкова. – Москва: Колос, 1975. – 119-124 с.

10. Широкий. Унифицированный классификатор СЭВ семейства Poaceae barnh. родов Phleum L., Festuca L., Dactylis L., Lolium L. и других родов многолетних злаков. – СССР. // Ленинград. – 1985. – С. 45.

11. Burton G. W. Recurrent restricted phenotypic selection. Plant breeding reviews. / G. W Burton. – NY, 1992. – Vol.9 – P.101-113.

12. Cinis E.T. Viengajliga airene. LVI Riga, 1958. – P.54.

13. Duvick D.N. Cytoplasmic pollen sterility in corn. Adv. Genet. / D.N Duvick., 1965. – №13. - P.56.

1. Vavilov N.I. (1926). Tcentry proiskhozhdeniia kulturnykh rastenii. Per. po prikladnoi botanike, genetike i selekcii, XVI, 2.

2. Vattcke G. (1984). Vozdelyvanie italienskogo raigrasa v GDR dlia proizvodstva zelenykh i konservovanykh kormov. 2, 9-11 .

3. Karpachenko G.D. (1927) Poliploidnye gibridy Rafanus Sativum × Brassica oleraceae L. Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selekcii. Lenengrad, 305-410.

4. Kurenkova S.V. (1991) Raigras odnoletnii – perspektivnaia kormovaia kultura. 9-16

5. Larin I.V. & Kuksin M.V. (1960). Lukivnytstvo i pasovyshchne gospodarstvo. 483.

6. Lubenec P.A. (1971) Metodicheskie ukazaniia po izucheniiu mirovoi kollekcii mnogoletnikh kormovykh trav. Moskva. 24.

7. Musich V.N. (1980). Nasledovanie morozostoikosti u gibridov ozimoi pshenitsy Selekciiia pshenitsy na iuge Ukrainy. Odesa: VSGI, 92-97.

8. Orliuk A. P. (1970). Nasledovanie zimostoikosti i morozoustoichivosti u gibridov ozimoi pshenitsy. Selekciiia i semenovodstvo. Kiev, 18, 68-74.

9. Rigin V.G. & Barashkova E.A. Nekotorye voprosy genetiki morozostoikosti miagkoi pshenitsy. Metody i primery povysheniia zimostoikosti ozimyykh zernovykh kultur. Moskva, Kolos, 119-124.

10. Shirokii Unifitsirovannyi klassifikator SEV semeistva Poaceae barnh. rodov Phleum L., Festuca L., Dactylis L., Lolium L. i drugikh rodov mnogoletnikh zlakov – SSSR. Leningrad, 45.

11. Burton G. W. (1992). Recurrent restricted phenotypic selection. Plant breeding reviews. NY, 9, 101-113.

12. Cinis E.T. (1958) Viengajliga airene. LVI Riga, 54

13. Duvick D.N. (1965). Cytoplasmic pollen sterility in corn. Adv. Genet. 13, 56.

Наведені результати багаторічної селекційної роботи за основними лімітуючими ознаками по виділенню кращих форм по пажитниці багатоквітковій та багаторічній. Удосконалено елементи методики схрещування, що дало можливість одержати гібриди між даними видами. Використовуючи різні номери пажитниці багаторічної в якості батьківського

компонента (при схрещуванні) показано їх різний вплив на процес запилення - запліднення - зав'язування, що на кінцевому етапі це позначилось на кількості гібридного насіння. Подальше вивчення даних гібридів дозволить суттєво покращити пажитницю багатоквіткову за ознаками зимо-морозостійкості рослин, що позитивно вплине на її багаторічну продуктивність.

**Ключові слова:** колекція, пажитниця багатоквіткова, пажитниця багаторічна, ознака, селекція, схрещування, інбридинг, морозостійкість, продуктивність.

Приведены результаты многолетней селекционной работы по основным лимитирующим признакам по выделению лучших форм по райграсу многоцветковому и многолетнему. Усовершенствованы элементы методики скрещивания, что позволило получить гибриды между данными видами. Используя различные номера райграса многолетнего в качестве отцовского компонента (при скрещивании) показано их различное влияние на процесс опыления - оплодотворение - завязывание, что в конечном этапе отразилось на количестве гибридных семян. Дальнейшее изучение данных гибридов позволит существенно улучшить райграс многоцветковый по признакам зимоморозостойкости растений, что положительно повлияет на ее многолетнюю продуктивность.

**Ключевые слова:** коллекция, райграс многоцветковый, райграс многолетний, признак, селекция, скрещивание, инбридинг, морозостойкость, продуктивность.

The resulted results of multi-year selection work on the main limiting features on the selection of the best forms of ryegrass multicolored and perennial. The elements of the cross-breeding method have been improved, which allowed the generation of hybrids between these species. Using various numbers of perennial ryegrass as a father's component (cross-breeding), their various effects on the pollination process - fertilization - tying, which in the final stage were reflected in the number of hybrid seeds, was shown. Further study of these hybrids will significantly improve the multicolored ryegrass due to the winter-frost resistance of plants, which will positively affect its multi-year productivity.

**Keywords:** collection, *Lolium multiflorum* L., *Lolium perenne* L., signs, selection cross, inbreeding, hardiness frost, performance.

**Рецензенти:**

Жемойда В.Л. – канд. с.-г. наук

Сень О.В. – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 24.04.2018 р.