

Національна академія наук України  
Інститут молекулярної біології і генетики  
Українське товариство генетиків і селекціонерів  
ім. М.І. Вавилова

# **ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ**

**FACTORS IN EXPERIMENTAL  
EVOLUTION OF ORGANISMS**

**ФАКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ  
ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЗМОВ**

*Збірник наукових праць*

Видається з 2003 р.

**ТОМ 29**

*Присвячено*

*30-річчю незалежності України та 120-річчю  
від дня народження академіка АН УРСР М. М. Гришка*

**Київ – 2021**

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор **В.А. Кунах** (Київ)  
Заступник головного редактора **Н.М. Дробик** (Тернопіль)

І.В. Азізов (Баку, Азербайджан)	Г.В. Єльська (Київ)	М.А. Пілінська (Київ)
І.О. Андрєєв (Київ)	А.І. Ємець (Київ)	І.Д. Рашаль (Рига, Латвія)
А. Атанасов (Софія, Болгарія)	І.С. Карпова (Київ)	Т.М. Сатарова (Дніпро)
Я.Б. Блюм (Київ)	А.В. Кільчевський (Мінськ, Білорусь)	А.В. Сиволоб (Київ)
Д.Г. Буткаускас (Вільнюс, Литва)	С.І. Ковтун (Київська обл.)	В.А. Сідоров (Україна, США)
Ю.В. Вагін (Київ)	В.А. Кордюм (Київ)	М.А. Тукало (Київ)
Ю.Ю. Глеба (Україна, ФРН)	Л.А. Лівшиць (Київ)	Г. Федак (Оттава, Канада)
А.В. Голубенко (Київ)	Л.Л. Лукаш (Київ)	А.М. Хохлов (Харківська обл.)
Р.І. Гончарова (Мінськ, Білорусь)	В.Г. Михайлов (Київська обл.)	М. Шандор (Мошонмадяровар, Угорщина)
Д. Грауда (Рига, Латвія)	І.Б. Моссе (Мінськ, Білорусь)	Р.А. Якимчук (Черкаська обл.)
Н.І. Дубовець (Мінськ, Білорусь)	І.І. Панчук (Чернівці)	

Відповідальний секретар **М.З. Прокоп'як**

#### *Адреса редакції:*

Інститут молекулярної біології і генетики НАНУ, вул. Акад. Заболотного, 150, Київ, 03680  
e-mail: kunakh@imbg.org.ua, <http://www.utgis.org.ua>

### EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief **V.A. Kunakh** (Kyiv)  
Deputy editor **N.M. Drobyk** (Ternopil)

I.O. Andreev (Kyiv)	R.I. Honcharova (Minsk, Belarus)	M.A. Pilins'ka (Kyiv)
A. Atanasov (Sofia, Bulgaria)	I.S. Karpova (Kyiv)	I.D. Rashal (Riga, Latvia)
I.V. Azizov (Baku, Azerbaijan)	A.M. Khokhlov (Kharkiv region)	M. Sándor (Mosonmagyaróvár, Hungary)
Ya.B. Blume (Kyiv)	A.V. Kilchevsky (Minsk, Belarus)	T.M. Satarova (Dnipro)
D.G. Butkauskas (Vilnius, Lithuania)	V.A. Kordium (Kyiv)	V.A. Sidorov (Ukraine, USA)
N.I. Dubovets' (Minsk, Belarus)	S.I. Kovtun (Kyiv region)	A.V. Syvolob (Kyiv)
A.V. El'ska (Kyiv)	L.A. Livshyts' (Kyiv)	M.A. Tukalo (Kyiv)
G. Fedak (Ottawa, Canada)	L.L. Lukash (Kyiv)	Yu.V. Vagin (Kyiv)
Yu.Yu. Gleba (Ukraine, FRG)	I.B. Mosse (Minsk, Belarus)	R.A. Yakymchuk (Cherkasy region)
D. Grauda (Riga, Latvia)	V.G. Mykhailov (Kyiv region)	A.I. Yemets (Kyiv)
A.V. Holubenko (Kyiv)	I.I. Panchuk (Chernivtsi)	

Responsible secretary **M.Z. Prokopiak**

#### *Editorial office address:*

Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine,  
150, Zabolotnogo St., Kyiv, 03680  
e-mail: kunakh@imbg.org.ua, <http://www.utgis.org.ua>

*Збірник наукових праць включено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук у галузі біологічних наук (біологічні спеціальності – 091, Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020)*

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
серія КВ № 20936-10736ПП від 29.08.2014

**Фактори експериментальної еволюції організмів:** зб. наук. пр. / Національна академія наук України, Інститут молекулярної біології і генетики, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова; редкол.: В.А. Кунах (голов. ред.) [та ін.]. – К.: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, 2021. – Т. 29. – 203 – ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)

УДК 575.8+631.52+60](082)

©Українське товариство генетиків  
і селекціонерів ім. М.І. Вавилова

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ  
ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

ТОМ 29  
2021

ФАКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЗМОВ  
FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

ЗМІСТ

*Клименко С.В., Чувікіна Н.В.* До 120-річчя від дня народження академіка М.М. Гришка – видатного вченого-генетика, будівничого Національного ботанічного саду НАН України 7

ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ

*Блюм Р.Я., Мельничук О.В., Ожерєдов С.П., Рахметов Д.Б., Блюм Я.Б.* Оцінка ефективності використання поліплоїдних ліній міскатусу як сировини для виробництва біоетанолу 13

*Бугайов В.Д., Горенський В.М., Мамалига В.С., Смульська І.В.* Сорт-синтетик люцерни посівної (*Medicago sativa* L.) нового покоління 20

*Вітковська Ю.С., Полякова І.О.* Створення селекційного матеріалу льону олійного з підвищеною холодостійкістю методом гібридизації 25

*Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Базалій В.В.* Прояв і мінливість біометричних ознак у ліній-батьківських компонентів та гібридів кукурудзи за використання різних генетичних плазм при зрощенні 29

*Жук О.І., Стасик О.О.* Ріст та продуктивність рослин пшениці за дії посухи у критичну фазу онтогенезу 35

CONTENTS

*Klymenko S.V., Chuvikina N.V.* To the 120<sup>th</sup> anniversary of the birth of academician M.M. Gryshko – an outstanding scientist-genetician, builder of the National botanical garden of the NAS of Ukraine 7

APPLIED GENETICS AND BREEDING

*Blume R.Y., Melnychuk O.V., Ozheredov S.P., Rakhmetov D.B., Blume Ya.B.* Evaluation of polyploid miscanthus lines usage efficiency as a feedstock for bioethanol production 13

*Buhaiov V.D, Horenskyi V.M., Mamalyga V.S., Smulskaya I.V.* New generation synthetic variety of lucerne (*Medicago sativa* L.) 20

*Vitkovska Yu.S., Poliakova I.O.* Creation of breeding material of oil flax with high cold resistance by hybridization method 25

*Vozhegova R.A., Lavrynenko Yu.O., Marchenko T.Y., Bazalii V.V.* Manifestation and variability of biometric characteristics in line-parental components and hybrids of maize using different genetic peninsular 29

*Zhuk O.I., Stasik O.O.* Growth and productivity of wheat plants under drought in the critical phase of ontogenesis 35

- Кацан В.А., Потопальський А.І., Задорожний Б.О.* 41 *Katsan V.A., Potopalsky A.I., Zadorozhnyi B.O.* Вплив концентрації складників Ізатізону, ДМСО та ПЕГ400, на ріст та зернову продуктивність вівса сорту Незламний упродовж двох поколінь після обробки насіння  
Influence of the constituents of Izatison, DMSO and PEG400, on the growth and the grain productivity of the oat cultivar Neznamny during two generations after the seed treatment
- Тимчук Д.С., Потапенко Г.С., Тимчук Н.Ф., Кузнєцова І.К.* 47 *Tymchuk D.S., Potapenko G.S., Tymchuk N.F., Kuznetsova I.K.* Комбінаційна здатність інбредних ліній кукурудзи-носіїв мутацій Su<sub>1</sub> та Su<sub>2</sub> за вмістом гліцеридів олеїнової кислоти  
Combining ability of corn inbreds – carriers of mutations Su<sub>1</sub> and Su<sub>2</sub> on the content of oleic acid glycerides
- Усова З.В., Леонов О.Ю., Козуб Н.О., Созінов І.О.* 52 *Usova Z., Leonov O., Kozub N., Sozinov I.* Ідентифікація зразків пшениці м'якої озимої харківської селекції за білковими маркерами  
Identification of winter common wheat samples of Kharkiv breeding by protein markers
- Хохлов А.М., Федяєва А.С., Данилова Т.Н., Гончарова І.І., Церенюк А.Н.* 58 *Khokhlov A.M., Fedyaeva A.S., Danilova T.N., Goncharova I.I., Tserenyuk A.N.* Филогенетические изменения показателей резистентности домашних и диких свиней  
Phylogenetic changes in resistance indicators of domestic and wild pigs
- Tagieva K.R., Azizov I.V.* 64 *Tagieva K.R., Azizov I.V.* Impact of NaCl on physiological and biochemical characteristics of maize (*Zea mays* L.) plants  
Impact of NaCl on physiological and biochemical characteristics of maize (*Zea mays* L.) plants

## АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

## ANALYSIS AND EVALUATION OF GENETIC RESOURCES

- Вус Н.О., Василенко А.О., Шевченко Л.М.* 68 *Vus N., Vasylenko A., Shevchenko L.* Диференціація зразків національної колекції сочевиці за рівнем посухостійкості на розчині ПЕГ-6000 різних концентрацій  
Differentiation of accessions from the national lentil collection according to the level of drought resistance on a various concentrations PEG-6000 solution
- Голосна Л.М., Афанасьєва О.Г., Шевчук О.В., Кучерова Л.О., Швець І.С., Губенко Л.В.* 74 *Golosna L., Afanasieva O., Shevchuk O., Kuchero-va L., Shvets I., Hubenko L.* Імунологічна характеристика сортів пшениці озимої до основних збудників хвороб в зоні Правобережного Лісостепу  
Immunological characteristics of winter wheat varieties to the main pathogens in the right-bank Forest Steppe
- Задорожна О.А.* 82 *Zadorozhna O.A.* Довговічність насіння зразків генофонду кукурудзи в модельних умовах  
Longevity of gene pool maize seeds under model conditions
- Козуб Н.О., Созінов І.О., Бідник Г.Я., Дем'янова Н.О., Созінова О.І., Янсе Л.А., Карелов А.В., Блюм Я.Б.* 87 *Kozub N.A., Sozinov I.A., Bidnyk H.Ya., Demianova N.A., Sozinova O.I., Yanse L.A., Karelov A.V., Blume Ya.B.* Показники якості зерна ліній пшениці м'якої з інтрогресіями хромосоми 1U від *Aegilops biuncialis* Vis.  
Grain quality indices in common wheat lines with introgressions of chromosome 1U from *Aegilops biuncialis* Vis.
- Мірошник Н.В., Тертична О.В., Тесленко І.К.* 92 *Miroshnyk N., Tertychna O., Teslenko I.* Градієнт антропогенного навантаження на паркові екосистеми мегаполісу  
Gradient of anthropogenic load on park ecosystems of megalopolis

- Моцный И.И., Молодченкова О.О., Безлюдный В.Н., Литвиненко Н.А., Голуб Е.А., Фанин Я.С. Оценка интрогрессивных линий пшеницы по урожайности, сбору белка и устойчивости к болезням 99 *Motsnyi I.I., Molodchenkova O.O., Bezlyudnyi V.N., Litvinenko N.A., Holub Ye.A., Fanin J.S.* Assessment of introgression wheat lines for yield, protein yield and resistance to diseases
- Прядкіна Г.О., Стасик О.О., Махаринська Н.М., Кондрацкая І.П. Оцінка сортових особливостей впливу обробки рослин регуляторами росту на асиміляційну поверхню та врожай озимої пшениці 105 *Priadkina G.A., Stasik O.O., Makharinska N.M., Kondratskaya I.P.* Estimation of genotypic features of effects of plant treatment with growth regulators on canopy parameters and yield of winter wheat
- Собко Т.О., Лісова Г.М., Благодарова О.М. Поліморфізм локусів високомолекулярного глютеніну у місцевих стародавніх пшениць *Triticum aestivum* L. України 111 *Sobko T.O., Lisova G.M., Blagodarova O.M.* Polymorphism of high-molecular-weight glutenin loci in Ukrainian wheat landraces *Triticum aestivum* L.
- Стельмах А.Ф., Литвиненко Н.А., Файт В.И. Задержка скорості начального розвитку у сучасних високопродуктивних сортів озимої пшениці м'яккої із Західної Європи 117 *Stelmakh A.F., Litvinenko N.F., Fait V.I.* Initial developmental rate delay in modern highly productive cultivars of winter bread wheat from West Europe
- Фу Хао, Лютенко В.С., Жмурко В.В., Богуславский Р.Л. Дифференциация однозернянок по водоудерживающей способности 123 *Fu Hao, Lyutenko V.S., Zhmurko V.V., Bohuslavskiy R.L.* Differentiation of eincorns by water retention capacity
- Шутова А.Г., Башилов А.В., Седун Е.А., Войцеховская Е.А., Онете М. Оценка устойчивости высокодекоративных растений автохтонной флоры к повышенным концентрациям поллютантов 130 *Shutava H.G., Bashilov A.V., Sedun E.A., Vaitsekhouskaya A.A., Onete M.* Assessment of the resistance of highly ornamental plants of autochthonous flora to increased concentrations of pollutants

## ГЕНЕТИКА ЛЮДИНИ ТА МЕДИЧНА ГЕНЕТИКА

## HUMAN GENETICS AND MEDICAL GENETICS

- Атраментова Л.О., Утевська О.М. Оцінка популяційної частоти мультифакторіальних захворювань залежних від віку 137 *Atramentova L.O., Utevska O.M.* Evaluation of population frequency for age-dependent multifactorial disorders
- Багацька Н.В., Нефідова В.Є., Новохатська С.В. Вторинна аменорея у дівчат: генеалогічні та цитогенетичні особливості 142 *Bagatska N.V., Nefidova V.E., Novohatska S.V.* Secondary amenorrhea in girls: genealogical and cytogenetic features
- Гулеюк Н.Л., Заставна Д.В., Гайбонюк І.Є., Ткач І.Р., Турка М. Довжина теломер у осіб із ранніми репродуктивними втратами 147 *Huleyuk N.L., Zastavna D.V., Haiboniuk I.Ye., Tkach I.R., Tyrka M.* Telomere length in individuals with early pregnancy losses
- Ковлева К.К., Козак Н.А. Динамика естественного отбора в двух поколениях (на примере населения Кировоградской области) 152 *Kovleva K.K., Kozak N.O.* Dynamics of natural selection in two generations (on the example of the population of the Kirovograd region)
- Сосніна К.О., Заставна Д.В., Терпиляк О.І. KIR-HLAC генотипування у подружніх пар з ранніми репродуктивними втратами нез'ясованого генезу 157 *Sosnina K.O., Zastavna D.V., Terpyliak O.I.* KIR-HLAC genotyping in married couples with early reproductive losses of unknown genesis

- Ткач І.Р., Гулеюк Н.Л., Заставна Д.В., Безкоровайна Г.М., Гельнер Н.В., Федішин Т.В., Сніжко Т.Б., Бенько О.В.* Особливості каріотипу втрачених вагітностей залежно від репродуктивного анамнезу жінок 163 *Tkach I.R., Huleyuk N.L., Zastavna D.V., Bezkorovaina G.M., Helner N.V., Fedushun T.V., Snizhko T.B., Benko O.V.* Characteristic of the karyotype of products of conception depending on reproductive history of women
- Чорна Л.Б., Макух Г.В., Заставна Д.В., Заганяч Я.Ю., Колодій О.І., Ковтун О.В.* Асоціація поліморфізму генів спадкових тромбофілій з спорадичними та звичними викиднями 168 *Chorna L.B., Makukh H.V., Zastavna D.V., Zaganyach Ya.Yu., Kolodiy O.I., Kovtun O.V.* Association of inherited thrombophilia gene polymorphism with sporadic and recurrent miscarriages
- Эткало Е.Н., Атраментова Л.А.* Тревожность и депрессия: популяционное распределение и семейные ассоциации 174 *Etkalo E.N., Atramentova L.A.* Anxiety and depression: population distribution and family associations

## ЕКОГЕНЕТИКА

- Авксентьева О.О., Батуева Є.Д.* Вплив селективного світла на ростову реакцію та антиоксидантну систему проростків *Pisum sativum* L. 179 *Avksentieva O.O., Batueva E.D.* The influence of selective light on the growth reaction and antioxidant system of seedlings *Pisum sativum* L.
- Крижановська М.М., Голуб Н.Я., Прокоп'як М.З., Голіней Г.М.* Вивчення внутрішньопопуляційного поліморфізму *Trifolium repens* L. м. Ланівці в умовах антропогенного навантаження різної інтенсивності 185 *Kryzhanovska M.M., Holub N.Ya., Prokopiak M.Z., Holinei H.M.* Study of the intrapopulation polymorphism of *Trifolium repens* L. from Lanivtsi under the anthropogenic load of various intensity
- Shamilov E.N., Abdullaev A.S., Shamilli V.E., Asgerova T.Y., Gahramanova Sh.I., Jalaladdinov F.F.* Protective properties of the nickel (II) complex with tryptophan 191 *Shamilov E.N., Abdullaev A.S., Shamilli V.E., Asgerova T.Y., Gahramanova Sh.I., Jalaladdinov F.F.* Protective properties of the nickel (II) complex with tryptophan

## ECOLOGICAL GENETICS

## ДОДАТОК

- Вибрані тези доповідей на об'єднаній XV і XVI Міжнародній науковій конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів» (20–25 вересня 2021 р., м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна) 196 Selected abstracts of reports at the united XV and XVI International Scientific Conference «Factors in Experimental Evolution of Organisms» (September 20–25, 2021, Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine)

БУГАЙОВ В. Д.<sup>✉</sup>, ГОРЕНСЬКИЙ В. М.<sup>1</sup>, МАМАЛИГА В. С.<sup>2</sup>, СМУЛЬСЬКА І. В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН,  
Україна, 21100, м. Вінниця, пр. Юності, 16, e-mail: bugayovvd@ukr.net

<sup>2</sup> Вінницький національний аграрний університет,  
Україна, 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

<sup>3</sup> Український інститут експертизи сортів рослин,  
Україна, 03041, м. Київ, вул. Генерала Родімеца, 15  
✉ bugayovvd@ukr.net

## СОРТ-СИНТЕТИК ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ (*MEDICAGO SATIVA L.*) НОВОГО ПОКОЛІННЯ

**Мета.** Оцінка вихідного матеріалу за комплексом господарсько-цінних ознак та створення за його участю сорту-синтетика люцерни посівної. **Методи.** Польовий, лабораторний, статистичий. **Результати.** Наведено результати досліджень та створення сорту-синтетика люцерни посівної Родена в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні (далі – Реєстр сортів рослин України). За оцінкою кормової та насінневої продуктивності на дослідних полях інституту було встановлено перевагу сорту Родена до сорту стандарту Синюха. Широке тестування придатності сорту до поширення (ПСП) в 9 пунктах досліджень Українським інститутом експертизи сортів рослин підтвердило більш високі показники кормової і насінневої продуктивності цього сорту в порівнянні з умовним стандартом. **Висновки.** Використання клонових генотипів, які поряд із комплексом господарсько-цінних ознак виділяються високою загальною комбінаційною здатністю, дозволяє ефективно створювати високопродуктивні сорти-синтетики люцерни посівної. Створений таким способом сорт-синтетик люцерни посівної Родена рекомендується використовувати в чистих та змішаних посівах з іншими багаторічними травами для виробництва високоякісних кормів у ґрунтово-кліматичній зоні Степу України.

**Ключові слова:** селекція, люцерна посівна, клон, сорт-синтетик, зимостійкість, суха речовина, насіння.

Люцерна посівна в Україні є однією з найбільш поширених кормових культур із багаторічних бобових трав [1]. Більшість сортів, що вирощуються сьогодні, недостатньо адаптовані до ряду несприятливих абіотичних і біотичних факторів середовища. Як наслідок, спостеріга-

ється значне зрідження травостою на 2-3 рік використання, що має відповідний вплив на різке зниження кормової продуктивності [1, 2]. Тому зусилля селекціонерів спрямовані на вирішення цих проблем. Зокрема, мова йде про толерантність рослин до підвищеної кислотності [3] та засолення [4] ґрунту, посухо- і зимостійкості [5], стійкості до збудників кореневих гнилей [6], мікоплазмозу [7] тощо. Низькою і нестабільною за роками залишається насіннева продуктивність сортів люцерни навіть за достатньої кількості запилювачів [8]. Сорт Родена був створений для вирішення деяких із вищезначених проблем за умов Степу України.

### Матеріали і методи

Дослідження проводились у 2005–2015 рр. на полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі опідзолені з показником рН сольової витяжки 5,2–5,3 та гідролітичною кислотністю 21–24 мг/екв на 1,0 кг ґрунту. У якості матеріалу для досліджень використано гібридну популяцію «Вінничанка» (Україна) x Vella (Данія).

Закладання селекційних розсадників проводилося відповідно до методичних вказівок [9] наступним чином: відібрані рослини висаджувалися рано навесні за схемою 45x45 см, а з насіння – літнім безпокровним способом сівби: суцільно (15 см) – для обліків кормової продуктивності та широкорядно (45 см) – насінневої. Площа облікової ділянки – 12 м<sup>2</sup>, повторність триразова.

Тестування придатності сорту до поширення (ПСП) проводилося на 9 пунктах досліджень Українського інституту експертизи сортів рослин (2017–2020 рр.), розміщених у різних ґрунтово-кліматичних зонах Полісся і Лісостепу України [10].

Гідротермічні умови в роки створення

окресленого сорту характеризувалися неоднорідним розподілом опадів і температурним режимом порівняно з середньобагаторічними значеннями. Найбільшу кількість опадів відмічено в 2013 та 2014 рр. (563,1 і 549,7 мм відповідно), а у 2011, 2012 та 2015 рр. підвищений температурний режим і недостатня кількість вологи негативно впливали на формування кормової продуктивності, проте насіннева продуктивність, навпаки, певною мірою підвищувалась. У цілому гідротермічні умови за вказаний період можна вважати задовільними для формування кормової та насінневої продуктивності рослин люцерни, проте неоднорідність їх впливу в окремі, часто критичні періоди, була очевидною.

Гідротермічні умови за 2013–2015 рр. в порівнянні з середньобагаторічними значеннями графічно зображено на рисунках 1 і 2.

Створення складногібридних і синтетичних сортів-популяцій передбачає використання для перезапилення спеціально підібраних рослин певного біотипу, які мають високу комбінаційну здатність і найкраще виражені ознаки запрограмованої моделі сорту. Підбираючи компоненти, враховують також генетичну різноманітність, зумовлену різним еколого-географічним походженням вихідних форм, що поруч із високим гетерозисом і врожайністю забезпечує високу пластичність у потомстві [11]. Найбільш доцільним для створення синтетичних сортів чи сортів-популяцій, які є потомками багатолінійного гібриду, вважається вико-

ристання не менш ніж 4 і не більше 16 компонентів [12]. Формування таких сортів починається з вивчення вихідного матеріалу за індивідуального стояння рослин і відбору за фенотипом тих біотипів, які мають поліпшені ознаки майбутнього сорту.

Наступним етапом селекції є визначення загальної і специфічної комбінаційної здатності відібраних біотипів і ліній шляхом полікросу або діалельних схрещувань. Кращі за комбінаційною здатністю лінії, біотиби чи гібриди об'єднуються, і вивчення їх продовжується в загущених посівах. Іноді створений сорт-популяція проходить подальшу селекційну доробку через використання негативного добору, і лише після цього він передається в попереднє і конкурсне сортовипробування [13].

### Результати та обговорення

Сорт люцерни посівної створений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН в 2004–2016 рр. За період 2004–2005 рр. з травостою гібридної популяції «Вінничанка» (Україна) х Vella (Данія) було відібрано 1200 рослин. Упродовж першого циклу вивчення (2006–2008 рр.) більшість із цих рослин були вибракувані за рівнем урожаю зеленої маси і насіння, облістяності, стійкості до збудників кореневих гнилей та інших хвороб, включаючи мікоплазмоз. За інтенсивністю відростання навесні і восени відбиралися рослини з рівнем спокою у межах 3–4 класу.

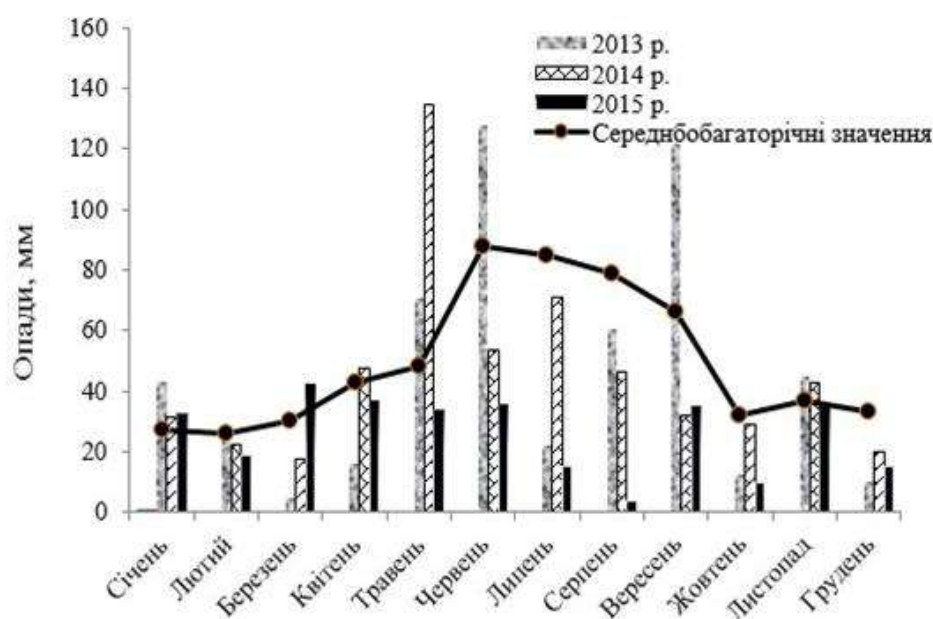


Рис. 1. Кількість опадів 2013–2015 рр., мм.



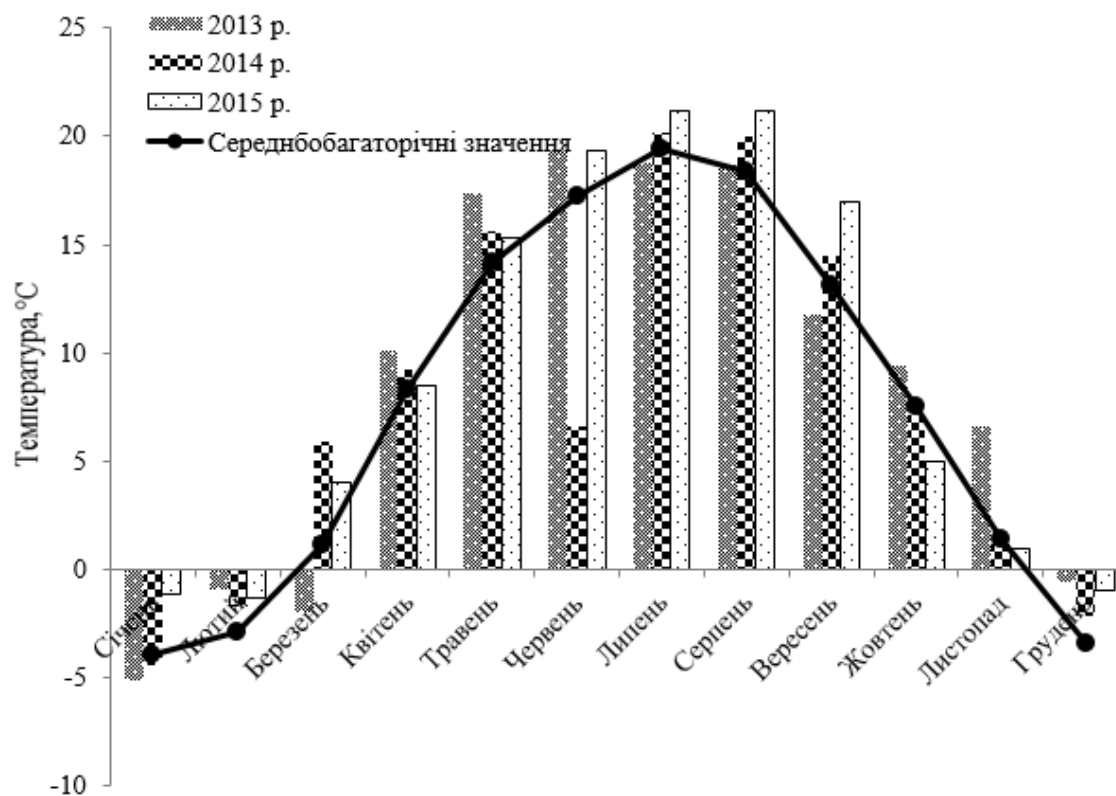


Рис. 2. Температурний режим 2013–2015 рр., °С.

Із залишених рослин перед початком цвітіння була проведена додаткова браковка. З відібраних рослин зібрали насіння окремо за сім'ями у кількості 32 шт., яке було висіяне в селекційному розсаднику в 2009 році. Потім було вибракувано ще 21 сім'ю до початку цвітіння в 2010-2012 рр. за кормовою і насінневою продуктивністю та іншими господарсько-цінними ознаками. Решту (11 сімей, виділених за загальною комбінаційною здатністю) було об'єднано у синтетичну популяцію під селекційним номером 6/09; вона стала базовим матеріалом для сорту «Родена».

Сорт люцерни посівної Родена в 2016 р. переданий для кваліфікаційної експертизи в системі державного сортопробування. Сорт-синтетик створений із гібридної популяції «Вінничанка» (Україна) x Vella (Данія). Тип використання – сінокісний. Кущі рослин проміжного типу із середніми строками цвітіння. Квіти синього кольору та його різних світлих відтінків, що часто змінюються за впливу навколишнього середовища; дуже рідко можуть траплятися квіти дуже темно-синьо-фіолетового, змішаного, кремового, білого та жовтого кольорів. Сорт характеризується покращеною якістю корму,

підвищеною кормовою та насінневою продуктивністю.

Показники кормової та насінневої продуктивності сорту люцерни посівної Родена представлено у таблиці 1.

Помірно стійкий до корневих гнилей, має високу посухостійкість та зимостійкість. Клас спокою рослин – 4. Середньостиглий, вегетаційний період до першого укусу – 54–55, до збирання насіння – 152–155 діб. Період продуктивного довголіття 4–5 років. Висота рослин – 90–105 см. Урожайність насіння – 0,45–0,50 т/га. Збір сухої речовини – 14,0 т/га. Вміст білка – 21,4 %, клітковини – 22,8 %. Облистяність у межах 50 %. Більш широке тестування сорту Родена на придатність до поширення (ПСП) в закладах Українського інституту експертизи сортів рослин проведено у 8 пунктах досліджень Полісся, Лісостепу і Степу України.

За період оцінки (2018–2020 рр.) Інститутом експертизи сортів рослин України в зоні Степу збір сухої речовини в умовного стандарту знаходився в межах 5,44 т/га, сорт Родена перевищив умовний стандарт на 2,54 т/га (+46,7 %) (табл. 2).

Таблиця 1. Результати конкурсного сортовипробування люцерни посівної сорту Родена (6/09) в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН (середнє за 2013–2015рр.)

Назва зразка	Збір сухої речовини, т/га			Урожайність насіння, т/га		
	Середнє за 2013–2015 рр.	+/- до St	% до St	Середнє за 2013–2015 рр.	+/- до St	% до St
Синюха (St.)	11,7	0	100	0,317	0	100
6/09	12,7	1,0	109	0,349	0,032	110
НІР <sub>0,05</sub>	2013 р.–0,754			2013 р.–0,01		
	2014 р.–0,669			2014 р.–0,01		
	2015 р.–0,616			2015 р.–0,02		

Таблиця 2. Результати польових досліджень показників господарської придатності (середнє за 2018–2020 рр.) [14]

Показник	Значення
	Степ
Усереднена урожайність сухої речовини сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років, т/га*	5,44
Довірчий інтервал, т/га (±)	0,34
Урожайність, т/га	7,98
±, до усередненого значення за п'ять попередніх років, т/га	2,54
±, до усередненого значення за п'ять попередніх років, %	46,7
Тривалість періоду вегетації, діб	95
Зимостійкість: польова оцінка, бал	9
Стійкість до вилягання, бал	9
Стійкість до посухи, бал	8
Стійкість проти стеблової іржі, бал	8
Стійкість проти борошнистої роси, бал	9
Стійкість проти фузаріозного в'янення, бал	8
Залистяність, %	43,4
Вміст сирого протеїну, %	17,7
Напрямок використання	корм

*Примітка.* \* умовний стандарт – значення середньої урожайності сортів люцерни, внесених до Реєстру сортів рослин України за останні 5 років, – 22 шт., з них іноземні – 12 (фірми Косад Семанс ЄС; Маїсадур Семанс (Франція); Дойче Заатферделунг, Заатен Уніон Срл. (Румунія).

## Висновки

Використання клонових генотипів, які поряд із комплексом господарсько-цінних ознак виділяються високою загальною комбінаційною здатністю, дозволяє ефективно створювати високопродуктивні сорти-синтетики люцерни по-

сівної. Створений таким способом сорт-синтетик люцерни посівної Родена рекомендується використовувати в чистих та змішаних посівах з іншими багаторічними травами для виробництва високоякісних кормів у ґрунтово-кліматичній зоні Степу України.

## References

- Zharinov V.I., Kliui V.S. Alfalfa. K. : Uroshaj. 1990. 320 p. [in Ukrainian]
- Bolaños-Aguilar E.-D., Huyghe C., Julier B., Ecalle C. Genetic variation for seed yield and its components in alfalfa (*Medicago sativa* L.) populations. *Agronomie*. 2000. Vol. 20, № 3. P. 333–345.
- Buhaiov V.D., Mamalyha V.S., Horenskyi V.M., Maksimov A.M. Evaluation and creation of source material for alfalfa breeding in conditions of high soil acidity. *Faktyrny eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmiv*. K., 2014. Vol. 15. P. 153–155. [in Ukrainian]
- Kazakova L.A. Tolerance of alfalfa, corn and Sudanese grass to soil salinity. *Plodorodie*. 2007. Vol. 3. P. 28–29. [in Russian]
- Borisova A.A. Creation of breeding material for alfalfa with high winter hardiness and productive longevity. *Molodezh i nauka*. 2018. Vol. 12–2. P. 39–40. [in Russian]
- Solozhentseva L.F. Alfalfa breeding for resistance to major diseases using an artificial fusarium background. *Mnogofunktsionalnoe adaptivnoe kormoproizvodstvo : sbornik nauchn. trudov*. 2017. 13 (61). P. 99–106. [in Russian]

7. Bashkirova N.V., Kurochka N.V. Evaluation of source material for selection of self-fertile varieties of alfalfa sowing with high seed yield. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Vol. 15, № 1. P. 13–17. [in Ukrainian]
8. Tormozin M.A., Nagibin A.E., Zyryantseva A.A. The study of self-fertile, autotriping lines of alfalfa is the basis for the creation of highly productive varieties. *Dostizheniya nauki i tehniki APK*. 2019. Vol. 33, 1. P. 30–33. [in Russian]
9. Andriushchenko A.V., Kryvytskyi K.M., Veselovska O.B. Methods of examination of alfalfa varieties, alfalfa variable (*Medicago sativa* L.M., *M. varia* Martyn) for difference, homogeneity and stability. 2010. 18 p. [in Ukrainian]
10. Tkachyk S.O. Methods of examination of plant varieties of technical and fodder groups for suitability for distribution in Ukraine (PSP). Vinnytsia. 2015. 73 p. [in Ukrainian]
11. Bober A.F. Research on the development of methods for breeding synthetic varieties of alfalfa with partial autogamy. *Genetiko-selektsionny`e aspekty` sistem rozmnozheniya e`ntomofil`ny`kh vidov rastenij*. Dushanbe. 1987. P. 118–125. [in Russian]
12. Hill R.R. Effect of the Number of Parents of Performance of Alfalfa Synthetics Crop. *Crop. Sci*. 1981. Vol. 21, 2. P. 298–300.
13. Fotiadis N.A. Competition among components of synthetic varieties in alfalfa. *Euphytica*. 1988. Vol. 37, Is. 2. P. 167–171.
14. Bulletin of the Institute of Plant Variety Examination of Ukraine. *Ofitsiini opysy sortiv Roslyn ta pokaznyky hospodarskoi prydatnosti*. 2019. Is. 6. 566 p. [in Ukrainian]

**BUHAIIOV V.D., HORENSKYY V.M.<sup>1</sup>, MAMALYGA V.S.<sup>2</sup>, SMULSKAYA I.V.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Food and Agriculture Institute of Podillya NAAS,  
Ukraine, 21100, Vinnitsa, Yunost Ave., 16, e-mail: bugayovvd@ukr.net

<sup>2</sup> Vinnytsia National Agrarian University,  
Ukraine, 21008, Vinnitsa, Sonyachna str., 3

<sup>3</sup> Ukrainian Institute for Plant Variety Examination,  
Ukraine, 03041, Kyiv, Generala Rodimtseva str., 15

**NEW GENERATION SYNTHETIC VARIETY OF LUCERNE (*MEDICAGO SATIVA* L.)**

**Aim.** Evaluation of the source material on a set of economically valuable features and the creation with its participation of a synthetic variety of alfalfa. **Methods.** Field, laboratory, statistical. **Results.** The results of research and creation of a synthetic variety of sown alfalfa Rodena at the Institute of Forage and Agriculture of Podillya NAAS are presented. Entered into the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine (hereinafter - the Register of Plant Varieties of Ukraine). When evaluating the forage and seed productivity in the experimental fields of the institute, the advantage of the Roden variety to the Sinyukha standard variety was established. Extensive testing of the variety's suitability for propagation (PSP) in 9 research points by the Ukrainian Institute of Plant Variety Examination confirmed higher indicators of fodder and seed productivity of this variety in comparison with the conditional standard. **Conclusions.** The use of clonal genotypes, which, along with a set of economically valuable traits are distinguished by high overall combining ability, allows you to effectively create high-yielding varieties of synthetic alfalfa. Created in this way, the synthetic variety of alfalfa Rodena is recommended for use in pure and mixed crops with other perennial grasses for the production of high quality feed in the soil-climatic zone of the Steppe of Ukraine. **Keywords:** selection, alfalfa sowing, clone, synthetic variety, winter hardiness, dry matter, seeds.