

ВІСНИК

ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ АКАДЕМІЇ

2'2021

Матеріали друкуються
мовами оригіналів –
українською та англійською

Науково-виробничий
фаховий журнал
2021, № 2 (101)

**ВІСНИК
ПОЛТАВСЬКОЇ
ДЕРЖАВНОЇ
АГРАРНОЇ
АКАДЕМІЇ**

**BULLETIN
OF POLTAVA
STATE
AGRARIAN
ACADEMY**

Адреса редакції:

36003, м. Полтава,
вул. Г. Сковороди, 1/3,
Полтавська державна
аграрна академія,
редакційно-видавничий відділ
e-mail: visnyk@pdaa.edu.ua
<http://www.pdaa.edu.ua>
<https://doi.org/10.31210/visnyk>

ЗАСНОВНИК –

Полтавська державна
аграрна академія.
Видається з грудня 1998 року.
Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 17244-6014 ПР від 21.10.2010 р.

© «Вісник Полтавської державної
аграрної академії», 2021



POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY

2'2021

Materials are published in original
languages – Ukrainian and English

Scientific and production
professional journal
2021, № 2 (101)

**ВІСНИК
ПОЛТАВСЬКОЇ
ДЕРЖАВНОЇ
АГРАРНОЇ
АКАДЕМІЇ**

**BULLETIN
OF POLTAVA
STATE
AGRARIAN
ACADEMY**

Editorial board address:

1/3, Skovorody str.,
Poltava, 36003
Ukraine,
Poltava State Agrarian Academy,
Editorial and Publishing Department
e-mail: visnyk@pdaa.edu.ua
<http://www.pdaa.edu.ua>
<https://doi.org/10.31210/visnyk>

FOUNDER –

Poltava State Agrarian Academy.
Has been issued since December 1998.
Certificate of state registration
KV No. 17244-6014 PR of October 21, 2010.

© Bulletin of Poltava State
Agrarian Academy, 2021

Науково-виробничий фаховий журнал *Вісник Полтавської державної аграрної академії* включено до «Переліку наукових фахових видань України» **Категорія Б**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії з сільськогосподарських, ветеринарних та технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. та № 866 від 02.07.2020 р).

Виходить чотири рази на рік.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова Редакційної ради

В. І. АРАНЧІЙ, к. екон. наук (Україна)

Головний редактор

О. О. ГОРБ, к. с.-г. наук, (Україна)

Заступники голови Редакційної ради

М. С. САМОЙЛІК, д. екон. наук, (Україна)

Т. О. ЧАЙКА, к. екон. наук (Україна)

Заступник головного редактора

П. В. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ

Редакційна колегія з галузі «Сільське господарство»:

А. ДОЛГАНЬЧУК-ШЬРУДКА, док. габ. (Польща)

А. В. КАЛІНІЧЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна, Польща)

І. В. КОРОТКОВА, к. хім. наук (Україна)

В. Ю. КРИКУНОВА, к. хім. наук (Україна)

М. М. МАРЕНИЧ, к. с.-г. наук, (Україна)

Н. М. ОПАРА, к. с.-г. наук, (Україна)

В. М. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

А. А. ПОЛЩУК, д. с.-г. наук, (Україна)

С. В. ПОСПЄЛОВ, д. с.-г. наук, (Україна)

М. РАЙФУР, док. габ (Польща)

Т. П. РОМАШКО, к. хім. наук (Україна)

А. О. ТАРАНЕНКО, к. с.-г. наук, (Україна)

А. М. ШОСТЯ, к. с.-г. наук, (Україна)

Редакційна колегія з галузі «Ветеринарна медицина»:

А. А. АНТІПОВ, к. вет. наук (Україна)

В. П. БЕРДНИК, д. вет. н. (Україна)

О. О. БОЙКО, к. біол. наук (Україна)

О. Б. ГРЕБЕНЬ, к. біол. наук (Україна)

В. О. ЄВСТАФ'ЄВА, д. вет. н. (Україна)

Б. П. КИРИЧКО, д. вет. н. (Україна)

Л. М. КОРЧАН, к. вет. наук (Україна)

О. В. КРУЧИНЕНКО, д. вет. наук (Україна)

Т. А. КУЗЬМІНА, к. біол. наук (Україна)

С. М. КУЛИНИЧ, д. вет. н. (Україна)

Т. П. ЛОКЕС-КРУПКА, к. вет. наук (Україна)

В. В. МЕЛЬНИЧУК, к. вет. наук (Україна)

О. Б. ПРИЙМА, к. вет. наук (Україна)

Редакційна колегія з галузі «Технічні науки»:

О. В. ГОРИК, д. тех. наук (Україна)
І. А. ДУДНІКОВ, к. тех. наук (Україна)
С. Б. КОВАЛЬЧУК, к. тех. наук (Україна)
О. М. КОСТЕНКО, д. тех. наук (Україна)
В. М. САКАЛО, к. тех. наук (Україна)
В. О. СУКМАНОВ, д. тех. наук (Україна)
В. О. ШЕЙЧЕНКО, д. тех. наук (Україна)

Члени Ради почесних членів:

А. БРЗОЗОВСКА, д. екон. наук (Польща)
З. ДАЦКО-ПІКІЄВІЧ, док. габ. (Польща)
О. ПЕРЕХОЖУК, д. екон. наук (Німеччина)
В. М. САМОРОДОВ, заслужений винахідник України (Україна)

Журнал рекомендовано до друку за рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 23 від 01.06.2021 р.)

Назва, концепція, зміст і дизайн «Вісника ПДАА» є інтелектуальною власністю Полтавської державної аграрної академії й охороняється Законом України «Про авторські та суміжні права». Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передруковування посилання на «Вісник ПДАА» є обов'язковим.

«Вісник Полтавської державної аграрної академії» індексується у електронних бібліотеках, каталогах, репозиторіях та міжнародних наукометричних базах даних: GOOGLE SCHOLAR, INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL, SCIENTIFIC LITERATURE (SCILIT), УКРАЇНІКА НАУКОВА, DIMENSIONS, CrossRef, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, BASE (Bielefeld Academic Search Engine

За точність перекладу, цифр, географічних назв, власних імен, цитат та іншої інформації несе відповідальність автор.

Видавець – редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії: 36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3, корп. 4, каб. 510,
e-mail: visnyk@pdaa.edu.ua

Scientific-production professional journal *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy* is included in the "List of scientific professional editions of Ukraine" **Category B**, in which the results of thesis papers for Doctor of Sciences, Candidate of Sciences, and Ph.D degrees in agricultural, veterinary, and technical sciences can be published (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine №409 dated 17.03.2020 and №886 dated 02.07.2020).

The journal is published four times a year.

EDITORIAL BOARD:

Chief of Editorial Council

V. I. ARANCHIY, Cand. Econ. Sci. (Ukraine)

Editor-in-chief

O. O. GORB, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

Deputy Head of Editorial Council

M. S. SAMOILIK, Dr. Econ. Sci. (Ukraine)

T. O. CHAIKA, Cand. Econ. Sci. Professor (Ukraine)

Deputy Chief Editor

P. V. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

MEMBERS OF THE EDITORIAL COUNCIL

Editorial board in the field of «Agriculture»:

A. DOLHANCZUK-SRODKA, Dr. hab. (Poland)

A. V. KALINICHENKO, Dr. Econ. Sci. (Ukraine, Poland)

I. V. KOROTKOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

V. YU. KRYKUNOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

M. M. MARENYCH, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

N. M. OPARA, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

V. M. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

A. A. POLISHCHUK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

S. V. POSPIELOV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

M. RAJFUR, Dr. hab. (Poland)

T. P. ROMASHKO, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

A. O. TARANENKO, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

A. M. SHOSTIA, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of «Veterinary Medicine»:

A. A. ANTIPOV, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. P. BERDNYK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. O. BOYKO, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

O. B. GREBEN, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

V. O. YEVSTAFIEVA, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

B. P. KYRYCHKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

L. M. KORCHAN, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. V. KRUCHYNENKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. A. KUZMINA, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

S. M. KULYNYCH, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. P. LOKES-KRUPKA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. V. MELNYCHUK, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. B. PRIJMA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of «Technical Sciences»:

O. V. HORYK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)
I. A. DUDNIKOV, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)
S. B. KOVALCHUK, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)
O. M. KOSTENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)
V. M. SAKALO, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)
V. O. SUKMANOV, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)
V. O. SHEICHENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

Members of Council:

A. BRZOZOWSKA, Dr. Econ. Sci. (Poland)
Z. DACKO-PIKIEWICZ, Dr. hab. (Poland)
O PEREKHOZHUK, Dr. Econ. Sci. (Germany)
V. M. SAMORODOV, Honored inventor of Ukraine (Ukraine)

The journal is recommended for publication by the decision of the Academic Council of Poltava State Agrarian Academy (protocol No. 23 of 01.06.2021).

The title, conception, content, and design of the “Bulletin of Poltava State Agrarian Academy” are intellectual property of Poltava State Agrarian Academy and are protected by the Law of Ukraine “On Copyright and Related Rights.” Materials are published in original language. In case of reprinting, the reference to the “Bulletin of Poltava State Agrarian Academy” is compulsory.

«*Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*» is indexed in electronic libraries, catalogs, repositories and international scientometric databases: GOOGLE SCHOLAR, INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL, SCIENTIFIC LITERATURE (SCILIT), УКРАЇНІКА НАУКОВА, DIMENSIONS, CrossRef, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, BASE (Bielefeld Academic Search Engine)

The author is responsible for accuracy of translation, figures, geographic names, proper names, citations, bibliography and other information provided.

Publisher – Editorial and Publishing Department of Poltava State Agrarian Academy: 36003 1/3, Skovorody str., Poltava, building 4, office 510,
e-mail: visnyk@pdaa.edu.ua

ЗМІСТ

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

<i>Польовий В. М., Яценко Л. А., Ровна Г. Ф., Гук Б. В.</i> Винесення та повернення основних елементів живлення з продукцією ячменю (<i>Hordium vulgare</i> L.) на провапнованому дерново-підзолистому ґрунті Західного Полісся.....	13
<i>Короткова І. В., Горобець М. В., Чайка Т. О.</i> Вплив стимуляторів росту на продуктивність сортів ячменю ярого	20
<i>Бараболя О. В., Ляшенко В. В., Доронін С. М., Полежак Є. Ю.</i> Вплив попередників і строків сівби пшениці озимої на зимостійкість та ураженість фітопатогенами	31
<i>Польовий А. М., Божко Л. Ю., Барсукова О. А.</i> Вплив погодних умов на формування продуктивності конюшини лучної на Правобережжі Лісостепу України	38
<i>Гангур В. В., Кочерга А. А., Пипко О. С., Лень О. І.</i> Ефективність мікродобрив за обробки насіння та листового підживлення посівів пшениці озимої	46
<i>Лень О. І., Тоцький В. М., Гангур В. В., Єремко Л. С.</i> Вплив системи удобрення та основного обробітку ґрунту на продуктивність гібридів кукурудзи	52
<i>Іванова І. Є., Сердюк М. Є., Тимошук Т. М., Маренич М. М.</i> Формування фонду вітаміну С у плодах черешні під впливом погодних чинників	59
<i>Білявська Л. Г., Білявський Ю. В.</i> Сучасний стан насінництва жита озимого в Україні	67
<i>Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В.</i> Порівняльна оцінка ефектів загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насінневої продуктивності	74
<i>Іщенко В. А.</i> Вплив застосування регуляторів росту на урожайність та формування елементів продуктивності рослин ячменю ярого в умовах степової зони України	81
<i>Єрашова М. В.</i> Формування елементів структури врожайності різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування.....	86
<i>Крамарьов С. М., Бандура Л. П., Артеменко С. Ф., Крамарьов О. С., Писаренко П. В.</i> Зміни агрофізичних властивостей чорнозему звичайного за довготривалого землекористування та економічне стимулювання їх відновлення	93
<i>Ярчук І. І., Мельник Т. В., Черних С. А.</i> Технологічні якості та урожайність зерна пшениці твердої озимої залежно від застосування біологічно активних препаратів	106
<i>Рожко І. І., Дьомін Д. Г., Кулик М. І.</i> Вплив біометричних показників рослин на врожайність біомаси інтродукованих малопоширених енергетичних культур.....	114

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ЕКОЛОГІЯ

<i>Писаренко П. В., Самойлік М. С., Тараненко А. О., Цьова Ю. А., Приставський М. М.</i> Наукові засади формування регіональної адаптивної стратегії управління гідросистемою (на прикладі р. Ворскли в межах Полтавської області)	124
--	-----

Писаренко П. В., Самоїлік М. С., Диченко О. Ю., Середа М. С., Корчагін О. П. Удосконалення регулювання евтрофікації водних об'єктів за допомогою біологічних методів	135
--	-----

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

Усенко С. О., Васильєва О. О., Кравченко О. І., Шаферівський Б. С., Карунна Т. І., Желізняк І. М., Карбан Ю. В. Історичні аспекти та перспективи розвитку козівництва в Україні	145
Халак В. І., Гутий Б. В., Ільченко М. О., Смыслов С. Ю. Мінливість та асоціативний зв'язок деяких біохімічних показників сироватки крові і фізико-хімічних властивостей м'язової тканини молодняку свиней великої білої породи	152
Шостя А. М., Павлова І. В., Усенко О. О., Мороз О. Г., Слинько В. Г., Краснощок О. О., Літвінов П. Ю. Вплив кормової добавки «Гумілід» на відтворювальну здатність свиноматок	158
Усачова В. Є., Мироненко О. І., Поліщук А. А., Слинько В. Г., Волощук М. В. Градація адаптаційних здатностей свиней різних генотипів залежно від технологічних умов	165
Крамаренко О. С., Крамаренко С. С. Неінфекційні фактори, що впливають на смертність поросят до відлучення	172
Шостя А. М., Сябро А. С., Ковальчук І. І., Краснощок О. О., Чухліб Є. В., Березницький В. І. Прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у спермі кнурів-плідників під час вживання різних кормових добавок	181
Безпалий І. Ф., Постосенко В. О., Поліщук А. А. Біотехнологічні чинники етології бджіл під час збирання нектару	188

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

Кручиненко О. В. Порівняння копроовоскопічних методів діагностики В. Н. Трача, МакМастера й Міні-Флотак у разі ураження курей <i>Ascaridia galli</i> та <i>Trichostrongylus tenuis</i>	194
Михайлютенко С. М., Жулінська О. С. Динаміка живої маси гусенят за амідостомозу в гусей	200
Прийма О. Б. Діагностична ефективність удосконаленого способу лабораторної діагностики стронгілятозів органів травлення кіз	206
Киричко О. Б., Киричко Б. П., Титаренко О. В., Сидоренко В. В. Застосування розчину Полтавського бішофіту для профілактики ентероінфекцій та формування колострального імунітету телят	213
Люлін П. В., Богач М. В. Структурна біорізноманітність паразитоценозів кишкового каналу індиків Східного регіону України	220
Кулинич С. М., Дехнич І. С., Звенігородська Т. В. Використання ультразвукового дослідження як методу діагностики патологій сечового міхура у дрібних тварин	229
Касяненко О. І., Рисований В. І. Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитозів у великої рогатої худоби	236

<i>Стародуб Є. С.</i> Дезінвазійні властивості сучасних дезінфікуючих засобів відносно яєць нематод <i>Trichostrongylus tenuis</i>	242
<i>Нагорна Л. В.</i> Епізоотична ситуація щодо гельмінтозів водоплавної птиці в господарствах Сумської області	248
<i>Локес-Крупка Т. П., Канівець Н. С., Каришева Л. П., Соболева О. Д., Обідний Я. Р.</i> Рентгенологічне дослідження собаки за наявності розширеного стравоходу (клінічний випадок)	254

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

<i>Самойленко Т. В., Арендаренко В. М., Антонець А. В., Кошова О. П.</i> Про ударну взаємодію падаючого зерна пшениці на жорстку бетонну основу силосу	259
<i>Іванов О. М., Сімонов К. В.</i> Теоретично-імовірнісний підхід до оцінки рівня травмування зерна при транспортуванні	266
<i>Костенко О. М., Лапенко Т. Г., Опара Н. М., Дудник В. В., Штилька М. М., Дрожжана О. У.</i> Методика статистичного аналізу, короткострокового прогнозування травматизму та шляхів його профілактики в агроінженерії	273
<i>Дудніков А. А., Дудніков І. А., Дудник В. В., Бурлака О. А.</i> Способи відновлення деталей сільськогосподарських машин	280

CONTENTS

AGRICULTURE. PLANT GROWING

<i>Poliovyi V. M., Yashchenko L. A., Rovna H. F., Huk B. V.</i> Removal and return of main nutrient elements with barley (<i>Hordium vulgare</i> L.) products on limed sod-podzolic soil of Western Polissia	13
<i>Korotkova I. V., Gorobets M. V., Chaika T. O.</i> Influence of growth stimulants on productivity of spring barley varieties	20
<i>Barabolia O. V., Liashenko V. V., Doronin S. M., Polezhak Ye. Yu.</i> Influence of precursors and sowing time of winter wheat on winter hardiness and infestation with phytopathogens	31
<i>Polevoy A. M., Bozhko L. E., Barsukova E. A.</i> The influence of weather conditions on the formation of meadow clover productivity on the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine	38
<i>Hanhur V. V., Kocherha A. A., Pypko O. S., Len O. I.</i> The effectiveness of microfertilizers for seed treatment and foliar applications of winter wheat crops	46
<i>Len O. I., Totyskiy V. M., Hanhur V. V., Yermenko L. S.</i> The effect of fertilization system and primary soil tillage on the productivity of corn hybrids	52
<i>Ivanova I. Ye., Serdyuk M. Ye., Tymoshchuk T. M., Marenych M. M.</i> The formation of vitamin C fund in sweet cherry fruits under the effect of weather factors	59
<i>Biliavska L. H., Biliavskiy Yu. V.</i> Current state of winter rye seed production in Ukraine	67
<i>Marinich L. H., Barabolia O. V., Kavalir L. V.</i> Comparative assessment of total combining ability effects of smooth brome-grass samples using poly-cross method and diallel analysis by elements of feed and seed productivity	74
<i>Ishchenko V. A.</i> Effect of applying growth regulators on yield and formation of productivity elements of spring barley plants in the conditions of the Steppe zone of Ukraine	81
<i>Yerashova M. V.</i> Formation of yield structure elements in different varieties of winter wheat depending on growing conditions	86
<i>Kramarov S. M., Bandura L. P., Artemenko S. F., Kramarov O. S., Pysarenko P. V.</i> Changes in agro-physical properties of ordinary black soil with long-term land use and economic incentives for its recovery	93
<i>Yarchuk I. I., Melnyk T. V., Chernykh S. A.</i> Technological qualities and productivity of hard winter wheat grain depending on use of biologically active preparations	107
<i>Rozhko I., D'omin D., Kulyk M.</i> Influence of plant biometrics on biomass yield of introduced rare energy crops	114

AGRICULTURE. ECOLOGY

<i>Pysarenko P. V., Samoilik M. S., Taranenko A. O., Ts'ova Yu. A., Prystav's'kyi M. M.</i> Scientific fundamentals of forming regional adaptive strategy of hydro-system management (on the example of the Vorskla river in Poltava region)	124
<i>Pysarenko P. V., Samoilik M. S., Dyachenko O. Yu., Sereda M. S., Korchahin O. P.</i> Improving eutrophication regulation of water bodies by using biological methods	135

AGRICULTURE. ANIMAL BREEDING

<i>Usenko S. O., Vasiliva O. O., Kravchenko O. I., Shaferivskiy B. S., Karunna T. I., Zeliznyk I. M., Karban Y. V.</i> Historical aspects and prospects for development of goat breeding in Ukraine	145
<i>Khalak V. I., Gutyj B. V., Il'chenko M. O., Smyslov S. U.</i> Variability and associative relationship of some biochemical indicators of blood serum and physical-chemical properties of Large White breed stores' muscle tissue	152
<i>Shostya M., Pavlova I., Usenko O., Moroz O., Slynko V., Krasnoshchok O., Litvinov P.</i> Influence of the humilid feed additive on the reproductive ability of sows	158
<i>Usachova V. Ye., Myronenko O. I., Polishchuk A. A., Slynko V. G., Voloshchuk M. V.</i> Adaptability gradation of different genotype pigs depending on technological conditions	165
<i>Kramarenko A. S., Kramarenko S. S.</i> Non-infectious factors associated with pre-weaning mortality in piglets	172
<i>Shostya A. M., Siabro A. S., Kovalchuk I. I., Krasnoshchok O. O., Chukhlib Ye. V., Bereznytskyi V. I.</i> Pro-oxidant-antioxidant homeostasis in boars' sperm under the influence of different feed additives	181
<i>Bezpalyy I. F., Postoienko V. O., Polishchuk A. A.</i> Biotechnological factors of bees' ethology during nectar collection	188

VETERINARY MEDICINE

<i>Kruchynenko O. V.</i> Comparison of coproovoscopic diagnostic methods of V. N. Trach, McMaster and Mini-Flotac for hens' infestation with <i>Ascaridia galli</i> and <i>Trichostrongylus tenuis</i>	194
<i>Mykhailiutenko S., Zhulinska O.</i> Dynamics of goslings' live weight at amidostomosis of geese	200
<i>Prima O. B.</i> Diagnostic effectiveness of the improved method of laboratory diagnostics of goat digestive organs' stongylatoses	206
<i>Kyrychko O. B., Kyrychko B. P., Titarenko O. V., Sydorenko V. V.</i> Poltava bischofite solution application for enteroinfections prevention and calves colostrum immunity formation	213
<i>Liulin P. V., Bogach M. V.</i> Structural biodiversity of turkey intestines' parasitocenoses in the Eastern region of Ukraine	220
<i>Kulynych S. M., Dehnych I. S., Zvenihorodska T. V.</i> Use of ultrasound examination as a method of diagnosing urinary bladder pathologies of small animals	229
<i>Kasianenko O. I., Risovanyi V. I.</i> Clinical and epizootic features of cattle external parasitoses' development	236
<i>Starodub Ye.</i> Disinfection properties of modern disinfectants against <i>Trichostrongylus tenuis</i> nematode eggs	242
<i>Nagorna L. V.</i> Epizootic situation regarding helminthiasis of waterfowl on farms of Sumy region	248
<i>Lokes-Krupka T. P., Kanivets N. S., Karysheva L. P., Soboleva O. D., Obidnyi Ya. R.</i> X-ray examination of dog for the esophagus dilatation (clinical case)	254

TECHNICAL SCIENCES

<i>Samoilenko T. V., Arendarenko V. M., Antonets A. V., Koshova O. P.</i> On impact interaction of falling wheat grain on rigid concrete silo base.....	259
<i>Ivanov O. M., Simonov K. V.</i> Theoretical and probability approach to the assessment of the level of grain damage during transportation	266
<i>Kostenko O. M., Lapenko T. G., Opara N. M., Dudnyk V. V., Shpylka M. M., Drozhchana O. U.</i> Methodology of statistical analysis, short-term forecasting of industrial injuries and ways of their prevention in agro-engineering	273
<i>Dudnikov A. A., Dudnikov I. A., Dudnyk V. V., Burlaka O. A.</i> Methods of restoring parts of agricultural machines	280

Agriculture.
Plant growingBULLETIN OF POLTAVA
STATE AGRARIAN
ACADEMYISSN: 2415-3354 (Print)
2415-3362 (Online)<https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk>

original article | UDC 633.32:631.52 | doi: 10.31210/visnyk2021.02.09

COMPARATIVE ASSESSMENT OF TOTAL COMBINING ABILITY EFFECTS OF SMOOTH BROME-GRASS SAMPLES USING POLY-CROSS METHOD AND DIALLEL ANALYSIS BY ELEMENTS OF FEED AND SEED PRODUCTIVITY

L. H. Marinich¹O. V. Barabolia^{1*}L. V. Kavalir²ORCID  [0000-0002-0073-9433](https://orcid.org/0000-0002-0073-9433)ORCID  [0000-0003-4123-9547](https://orcid.org/0000-0003-4123-9547)¹ Poltava State Agrarian Academy, 1/3, Skovorody str., Poltava, 36003, Ukraine² Poltava State Agricultural Research Station named after M. I. Vavylov of Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 86, Shvedska str., Poltava, 36014, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: olga.barabolia@ukr.net

How to Cite

Marinich, L. H., Barabolia, O. V., & Kavalir, L. V. (2021). Comparative assessment of total combining ability effects of smooth brome-grass samples using poly-cross method and diallel analysis by elements of feed and seed productivity. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (2), 74–80. doi: 10.31210/visnyk2021.02.09

Breeding new varieties of smooth brome-grass for pasture and multiple-cutting use can be conducted by different ways, depending on selection tasks and achievements as well as the available original material. Hybridization is the most effective technique of creating the initial material in perennial grasses. The crossing of grasses in cross-pollinating crops takes place by two ways: at free cross-pollinating of specially chosen pairs under isolation conditions or by artificial pollination. During the recent years, the method of breeding complex-hybrid varieties-populations has been widely used in the selection of cross-pollinating crops. It is based on free cross-pollinating of selected components in the poly-cross seed field. The method is the least expensive and the most economical. The purpose of the research consisted in estimating the effects of the total combining ability of smooth brome-grass samples using poly-cross method and diallel analysis by the elements of feed and seed effectiveness. The studies were conducted in the experimental field of Poltava State Agricultural Station named after M. I. Vavylov of the Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. The collection of smooth brome-grass amounting 80 samples of various ecological and geographical origins became the study material. 5 samples of smooth brome-grass were used in crossing by the scheme of diallel analysis and poly-cross: Radio-mutant κ-1 (UJ2000209), Radio-mutant κ-5 (UJ2000210), Radio-mutant κ-7 (UJ2000211), Anto (UJ2000206), and Poltavskiy 52 (UJ2000003). As a result of conducted crossings, hybrids between 5 collection samples by the complete diallel scheme in the amount of 20 combinations were obtained. Thus, five poly-cross hybrids were received: 0101, 0105, 0107, 0110, and 0152. The research results have shown that Poltavskiy 52 sample has higher total combining ability (TCA) effects by the structural elements of feed productivity (the number of vegetative-extending shoots, foliation, dry matter yield, protein content in dry matter), while the least TCA effects were typical for Radio-mutant κ-5 (by the elements of the number of vegetative-extending shoots and foliation) and Radio-mutant κ-7 (by the elements of dry matter yield and protein content in dry matter). The highest TCA effects by the signs of seed productivity (the number of reproductive shoots, head length) were detected in Anto sample, while the least TCA effects by the mentioned signs were typical for Radio-mutant κ-5 and Radio-mutant κ-1.

Key words: smooth brome-grass, hybrid, diallel analysis, poly-cross, feed productivity, seed productivity.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТІВ ЗАГАЛЬНОЇ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО МЕТОДОМ ПОЛІКРОСУ ТА ДІАЛЕЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ КОРМОВОЇ ТА НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Л. Г. Марініч, О. В. Бараболя, Л. В. Кавалір

¹ Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

² Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААНУ, м. Полтава, Україна

Виведення нових сортів стоколосу безостого для пасовищного і багатуокісного використання може здійснюватися різними шляхами залежно від завдань і досягнень селекції, а також наявного вихідного матеріалу. У багаторічних трав найбільш ефективним прийомом створення вихідного матеріалу є гібридизація. Схрещування трав у перехреснозатильних культур відбувається двома шляхами: при вільному перезатилленні спеціально підібраних пар в умовах ізоляції чи шляхом примусового штучного затиллення. Останніми роками в селекції перехреснозатильних культур широкого використання набув метод створення складногібридних сортів-популяцій, який базується на вільному перезатилленні підібраних компонентів у розсаднику полікросу. Він найменш затратний і найбільш економічний. Мета досліджень полягала в оцінці ефектів загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насіннєвої ефективності. Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України. Матеріалом для досліджень слугувала колекція стоколосу безостого в кількості 80 зразків різного еколого-географічного походження. У схрещуванні за схемою діалельного аналізу та полікросу використовували 5 зразків стоколосу безостого: Радіомутант к-1 (UJ2000209), Радіомутант к-5 (UJ2000210), Радіомутант к-7 (UJ2000211), Анто (UJ2000206), Полтавський 52 (UJ2000003). У результаті проведених схрещувань були отримані гібриди між 5 колекційними зразками за повною діалельною схемою в кількості 20 комбінацій. У результаті проведеної роботи отримано п'ять полікросних гібридів: 0101, 0105, 0107, 0110, 0152. Результати досліджень показали, що зразок Полтавський 52 має найвищі ефекти ЗКЗ за елементами структури кормової продуктивності (кількість вегетативно-подовжених пагонів, облистяність, урожай сухої речовини, вміст протеїну в сухій речовині), тоді як найменші ефекти ЗКЗ притаманні зразкам Радіомутант к-5 (за елементами кількості вегетативно-подовжених пагонів, облистяність) та Радіомутант к-7 (за елементами урожай сухої речовини, вміст протеїну в сухій речовині). За ознаками насіннєвої продуктивності (кількість генеративних пагонів, довжина волоті) виявлено найвищі ефекти ЗКЗ має зразок Анто, тоді як найменші ефекти ЗКЗ за цими ознаками притаманні зразкам Радіомутант к-5 і Радіомутант к-1.

Ключові слова: стоколос безостий, гібрид, діалельний аналіз, полікрос, кормова продуктивність, насіннєва продуктивність.

Вступ

Впровадження нових високопродуктивних сортів багаторічних трав – один з основних резервів збільшення врожайності сіножатей та пасовищ як мінімум на 25–30 % [9, 15].

Виведення нових сортів стоколосу безостого для пасовищного і багатуокісного використання може здійснюватися різними шляхами залежно від завдань і досягнень селекції, а також наявного вихідного матеріалу [10, 11]. Можливе створення складногібридних популяцій стоколосу безостого на основі вільного перезатиллення спеціально підібраних за комплексом ознак кращих сортів, перевірених за загальною комбінаційною здатністю [14, 22]. До перезатиллення матеріалу застосовують негативний або позитивний масовий або груповий добори. Цей шлях досить ефективний тоді, коли підібрані вихідні сорти загалом за господарсько-цінними ознаками відповідають завданням селекції і потрібно тільки поліпшити окремі показники [4, 5].

Більш складний, але і більш ефективний шлях – створення складногібридних сортів-популяцій на основі біотипічного добору з низки підібраних сортів [6, 8]. Він дає змогу розв'язувати більш складні завдання, поставлені програмою селекційних досліджень з виведення сортів з новими ознаками і властивостями за якістю і біологічними особливостями [16, 23].

Використання традиційних і сучасних методів селекції дає змогу значно прискорити створення нових високопродуктивних, спеціалізованих і стійких до екстремальних умов середовища і хвороб сортів кормових культур з високими якісними показниками [2, 12].

У багаторічних трав найбільш ефективним прийомом створення вихідного матеріалу є гібридизація. Схрещування трав у перехреснозапилюваних культур відбувається двома шляхами: при вільному переґапуванні спеціально підібраних пар в умовах ізоляції чи шляхом примусового штучного ґапування.

Останніми роками в селекції перехреснозапилюваних культур широкого використання набув метод створення складногібридних сортів-популяцій, який базується на вільному переґапуванні підібраних компонентів у розсаднику полікросу. Він найменш затратний і найбільш економічний. Завдяки заміні серії схрещувань зразка з кожним із інших, на отримання єдиного гібриду з їх сумішкою, розміри земельної ділянки, затрати насіння, праці і часу скорочуються порівняно з методом діалельних схрещувань у десятки разів; при використанні суміші досліджуваних зразків як тестера не виникає необхідності просторової ізоляції комбінацій одна від одної, що також підвищує економічність методу.

Полікрос-тест не дозволяє визначати специфічну комбінаційну здатність. При діалельних схрещуваннях між зразками результати можуть відхилятися в кращу або гіршу сторону завдяки дії джерел, які обумовлюють специфічну комбінаційну здатність схрещуваних компонентів. Тому метод полікросу дозволяє зробити правильні висновки про можливість отримання значного гетерозису у досліджуваного зразка тоді, коли окрема частка загальної комбінаційної здатності у формуванні ефекту суттєво перевищує значення специфічної комбінаційної здатності, передусім при роботі з генетично невірвняним матеріалом [18].

Мета досліджень: оцінити ефекти загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насінневої ефективності.

Завдання дослідження:

- оцінити гібридний матеріал стоколосу безостого в системі полікросних та діалельних схрещувань за комбінаційною здатністю ознак кормової та насінневої продуктивності.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України. Це центральна частина Східного Лісостепу України майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом – зона недостатнього зволоження. Ґрунт темно-сірий опідзолений, який характеризується такими агрохімічними показниками орного шару на глибині 0–30 см: гідролітична кислотність 1,9–3,3 мг екв. на 100 г ґрунту; вміст гумусу – 2,44–3,46 %; рН сольової витяжки – 5,8–5,9; рухомих форм фосфору – 13–21 мг на 100 г ґрунту; легко гідролізованого азоту 4,42–7,94 мг на 100 г ґрунту; обмінного калію – 16–20 мг на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ – 21–30 мг на 100 г ґрунту.

За даними Полтавської метеостанції температура повітря упродовж вегетаційного періоду збільшилась на +0,7 °С відносно середньобагаторічних даних більше ніж за 50 років, тоді як кількість опадів зменшилась, відповідно, на 14,3 мм.

Агротехніка вирощування багаторічних трав загальноприйнята для зони.

Досліди закладалися в чотирикратній повторності при рендомізованому розміщенні варіантів з площею ділянок 25 м², ширина міжрядь – 15 см.

Упродовж вегетаційного періоду вивчали морфологічні ознаки зразків багаторічних трав за «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні» [16, 25]. Облік структури врожаю проводили шляхом аналізу пробних снопів. Статистичну обробку здійснювали за методикою Б. А. Доспехова [5].

Визначення комбінаційної здатності та генетичних компонентів дисперсії зразків стоколосу безостого виконувалось за допомогою ППП «ОСГЕ», розробленого в Інституті рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН України.

Матеріалом для досліджень слугувала колекція стоколосу безостого в кількості 80 зразків різного еколого-географічного походження із колекційних фондів Національного центру генетичних ресурсів рослин України та Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства й АПВ НААНУ. З них 43 колекційні зразки походять з України, із Росії – 23, Канади – 6, Норвегії – 4, США, Польщі, Латвії, Угорщини – 4.

У схрещуванні за схемою діалельного аналізу та полікросу використовували 5 зразків стоколосу безостого: Радіомутант к-1 (UJ2000209), Радіомутант к-5 (UJ2000210), Радіомутант к-7 (UJ2000211), Anto (UJ2000206), Полтавський 52 (UJ2000003).

Гібридизацію проводили відповідно до методики ВНДІ кормів імені В. Р. Вільямса за авторством М. О. Смуригина, О. С. Новоселова та О. К. Константинова [23]. У результаті проведених схрещувань були отримані гібриди між 5 колекційними зразками за повною діалельною схемою в кількості 20 комбінацій. У результаті проведеної роботи отримано п'ять полікросних гібридів: 0101, 0105, 0107, 0110, 0152.

Результати досліджень та їх обговорення

Обмежено вільне перезапилення широко використовують під час створення штучних складно гібридних (полікросних) сортів-популяцій багаторічних трав. Цим методом створено низку сортів люцерни, конюшини, злакових трав у Канаді, США, Швеції, Угорщині, Україні й інших країнах.

У сучасних умовах для підвищення врожайності багаторічних злакових трав поряд зі створенням нових патентоспроможних сортів велике значення має використання ефекту гетерозису. Цьому сприяє низка характерних для них особливостей – висока генетична різноманітність, низька самосумісність, вітрозапилення, довговічність. Відмічено, що негативний процес фіксації гомозигот може бути зупинений рекурентною селекцією – створенням синтетичних сортів [17]. Складна поліплоїдна природа й переважно перехресне запилення в більшості багаторічних злакових трав дають змогу досить довго підтримувати в популяціях ефект гетерозису [21].

Оцінка комбінаційної здатності батьківських форм є основою гетерозисної селекції [18]. Встановлено, що для схрещування потрібно брати зразки, які мають не тільки комплекс господарсько-цінних ознак, але і високу комбінаційну здатність [24].

Для отримання необхідних даних про комбінаційну здатність досліджуваних ліній на сьогодні існує один надійний шлях – схрещування з наступним дослідженням гібридного потомства [13]. При цьому про рівень комбінаційної здатності свідчить урожайність гібриду, оскільки практично найбільш важливим є прояв гетерозису відносно цієї ознаки. Але оцінка комбінаційної здатності може бути проведена за будь-якою ознакою, яка цікавить селекціонера (ранньостиглість, стійкість до хвороб та шкідників та ін.) [20].

Особливо підходить метод полікрос-тесту для видів, які можуть розмножуватися вегетативно (кормові трави). Це дає змогу зберігати рослини до закінчення дослідження на комбінаційну здатність і в будь-який час використовувати їх для об'єднання в синтетичний сорт [19].

Полікрос-тест не дозволяє визначати специфічну комбінаційну здатність. При використанні діалельних схрещувань результати можуть коливатися завдяки дії джерел, які обумовлюють специфічну комбінаційну здатність схрещуваних компонентів. Тому метод полікросу дає змогу зробити правильні висновки про можливість отримання значного гетерозису у досліджуваного зразка тоді, коли окрема частка загальної комбінаційної здатності у формуванні ефекту суттєво перевищує значення специфічної комбінаційної здатності, передусім при роботі з генетично невіривняним матеріалом [1].

Точність результатів оцінки за допомогою полікрос-тесту експериментально вивчалася багатьма авторами, які дійшли загального висновку: цей метод забезпечує надійну оцінку загальної комбінаційної здатності зразків, не поступається в цьому відношенні топкросу і перебуває на рівні діалельних схрещувань [3, 7].

Порівняльне оцінювання ефектів ЗКЗ зразків стоколосу безостого проводили за елементами кормової продуктивності (кількість вегетативно-подовжених пагонів, облистяність, урожай сухої речовини, вміст протеїну в сухій речовині) та насінневої продуктивності (кількість генеративних пагонів, довжина волоті) (табл. 1 і 2).

Під час аналізу ефектів загальної комбінаційної здатності окремих елементів структури врожаю в гібридів від полікросних схрещувань та діалельного аналізу була виявлена висока відповідність за ознакою кількості вегетативно-подовжених пагонів у зразка Полтавський 52 (табл. 1). За результатами двох типів схрещувань він мав найвищі ефекти ЗКЗ (6,09–6,95). Найнижчі ефекти ЗКЗ за результатами аналізу були у зразків Радіомутант к-1 (-5,50 – -1,07) та Радіомутант к-5 (-6,34 – -2,06). За ознакою облистяності найвищі ефекти ЗКЗ були характерні для зразків Anto (1,16–4,70) та Полтавський 52 (1,04–5,45).

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

1. Порівняльне оцінювання ефектів ЗКЗ зразків стоколосу безостого за елементами структури кормової продуктивності методом діалельного аналізу та полікросу

№ п/п	Назва зразка	Кількість вегета- тивно-подовжених пагонів		Облистяність		Урожай сухої речовини		Вміст протеїну в сухій речовині	
		Діале- льний аналіз	Полі- крос	Діале- льний аналіз	Полі- крос	Діале- льний аналіз	Полі- крос	Діалель- ний аналіз	Полі- крос
1	Радіомутант к-1	-5,50	-1,07	-0,53	0,97	-3,08	-0,17	0,02	-0,17
2	Радіомутант к-5	-6,34	-2,06	-1,29	0,35	7,61	9,13	0,01	0,05
3	Радіомутант к-7	3,13	8,75	-0,38	0,75	-5,95	0,14	-0,20	0,01
4	Anto	2,63	4,80	1,16	4,70	1,35	1,15	-0,12	-0,16
5	Полтавський 52	6,09	6,95	1,04	5,45	7,78	9,75	0,29	0,81

Позитивні ефекти ЗКЗ за врожаєм сухої речовини були притаманні зразкам Радіомутант к-5 (7,61–9,13), Полтавський 52 (7,78–9,78) та Anto (1,35–1,15). Найнижчі ефекти ЗКЗ за результатами двох методів схрещувань виявилися у зразка стоколосу безостого Радіомутант к-1 (-3,08 – -0,17).

За вмістом протеїну в сухій речовині позитивні ефекти ЗКЗ мав зразок Полтавський 52 (0,29–0,81), найнижчі ефекти мав зразок Anto (-0,12 – -0,16).

Загалом результати досліджень виявили високу відповідність оцінювань загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого за ознаками кормової продуктивності методами діалельного аналізу та полікросу (табл. 1).

Ефекти загальної комбінаційної здатності за ознакою кількості генеративних пагонів у гібридів, отриманих від полікросних схрещувань та діалельного аналізу, найвищими були в зразків Anto (1,10–7,82) та Полтавський 52 (0,98–4,97), найнижчими – у зразка Радіомутант к-1 (-0,85 – -0,03) та Радіомутант к-5 (-1,63 – 0,07) (див. табл. 2).

2. Порівняльне оцінювання ефектів ЗКЗ зразків стоколосу безостого за елементами структури насіннєвої продуктивності методом діалельного аналізу та полікросу

№ п/п	Назва зразка	Кількість генеративних пагонів		Довжина волоті		Насіннєва продуктивність	
		Діалельний аналіз	Полікрос	Діалель- ний аналіз	Полі- крос	Діалельний аналіз	Полікрос
1	Радіомутант к-1	-0,85	-0,03	-1,66	-0,47	-2,83	-0,08
2	Радіомутант к-5	-1,63	0,07	-0,25	0,98	-1,58	0,01
3	Радіомутант к-7	0,40	1,14	0,86	4,18	-0,02	4,01
4	Anto	1,10	7,82	1,46	8,13	4,29	7,16
5	Полтавський 52	0,98	4,97	-0,42	3,17	0,14	3,06

За ознакою довжини волоті найвищі ефекти ЗКЗ відмічені у зразків Радіомутант к-7 (0,86–4,18) та Anto (1,46–8,13), найнижчим за цією ознакою був Радіомутант к-1 (-1,66 – -0,47).

На основі аналізу ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) за ознакою маси насіння із рослини в гібридів, отриманих від діалельних схрещувань та полікросу, найвищим її показник був у зразка Anto (4,29–7,16), найнижчим – у Радіомутанта к-1 (-2,83 – -0,08).

Результати досліджень виявили високу відповідність оцінювань загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого за ознаками насіннєвої продуктивності методами діалельного аналізу та полікросу.

Висновки

Результати досліджень п'яти полікросних гібридів стоколосу безостого методами діалельного аналізу та полікросу показали, що зразок Полтавський 52 має найвищі ефекти ЗКЗ за елементами

структури кормової продуктивності (кількість вегетативно-подовжених пагонів, облистяність, урожай сухої речовини, вміст протеїну в сухій речовині), тоді як найменші ефекти ЗКЗ притаманні зразкам Радіомутант к-5 (за елементами кількість вегетативно-подовжених пагонів, облистяність) та Радіомутант к-7 (за елементами урожай сухої речовини, вміст протеїну в сухій речовині). За ознаками насінневої продуктивності (кількість генеративних пагонів, довжина волоті) методами діалельного аналізу та полікросу виявлено найвищі ефекти ЗКЗ має зразок Anto, тоді як найменші ефекти ЗКЗ за цими ознаками притаманні зразкам Радіомутант к-5 і Радіомутант к-1.

Перспективи подальших досліджень. Використання методів гібридизації для створення синтетичних популяцій стоколосу безостого.

References

1. Atanda, A. S., Olaoye, G., & Amuda, A. (2015). Efficacy of modified polycross method in development of sugarcane progenies. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management*, 8 (1). doi: 10.4314/ejesm.v8i1.9
2. Barylko, M. H., & Marinich, L. H. (2017). Formuvannya oznakovoї kolektsii kostretsiiu bezostoho v umovakh Poltavshchyny. *Henetychni Resursy Roslyn*, 20, 99–107. [In Ukrainian].
3. Bekuzarova, S. A., Kozyrev, S. G., Kozyrev, A. H., Lushchenko, G. V., Gishkaeva, L. S., & Doeva, A. T. (2021). Current method in the selection of legume grasses. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 677. doi: 10.1088/1755-1315/677/4/042003
4. Buhaiov, V. V., & Marianko, O. S. (2017). Vykhidnyi material dlia selektsii stokolosu bezostoho za umov Tsentralnoho Lisostepu Ukrainy. *Kormy i Kormovyrobnytstvo*, 84, 26–31. [In Ukrainian].
5. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opy'ta*. Moskva [In Russian].
6. *Gosudarstvennyj reestr selekcionnykh dostizhenij, dopushhennykh k ispolzovaniyu*. Moskva, 2016 [In Russian].
7. Han, Y., Hu, T., Mao, P., Wang, Y., Shen, Z., Zhang, Y., & Wang, X. (2016). Smooth bromegrass seed yield and yield component responses to seeding rates and row spacings in two climates. *Agronomy & Crop Ecology*, 19 (3), 381–388. doi: 10.1080/1343943X.2016.1169152
8. Kobylina, N. O. (2015). Kolektsiini zrazky stokolosu bezostoho ta hriastytsi zbirnoi yak dzherela tsinnykh oznak dlia selektsii na produktyvnist ta adaptivnist. *Posibnyk Ukrainського Khliboroba*, 1, 291–294. [In Ukrainian].
9. Kosolapov, V. M., & Pilipko, S. V. (2017). Sostoyanie i perspektivy' selektsii mnogoletnikh kormovy'kh kul'tur. *Kormoproizvodstvo*, 7, 25–28. [In Russian].
10. Kosolapov, V. M., Pilipko, S. V., & Kostenko, S. I. (2015). Novye sorta kormovykh kultur – zalozh uspeshnogo razvitiya kormoproizvodstva. *Dostizheniya Nauki i Tekhniki APK*, 4, 35–37. [In Russian].
11. Kostenko, S. I., Kosolapov, V. M., Pilipko, S. V., & Kostenko, E. S. (2016). Selekcziya mnogoletnikh zlakovy'kh trav dlya adaptivnogo kormoproizvodstva. *Kormoproizvodstvo*, 8, 35–38. [In Russian].
12. Kurhak, V. H., & Tsymbal, Ya. S. (2015). Vyroshchuvannya kormovykh kultur za orhanichnoho zemlerobstva. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, 6, 5–9. [In Ukrainian].
13. Lackamp, J. W. (1966). Some remarks on the polycross test method applied in grasses. *Euphytica*, 15, 291–296. doi: 10.1007/BF00022171
14. Marinich, L. H. (2015). Efektyvnist metodiv stvorennia vykhidnoho materialu kostretsia bezostoho. *Blacksea*, 19, 42–47. [In Ukrainian].
15. Marinich, L. H., Barabolia, O. V., & Kavalir, L. V. (2021). Vplyv sortovykh osoblyvostei selektsiinykh zrazkiv stokolosu bezostoho na dovhovichnist i urozhainist travostoju. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 1, 90–96. doi: 10.31210/visnyk2021.01.10 [In Ukrainian].
16. *Metodicheskie ukazaniya po selektsii mnogoletnikh zlakovy'kh trav* (2012). Moskva [In Russian].
17. Novosyolov, M. Yu. (2007). Klever lugovoj (*Trifolium pratense* L.). *Adaptivnaya selekcziya kormovykh rastenij*. Moskva [In Russian].
18. Pilipko, S. V. (2017). Aktualnye napravleniya v selektsii kormovykh kultur *Aktualny'e i novye napravleniya v selektsii i semenovodstve selskokhozyajstvennykh kultur: materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferenczii*. Vladikavkaz [In Russian].
19. Pimajmedin, F., Majidi, M. M., Barre, P., Kölliker, R., & Saeidi G. (2020). Enhanced polycross breeding of tall fescue through marker-based paternity identification and estimation of combining ability. *Euphytica*, 216 (9), 139. doi: 10.1007/s10681-020-02671-1

20. Puchkov, M. Yu., Loktionova, E. G., Puchkova, A. M., Yakovleva, L. V., Andrianov, V. A., & Lysakov, M. A. (2015). Use of geosynthetic nonwoven roll material for the restoration of the natural and technogenic systems. *Abstract International Journal of Applied Engineering Research*, 10 (12), 29083–29089.
21. Savinskij, I. L. (1991). Razreshayushhaya sposobnost' geneticheskogo analiza kolichestvenny'kh priznakov po Khejmanu. *Extended abstract of candidate's thesis*. Leningrad [In Russian].
22. Shamsutdinov, Z. Sh., Piskovaczkiy, Yu. M., Novosyolov, M. Yu., Tyurin, Yu. S., Kostenko, S. I., Perepravo, N. I., Kozlov, N. N., Agafodorova, M. N., Shamsutdinova, E. Z., Pucza, N. M., Stepanova, G. V., Drobysheva, L. V., Zolotarev, V. N., Klimenko, I. A., & Pilipko, S. V. (2016). Dostizheniya, prioritetnye napravleniya i zadachi selekcii i semenovodstva kormovykh kultur. *Kormoproizvodstvo*, 8, 27–34. [In Russian].
23. Smurygin, M. A., Novoselov, A. S., Konstantinova, A. K., Rubczov, M. I., Filimonov, M. A., Bekhtin, N. S., Voshinin, P. A., Ezhakova, O. F., Katkov, V. A., Kuleshov, G. F., Malashenko, V. S., Melnikova, T. E., Morugina, M. P., Nenarokov, Yu. M., Novoselov, M. Yu., Piskovaczkiy, R. G., Piskovaczkiy, Yu. M., Yartiev, A. G., Kremnina, A. N., Mazur, K. K., Prishhep, E. G., Pucza, N. M., Surkova, T. A., Kashmanova, O. I., Komkova, T. N., Kosiczyna-Pinegina, E. A., Makarenkov, M. A., Mityurova, T. F., Pogorelova, T. F., Podgrusha, V. M., Razgshulyaeva, N. V., & Cheprasova, S. N. (1985). *Metodicheskie ukazaniya po selekcii mnogoletnikh trav*. Moskva: VIK [In Russian].
24. Varghese, C., Varghese, E., Jaggi, S., & Bhowmik, A. (2015). Experimental designs for open pollination in polycross trials. *Journal of Applied Statistics*, 42 (11), 2478–2484. doi: 10.1080/02664763.2015.1043860
25. Volkodava, V. V. (Red.) (2001). *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur*. Kyiv [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 05.05.2021 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Марініч Л. Г., Бараболя О. В., Кавалір Л. В. Порівняльна оцінка ефектів загальної комбінаційної здатності зразків стоколосу безостого методом полікросу та діалельного аналізу за елементами кормової та насінневої продуктивності. *Вісник ПДАА*. 2021. № 2. С. 74–80.

© Марініч Любов Григорівна, Бараболя Ольга Валеріївна, Кавалір Любов Василівна. 2021