DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/2.pdf>

УДК 631.527

Л. З. БАЙСТРУК-ГЛОДАН, кандидат сільськогосподарських наук

Г. С. КОНИК, доктор сільськогосподарських наук

М. М. ХОМ'ЯК, старший науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну Львівської обл.,

81115, e-mail: glodanlesa@ukr.net

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (*BROMUS INERMIS* LEYSS) НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Стоколос безостий (*Bromus inermis* Leyss) – це верховий щільнокущовий високорослий злак озимого типу розвитку, холодо- і посухостійкий, витримує затоплення 30–45 діб. Коріння здатне проникати в ґрунт на глибину до 2 м. У складі травосумішок використовується на сінокосах і пасовищах. Незамінний для закріплення еродованих схилів. Придатний для залуження заплавлених луків.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік (станом на 19.08.2019 р.) занесено 14 сортів стоколосу безостого вітчизняної селекції.

Матеріалом для досліджень слугували 17 сортозразків стоколосу безостого різного еколого-географічного походження.

Селекційна робота зі стоколосом безостим на схилових землях Карпатського регіону спрямована на збагачення генетичного різноманіття культурних і споріднених диких рослин шляхом збору та створення нового вихідного матеріалу; розкриття потенціалу господарських і біологічних ознак з виділенням джерел та донорів цих ознак.

Внаслідок вивчення колекційних зразків за комплексом господарсько цінних ознак виділено джерела та донори за:

- висотою рослин: Оракул, Геліус, Полтавський 52, Полтавський 5, Таврійський 1;
- стійкістю до вилягання: Геліус, Оракул;
- облиственістю: Топаз, Полтавський 30;
- врожайністю зеленої маси: Селекційний 2119, Таврійський 1, Дикорослий 1, Дикорослий 7, Дикорослий 861, Топаз, Оракул, Скіф, Марс, Всеслав, Полтавський 30, Полтавський 5, Полтавський 52;
- врожайністю сухої речовини: Селекційний 2119, Таврійський 1, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Топаз, Оракул, Скіф, Марс;
- кількістю генеративних пагонів: Таврійський 1, Скіф, Оракул та Дикорослий 1;
- врожайністю насіння: Таврійський 1, Скіф, Оракул, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Геліус, Марс;
- масою 1000 насінин: Полтавський 30, Полтавський 5, Полтавський 52, Причорноморський 2, Геліус, Топаз.

Для забезпечення високої врожайності сухої речовини із фітоценозів стоколосу безостого основними технологічними заходами мають бути застосування азотних добрив та вапнякових матеріалів. Для отримання високої насінневої продуктивності стоколосу безостого із одночасним збереженням родючості дерново-підзолистих ґрунтів слід проводити вапнування ґрунту та вносити калійні добрива.

Ключові слова: стоколос безостий, схиліві землі, продуктивність, господарсько цінні ознаки, взаємозв'язки, агрохімічні показники ґрунту.

Baystruk-Hlodan L., Konyk H., Homiak M. Assessment of breeding material of smooth brome grass (*Bromus Inermis* Leyss) On the slope lands of carpathian region

The smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss) is an upland, creeping tall grass the winter type of development, cold and drought tolerant, withstands flooding for 30–45 days. The roots can penetrate the soil to a depth of 2 m. As part of grass mixtures, it is used in haylands and pastures. It is indispensable for securing of eroded slopes. It is suitable for grassing floodplain meadows.

In the State Register of Plant Varieties suitable for distribution in Ukraine for 2019 (as of 08/19/2019), 14 smooth brome grass varieties of native breeding are listed.

17 varieties of smooth brome grass of various ecological and geographical origin were by the research material.

Breeding work with smooth brome grass the sloping lands of the Carpathian region is aimed at enriching the genetic diversity of cultivated and related wild plants by collecting and creating new initial material; unlocking the potential of economic and biological characteristics with the identification of sources and donors of these signs.

As a result of the study of collection samples for a complex of economically valuable attributes, sources and donors were identified:

- plant height: Orakul, Helius, Poltavsky 52, Poltavsky 5, Tavrisky 1;
- resistance to lodging: Helius, Orakul;
- leafing: Topaz, Poltavsky 30;
- green mass productivity: Seleksiiny 2119, Tavriisky 1, Dykorsly 1, Dykorsly 7, Dykorsly 861, Topaz, Orakul, Skif, Mars, Vseslav, Poltavsky 30 Poltavsky 5, Poltavsky 52;
- dry matter productivity: Seleksiiny 2119, Tavriisky 1, Dykorsly 1, Dykorsly 861, Topaz, Orakul, Skif, Mars;
- by the number of generative shoots: Tavriisky 1, Skif, Orakul and Dykorsly 1;
- seed yield: Tavriisky 1, Skif, Orakul, Dykorsly 1, Dykorsly 861, Helius, Mars;
- mass of 1000 seeds: Poltavsky 30, Poltavsky 5, Poltavsky 52, Prychornomorsky 2, Helius, Topaz.

To ensure a high yield of dry matter from phytocenoses of the smooth brome grass, the main technological measures should be the use of nitrogen fertilizers and calcareous materials. To obtain high seed productivity of smooth brome grass while preserving the fertility of sod-podzolic soils, it is necessary to liming the soil and apply the potash fertilizers.

Key words: smooth brome grass, sloping lands, productivity, economically valuable traits, relationships, agrochemical parameters of the soil.

Вступ. Створення сортів стоколосу безостого з широким діапазоном реакції на стресові фактори на схилових землях Карпатського регіону, стабільною насінневою продуктивністю, високим потенціалом кормової продуктивності можливе лише при включенні в селекційний процес сортів різного еколого-географічного походження. Вони залучаються для поліпшення окремих ознак вихідних зразків стоколосу безостого і є основою для проведення індивідуальних та масових доборів при створенні сортів з високою врожайністю зеленої маси і насіння за ознаками: інтенсивність відростання навесні, висота рослини та основного ярусу листя, урожайність кормової маси, насіннєва продуктивність, посухостійкість. Така схема сприяє прискоренню селекційного процесу [10, 12, 13, 14, 18].

Дослідження щодо відтворення родючості схилових земель Карпатського регіону дають кардинально нові можливості послаблення ерозійних процесів та зменшення частки еродованих земель за рахунок посівів багаторічних трав.

Стоколос безостий (*Bromus inermis* Leyss) – це верховий щільнокущовий високорослий злак озимого типу розвитку, холодо- і посухостійкий, витримує затоплення 30–45 діб. Коріння здатне проникати в ґрунт на глибину до 2 м. У складі травосумішок його використовують на сінокосах і пасовищах. Незамінний для закріплення еродованих схилів. Придатний для залуження заплавлених луків [6, 11, 15, 19, 31].

Стоколос безостий був введений в культуру в середині 19 ст. Цей вид пластичний, добре пристосований до різних кліматичних умов, може з успіхом використовуватися в травосумішках різних районів нашої країни. Поживність стоколосу безостого досить висока: 100 кг зеленої маси дорівнює 22,5 корм. од. і містить 1,7 кг перетравного протеїну [12, 14, 23].

Проведені дослідження з визначення генетичних центрів цієї культури, що дає змогу селекціонерам більш цілеспрямовано проводити пошук джерел генетично обумовлених цінних ознак продуктивності, стійкості до ураження основними хворобами та форм з підвищеною адаптивністю до шкодочинної дії негативних геокліматичних факторів регіону [16, 17].

Дослідження, проведені науково-дослідними установами з вивчення стоколосу безостого як відновника родючості ґрунту, показали, що цей злак є одним з найкращих серед злакових кормових трав. Він також має переваги порівняно з іншими злаками за здатністю до структуроутворення ґрунту. Відсоток структурних агрегатів у

грунті після 2-го року використання при сухому просіюванні становив у стоколосу 75 %, костриці лучної – 72,8, люцерни синьої – 71 % [1, 8].

Також ця культура досить добре очищає поля від бур'янів. На другий рік навесні рослини стоколосу безостого починають швидко рости, розвиватися, пригнічувати бур'яни, які на 3-й рік майже повністю гинуть [23, 29].

Найвищий урожай насіння стоколос дає на 2–3-й рік вико-ристання (4–7 ц/га). При сінокісному використанні тримається у травостої впродовж 5–6 років, а на заплавлних луках – 10 і більше [2, 3, 14].

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік (станом на 19.08.2019 р.), занесено 14 сортів стоколосу безостого вітчизняної селекції [5].

Проте ці сорти не повністю відповідають вимогам виробництва, тому є потреба подальшого селекційного поліпшення цієї культури. Зокрема, слід продовжувати дослідження, які дозволять розкрити ще не використані резерви рослинного організму для створення нових генетичних джерел високої кормової та насіннєвої продуктивності, поліпшення якості зеленої маси та інших господарсько цінних ознак [1, 16, 21, 24].

На сьогодні недостатньо вивчено особливості прояву кількісних та якісних ознак культури залежно від генотипу, умов вирощування. Важливим при цьому є виявлення ефективності методу гібридизації в поєднанні з багаторазовим масовим добором та методу полікросу в процесі створення селекційного матеріалу стоколосу безостого. Тому дослідження за цим напрямом є достатньо актуальними [15, 22].

Також вчені провели ряд досліджень щодо визначення взаємозв'язків між урожайністю та морфо-біологічними ознаками [7, 9, 26, 27, 28, 30, 32].

Матеріали і методи. Експериментальну роботу проводили в 2016–2018 рр. на дослідному полі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Лішня Дрогобицького р-ну Львівської обл.).

Ґрунт – типовий для вказаного регіону, осушений гончарним дренажем дерново-середньопідзолистий поверхнево оглеєний середньокислий суглинковий утворений на делювіальних відкладах. В табл. 1 подано агрохімічну характеристику ґрунтів під посівами стоколосу безостого.

Погодні умови 2016–2018 рр. мали ряд особливостей. За роки досліджень відзначали істотні відмінності від середніх багаторічних даних суми опадів та температур протягом літніх місяців, що дало змогу більш різносторонньо оцінити показники росту і розвитку стоколосу безостого під час вегетації.

Матеріалом для досліджень слугували 17 сортозразків стоколосу безостого різного еколого-географічного походження.

1. Агрохімічні показники ґрунту на посівах стоколосу безостого, 2018 р.

Варіант	pH _{сольове} (ДСТУ ISO 10390:2007)	Гідролітична кислотність (ДСТУ 7537:2014)				Сума ввібраних основ (Ca + Mg) (ГОСТ 27821-88)		Гумус, % (ДСТУ 4289:2004)		Азот легко-гідролізований за Корнфільдом, (ДСТУ 7863:2015)		Фосфор рухорий (P ₂ O ₅)		Калій обмінний (K ₂ O)	
		показник	ступінь кислотності	потреба у вапнуванні	показник	ступінь забезпечення	показник	ступінь забезпечення	показник	ступінь забезпечення	показник	ступінь забезпечення	показник	ступінь забезпечення	
															мг-екв/100 г ґрунту
мг/кг ґрунту															
Контроль	4,98	ступінь кислотності	Середньо-кислі	Середня	11,0	Середній	1,98	Низький	91,0	Дуже низький	163,5	Високий	62,5	Середній	ступінь забезпечення
	5,08	Середньо-кислі	Слабка	11,5	Середній	1,95	Низький	103,6	Низький	130,0	Підвищений	50,0	Середній	ступінь забезпечення	
с. Геліус	5,17	Слабо-кислі	Слабка	10,9	Середній	1,97	Низький	92,4	Дуже низький	104,0	Підвищений	52,5	Середній	ступінь забезпечення	

Оцінку вихідного матеріалу проводили згідно з “Методологією селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті” [20], та методичними рекомендаціями “Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті” [25].

Впродовж вегетаційного періоду вивчали морфологічні ознаки зразків багаторічних трав за “Методикою проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури)” [19].

Експериментальні дані обробляли з використанням кореляційно-регресійного аналізу за Б. А. Доспеховим [5].

Результати та обговорення. Висоту рослин розглядають як генетично достатньо складну ознаку. Високорослість є домінантною або частково домінантною ознакою. Вивчення висоти рослин стоколосу безостого має важливе значення в селекційній роботі з цією культурою, оскільки є одним із непрямих показників урожайності зеленої маси [21]. Висота травостою також слугує одним із критеріїв визначення строків скошування. Дуже повільно ростуть трави в період від початку весняної вегетації до виходу в трубку. Результати досліджень свідчать, що добовий приріст у середньому за цей період не перевищує 0,7 см. До моменту колосіння приріст у висоту збільшувався і становив 2,3 см за добу. Найбільш інтенсивний ріст рослин відзначено в період від повного колосіння до цвітіння (2,8 см) (табл. 2).

Веgetативний ярус укорочених пагонів у стоколосу безостого виражений слабо, тому виділяють два яруси: генеративних та видовжених вегетативних пагонів. Найважливіше значення при сінокісному використанні мають показники в період укісної стиглості рослин, а саме у фазі масового колосіння. Попередніми дослідженнями встановлено прямі кореляційні зв'язки між висотою стеблостою та урожайністю кормової маси. Зі зростанням цього показника може знижуватися вміст протеїну і збільшуватися рівень клітковини [6].

Найбільшим значенням висоти стеблостою (ярус генеративних пагонів) у фазі колосіння характеризувалися сортозразки Оракул, Геліус, Полтавський 52, Полтавський 5, Таврійський 1 (116,1–125,13 см), а найменшим – Селекційний 2119 і Дикорослий 1162 (67,05–75,81 см). За показниками висоти ярусу вегетативних пагонів перевищили стандарт відповідно на 1,9 та 3,2 % тільки Топаз та Таврійський 1.

2. Показники висоти вегетативних та генеративних пагонів, середнє за 2016–2018 рр.

Назва сортотразка	Висота стеблостою (ярус генеративних пагонів)		Висота ярусу вегетативних пагонів	
	см	відхи- лення від St, %	см	відхи- лення від St, %
Арсен (St)	115,83	-	80,13	-
Причорноморський 2	96,35	-16,81	69,15	-13,70
Селекційний 2119	67,05	-42,11	54,10	-32,48
Таврійський 1	113,38	-2,12	85,13	+6,24
Дикорослий 1	105,13	-9,24	76,18	-4,93
Дикорослий 7	101,01	-12,79	71,20	-11,14
Дикорослий 1162	75,81	-34,55	57,13	-28,70
Дикорослий 861	110,13	-4,92	79,14	-1,24
Топаз	109,81	-5,20	84,20	+5,08
Геліус	116,10	+0,23	76,11	-5,02
Оракул	121,13	+4,58	69,82	-12,87
Скіф	111,35	-3,87	70,13	-12,48
Марс	100,05	-13,62	74,15	-7,46
Всеслав	99,81	-13,83	69,13	-13,73
Полтавський 5	115,35	-0,41	73,11	-8,76
Полтавський 30	106,18	-8,33	79,01	-1,40
Полтавський 52	115,13	-0,60	76,14	-4,98

За ознакою «кількість генеративних пагонів» найвищими показниками можна охарактеризувати сортотразки Таврійський 1, Скіф, Оракул та Дикорослий 1 (26,4–29,1 шт.), а за ознакою «маса однієї волоті» - зразки Дикорослий 861, Скіф, Полтавський 30 та Всеслав (1,39–2,02 г). За відносною облиствленістю можна виділити зразки Топаз, Полтавський 30 (табл 3).

У листках та суцвіттях стоколосу безостого міститься значно більше поживних речовин, ніж у стеблах, а тому облиствленість та кількість генеративних пагонів є одними із важливих показників поживної цінності сорту.

Ураження хворобами при візуальному огляді під час розвитку стоколосу безостого не спостерігали, окрім сортотразків Причорноморський 2 та Селекційний 2119, у посівах яких у незначній кількості мало місце ураження пурпурними ріжками (*Claviceps purpurea* Tul.).

3. Кількісні показники генеративних пагонів та відносна облиствленість стоколосу безостого, середнє за 2016–2018 рр.

Назва сортозразка	Кількість генеративних пагонів на 1 кущ, шт	Маса однієї волоті, г	Відносна облиствленість	
			%	відхилення від St, %
Арсен (St)	32,1	1,01	65,6	-
Причорноморський 2	37,3	0,89	64,9	-1,1
Селекційний 2119	29,8	0,92	62,5	-4,7
Таврійський 1	32,8	1,04	63,7	-2,9
Дикорослий 1	35,7	1,13	63,9	-2,6
Дикорослий 7	27,3	0,96	73,6	+12,2
Дикорослий 1162	21,6	0,75	64,8	-1,2
Дикорослий 861	31,9	1,14	62,2	-5,2
Топаз	26,5	0,89	66,9	+2,0
Геліус	39,5	0,91	70,3	+7,2
Оракул	33,6	0,99	69,9	+6,6
Скіф	34,9	1,24	59,5	-9,3
Марс	31,6	1,14	63,1	-3,8
Всеслав	39,3	1,51	64,2	-2,1
Полтавський 5	38,6	1,03	69,6	+6,1
Полтавський 30	39,4	1,18	68,4	+4,3
Полтавський 52	44,3	1,13	61,5	-6,3

Одним із показників посівної якості є маса 1000 насінин. Відомо, що чим вищий цей показник, тим більше в насінні міститься поживних речовин і краще розвинений його зародок, а для рослин, що виростають з нього, характерна висока врожайність.

Серед досліджуваних сортозразків за ознакою «маса 1000 насінин» виділилися Полтавський 30, Полтавський 5, Полтавський 52, Причорноморський 2, Геліус, Топаз (5,28–5,51 г) (табл. 4).

За насінневою продуктивністю перевищили стандарт селекційні номери Таврійський 1, Скіф, Оракул, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Геліус, Марс (5,32–7,04 ц/га).

За результатами досліджень впродовж 2016–2018 рр. було виділено сортозразки – цінні генетичні джерела за селекційними ознаками для створення високопродуктивних сортів стоколосу безостого, придатних для вирощування на схилових землях Карпатського регіону.

1. Урожайність насіння та маса 1000 насінин сортотразків стоколосу безостого, середнє за 2016–2018 рр.

Назва сортотразка	Маса 1000 насінин, г	Врожайність насіння	
		ц/га	відхилення від St, %
Арсен (St)	5,16	5,23	-
Причорноморський 2	5,51	2,89	-44,7
Селекційний 2119	4,56	3,04	-41,9
Таврійський 1	4,80	5,78	+10,5
Дикорослий 1	5,31	5,32	+1,7
Дикорослий 7	4,98	3,06	-41,5
Дикорослий 1162	4,35	2,65	-49,3
Дикорослий 861	5,40	6,61	+26,4
Топаз	5,26	3,31	-36,7
Геліус	5,41	6,69	+27,9
Оракул	5,01	6,89	+31,7
Скіф	4,96	7,04	+34,6
Марс	5,28	5,91	+13,0
Всеслав	4,89	3,90	-25,4
Полтавський 5	5,41	5,23	-
Полтавський 30	5,53	5,26	+0,6
Полтавський 52	5,32	4,67	-10,7

Про стійкість рослин до дії несприятливих абіотичних факторів свідчить ступінь вилягання злакових трав, що здебільшого залежить від висоти стеблостою. При вивченні колекційних сортотразків проводили окомірну оцінку вилягання рослин стоколосу безостого за п'ятибальною шкалою (1 – вилягання відсутнє; 2 – слабе, локальне вилягання з наступним випрямленням; 3 – середнє вилягання; 4 – сильнє вилягання; 5 – сильнє вилягання на ранніх фазах розвитку). Значним ступенем вилягання можна охарактеризувати сортотразки Полтавський 5, Полтавський 30. Відсутнє та слабе вилягання спостерігали у сортотразків з високими показниками висоти стеблостою (Геліус, Оракул), а також низькими та середніми (дикорослі форми, сортотразки Топаз, Причорноморський 2, Марс та Всеслав).

За результатами оцінки селекційних номерів за врожайністю зеленої маси виділилися майже всі сортотразки (крім Причорноморський 2 і Таврійський 1), які дали надбавку до стандарту 4,3–29,4 % (табл. 5).

За виходом сухої речовини (повітряно-суха маса) найвищі показники спостерігали у сортозразків Селекційний 2119, Таврійський 1, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Топаз, Оракул, Скіф, Марс, які перевищили стандарт на 1,7–27,1 %.

Для досягнення ефекту в селекції бажаним типом зв'язку між ознаками буде такий: якщо значення ознаки збільшується із збільшенням ознаки, що селектується, то зв'язок між ними має бути позитивним, і навпаки, якщо значення ознаки зменшується одночасно зі збільшенням значення ознаки, що селектується, то зв'язок між ними має бути негативним. Співпадання або неспівпадання типів зв'язку з бажаними може мати важливе значення при виборі ознаки, за якою ведуть селекцію.

5. Урожайність сортозразків стоколосу безостого в колекційному розсаднику, середнє за 2016–2018 рр.

Назва сортозразка	Зелена маса		Суха речовина	
	т/га	відхилення від St, %	т/га	відхилення від St, %
Арсен (St)	30,3	-	11,6	-
Причорноморський 2	27,5	-9,2	10,7	-7,8
Селекційний 2119	32,8	+8,3	12,4	+6,9
Таврійський 1	29,5	-2,6	11,7	+0,9
Дикорослий 1	37,2	+22,8	12,8	+10,3
Дикорослий 7	31,6	+4,3	10,9	-6,0
Дикорослий 1162	28,6	-5,6	10,1	-12,9
Дикорослий 861	32,6	+7,6	11,8	+1,7
Топаз	33,2	+9,6	12,2	+5,2
Геліус	27,8	-8,3	10,3	-11,2
Оракул	37,5	+23,8	13,8	+19,0
Скіф	38,2	+26,1	13,9	+19,8
Марс	38,9	+28,4	13,9	+19,8
Всеслав	37,7	+24,4	13,6	+17,2
Полтавський 5	38,9	+28,4	14,0	+20,7
Полтавський 30	39,2	+29,4	14,3	+27,1
Полтавський 52	38,7	+27,7	13,8	+19,0

Показники кислотності ґрунту мають сильні взаємозв'язки з виходом сухої маси стоколосу безостого, зокрема сильну кореляційну залежність виявлено із гідролітичною кислотністю ґрунту ($r = 0,872$) та сумою ввібраних основ ($r = -0,840$). Середню кореляційну

залежність зафіксовано між виходом сухої маси та легкогідролізованим азотом і вмістом гумусу.

Слід зазначити, що насіннева продуктивність та показники кислотності (рН і гідролітична кислотність) знаходилися також у сильній кореляційній залежності. Окрім цього, насіннева продуктивність стоколосу безостого сильно корелювала із вмістом калію у ґрунті (табл. 6).

Висновки. Селекційна робота зі стоколосом безостим на схилових землях Карпатського регіону спрямована на збагачення генетичного різноманіття культурних і споріднених диких рослин шляхом збору та створення нового вихідного матеріалу; розкриття потенціалу господарських і біологічних ознак з виділенням джерел та донорів цих ознак.

Внаслідок вивчення колекційних зразків за комплексом господарсько цінних ознак виділено джерела та донори за:

- висотою рослин: Оракул, Геліус, Полтавський 52, Полтавський 5, Таврійський 1;
- стійкістю до вилягання: Геліус, Оракул;
- облиствленістю: Топаз, Полтавський 30;
- врожайністю зеленої маси: Селекційний 2119, Таврійський 1, Дикорослий 1, Дикорослий 7, Дикорослий 861, Топаз, Оракул, Скіф, Марс, Всеслав, Полтавський 30, Полтавський 5, Полтавський 52;
- врожайністю сухої речовини: Селекційний 2119, Таврійський 1, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Топаз, Оракул, Скіф, Марс;
- кількістю генеративних пагонів: Таврійський 1, Скіф, Оракул та Дикорослий 1;
- врожайністю насіння: Таврійський 1, Скіф, Оракул, Дикорослий 1, Дикорослий 861, Геліус, Марс;
- масою 1000 насінин: Полтавський 30, Полтавський 5, Полтавський 52, Причорноморський 2, Геліус, Топаз.

Для забезпечення високої врожайності сухої речовини із фітоценозів стоколосу безостого основними технологічними заходами мають бути застосування азотних добрив та вапнякових матеріалів.

Для отримання високої насінневої продуктивності стоколосу безостого із одночасним збереженням родючості дерново-підзолистих ґрунтів слід проводити вапнування ґрунту та вносити калійні добрива.

6. Кореляційно-регресійна залежність продуктивності стоклолосу безостого від агрохімічних показників ґрунту

Показники	Суша речовина			Насіння		
	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації, %	Рівняння регресії	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації, %	Рівняння регресії
pH	0,644	41,5	$Y=4,45+0,5X$	0,976	95,2	$Y=7,1+2,0X$
Гідролітична кислотність	0,872	76,0	$Y=5,4-0,18X$	-0,990	98,1	$Y=5,6-5,0X$
Сума ввібраних основ	-0,840	70,5	$Y=13,9-0,24X$	-0,339	11,5	$Y=12,2-2,4X$
Гумус	0,485	23,6	$Y=1,89+0,007X$	-0,143	2,0	$Y=1,98-0,05X$
Азот легко-гідролізований	-0,673	45,3	$Y=143,5-4,1X$	-0,088	0,8	$Y=101,8-13,3X$
Фосфор рухомий	-0,611	37,0	$Y=320,2-16,2X$	-0,966	93,3	$Y=421,6-628,6X$
Калій обмінний	-0,017	0,01	$Y=56,14-0,09X$	0,619	38,3	$Y=96,1-89,3X$

Список використаної літератури:

1. Антипова К. А. Окремі аспекти формування врожайності багаторічних злакових трав на Півдні України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 1. С. 107–114.
2. Барилко М. Г., Мариніч Л. Г. Формування ознакової колекції кострещо безостого в умовах Полтавщини. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 20. С. 99–107.
3. Бугайов В. В., Мар'янюк О. С. Вихідний матеріал для селекції стоколосу безостого за умов Центрального Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 84. С. 26–31. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kik_2017_84_6 (дата звернення: 18.12.2019).
4. Державний реєстр рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. (витяг станом на 19.08.2019 р.) / Міністерство аграрної політики та продовольства. Київ, 2019. 496 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. Москва, 1985. 351 с.
6. Зінченко Б. С., Мордовець В. Ф. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві. Київ : Урожай, 1991. С. 125–127.
7. Кашеваров Н. И., Тюрюков А. Г., Осипова Г. М. Урожайность костреча безостого в разных природно-климатических зонах Сибири. *Достижения науки и техники АПК*. 2015. Т. 29, № 11. С. 81–83.
8. Киршин И. К. Рост и развитие многолетних злаков. Красноярск : Изд-во Красноярского ун-та, 1985. 200 с.
9. Кобиліна Н. О., Боровик В. О., Стародубцева М. В. Селекція стоколосу безостого з використанням сортів різних еколого-географічних груп. *Зрошуване землеробство*. 2011. Вип. 56. С. 262–269. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zz_2011_56_43 (дата звернення: 18.12.2019).
10. Кобиліна Н. О. Колекційні зразки стоколосу безостого та грястиці збірної як джерела цінних ознак для селекції на продуктивність та

References:

1. Antypova K. A. Separate aspects forming of productivity of long-term cereal herbs in the south of Ukraine. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*. 2015. Issue 1. P. 107–114.
2. Barylko M. H., Marinich L. H. Formation of bromus inermis trait collection by economic features under the Left-bank Forest-steppe of Ukraine conditions. *Henetychni resursy roslin*. 2017. No 20. P. 99–107.
3. Buhayov V. V., Mariyanko O. S. Initial material for the selection of Bromopsis inermis under conditions of the Central Forest-steppe of Ukraine. *Kormy i kormovyrobnystvo*. 2017. Issue 84. P. 26–31. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kik_2017_84_6 (last accessed: 18.12.2019).
4. State Register of Plants Eligible for Distribution in Ukraine for 2019 (Extracted as of 08/19/2019) / Ministry of Agrarian Policy and Food. Kyiv, 2019. 496 p.
5. Dosphehov B. A. Methodology of field experiment (with basics of statistical processing of research results). 5th ed. Moskva : Agropromizdat, 1985. 351 p.
6. Zinchenko B. S., Mordovets V. F. Perennial herbs in intensive fodder production. Kyiv : Urozhai, 1991. P. 125–127.
7. Kashevarov N. I., Tjurjukov A. G., Osipova G. M. Productivity of smooth brome grass in various climatic zones of Siberia. *Dostizheniya nauki i tehniki APK*. 2015. Vol. 29, No 11. P. 81–83.
8. Kirshin I. K. Growth and development of perennial cereals. Krasnojarsk : Izd-vo Krasnojarskogo un-ta, 1985. 200 p.
9. Kobylina N. O., Borovyk V. O., Starodubtseva M. V. Smooth brome grass breeding using varieties of different ecological and geographical groups. *Zroshuvane zemlerobstvo*. 2011. Issue 56. P. 262–269. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zz_2011_56_43 (last accessed: 18.12.2019).
10. Kobylina N. O. Collection samples of smooth brome grass and *Dactylis glomerata* as a source of valuable traits for breeding for productivity and adaptability. *Posibnyk ukrainskoho khliboroba*. 2015.

адаптивність. *Посібник українського хлібороба*. 2015. Т. 1. С. 291–294.

11. Комиссаров А. В. Влияние орошения и удобрений на урожайность коостреца безостого в Южной Лесостепи Республики Башкортостан. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. № 8 (82). 2011. С. 22–27.

12. Кшникаткина А. Н., Аленин П. Г., Аленушкин К. В. Приемы повышения семенной продуктивности коостреца безостого. *Нива Поволжья*. 2014. № 3 (32). С. 26–31.

13. Кшникаткина А. Н., Аленин П. Г., Аленушкин К. В. Семенная продуктивность коостреца безостого (BROMOPSIS INERMIS LEYSS) в зависимости от приемов возделывания в условиях Лесостепи Среднего Поволжья. *Нива Поволжья*. 2014. № 1 (30). С. 13–18.

14. Мариніч Л. Г. Вихідний матеріал для селекції стоколосу безостого. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2010. № 39. С. 110–113.

15. Мариніч Л. Г. Ефективність методів створення вихідного матеріалу коостреця безостого. *Blacksea*. 2015. № 19. С. 42–47.

16. Мариніч Л. Г. Завдання та напрямки селекції коостреця безостого. *130 років служіння науці : збірник наукових праць, присвячений 130-річчю з дня заснування ПДСГДС імені М. І. Вавилова*. Полтава, 2014. С. 107–109.

17. Мариніч Л. Г., Кавалір Л. В. Методи створення вихідного матеріалу коостреця безостого. *Інтенсифікація кормовиробництва – основа сталого розвитку галузі тваринництва : зб. наукових праць, присвячений 150-й річниці з дня організації Полтавського губерньського земства та 85-річчю заснування Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН*. Полтава, 2015. С. 31–34.

18. Мариніч Л. Г., Калашнік О. П., Кавалір Л. В. Характеристика гібридних комбінацій коостреця безостого, отриманих в результаті діалельних та полікросних схрещувань. *Новітні технології – шлях*

Vol. 1. P. 291–294.

11. Komissarov A. V. Influence of irrigation and fertilizers on the productivity of smooth brome grass in the Southern Forest-Steppe Republic of Bashkortostan. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2011. No 8 (82). P. 22–27.

12. Kshnikatkina A. N., Alenin P. G., Alenushkin K. V. Techniques for increasing the seed productivity of smooth brome grass. *Niva Povolzh'ja*. 2014. No 3 (32). P. 26–31.

5. Kshnikatkina A. N., Alenin P. G., Alenushkin K. V. Seed productivity of smooth brome grass (*Bromopsis inermis* Leyss) depending on the cultivation methods in the conditions of the Middle Volga Forest-steppe. *Niva Povolzh'ja*. 2014. No 1 (30). P. 13–18.

14. Marinich L. H. The source material for smooth brome grass breeding. *Biuletен Інституту зернового господарства*. 2010. No 39. P. 110–113.

15. Marinich L. H. Effectiveness of methods for creating smooth brome grass starting material. *Blacksea*. 2015. No 19. P. 42–47.

16. Marinich L. H. Tasks and directions of smooth brome grass breeding. *130 rokiв sluzhinnia nautsi : zbirnyk naukovykh prats, prysviachenyi 130-richchii z dnia zasnuvannia PDSHDS imeni M. I. Vavilova*. Poltava, 2014. P. 107–109.

17. Marinich L. H., Kavalir L. V. Methods for creating smooth brome grass starting material. *Intensyfikatsiia kormovyrobnytstva – osnova staloho rozvytku haluzi tvarynnytstva : zb. naukovykh prats, prysviachenyi 150-y richnytsi z dnia orhanizatsii Poltavskoho hubernskoho zemstva ta 85-richchiiu zasnuvannia Instytutu svynarstva i ahropromysloвого vyrobnytstva NAAN*. Poltava, 2015. P. 31–34.

18. Marinich L. H., Kalashnik O. P., Kavalir L. V. Characteristics of hybrid combinations of smooth brome grass resulting from dialytic and polycross crosses. *Novitni tekhnologii – shliakh do staloho rozvytku APK Ukrainy : zb. materialiv Vseukrainskoi naukovoї konferentsii*, Poltava, 18 trav. 2017 r. Poltava, 2017. P. 73–75.

19. Methods of examination of

до сталого розвитку АПК України : зб. матеріалів Всеукраїнської наукової конференції, Полтава, 18 трав. 2017 р. Полтава, 2017. С. 73–75.

19. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури) / Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. Київ, 2001. С. 58.

20. Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті : метод. рек. / Г. С. Коник та ін. Оброшино, 2015. 100 с.

21. Мірошнікова О. В., Мариніч Л. Г. Встановлення кореляційних зв'язків та їх щільність у зразків стоколосу безостого для створення нового вихідного матеріалу. *Корми і кормоворобництво*. 2010. Вип. 66. С. 39–43.

22. Орлюк А. П., Свиридов О. В., Ілляшенко Н. О. Теоретичні передумови та результати селекції стоколосу безостого на підвищення адаптивних властивостей для Південного регіону України. *Таврійський науковий вісник*. 1998. Вип. 4. С. 10–15.

23. Поширення видів роду *Bromus* у зоні Степу України / Косолап М. П. та ін. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 20. С. 54–58.

24. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти / А. В. Кохан та ін. Полтава : Астрада, 2018. 196 с.

25. Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті : метод. рек. / Г. С. Коник та ін. Оброшино, 2015. 51 с.

26. Albayrak S., Ekiz H. The determination of features related to hay yield with correlation coefficient and path analysis on some perennial forage crops. *Agricultural Science Journal*. 2004. Vol. 10, No. 3. P. 250–257.

27. Antonova E. V., Shoeva O. Yu., Khlestkina E. K. Biochemical and genetic polymorphism of *Bromopsis inermis* populations under chronic radiation

varieties for distinctiveness, uniformity and stability (DUS) (forage crops) / State Commission of Ukraine for testing and protection of plant varieties. Kyiv, 2001. P. 58.

20. Breeding methodology of perennial legumes and cereals in Precarpathian region: methodological recommendations / H. S. Konyk et al. Obroshyno, 2015. 100 p.

21. Miroshnikova O. V., Marinich L. H. Establishing correlation relationships and their density in smooth brome grass samples to create new starting material. *Kormy i kormovorobnystvo*. 2010. Issue 66. P. 39–43.

22. Orliuk A. P., Svyrydov O. V., Illiashenko N. O. Theoretical background and results of smooth brome grass breeding for enhancing adaptive properties for the southern region of Ukraine. *Tavriyskiy naukovi visnyk*. 1998. Issue 4. P. 10–15.

23. Distribution of *Bromus* species in the Ukrainian Steppe zone / Kosolap M. P. et al. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovyykh buriakiv*. 2014. Issue 20. P. 54–58.

24. Breeding and seed production of annual and perennial fodder grasses: theoretical and practical aspects / A. V. Kokhan et al. Poltava : Astraia, 2018. 196 p.

25. Formation and conservation of genetic diversity of forage and lawn grasses in Precarpathian region: methodological recommendations / H. S. Konyk et al. Obroshyno, 2015. 51 p.

26. Albayrak S., Ekiz H. The determination of features related to hay yield with correlation coefficient and path analysis on some perennial forage crops. *Agricultural Science Journal*. 2004. Vol. 10, No. 3. P. 250–257.

27. Antonova E. V., Shoeva O. Yu., Khlestkina E. K. Biochemical and genetic polymorphism of *Bromopsis inermis* populations under chronic radiation exposure. *Planta*. June. 2019. Vol. 249. Issue 6. P. 1977–1982.

28. Investigation of the characteristics of smooth brome grass (*Bromopsis inermis* Leys) biological traits for cultivation under extreme environmental conditions / N. I. Kashevarov et al. *Russian*

exposure. *Planta*. June. 2019. V. 249. Issue 6. P. 1977–1982.

28. Investigation of the characteristics of smooth brome grass (*Bromopsis inermis* Leys) biological traits for cultivation under extreme environmental conditions / N. I. Kashevarov et al. *Russian Agricultural Sciences*. 2015. Vol. 41, № 1. P. 14–17.

29. Karakurt E., Ekiz E. Effects of nitrogen fertilizer doses on important agronomic characters in some forage grasses. *Journal of Field Crops Central Research Institute*. 2000. V. 9. P. 1–11.

30. Özköse A., Tamkoç A. Determination of Agricultural Characteristics of Smooth Brome grass (*Bromus inermis* Leyss) Lines under Konya Regional Conditions. *International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering*. 2016. Vol. 10, No. 11. P. 681–684.

31. Sabahaddin U., Ziya M. A study in smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss.) in the Semi-Arid of Turkey. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2015. V. 24 (1). P. 47–55.

32. Seker H., Serin Y. Explanation of the relationships between seed yield and some morphological traits in smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss.) by path analysis. *European Journal of Agronomy*. 2004. V. 21, Issue 1. P. 1–6.

Agricultural Sciences. 2015. Vol. 41, No 1. P. 14–17.

29. Karakurt E., Ekiz E. Effects of nitrogen fertilizer doses on important agronomic characters in some forage grasses. *Journal of Field Crops Central Research Institute*. 2000. Vol. 9. P. 1–11.

30. Özköse A., Tamkoç A. Determination of agricultural characteristics of smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss) lines under Konya regional conditions. *International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering*. 2016. Vol. 10, No. 11. P. 681–684.

31. Sabahaddin U., Ziya M. A study in smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss.) in the Semi-Arid of Turkey. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 2015. Vol. 24 (1). P. 47–55.

32. Seker H., Serin Y. Explanation of the relationships between seed yield and some morphological traits in smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss.) by path analysis. *European Journal of Agronomy*. 2004. Vol. 21, Issue 1. P. 1–6.

Отримано 16.09.2019