

**Кулик М. І., кандидат сільськогосподарських наук,
Рожко І. І., здобувач**

(науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук М. І. Кулик)
Полтавська державна аграрна академія

УРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор В. Л. Курило

У статті обґрунтовано необхідність вивчення проса прутіподібного (світчграсу) як енергетичної культури, сировину якої доцільно використовувати для виробництва різних біопалив: рідких, твердих та газоподібних. Матеріалом для дослідження були рослини та насіннєвий матеріал сорту проса прутіподібного іноземної селекції Кейв-ін-рок. Здійснено спробу визначити оптимальні умови (за гідротермічним коефіцієнтом і з урахуванням родючості ґрунтів) для отримання високого врожаю насіння в умовах України та шляхи підвищення його посівних кондицій. За результатами трьохрічних досліджень встановлено вплив погодних умов вегетаційного періоду на продуктивність насіння проса прутіподібного. Експериментальним шляхом визначено лімітуючі фактори та шляхи їх нівелювання для забезпечення гарантованого отримання якісного насіннєвого матеріалу в умовах Лісостепу. Аналіз результатів досліджень дав змогу встановити вплив біометричних (кількісних) показників генеративної частини рослин (довжини та кількості волотей на рослинах, маси 1000 насінин) на насіннєву продуктивність, що обумовлюють і загальний урожай насіння. Визначено вплив крупності насіннєвого матеріалу та терміну зберігання його на лабораторну схожість насіння у взаємозв'язку з особливостями його формування на материнських рослинах за різних умов вирощування.

Ключові слова: просо прутіподібне, насіння, продуктивність, ґрунти, погодні умови, посівні якості.

Постановка проблеми. На даний час просо прутіподібне досліджують в якості біопаливної сировини для отримання теплової енергії, виробництва целюлози для виготовлення паперу, армування волокна для пластмасових композитів та інших продуктів [17]. Ця культура також має потенціал для накопичення вуглецю [19], відновлення поживних речовин ґрунтів, очищення забруднених стоків та середовища, створення пасовищ [22].

Просо прутіподібне (*Panicum virgatum* L.) – багаторічна трав'яниста рослина, фітомаса якої використовується як для годівлі тварин, збереження та відновлення ґрунтового покриву, так і

для виробництва біопалива [9, 17, 21].

В Україні просо прутіподібне як енергетична культура для виробництва різних видів біопалив (твердого, у вигляді щепи, брикетів та пелетів, а також рідкого палива, у вигляді етанолу та бутанолу) є новою рослиною, що потребує проведення всебічних наукових досліджень. Актуальним питанням на даний час є вивчення особливостей формування насіннєвої продуктивності, удосконалення та обґрунтування механізованої технології вирощування та збирання насіння. Значну увагу необхідно приділити якості насіннєвого матеріалу і підвищення його посівної придатності для закладки енергоплантацій з максимальною віддачею за фітомасою.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Значна увага дослідників до проса прутіподібного пояснюється високим потенціалом культури щодо формування потужної вегетативної надземної маси за одночасно, порівняно із міскантусом гігантським, низькими енергетичними затратами на вирощування та високою стійкістю до шкідників і хвороб [13, 20, 25].

John J. Vrejda разом зі співавторами [11], досліджуючи час збору врожаю проса прутіподібного на фураж та насіння, визначили, що застосовуючи азотне підживлення, можливо управляти посівами з метою отримання кормів та насіння з одного поля. Автори встановили, що заготівля фітомаси на корм у травні призводить до незначного зниження (13–26 %) врожаю насіння. Поряд із цим, зниження врожаю зеленої маси світчграсу в червні зменшило щільність репродуктивних стебел на 28–53 % залежно від умов року та стану посівів, що знизило урожайність насіння на 83–89 %. Був зроблений висновок, що виробники повинні оцінювати стан посівів та збирати його на насіння, або відмовитися від врожаю насіння та використати фітомасу на корм тваринам.

Інші вчені [16] вивчали сорти світчграсу Cave-in-Rock, Blackwell і Pathfinder за міжряддя 20, 60

і 100 см на фоні різних норм азоту (90 і 180 кг/га) для встановлення їх комплексного впливу на врожайність насіння. Було визначено, що в перший рік урожай насіння сорту Cave-in-Rock становив 268 г, що на 54 та 40 % більше, ніж для другого і третього сорту відповідно. На другий рік отримали урожайність насіння, відповідно до сортів, 908, 319 і 388 кг/га. Більший вихід насіння забезпечується на збільшеному фоні азоту за умови зменшення ширини міжряддя. Врожайність насіння сортів Blackwell та Pathfinder була однаковою для всіх варіантів внесення азоту і ширини міжрядь. Найбільш пластичним до умов вирощування, з високою продуктивністю насіння виявився сорт світчграсу Cave-in-Rock на 2-й і 3-й рік вегетації на фоні збільшених доз добрив.

Дослідження зарубіжних авторів свідчать, що більш крупне насіння світчграсу за масою 1000 насінин має здатність до більш швидкого проростання і рослини на початкових етапах росту і розвитку мають кращий стан і швидкі темпи приросту, порівняно з менш ваговитим насінням [10, 14].

Цю думку підтвердили науковці з університету Небраска [23]. Згідно з їх дослідженнями, з крупного насіння світчграсу утворювалися більш розвинені проростки, рослини та зародкові корінці мали більший приріст, ніж рослини, що були вирощені з менш крупного насіння. Оскільки ріст і розвиток рослин із важкого і легкого насіння були подібними після з'явлення сходів, автори дійшли висновку, що коли рослини утворюють два або більше коренів, розмір насіння більше не впливає на стан рослин світчграсу.

Також встановлено, що значна кількість свіжозібраного насіння світчграсу зазвичай не проростає й може мати лише 10 % схожості. Проте подовжений післязбиральний термін дозрівання протягом року або більше, зберігання в теплих або прохолодних умовах чи проведення стратифікації значно підвищують даний показник. Протягом тривалого зберігання стимулюється дозрівання зерна, в результаті чого розм'якшуються шари насінневої оболонки, прискорюються біохімічні процеси в зародку, що сприяє швидкому і дружньому його проростанню. Значна увага зарубіжних учених приділена поліпшенню допосівної підготовки насіння світчграсу. Також вивчаються питання підбору температурних факторів для прискорення пробудження насіння та поліпшення його схожості як у природному середовищі, так і в лабораторних умовах, та завдяки застосуванню препаратів хіміч-

ного походження [15, 24].

Водночас у вітчизняних наукових публікаціях не в повній мірі розкрито питання особливостей формування урожайності насіння світчграсу у зв'язку з ґрунтово-кліматичними умовами та динаміки його схожості залежно від тривалості зберігання та строку післязбирального досягання насінневого матеріалу.

Враховуючи вищевикладене та беручи до уваги необхідність забезпечення аграріїв якісним насіннєвим матеріалом, вивчення насінневої продуктивності проса прутіподібного в умовах центральної частини України набуває актуального значення.

Мета досліджень – встановити реакцію рослин проса прутіподібного на умови вирощування для реалізації потенціалу культури щодо насінневої продуктивності та впливу терміну зберігання і ваговитості насінневого матеріалу на його посівні якості.

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення наступних завдань:

- 1) встановити мінливість кількісних показників генеративної частини рослин проса прутіподібного залежно від умов вирощування;
- 2) визначити потенціал продуктивності та урожайності насіння проса прутіподібного у взаємозв'язку з погодними та ґрунтовими умовами;
- 3) встановити вплив тривалості зберігання та крупності насінневого матеріалу на його посівні якості.

Методика проведення досліджень. Науковою програмою досліджень передбачалося вивчення насінневої продуктивності світчграсу за кількісними показниками рослин залежно від погодних умов вегетаційного періоду в центральній частині Лісостепу України. Зібране насіння закладали на зберігання – для встановлення тривалості післязбирального досягання на його лабораторну схожість.

Технологічні операції за вирощування культури, крім основного напівпарового обробітку ґрунту, проведеного восени, поєднували: весняне розпушення ґрунту, сівбу, коткування посіву, міжрядні обробки після з'явлення сходів.

Сівбу насіння світчграсу проводили у першій декаді травня з шириною міжрядь 45 см. Норма висіву насіння становила 100 схожих насінин на 1 м², глибина загортання насіння 1–1,5 см.

Експеримент проводили шляхом закладання польових та проведення лабораторних дослідів із сортом проса прутіподібного Кейв-ін-рок в однотипових умовах на різних ґрунтах: фактор А – ґрунти з середнім вмістом гумусу 4 %, фактор В

– ґрунти з низьким вмістом гумусу 2 %. Повторність досліджу – чотириразова, розміщення ділянок на площі поля – рендомізоване.

У дослідженні ми застосували як загальнонаукові методи (діалектики, експерименту, аналізу і синтезу), так і спеціальні, з-поміж них: польовий – визначення взаємодії предмету з об’єктом досліджень; лабораторний – вивчення елементів продуктивності, маси 1000 насінин та його схожості; розрахунково-ваговий – встановлення насінневої продуктивності та урожайності; спостереження – визначення динаміки схожості насіння; математичної статистики – дисперсійний та кореляційно-регресійний аналізи та графічне відображення даних у досліді.

Планування та закладку експериментів здійснювали за методикою наукових досліджень в агрономії [5, 8] та методичними рекомендаціями [7]; фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин проводили за методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур [1]; визначення кількісних показників рослин проса прутіподібного – за відповідними методиками [3, 6]; урожай насіння фіксували шляхом поділянкового зважування насінневого матеріалу з наступним перерахунком до стандартної вологості [18]; масу 1000 насінин визначали згідно з ДСТУ 4232-2003; посівні якості насіння – за методиками [2, 4, 12]; статистичну обробку результатів досліджень виконували за допомогою дисперсійного, кореляційного-регресійного аналізів.

Результати досліджень. Проведення спостережень за погодними умовами показало, що значення тренду середньодобової температури повітря протягом травня-вересня мало тенденцію до підвищення даного показника протягом 2013–2014 вегетаційних років та значне зниження – у 2012 році. За показником ГТК (гідротермічного коефіцієнту) визначено, що умови 2012 і 2013 років характеризувалися як посушливі, а 2014 рік – більш зволожений за період вегетації фітоценозу проса прутіподібного.

Висота рослин світчґрасу за роки дослідження варіювала у межах – від 138,3 до 178,0 см на ґрунтах з середнім вмістом гумусу, та від 112,5 до 152,1 см – з низьким. Цей показник був найбільшим у 2014 році, суттєво меншим – у 2012, який за показником ГТК визначено як посушливий.

Кількість стебел (густота стеблостою) у рослин світчґрасу на одиницю площі за вирощування на різних ґрунтах була найбільшою у 2014 році, суттєво меншою – у 2012–2013 рр.

За вивчення морфологічної будови генеративної частини рослин проса прутіподібного було встановлено, що суцвіття у світчґрасу – волоть, здебільшого розлогої форми. Волоть складається з основної осі, що розгалужується на гілочки першого, другого та наступного порядків. На кінцях гілочок розміщуються колоски (рис. 1).

У більшості генотипів проса прутіподібного формується розлога волоть із відхиленням гілочок від центральної осі на 45° з супротивно-почерговим галуженням; кожен сорт відрізняється від іншого за елементами структури волоті та кількістю квіток у ній, з яких після запилення та запліднення розвивається плід.

Плід у проса прутіподібного – однонасінна дрібна зернівка (рис. 2).

Зернівка проса прутіподібного складається із зародку, щитка, ендосперму і двох оболонок: внутрішньої насінної та зовнішньої – плодової.

Просо прутіподібне має дрібне насіння з гладкою поверхнею та високий рівень стану спокою, особливо відразу після збирання. Вага насіння залежить від умов навколишнього середовища та сортових властивостей і змінюється в межах 1,0–2,0 г на 1000 насінин. Відповідно до крупності, насіння проса прутіподібного поділяють на: крупне – маса 1000 насінин $\geq 1,8$ г, середнє – маса 1000 насінин 1,5–1,8 г, дрібне – маса 1000 насінин $\leq 1,5$ г.

За результатами проведених досліджень встановлено, що залежно від ґрунтових та погодних умов вегетаційного періоду кількісні показники генеративної частини рослин та крупність насіння проса прутіподібного змінювалися у широкому діапазоні (див. табл.).

Найбільша маса 1000 насінин із рослин світчґрасу сформувалася в умовах у 2014 року (з ГТК близьким або більше 1,0), суттєво менша – у 2012–2013 рр., які мали показники ГТК менше 1,0, що характеризує цей період як посушливий.

На ґрунтах із низьким вмістом гумусу кількісні показники генеративної частини рослин проса прутіподібного були суттєво меншими, але тенденція щодо їх зміни за роками дослідження залишилась без змін.

Встановлено, що за всі роки проведення експерименту найбільш суттєвий вплив на продуктивність насіння проса прутіподібного на родючих ґрунтах має довжина волоті (г 0,60–0,70), в окремі роки (2014 р.), що мали більше вологозабезпечення рослин – кількість волотей на рослині (г 0,41–0,34) та висота рослин (г 0,33–0,40), у посушливі роки – середньою мірою впливала маса 1000 насінин (г 0,30–0,31).



Рис. 1. Будова суцвіття проса прутноподібного

- 1 – центральна вісь,
- 2 – гілочки першого порядку,
- 3 – гілочки другого порядків,
- 4 – колоски.



Рис. 2. Зернівка проса прутноподібного: зліва – збільшено, справа – загальний вигляд

Кількісні показники генеративної частини рослин та крупність насіння проса прутноподібного, 2012–2014 рр.

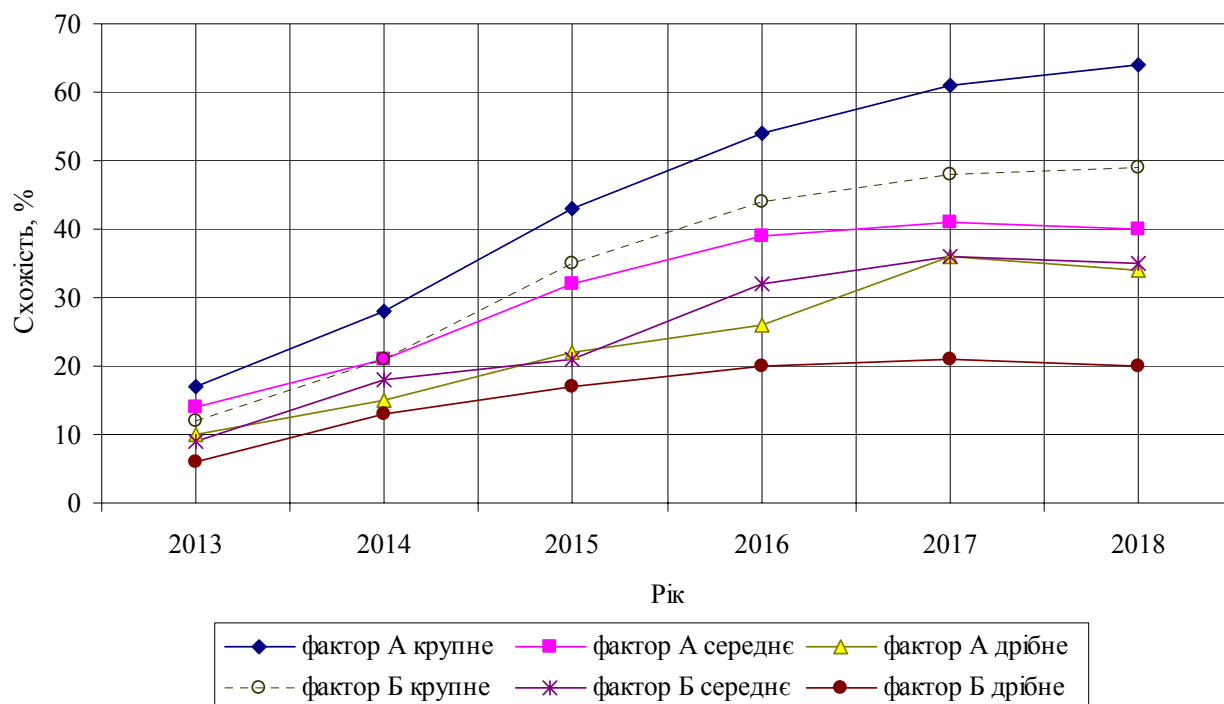
Показники	Фактор	Веgetаційний рік			Середнє за роки	Duncan test, p 0,05
		2012	2013	2014		
Довжина волоті, см	фактор А	25,2	27,4	52,0	34,9	12,3
	фактор Б	24,1	25,6	37,7	29,1	7,1
Кількість волотей, шт.	фактор А	16,3	18,7	34,1	23,0	2,0
	фактор Б	14,2	16,4	24,7	18,4	1,5
Маса насіння з однієї рослини, г	фактор А	157,0	214,4	288,0	219,8	32,1
	фактор Б	142,3	194,4	212,7	183,1	11,2
Маса 1000 насінин, г	фактор А	1,5	1,6	1,8	1,7	0,06
	фактор Б	1,0	1,2	1,5	1,2	0,04

На збіднених на поживні речовини ґрунтах відмічено подібну тенденцію, але з посиленням впливу маси 1000 насінин на урожайність насіння проса прутноподібного (г 0,60–0,71).

Визначено, що насіннева продуктивність проса прутноподібного була найбільшою в роки з ГТК, близьким до помірного вологозабезпечення рослин, або з показником більше 1.

Найбільший та рівнозначний урожай насіння

на ґрунтах із середнім вмістом гумусу рослини проса прутноподібного сформували у 2014 році (930 кг/га), що пов'язано із морфологічними показниками волоті та погодними умовами, які склалися під час вегетації культури у цей період. Суттєво меншою урожайність насіння була у 2012–2013 роках, які характеризувалися посушливими умовами (відповідно за роками 470 та 640 кг/га).



*Примітка: крупне – маса 1000 насінин $\geq 1,8$ г, середнє – маса 1000 насінин 1,5–1,8 г, дрібне – маса 1000 насінин $\leq 1,5$ г.

Рис. 3. Лабораторна схожість насіння проса прутноподібного залежно від умов вирощування, терміну зберігання та крупності насіннєвого матеріалу, 2013–2018 рр.

Аналогічна ситуація, але із нижчими показниками за урожайністю насіння, зафіксована на ґрунтах із низьким вмістом гумусу: даний показник за варіантами варіював від 280 до 520 кг/га з найбільшим значенням у роки з ГТК близьким до 1. Після збору врожаю насіння та проведення калібрування насіння на три фракції (крупне, середнє, дрібне) його було закладено на довготривале зберігання. За вивчення післязбирального дозрівання насіння проса прутноподібного було встановлено вплив терміну зберігання на лабораторну схожість насіннєвого матеріалу (рис. 3).

Протягом перших двох років зберігання відмічено динаміку збільшення лабораторної схожості насіння та значне підвищення даного показника з третього року зберігання (більш крупне насіння) й менші показники схожості насіння, що характерно для дрібного насіння.

Поряд із цим визначено, що насіння проса прутноподібного, вирощене на ґрунтах із низьким вмістом гумусу, має більш подовжений термін післязбирального дозрівання і нижчу схожість навіть у разі тривалого зберігання, порівняно з тим, що вирощували на ґрунтах із середнім вмістом гумусу. Проміжне значення за даними показниками має середнє за крупністю насіння.

Висновки:

1. У більш зволжених роках із ГТК близьким або більше 1,0 отримали збільшення кількісних показників генеративної частини рослин проса прутноподібного (довжини волотей, їх кількості, маси насіння з рослини та його крупності), що обумовлюють насінну продуктивність культури.

2. Урожай насіння проса прутноподібного має тісний зв'язок із довжиною і кількістю волотей на рослинах за умов зволоження, близьких до оптимальних. За посушливих умов зростає вплив довжини волоті та маса 1000 насінин – показників, що обумовлюють насіннєву продуктивність культури. Ця тенденція, імовірно, пов'язана з видовими особливостями культури. Урожайні властивості насіння проса прутноподібного зумовлюються погодними факторами та природною родючістю ґрунту за вмістом гумусу та його фізико-хімічними властивостями. Припускаємо, що це залежить від збільшеної кількості запасних речовин, що накопичилися в зернівці у тих рослин, що вирощували на більш родючому фоні.

3. Терміни післязбирального досягання насіння проса прутноподібного можливо зменшити шляхом зберігання його протягом трьох і більше років у приміщеннях із температурою 18 °С.

Визначено, що насіння, вирощене на збіднених на поживні речовини ґрунтах, має більш подовжений термін досягання та нижчу схожість, ніж те, що отримали з більш родючих. Маса 1000 насінин також має вплив на цей показник – у ваговитого насіння швидше настає післязбирання

льне досягання та підвищується лабораторна схожість, ніж у менш крупного, що пов'язуємо із пристосувальними реакціями на несприятливі умови вирощування материнських рослин, які спадково передаються його потомству шляхом накопичення запасних речовин у зернівці.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Волкодав В. В. Методика державного сорто-випробування сільськогосподарських культур: Загальна частина. – К., 2000. – 100 с.
2. Визначення енергії проростання та схожості насіння свічграсу / В. А. Доронін, Ю. А. Кравченко, М. В. Бусол [та ін.] // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2015. Вип. 1. – С. 64–67.
3. Кулик М. І., Рахметов Д. Б., Курило В. Л. Методика проведення польових та лабораторних досліджень з просом прутоподібним (*Panicum virgatum* L.). – Полтава : РВВ ПДАА, 2017. – 24 с.
4. Метод визначення якості насіння свічграсу / В. А. Доронін, Ю. А. Кравченко, М. В. Бусол [та ін.] // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Київ : ІБКІЦБ, 2014. – Вип. 22. – С. 22–27.
5. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посібник / Е. Р. Ермантраут, М. А. Бобро, Т. І. Гопцій [та ін.]. – Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2008. – 64 с.
6. Методика проведення експертизи сортів проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / М. В. Роїк, Д. Б. Рахметов, С. М. Гончаренко [та ін.]. – К., 2014. – С. 637–651.
7. Методичні рекомендації з проведення основного та передпосівного обробітків ґрунту і сівби проса лозовидного / В. Л. Курило, М. Я. Гументик, Г. С. Гончарук [та ін.]. – К. : ІБКІЦБ, 2012. – 28 с.
8. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко П. Г. Копитко, В. П. Опришко [та ін.]. – К. : Дія, 2005. – 288 с.
9. Свічграс як нова фітоенергетична культура / О. В. Мороз, В. М. Смірних, В. Л. Курило [та ін.] // Цукрові буряки. – 2011. Вип. №3. – С. 12–14.
10. Aiken G. E., Springer T. L. Seed size distribution, germination, and emergence of 6 switchgrass cultivars // J. Range Manage, 1995. – 48. – 455–458.
11. Brejda J. J., Brown J. R., Wyman G. W., Schumacher W. K. Management of switchgrass for forage and seed production // J. Range Manage, 1994. – 47. – 22–27.
12. Doronin V. A., Kravchenko Y. A. et all. Ways of switchgrass seed quality improving // Bioenergy, 2014, Vol. 2. – 22–24.
13. Flaspohler D. J., Froese R. E., Webster C. R. (2008). Biomass, Bioenergy and Biodiversity: A review of key issues for terrestrial and aquatic ecosystems : 133-162 in: B. D. Solomon and V. A. Luzadis (eds.), Renewable Energy from Forest Resources in the United States.
14. Green J. C., Bransby D. I. Effects of seed size on germination and seedling growth of Alamo switchgrass // Soc. for Range Management, Denver, Vol. 1. – 1995. – 183–184.
15. Haynes Janine G., Wallace G., Pill Thomas A. Seed treatments improve the germination and seedling emergence of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) // Hort Science: Seed Technology. – Vol. 32(7). – 1997. – 1222–1226.
16. Kassel P. C., Mullen R. E., Bailey T. B. Seed yield response of three switchgrass cultivars for different management practices // Agronomy Journal. – Vol. 77, № 2. – 1983. – 214–218. – URL : <https://dl.sciencesocieties.org/publications/aj/abstracts/77/2/AJ0770020214>.
17. Keshwani D. R., Cheng J. J. Switchgrass for bioethanol and other value added applications: a review // Bioresource Technology, 100. – 2009. – 1515–1523.
18. Kulyk M., Elbersen W. Methods of calculation productivity phytomass for switchgrass in Ukraine. – Poltava, 2012. – 10 p.
19. Lee D. K., Owens V. N., Doolittle J. J. Switchgrass and soil carbon sequestration response to ammonium nitrate, manure, and harvest frequency on conservation reserve program land // Agron J. – 99. – 2007. – 462–468.
20. Min D., Kapp C. Assessing the feasibility of producing switchgrass in the U.P. // Michigan Farm News. [updated 2010 Apr. 30]. – 2010. – URL : <http://www.michiganfarmbureau.com/farmnews/transform.php?xml=20100430/switchgrass.xml>.
21. Samson R. A., Omielan J. A. Switchgrass: A potential biomass energy crop for ethanol production / Thirteenth North American Prairie Conference. – Windsor, Ontario. – 1992. – P. 253–258.
22. Schmer M. R., Liebig M. A., Vogel K. P., Mitchell R. B. Field-scale soil property changes under switchgrass managed for bioenergy // GCB Bioenergy, 2011. – doi: 10.1111/j.1757-170732011.01099x.

23. *Smart A. J., Moser L. E.* Switchgrass seedling development as affected by seed size // *Agronomy & Horticulture* : Faculty Publications. 68. – 1999. 335–338. – URL : <http://digitalcommons.unl.edu/agronomyfacpub/68>.

24. *Smith Ray S., Schwer Laura, Holly Boyd, Keene T.* Prechilling switchgrass seed on farm to break dormancy // Lexington, KY, 40546, ID 199. – URL :

<http://www2.ca.uky.edu/agcomm/pubs/id/id199/id199.pdf>.

25. *Wolf D. D., Fiske D. A.* Planting and managing switchgrass for forage, wildlife, and conservation // Virginia Cooperative Extension, publication 418-013. 2009. – URL : http://pubs.ext.vt.edu/418/418-013/418-013_pdf.pdf.

ANNOTATION

Kulyk M. I., Rozhko I. I. Yield properties and sowing characteristics of switchgrass seed depending upon cultivation conditions.

Necessity of studying switchgrass as an energy crop, raw material of which may be used for producing different types of biofuel such as liquid one, solid and gaseous ones has been substantiated in the article. The foreign experience of obtaining switchgrass seed of high quality has been investigated on the basis of scientific publications. We have established the limiting factors affecting seed yield, sowing characteristics, germination conditions, growth and development of plants in the early periods of vegetation. The attempt of determining optimal conditions (by hydrothermal coefficient and soil fertility) for providing high seed yield in Ukraine as well as ways of increasing seed characteristics has been made.

Many years' experiments were conducted in the central part of Forest-Steppe of Ukraine on two types of soils: high-productive soil with humus content of more than 4 % and nutrient lean soil with humus content of less than 2 %. Research material was plants and seed of Cave-in-Rock switchgrass variety of foreign selection.

The methods of testing, field and laboratory experiments, scientific recommendations were applied in the experiment. The experimental results were processed by the dispersion analysis and correlative-regression analysis with application of the computer

program Statistics.

After three years of investigation, influence of the vegetation period weather conditions on switchgrass seed productivity has been established. The limiting factors and the ways of decreasing their effect in order to provide guaranteed getting of high quality seed material in the conditions of Forest-Steppe of Ukraine have been defined by the experiments. At the same time the effect of soil conditions on the crop seed productivity has been proved. The analysis of the research findings enabled to show influence of biometric (quantitative) characteristics of the generative plant part (length and number of panicles per the plant, mass of 1000 seeds) on seed productivity that affect total seed yield. Besides, influence of seed material size and storage period on laboratory seed germination in the interconnection with seed formation peculiarities on maternal plants in different cultivation conditions has been determined.

The yield of switchgrass seeds depends on weather factors and soil fertility. Also we defined influence of quantitative characteristics in the generative plant part – length and number of panicles per the plant, mass of 1000 seeds on seed yield. Laboratory germination of seeds depends on the storage size and the mass of 1000 seeds.

Key words: *switchgrass, seeds, productivity, soils, weather conditions, sowing characteristics.*