

УДК 633.282:631.332.81

В.Л. КУРИЛО, доктор с.-г. наук

М.Я. ГУМЕНТИК, кандидат с.-г. наук

В.В. КАСЬКІВ, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ СВІЧГРАСУ «ПРОСА ЛОЗОВИДНОГО» НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено вплив строків сівби та глибини загортання насіння проса лозовидного на його польову схожість. Встановлено і обґрунтовано оптимальні строки сівби і глибину загортання насіння в умовах західної частини Лісостепу України.

***Ключові слова:** просо лозовидне, глибина загортання, строки сівби, елементи технології вирощування, біомаса, тверді види біопалива*

Вступ. Сучасний стан виробництва твердих видів біопалива в Україні знаходиться в стадії становлення та освоєння нових ринків збуту. Серед багатьох неузгоджених проблем у даній галузі з законодавчо-нормативними актами, відсутністю стандартів на сировину, виробники біопалива стикаються з проблемою недостачі сировини для роботи протягом усього року. Для стабільного завантаження виробничих потужностей біопаливних заводів необхідна планова кількість органічної сировини та відповідна логістика. Дану проблему можливо вирішити завдяки створенню власних енергетичних плантацій високопродуктивних культур з високою врожайністю біомаси з підвищеним вмістом целюлози та лігніну. З-поміж цілого ряду високопродуктивних багаторічних злакових культур перспективною для виробництва твердих видів біопалива у вигляді паливних гранул є свічграс «просо лозовидне». Біологічні особливості цієї культури вдало поєднуються з цілою низкою цінних господарських характеристик – висока адаптивність, ефективне використання потенціалу території, висока продуктивність і низька собівартість біомаси. Важливою агротехнічною ознакою проса лозовидного як багаторічної культури є здатність збагачення ґрунту органічними речовинами. Сприяючи покращенню екологічної ситуації використання даної культури є радикальним засобом боротьби з ерозією, що стає актуальним для західної частини Лісостепу України.

Рослини проса лозовидного можуть вирощуватися на різних ґрунтах, вони не вимогливі до вмісту вологи та поживних речовин у ґрунті, мають високу стійкість до хвороб і шкідників та позитивно впливають на навколишнє середовище. За низької собівартості і малих ризиках вирощування культура вимагає незначних вкладень, даючи високі врожаї біомаси за вирощування не лише на чорноземах а так і на малопродуктивних землях. Урожайність сухої біомаси проса лозовидного збільшується поступово з 5-6 т/га першого року до 10-12 т/га - другого і до 18-20 т/га - третього року вирощування. Структура біомаси має типові складові для біопаливної сировини: близько 50% целюлози, 30% лігніну. Суха біомаса має невисокий вміст золи - до 2-4%, порівняно з соломою зернових культур низький вміст калію і натрію у поєднанні з підвищеним вмістом кальцію і магнію, що сприяють високій температурі згоряння і зменшують імовірність шлакування при спалюванні в твердопаливних котлах. Собівартість вирощування біомаси проса лозовидного в різних країнах коливається від 20 до 40 євро за тону сухої речовини [4,5,6].

У зв'язку зі збільшенням промислових площ проса лозовидного в Україні виникає потреба у вивченні і впровадженні у виробництво ефективних технологічних операцій догляду за культурою, встановленні науково-обґрунтованих параметрів і прийомів вирощування. Серед важливих факторів дослідження є строки сівби, глибина загортання насіння та їх вплив на формування структури врожаю, біологічні особливості і продуктивність. У зв'язку з цим дослідження спрямовано на удосконалення основних прийомів та елементів технології вирощування проса лозовидного.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є вдосконалення елементів технології вирощування проса лозовидного на основі визначених біологічних особливостей росту та розвитку рослин.

Для досягнення цієї мети в процесі дослідження вирішувалися такі завдання:

- визначити з урахуванням біологічних особливостей строки сівби та оптимальну глибину загортання насіння на малопродуктивних ґрунтах;

- встановити оптимальні строки міжрядного обробітку ґрунту в різних фазах росту рослини та розробити ефективні прийоми боротьби з бур'янами.

Дослідження були направлені на виявлення оптимальних параметрів основних агротехнічних прийомів вирощування. Встановлено, що строки сівби і глибина загортання насіння в нестабільних умовах західної частини Лісостепу України взаємопов'язані, тому їх слід вивчати комплексно - в одному досліді (табл.2).

Матеріали, умови та методика проведення досліджень. Дослідження з впливу строків сівби та глибини загортання насіння в ґрунт на польову схожість проводили рендомізовано за методом розщеплювання ділянок упродовж 2009–2011 рр. на полях Борщівського агротехнічного коледжу м. Борщів Тернопільської обл. Площа під дослідними ділянками складала 0,40га, повторність – чотириразова. Схема досліду включала: фактор А – строки сівби; фактор Б – глибина загортання насіння.

Ґрунт світло-сірий опідзолений, вміст рухомого фосфору (за методом Чірікова) в шарі ґрунту 0–30 см становить 9,5 мг на 100 г ґрунту, вміст обмінного калію (за методом Чірікова) – 6 мг на 100 г ґрунту, вміст азоту – 28 мг на 100 г ґрунту, кислотність ґрунту (рН) – 7,65.

Погодні умови за роки дослідження були різними (табл. 1). Зокрема найбільш сприятливим був 2010 рік, сума опадів за перше півріччя перевищила середнє багаторічне значення удвічі й становила 528,8 мм, а найбільш посушливим виявився 2009 р. – 33,6 мм. Із табл. 1 видно, що найбільша кількість опадів припадає на червень, коли вже були отримані повні сходи, а квітень і травень були більш посушливі, що негативно вплинуло на польову схожість рослин.

Таблиця 1

Середні багаторічні значення температури повітря та опадів за перше півріччя господарського року 2009-2011 рр.

Місяць	Середньомісячна температура повітря, С				Сума опадів за місяць, мм			
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	Середнє багаторічне	2009 р.	2010 р.	2011 р.	Середнє багаторічне
Січень	-3,1	-8	-2,3	-5,3	0,5	9,4	0,8	28
Лютий	-1,4	-3,4	-4,0	-4,2	2,2	97,8	35,5	28
Березень	1,9	2,4	1,8	0,6	5,2	33,2	16,2	25
Квітень	11,1	9,4	9,0	7,4	3,4	43,5	60,8	44
Травень	14,3	15,3	19,3	14,0	41,0	219,3	35,2	66
Червень	17,3	17,4	18,9	16,9	81,3	125,6	106,1	86
Сума за вказаний період					143,6	528,8	254,6	277

Середньомісячна температура повітря за роки досліджень була вищою від середньої багаторічної, що позитивно впливало на польову схожість рослин.

Результати досліджень. Інтенсивність проростання насіння проса лозовидного та повнота сходів обумовлюються такими показниками як температура і вологість ґрунту. За низької температури і вологості ґрунту період схожості рослин збільшується, а тривала нестача призводить до загибелі рослин. Проте вирішальним фактором вважається вологість ґрунту, тому що вона із часом зменшується (особливо у період весняної засухи), а температура збільшується. Запаси ґрунтової вологи, утворені від танення снігу, не завжди забезпечують необхідні умови для росту і розвитку рослин.

Проводячи аналіз вологості ґрунту в період сівби насіння проса лозовидного за роки досліджень помітно, що кількість вологи в орному шарі постійно змінюється і залежить від погодних умов [5]. Дослідженнями встановлено, що польова схожість рослин проса

лозовидного залежить від строків сівби (табл. 2), дружність появи сходів відіграє важливу роль для механізованого догляду за посівами.

Спостереження за появою сходів у динаміці за роки досліджень показали, що в середньому найбільший відсоток вологи 25,1% у шарі ґрунту 0–10 см спостерігається в ранньовесняний строк сівби, що позитивно вплинуло на польову схожість рослин, яка є найбільшою і становить 56,4%. З кожним наступним строком сівби, вологість ґрунту як у верхньому 0-10 см шарі, так і в орному 0-30 см зменшується, що призводить до зменшення польової схожості рослин. Проте можуть бути і винятки, якщо в період сівби випадають опади, що й спостерігалось у 2010 році після третього строку сівби.

Отже, можна зробити висновок, що перший строк сівби проса лозовидного за рахунок накопиченої вологи в ґрунті від талого снігу є найбільш сприятливим для схожості насіння.

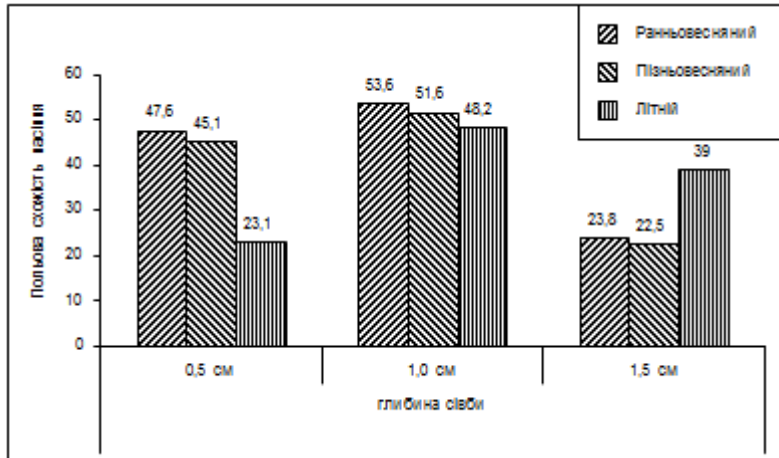


Рис. 1. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння проса лозовидного на польову схожість рослин в умовах західної частини Лісостепу України (середнє за 2009–2011 рр.), %

Встановлено, що рослини проса лозовидного у перші 3-4 тижні розвиваються повільно. В цей час бур'яни, особливо дводольні, сильно пригнічують сходи. Коли температурні умови не цілком відповідають біологічним особливостям рослин, збільшується період проростання насіння. Найбільш висока польова схожість насіння була за сівби у ранньовесняний період - у другій декаді квітня. Оптимальною глибиною загортання насіння за цього строку сівби є 1,0 см. За збільшення глибини загортання насіння до 1,5 см знизилась польова схожість на 19,8 %. Польова схожість насіння за сівби літом нижча порівняно з ранньовесняною сівбою на 5 %, але забезпечує отримання достатньої кількості сходів для формування оптимальної густоти травостою. Оптимальною глибиною загортання насіння в цей час є 1,0 см. Загортання насіння на глибину більше 1,5 см за всіх строків сівби є неефективним.

Таблиця 2

Вплив строків сівби та глибини загортання насіння проса лозовидного в ґрунт на ступінь виживання рослин в умовах західної частини Лісостепу України (середнє за 2009 – 2011 рр.), %

Строк сівби	Ступінь виживання рослин за сівби на глибину:		
	0,5 см	1,0 см	1,5 см
Ранньовесняний	61,8	73,5	49,3
Пізньовесняний	24,2	63,3	54,7
Літній	32,8	71,2	48,4
НІР _{0,05}	1,7		

Як показали дослідження, строки сівби і глибина загортання насіння визначають не тільки польову схожість, але і виживаність рослин у перший рік вегетації.

З метою розробки ефективних прийомів боротьби з бур'янами проводили механізований догляд за посівами, протягом періоду вегетації до змикання надземної

частини рослин проса лозовидного. Для міжрядного обробітку використовували культиватор КРНВ-5,6-02. Технологія догляду за посівами проса лозоподібного була близькою до технології догляду за просапними культурами.

Виробничі дослідження міжрядного обробітку ґрунту показали, що найбільш ефективними є плоско різальні лапи в поєднанні з голчастими дисковими робочими органами, що розпушують ґрунт поблизу рослин і очищують ґрунт від сходів однорічних бур'янів на 60-70%. При роботі культиватора голчасті диски, занурюючись у ґрунт, завдяки обертанню руйнують ґрунтову кірку, знищують проростки і сходи бур'янів. Умовою успішного догляду за посівами є проведення культивації за масової появи сходів бур'янів у фазі кушіння рослин. При цьому плоско різальні лапи вичісують з ґрунту велику кількість коріння, вивертають на поверхню сходи і проростки бур'янів, одночасно розрівнюють ґрунт. Зуби голчастих дисків, обробляють ґрунт в захисній зоні не обробленій плоско різальними лапами. В умовах достатнього зволоження ґрунту підрізани бур'яни швидко приживаються. У цьому випадку є ефективною повторна культивація.

Висновки.

1. Результати досліджень засвідчують, що найбільш ефективним строком сівби насіння проса лозовидного в зоні західної частини Лісостепу України є ранньовесняний - в другій декаді квітня.

2. Оптимальна глибина загортання насіння проса лозовидного за ранньовесняної сівби повинна бути в межах 0,5-1,0см і пізньовесняного строку (в другій декаді травня) не повинна перевищувати 1,5 см.

Список використаних літературних джерел

1. Дударев Д. П. Многолетние злаковые травы, проблемы и перспективы /Д. П. Дударев // Научные труды КГАТУ. – Симферополь, 2005. – Вып. 89. – С. 231–238.
2. Практикум по земледелию / [С. А. Воробьев, В. Е. Егоров, А. Н. Киселев и др.]; под ред. проф. С. А. Воробьева. - [4-е изд.]. - М. : Колос, 1971. - 312 с.
3. Алабушев В. А. О методике учета всходов полевых культур / В. А. Алабушев // Вестник с.-х. наук. – 2007. – № 8. – С. 112–115.
4. Comis, D. 2006. Switching to Switchgrass makes Sense, in Agricultural Research, July. USDA www.ars.usda.gov/is/AR/archive/jul06/grass0706.pdf
5. Wolter Elbersen. Switchgrass foe biomass: Bibliography and management practices Draft document FAIR 5-CT97-3701: Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) as an alternative energy crop in Europe. Initiation of a productivity network. ATO-DLO, Wageningen. – 1998. – 22 P.
6. Costs of Producing Switchgrass for Biomass in Southern Iowa, Iowa State University Extension Publication PM www.extension.iastate.edu/Publications/PM1866.pdf

Аннотация

Курило В.Л., Гументик М.Я., Каськив В.В.

Влияние сроков сева и глубина заделки семян свичграса на полевую всхожесть в условиях западной части лесостепи Украины

Исследовано влияние сроков посева и глубины заделки семян «свичграса» проса лозовидного на полевую всхожесть. Установлено и обосновано оптимальные сроки посева и глубину заделки семян в условиях западной части Лесостепи Украины

Ключевые слова: свичграс, глубина заделки, сроки сева, элементы технологии выращивания, биомасса, твердые виды биотоплива

Annotation

Kurylo V., Humentyk M., Kaskiv V.

Impact sowing and depth of seeding Switchgrass on field similarities in western part-steppe Ukraine

The effect of planting time and drilling depth of Switchgrass seeds on field germination was investigated. Found and proved Optimal planting time and drilling depth of seeds under the conditions of the Western part of the forest-steppe zone of Ukraine

Keywords: switchgrass, a depth, time of sowing, of green biomass, solid biofuels