

7. Периметр и площадь листа / [В.А. Потапов, Л.В. Бобрович, Н.А. Полянский, Н.В. Андреева] // Сборник докладов Международной научно-методической конференции. – Мичуринск, 1998. – С. 28-31.
8. Федоряко Н.И. Морфобиологические особенности и математическая интерпретация параметров листьев сортов земляники в условиях ЦЧР: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05. «Селекция и семеноводство» / Н.И. Федоряко – Мичуринск, 2004. – 22 с.
9. Фулга И.Г. Изучение фотосинтетической поверхности растений / И.Г. Фулга – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1961. – 179 с.
10. Nondestructive leaf area estimation of «Niagara» and «DeChaunac» grapevines / L. Williams, T.E. Martinson // Scientia Horticulturae. – 2003. – V. 98. – P. 493-498.
11. Nondestructive methods to estimate leaf area in *Vitis vinifera* L. / [F.J. Montero, J.A. de Juan, A. Cuesta, A. Brasa] // HortScience. – 2000. – № 35 (4). – P. 696-698.
12. Stickler F. Leaf area determination in grain Sorghum / F. Stickler, S. Wearden, A. Pauli // Agron. J. – 1961. – № 53. – P. 187-188.

Аннотация

Ганженко А.Н.

Методика определения площади листовой поверхности сахарного сорго

Приведена методика определения площади листовой поверхности сахарного сорго, которая заключается в сканировании листовой пластины на планшетном сканере и последующей обработке полученных графических файлов с помощью специального программного обеспечения. Установлены переводные коэффициенты для определения площади листовой поверхности различных сортов и гибридов сахарного сорго расчетным методом.

Ключевые слова: сахарное сорго, листовая поверхность, площадь листовой поверхности, планшетный сканер

Annotation

Ganzhenko O.

Methodology for determining leaf area of sugar sorghum

The methodology to determine the leaf area of sweet sorghum, by scanning the leaf blade on a flatbed scanner and subsequent treatment of the obtained image files using special software. Determined the conversion coefficients for determining leaf area of different varieties and hybrids of sugar sorghum by calculation method.

Keywords: sugar sorghum, leaf, leaf area, flatbed scanner

Отримано редакцією – 17.04.2014 р.

УДК 633.63: 631. 531.12

ДОРОНІН В.А., доктор с.-г. наук, професор

КРАВЧЕНКО Ю.А., кандидат с.-г. наук, с.н.с.

БУСОЛ М.В., старший науковий співробітник

ДОРОНІН В.В., молодший науковий співробітник

БОЙКО І.І., кандидат с.-г. наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ НАСІННЯ СВІТЧГРАСУ

У статті висвітлені особливості пророщування насіння світчграсу. Доведено, що зменшення стану спокою насіння цієї культури і відповідно – підвищення його інтенсивності проростання можливе шляхом його пророщування за постійної температури 20°C після попереднього охолодження насіння за температури 10°C упродовж 14 діб. Визначено дати обліку пророслого насіння, які характеризують його енергію проростання та схожість. Встановлено,

що на інтенсивність проростання насіння світчграсу впродовж його пророщування по різному впливають температура пророщування та охолодження насіння. Так, на початкових етапах проростання істотно впливає температура пророщування, а в подальшому – охолодження насіння до його пророщування.

Ключові слова: вологість ложе, температура, охолодження насіння, схожість, стан спокою

Вступ. Розмноження світчграсу (*Panicum virgatum* L.) можливе насінням і кореневищами, але найсприятливішим способом є розмноження насінням. Ця культура має відносно малі розміри насіння з високим рівнем стану спокою, особливо відразу після його збирання. За високого рівня стану спокою схожість насіння може бути лише 5 %, а в польових умовах таке насіння зовсім не проростає. Враховуючи, що насінню світчграсу притаманний високий рівень стану спокою, то використовувати чинні методи аналізування, не можливо визначення його біологічну схожість.

Стан спокою можна порушити різними способами, але більшість з них ґрунтується на створенні стресових умов в період проростання насіння або ж до початку його проростання. Наприклад, для порушення стану спокою насіння овочевих і квіткових культур попереднє охолоджують за температури 5-10 °С, яке розміщують на вологому субстраті упродовж до 7 діб. Насіння окремих видів рослин пророщують на субстраті зволоженому 0,2 % розчином нітрату калія (KNO₃) або розчином гіберілінової кислоти. Використовують також механічні способи, наприклад скарифікацію [1, 2]. Насіння окремих культур, наприклад тропічних і субтропічних попереднє прогривають. Якщо на насінні є речовини інгібіруючі його проростання, або насіння з твердою оболонкою, то його замочують [3, 4]. Існують і інші способи порушення стану спокою насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Над розробкою методів визначення посівних якостей насіння сільськогосподарських культур працювали М. Кіндрок, О. Слюсаренко; В. Гечу; В. Маласай та ін. (сільськогосподарські культури) [5], А. Мусієнко, В. Кузнечикова, О. Кобко, К. Бідуля (цукрові буряки) [6]. Однак ці методи не можна використовувати для визначення якості насіння світчграсу, якому притаманний тривалий стан спокою.

Тому метою наших досліджень була розробка методу визначення біологічної схожості насіння цієї культури за якого був би порушений стан спокою.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в лабораторії насінництва та насіннезнавства буряків та біоенергетичних культур Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН упродовж 2011-2013 рр. У досліджах використане насіння після первинної очистки, яке вирощене на Ялтушківській дослідно-селекційній станції. З метою пошуку факторів, які б вивели зародок насіння світчграсу зі стану спокою і розроблення методу визначення біологічної схожості за його пророщування, схемою досліджень було передбачено вивчення впливу різного стану зволоження ложа (від 15 до 35 мл/кювету води з інтервалом 5 мл) та пророщування насіння в термостаті як за перемінної температури – 8 годин за 10°С та 16 годин за 20°С, так і за постійної температури 20±2°С без охолодження та при його охолодженні упродовж від 5 до 14 діб (температурний стрес) упродовж 28 діб. У процесі охолодження (5–14 діб) за температурного стресу підрахунки пророслого насіння не проводили. Підрахунки пророслого насіння проводили лише при його пророщування за перемінної і постійної температури, відповідно – 10 і 20±2°С та 20±2°С.

Результати досліджень. Одним з чинників, що може створювати стресову ситуацію для насіння є недостатнє або надмірне зволоження ложа за його пророщування. Встановлено, що найкраще проростало насіння світчграсу за вологості ложа, яке створювали кількістю води від 20 до 30 мл/кювету (табл.1).

Так, на 7-й день після сівби за вологості 15-25 мл/кювету води отримано 10-11 сходів, а за вологості 30 мл/кювету води – 14 сходів або відповідно 59-61% та 74% від загальної кількості пророслого насіння.

Вплив вологості ложе на інтенсивність проростання насіння світчграсу

День обліку після сівби	Кількість пророслого насіння (%) за вологостіложе (мл/кювету води)					НІР ₀₅
	15	20	25	30	35	
4-й	3	3	5	6	3	3,4
5-й	6	6	7	10	6	3,7
6-й	9	9	9	13	9	3,5
7-й	11	10	11	14	10	3,2
11-й	14	15	16	17	13	2,9
12-й	14	16	16	18	13	2,7
13-й	15	16	16	18	14	2,2
14-й	15	16	17	18	14	2,6
20-й	16	17	18	19	18	2,3
26-й	16	17	18	19	18	2,1
30-й	16	17	18	19	19	2,5

За збільшення кількості води до 35 мл/кювету кількість насіння, що проросло зменшилася до 10. Аналогічні результати отримано з інтенсивності проростання насіння світчграсу в інші дні обліку. Фактично на 20-й день після сівби було отримано сходи з усього насіння, яке здатне проростати. Кількість пророслого насіння на 26-й та 30-й дні після сівби була такою ж як на 20-й день.

Ложе для пророщування насіння цієї культури може бути гофрованим або складатися з двох не гофрованих смужок на які після зволоження висівають насіння, укладають в пластмасову ростильню, а однією – після її зволоження, покривають висіяне насіння. Зволожують смужки дистильованою водою не пізніше ніж за 30 хвилин до сівби. В одну пластмасову ростильню висівають насіння двох повторень по 100 штук. Смужки фільтрувального паперу мають бути шириною 116±3 мм, довжиною 208±3 мм. Саме такого розміру вони здатні утримувати 20-30 мл води, ту кількість за якої найінтенсивніше проростає насіння. Використання ложа у вигляді смужок фільтрувального паперу спрощує сівбу насіння порівняно з гофрованим папером, де необхідно розкласти по вісім насінин у кожен комірок.

Отже, як недостатнє, так і надмірне зволоження ложа за його пророщування впливає на інтенсивність проростання насіння але не є вирішальним для значного зниження його стану спокою та збільшення кількості пророслого насіння. Тому було проведено дослідження з впливу температурного режиму пророщування на стан спокою зародка насіння.

При аналізованні насіння посівні проби відбирають з робочої проби підряд, без вибору. Робоча проба насіння – виділена із середньої проби частина насіння для визначення окремих показників його якості [7]. Визначення інтенсивності проростання проводять по чотирьох посівних пробах, кожна з яких складається з 100 насінин.

Встановлено значний вплив температури пророщування на інтенсивність проростання насіння світчграсу. При цьому за пророщування насіння при постійній температурі воно інтенсивніше проростало, ніж за перемінної температури (табл. 2).

Так, якщо на сьому добу обліку насіння, що проросло за постійної температури 20°C без його попереднього охолодження отримано 12 сходів, то за перемінної температури на цю добу сходів ще не було. В пізніші дати обліку (14, 20 та 28 добу) в цих варіантах краще проростало насіння за перемінної температури, що зумовлено незначним стресом пониженої температури пророщування.

Попереднє охолодження насіння та його термін значно впливали на інтенсивність його проростання. Навіть охолодження упродовж чотирьох діб забезпечило підвищення інтенсивності проростання на сьому добу після сівби за пророщування при постійній температурі 20°C на 15% порівняно з контролем (НІР₀₅ = 4,1%). За пророщування насіння при

перемінній температурі після попереднього охолодження упродовж чотирьох діб на 10-ту і подальші дати обліку інтенсивність проростання була значно вищою, ніж за пророщування при постійній температурі, що зумовлено впливом пониженої температури на стан спокою насіння як в період охолодження, так і в період його пророщування.

Таблиця 2

Інтенсивність проростання насіння залежно від умов його пророщування

Варіант		Проросло насіння, %, на добу					
Температура пророщування (фактор А)	Термін охолодження, діб за температури 10°C (фактор Б)	4-у	7-у	10-у	14-у	20-у	28-у
		20°C	без охолодження, контроль	0	12	15	19
4	9		27	36	38	39	39
7	27		36	40	41	42	43
14	58		59	61	62	63	63
за перемінної температури: 10°C – 8 годин, за 20°C 16 годин	без охолодження, контроль	0	0	0	25	41	49
	4	0	1	35	38	44	48
	7	0	9	22	37	43	49
	14	25	37	42	48	55	56
НІР ₀₅ заг		5,8	5,8	6,5	7,7	8,1	6,6
НІР ₀₅ фактор А, температура		2,9	2,9	3,2	3,7	4,0	3,3
НІР ₀₅ фактор Б, термін охолодження		4,1	4,1	4,6	5,5	5,7	4,7

Найінтенсивніше проростало насіння за постійної температури пророщування після попереднього його охолодження упродовж 14 діб. За таких умов уже на четверту добу обліку було 58% пророслого насіння, водночас як за охолодження упродовж семи діб – лише 27%. (НІР₀₅ = 4,1%). На 20-у добу обліку все схоже насіння проросло. За перемінної температури пророщування при охолодженні насіння упродовж 14 діб інтенсивність проростання була значно нижчою, ніж за постійної температури.

Встановлено, що на інтенсивність проростання насіння світчграсу істотно впливали на початкових етапах проростання – температура пророщування а в подальшому – охолодження насіння до його пророщування (табл. 3).

Так, на четверту і сьому добу частка впливу температури пророщування становила 57 та 76%, на 10-у добу вона зменшилася до 14%, в подальшому ця частка не перевищувала 8%. І навпаки, частка впливу фактора «охолодження» на початкових етапах проростання становила 15-20% , а в подальшому вона зросла до 56-78%.

Враховуючи результати досліджень підрахунок пророслого насіння необхідно проводити на сьому (168±2 години) і двадцятую добу після сівби. День закладки насіння на пророщування і день обліку пророслого насіння вважати за одну добу. До пророслого насіння належать таке, яке під час проростання дало проросток. До несхожого насіння відносять все насіння, яке під час пророщування на 20-ту добу не дало проростків.

Таблиця 3.

Частка впливу факторів залежно від терміну пророщування насіння

Облік насіння, що проросло на добу після сівби	Частка впливу факторів, %		
	температури пророщування	охолодження насіння	інших
4	57	20	23
7	76	15	9
10	14	78	8
14	1	81	18
20	3	67	30
28	8	56	36

Під час підрахунку пророслого насіння на сьому добу рахують кількість пророслого насіння і виймають його з ложа. На двадцятую добу рахують все проросле насіння.

У період пророщування насіння необхідно; провітрювати термостат щодня на початку в середині і наприкінці робочого дня; перевіряти стан зволоження ложа, щоб запобігти його підсиханню; щоденно контролювати роботу системи автоматичного регулювання температури і вологості.

Результати досліджень використані для розроблення методу визначення якості насіння світчграсу, який забезпечує зменшення стану його спокою і, відповідно – отримання біологічної схожості насіння.

Висновки

1. Попереднє охолодження насіння за пониженої температури 10°C упродовж 14 діб і подальше його пророщування за постійної температури 20°C забезпечило зниження стану спокою насіння і підвищення інтенсивності його проростання. На сьому добу обліку насіння отримано 93,6% нормально пророслих ростків від загальної кількості схожого насіння, а на 20-ту добу все схоже насіння проросло. За таких умов пророщування на 20-ту добу отримано максимальну біологічну схожість. Можна вважати, що число нормально пророслого насіння на сьому добу характеризує їх енергію проростання, а на двадцятую добу – їх лабораторну схожість.

2. На інтенсивність проростання насіння світчграсу істотно впливали на початкових етапах проростання – температура пророщування а в подальшому – охолодження насіння до його пророщування.

Список використаних літературних джерел

1. OESD Scheme for the Varietal Certification of Sugar Beet and Fodder Beet Seed, moving in international trade. Fnnex IX to the decision, 2003, – P. 123-145.
2. International Rules for Seed Testing. – ISTA, 1999. – 85 с.
3. Sorten - und Saatgutrecht der Europäischen Union. – Brüssel, 2003. – Stand 19. – 532 p.
4. Фиросова М.К. Семенной контроль / М.К. Фиросова. – М.: Колос, 1969. – С. 148-154.
5. Методи визначення якості. Насіння сільськогосподарських культур: ДСТУ 4138–2002. – [Чинний від 2004-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Національний стандарт України).
6. Насіння цукрових буряків. Методи визначення схожості, одноростковості та доброякісності: ДСТУ 2292–93. – [Чинний від 1996-01-01]. – К.: Держстандарт України, 1995. – 11 с. – (Національний стандарт України).
7. Буряки цукрові. Терміни та визначення понять: ДСТУ 2153-2006. [на заміну ДСТУ 2153-93]; [введ. з 01.07.2007 р.]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 51 с. – (Національний стандарт України).

Анотація

Доронин В.А., Кравченко Ю.А., Бусол Н.В., Доронин В.В., Бойко И.И.

Метод определения качества семян свитчграса

В статье освещены особенности проращивания семян свитчграса. Доказано, что снижение состояния покоя семян этой культуры и соответственно – повышение их интенсивности прорастания возможно путем проращивания семян при постоянной температуре 20°C после предварительного охлаждения их при температуре 10°C в течение 14 суток. Определены даты учета проросших семян, которые характеризуют их энергию прорастания и всхожесть. Установлено, что на интенсивность прорастания семян свитчграса на протяжении их проращивания по-разному влияют температура проращивания и охлаждения семян. Так, на начальных этапах прорастания существенно влияет температура проращивания, а в дальнейшем – охлаждения семян до их проращивания.

Ключевые слова: влажность ложа, температура, охлаждение семян, всхожесть, состояние покоя

Annotation

Doronin V., Kravchenko Y., Busol N., Doronin V., Boyko I.

Method for determination of svitchgras seed quality

Features of svitchgras seed germination is shown in the article. It is proved that the reduction of seed resting state of this culture and respectively - increase of its intensity of germination is possible by the way of its germination under a constant temperature of 20 °C after pre-cooling of seed at a temperature of 10 °C during 14 days. It is definite the dates of account of sprouted seeds that characterize its energy of sprouting and germination. The intensity of svitchgras seed germination during their sprouting is differently influence the temperature of germination and cooling of seed it is established. Thus, on the initial stages of germination is significantly influenced the temperature of germination, and later - cooling of seed before their sprouting.

Keywords: *bed humidity, temperature, cooling of seed, germination, resting state*

Отримано редакцією – 14.05.2014 р.

УДК 658.336

ЖАБЕНКО О.В., молодший науковий співробітник,

ГУНЧАК В.М., кандидат с-г. наук, с.н.с.,

ФІЛІМОНОВА А.Г., молодший науковий співробітник,

КОРДУЛЯН Р.О., завідуючий лабораторією аналітичних досліджень

Українська науково-дослідна станція карантину рослин ІЗР НААН України

e-mail: ukrndskr@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ CRM-СИСТЕМ ТА КРАУДСОРСИНГУ В АПАРАТНІЙ ТА ПРОГРАМНІЙ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ АПК УКРАЇНИ

Досліджено можливість використання краудсорсингу та CRM-систем як невід'ємного та найперспективнішого напрямку в апаратній та програмній модернізації та комп'ютеризації АПК України. Виявлено основні переваги і широкі можливості даних систем в комп'ютеризації наукових досліджень, підвищенні їх конкуренто спроможності на загальносвітовій арені та подальшій комерціалізації. Наведені успішні приклади та варіанти використання даних технологій.

Ключові слова: *комп'ютеризація, модернізація, CRM-системи, краудсорсинг, конкурентоспроможність, комерціалізація*

Вступ. Науково-технічна революція висунула на чільне місце проблему застосування нових інформаційних технологій та комп'ютеризації не тільки в галузях навчання, бізнесі та ІТ-сфері, але й в науці та дослідженнях, а також у традиційних для України землеробстві, рослинництві, садівництві та овочівництві. Специфіка і значення автоматизації та комп'ютеризації полягають у тому, що від них багато в чому залежить зростання продуктивності праці в таких та інших галузях народного господарства. Більше того, для нормального розвитку цих галузей продуктивність праці з використанням комп'ютерних технологій повинна зростати вищими темпами, оскільки в сучасному суспільстві інформація все частіше виступає як предмет кінцевого споживання: людям необхідна інформація про події, що відбуваються у світі, про результати досліджень, про предмети та явища, що відносяться до їх професійної діяльності, про розвиток науки і самого суспільства. Подальше зростання продуктивності праці, рівню досліджень можливе лише на основі використання нових інтелектуальних засобів і людино-машинних інтерфейсів, орієнтованих на своєчасний прийом і обробку великих обсягів інформації. На даний час близько 50 % всіх робочих місць у світі підтримується засобами обробки інформації. В Україні за відсутності достатнього