превысили стандарт (на 5,5-19,8,0%). За вегетационный период 2012 г. сформирована урожайность сухого вещества от 75,0 ц/га у стандарта до 79,0-90,0 ц/га у лучших сортообразцов.

Весенний период вегетации 2013 г. характеризовался недостатком осадков в апреле (ниже нормы на 15,2 мм) и нормативным выпадением осадков в 1 и 2 декадах мая. Температура воздуха в марте была отрицательной, а в апреле и мае – выше средней многолетней на 0,6 и 3,4 °С. За этот период сформирована урожайность зеленой массы от 180 (стандарт) до 210 ц/га. Пять сортообразцов (Рассвет, Weherdaer Rohza из Германии, Alatlyani из Венгрии, Rg-782 и Rg-781 из Канады) существенно превысили стандарт (на 5,6-16,7%). Урожайность сухого вещества составила от 32,0 до 38,0 ц/га.

Период формирования травостоя 2 укоса характеризовался ливневыми осадками в третьей декаде мая (выпала месячная норма 60,7 мм), небольшим дефицитом осадков в июне и дефицитом осадков в августе (ниже нормы на 33,7 мм). Температура воздуха во второй половине вегетации была выше средней многолетней на 1,2-3,0 °С. Травостои лисохвоста 2 укоса сформировали урожайность зеленой массы 180-200 ц/га на одном уровне со стандартом (195 ц/га). Лишь один сорт (Rg-781 из Канады) существенно превысил стандарт на 12,8%. В сумме за вегетацию урожайность зеленой массы составила у стандарта 375 ц/га и была на уровне стандарта у других сортообразцов, кроме сортов Рассвет, Weherdaer Rohza из Германии, Rg-781 из Канады, которые превысили стандарт на 4,3; 5,6 и 14,7% соответственно. Урожайность сухого вещества составила от 25,0 (стандарт) до 34,0 ц/га.

В среднем за 2011-2013 гг. урожайность зеленой массы за вегетацию у сорта Криничный (стандарт) составила 395 ц/га. Сортообразцы Рассвет, Kesz-thelyi (Венгрия), Alatlyani (Венгрия), Rg-782 (Канада) превысили стандарт на 5,3-9,9%, а Rg-781 (Канада) – на 23,5%. Остальные сортообразцы формировали урожайность зеленой массы на уровне стандарта (таблица 1). Урожайность сухого вещества сорта лисохвоста Криничный (стандарт) в среднем за 3 года составила 68,2 ц/га, 6 сортов лисохвоста превысили его на 8,3-37,6% (таблица 2).

Основным недостатком лисохвоста лугового является низкая семенная продуктивность из-за высокой осыпаемости семян. В производстве уровень урожайности семян лисохвоста лугового составляет 70-100 кг/га. Полевые испытания сортообразцов лисохвоста лугового в течение 2011-2013 гг. свидетельствуют о достаточно высокой семенной продуктивности. Урожайность семян сортообразцов лисохвоста лугового колебалась от 1,8 до 4,5 ц/га. В среднем за 3 года сорт Криничный (стандарт) сформировал урожайность семян 2,13 ц/га. Все изучаемые сортообразцы лисохвоста лугового существенно превысили стандарт по этому показателю, а у 7 сортов получена урожайность семян выше 3,0 ц/га (таблица 2). Сортообразцы лисохвоста лугового Рассвет, 4RA - мест. (Германия), Pulavska (Польша), Weherdaer Rohza (Германия), Puszravan (Венгрия), Kesz-thelyi (Венгрия), Rg-781 (Канада) превысили стандарт по урожайности семян на 45,3-76,6%.

Выводы

1. Изучена коллекция лисохвоста лугового и выявлены сортообразцы с высокими темпами ростовых процессов. На дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой супесью, сорта лисохвоста формируют 2-укосные травостои с урожайностью зеленой массы 389-488 ц/га и 68-88 ц/га сухого вещества.

2. В различные по погодным условиям годы выделены источники высокой урожайности зеленой массы: Рассвет, Kesz-thelyi (Венгрия), Alatlyani (Венгрия), Rg-782 (Канада), Rg-781 (Канада).

3. В результате полевых испытаний лисохвоста лугового выявлены источники высокой урожайности сухого вещества: Рассвет, Kesz-thelyi (Венгрия), Alatlyani (Венгрия), Matterwitzer (Венгрия), Rg-782 (Канада), Rg-781 (Канада).

4. Высокая урожайность семян, превышающая стандарт на 45,3-76,6%, отмечена у сортообразцов Рассвет, 4RA-мест. (Германия), Pulavska (Польша), Weherdaer Rohza (Германия), Puszravan (Венгрия), Kesz-thelyi (Венгрия), Rg-781 (Канада).

Литература

1. *Рогов, М.С.* Зеленый конвейер / М.С. Рогов, Ю.К. Новоселов. – Москва, 1969. – 32 с.

2. *Медведев, П.Ф.* Кормовые растения европейской части СССР / П.Ф. Медведев, А.И. Сметанникова. – Ленинград: Колос, 1981. – 149 с.

3. Продуктивность долголетних самовозобновляющихся фитоценозов на культурных пастбищах / А.А. Кутузова [и др.] // Кормопроизводство. – 2004. – №11. – С. 5-7.

4. Расширение посевов многолетних трав – объективная необходимость / Г.К. Калашников [и др.] // Кормопроизводство. – 2005. – №3. – С. 18-21.

EVALUATION OF ALOPECURUS PRATENSIS INITIAL MATERIAL FOR FORAGE AND SEED PRODUCTIVITY

V.A. Lesko

The collection of Alopecurus pratensis was studied. Variety samples with high growth rates were isolated. Alopecurus pratensis varieties with high forage and seed productivity which were gene sources of agronomic characters for the breeding of Alopecurus pratensis with stable seed productivity were revealed.

УДК 633.63:631.531.12

СТИМУЛИРОВАНИЕ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК МЕТОД УЛУЧШЕНИЯ ИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

***В.А. Доронин*[1]**, *доктор с.-х. наук,* ***Я.В. Белик*[2]**, ***С.И. Марченко*[3]**, *канд. с.-х. наук,*
[1]*Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины,*
[2]*Уманская опытно-селекционная станция ИБКиСС НААН,*
[3]*Семенной завод компании «Sesvanderhave», Киевская область*

(Поступила 3.02.2015 г.)

Аннотация. *В статье представлены результаты исследований по повышению посевных качеств некалиброванных семян сахарной свеклы в зависимо-*

сти от способа стимулирования путем удаления хрупкой части оболочки околоплодника, что достигается шлифованием. Установлено, что данный способ стимулирования обеспечил улучшение биологических (энергия прорастания, всхожесть) и физических (соотношение массы собственно семян к массе околоплодника, коэффициент округленности, травмирование) свойств семян диплоидных гибридов.

Введение. В решении проблемы дальнейшего повышения урожайности и качества сахарной свеклы, снижения ее себестоимости и трудоемкости возделывания большое значение имеет качество семян [1]. Внедрение интенсивных технологий выращивания сахарной свеклы обусловило резкое повышение требований к качеству семян и необходимость поиска путей его улучшения. Качество семян сахарной свеклы обусловлено не только на генетическом уровне, но и в значительной степени зависит от их предпосевной обработки [2]. Предпосевная подготовка семян включает большую цепь технологических операций [3]. Одной из таких операций является стимулирование семян, что способствует повышению качества подготовленного к посеву семенного материала. Стимулирование интенсивности прорастания семян возможно использованием стимуляторов роста и микроэлементов [4], изменением температур от пониженных к более высоким в процессе прорастания [5], путем инициирования прохождения начальных фаз прорастания с последующим его приостановлением или механических способов в процессе предпосевной подготовки семян на семенных заводах путем удаления искусственного препятствия для проростка – хрупкой части оболочки околоплодника. Последний является одним из самых распространенных способов улучшения посевных качеств семян, который используется на всех семенных заводах. Но неверное использование этого способа может привести не к повышению интенсивности прорастания семян, а, наоборот, к их потере. Поэтому целью наших исследований было изучить различные режимы шлифования семян и их влияние на биологические и физические свойства подготовленных к дражированию семян.

Методика проведения исследований. Лабораторные исследования проводились в 2011-2013 гг. в Институте биоэнергетических культур и сахарной свеклы, лабораторно-заводские – на семенном заводе «Sesvanderhave». Для стимулирования механическим способом использовали некалиброванные семена диплоидных гибридов Бакара, Коала и Континенталь. Шлифование семян проводили в производственных условиях на семенном заводе. Схемой опытов предусмотрено удаление оболочки околоплодника по массе от 20 до 35%. С целью уменьшения травмирования семян и увеличения степени шлифования его проводят поэтапно. В контрольном варианте семена не шлифовали. В каждом варианте определяли интенсивность их прорастания. Для этого отбирали по 25 г семян до и после шлифования и просеивали на решетах с круглыми ячейками: 1,5; 2,5; 3,0; 3,5; 3,75; 4,25; 4,5; 5,0; 5,5 мм. Определяли фракционный состав по массе и числу. После чего отбирали процентно-числовым способом по 100 семян в 4-кратной повторности для определения интенсивности прорастания.

Учеты проросших семян начинали проводить через 48 ч после посева и в дальнейшем с интервалом в 24 ч. Семена проращивали согласно ГОСТ [6].

Степень шлифования по массе удаленного околоплодника определяли в каждом варианте по разнице массы 1000 плодов до и после шлифования. При отборе семян подсчитывали количество травмированных плодов (раздробленных, с открытыми крышками и др.). Травмированные семена не отбирали для определения степени шлифования, заменяли их на нетравмированные. Коэффициент округлости нешлифованных и шлифованных семян определяли путем калибрования образца на решетах с продольными и круглыми ячейками и расчета отношения среднего значения наименьшего диаметра семян к среднему значению наибольшего их диаметра. Массу 1000 плодов до и после шлифования определяли по действующему ГОСТу [7]. Определяли массу собственно семени и околоплодника и их соотношение в зависимости от степени шлифования.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что стимулирование семян путем удаления искусственного препятствия для проростка (рыхлой части оболочки околоплодника) шлифованием обеспечило повышение их биологических свойств и особенно интенсивности прорастания на начальных этапах (таблица 1). Так, при удалении 27,0% массы околоплодника в среднем по трем гибридам через 48 ч после посева количество проросших семян составило 24%, в то время как в контроле – 9%, т.е. интенсивность прорастания семян повысилась на 15% по сравнению с контролем. Аналогичная зависимость наблюдалась через 72 и 96 ч после посева. Только через 120 ч после посева существенной разницы по количеству проросших семян не было. Аналогичные результаты получены и отдельно по каждому гибриду.

Таблица 1 – Интенсивность прорастания семян в зависимости от степени их шлифования

Вариант	Удалено околоплодника, %	Проросло семян после посева, %				
		через 48 ч	через 72 ч	через 96 ч	через 120 ч	через 240 ч
1	2	3	4	5	6	7
Бакара						
Контроль (*исходный образец*)	0,0	3	55	78	80	81
После 1 шлифования	24,7	35	82	83	83	84
После 2 шлифования	29,2	53	84	85	85	86
После 3 шлифования	31,4	44	84	85	85	86
Коала						
Контроль (*исходный образец*)	0,0	2	55	81	84	85
После 1 шлифования	27,8	9	85	88	88	88
После 2 шлифования	31,4	22	89	91	91	91
После 3 шлифования	32,9	24	88	90	91	91
Континенталь						
Контроль (*исходный образец*)	0,0	22	66	73	74	75
После 1 шлифования	28,6	29	78	80	81	81

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
После 2 шлифования	31,1	59	87	89	90	90
После 3 шлифования	31,9	60	89	91	91	91
Среднее						
Контроль (*исходный образец*)	0,0	9	59	77	80	80
После 1 шлифования	27,0	24	82	84	84	84
После 2 шлифования	30,6	45	87	88	88	89
После 3 шлифования	32,1	43	87	89	89	89
$НСР_{05}$, частных средних		*9,1*	*3,1*	*3,0*	*3,0*	*2,9*
$НСР_{05}$, гибрид		*4,5*	*1,5*	*1,5*	*1,5*	*1,5*
$НСР_{05}$, стимулирование семян		*5,2*	*1,8*	*1,7*	*1,8*	*1,7*

Повторное последовательное шлифование обеспечило удаление массы околоплодника в среднем по трем гибридам до 30,6%, что на 3,6% больше по сравнению с первым шлифованием. Это способствовало повышению интенсивности прорастания, особенно на начальных его этапах. Так, в среднем по гибридам через 48 ч после посева количество проросших семян увеличилось на 36% по сравнению с контролем и на 21% по сравнению с первым шлифованием. Через 72 и 96 ч после посева интенсивность прорастания в среднем по трем гибридам значительно повысилась по сравнению с контролем, но существенной разницы по количеству проросших семян в зависимости от степени шлифования не было. Последовательное третье шлифование в среднем по трем гибридам обеспечило удаление 32,1% массы околоплодника, или только на 1,5% больше по сравнению со вторым шлифованием.

Существенной разницы по интенсивности прорастания семян после второго и третьего шлифования по сравнению с первым не было как через 48 ч после посева, так и через 72, 96 и 240 ч, т.е. второе и третье последовательные шлифования некалиброванных семян без изменения режима работы шлифовальной машины не обеспечивали значительного удаления оболочки околоплодника по сравнению с первым шлифованием. Они больше влияли не столько на интенсивность прорастания, сколько на физические свойства семян. Аналогичные результаты отмечались и отдельно по гибридам.

Исследованиями установлено, что поэтапное шлифование некалиброванных семян способствует улучшению их физических свойств. При этом увеличивается коэффициент округлости формы шлифованных семян. Так, в среднем по трем гибридам с удалением массы околоплодника от 27,0 до 32,1% коэффициент округлости увеличился соответственно на 0,048-0,092% по сравнению с исходным образцом (таблица 2). Даже незначительное удаление массы оболочки семян после второго и третьего шлифования по сравнению с первым обеспечило улучшение формы семян, что очень важно при их дражировании.

При шлифовании отмечается уменьшение массы 1000 семян. Поэтапное шлифование некалиброванных семян обеспечило уменьшение массы околоплодника с 78 до 67%. Масса околоплодника по отношению к массе собственно семени у шлифованных семян уменьшалась по сравнению с исходным образ-

Таблица 2 – Физические свойства семян в зависимости от степени их шлифования (среднее по трем гибридам)

Вариант	Удалено околоплодника, %	Масса 1000 семян, г	Коэффициент округленности семян, г	Процент массы		Соотношение массы собственно семени к массе околоплодника
				собственно семени	околоплодника	
Исходный образец	0,0	16,01	0,693	22	78	1:3,52
После 1 шлифования	27,0	12,08	0,741	29	71	1:2,45
После 2 шлифования	30,6	11,75	0,780	32	68	1:2,20
После 3 шлифования	32,1	11,45	0,785	33	67	1:2,10
$НСР_{05}$	-	*0,8*	*0,020*	-	-	-

цом в зависимости от этапа шлифования. Аналогичные результаты наблюдались и отдельно по гибридам.

В среднем по трем гибридам на всех этапах шлифования травмирование семян было несущественным (рисунок). После первого шлифования количество травмированных семян увеличилось на 0,6%, а после двух последующих – на 1,6 и 2,0% соответственно по сравнению с исходным образцом (контролем).

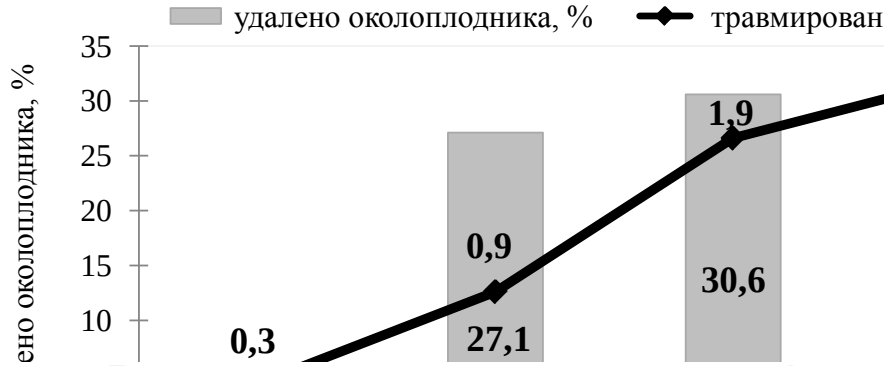

Рисунок – Травмирование семян в зависимости от степени их шлифования (среднее по трем гибридам)

Выводы

1. Стимулирование семян путем удаления искусственного препятствия для проростка (рыхлой части оболочки околоплодника) шлифованием обеспечило улучшение его посевных качеств.

2. Удаление 27,0% массы оболочки околоплодника в среднем по трем гибридам обеспечило повышение интенсивности прорастания семян на 15% по сравнению с контролем уже через 48 ч после посева. Через 72 и 96 ч после посева отмечалась аналогичная зависимость, и только через 120 ч существенной разницы по количеству проросших семян не было.

3. В среднем по трем гибридам на всех этапах шлифования травмирование семян было несущественным.

4. Поэтапное шлифование некалиброванных семян способствовало увеличению коэффициента округлости формы шлифованных семян, а также уменьшению массы 1000 семян и массы околоплодника по отношению к массе собственно семени, что очень важно при их дражировании.

Литература

1. *Мусиенко, А.А.* Современные требования к качеству семян сахарной свеклы / А.А. Мусиенко // Селекция сахарной свеклы на повышение продуктивности и технологических качеств: сб. науч. тр. – Киев: ВНИС, 1975. – С. 116-120.

2. *Доронін, В.А.* Біологічні основи формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожаю і якості / В.А. Доронін. – К.: ТОВ «Поліпром», 2009. – С. 37.

3. *Доронін, В.А.* Передпосівна підготовка насіння на сучасному заводському обладнані / В.А. Доронін // Цукрові буряки. – 2001. – №3. – С. 10-11.

4. *Дронова, Г.В.* Стимуляция прорастания семян сахарной свеклы путем обработки их растворами различних химических веществ / Г.В. Дронова // Теория и практика предпосевной обработки семян: сб. науч. тр.; редкол.: И.Г. Строна (отв. ред.) [и др.]. – К.: ЮО ВАСХНИЛ, 1984. – С. 58-61.

5. *Їжик, М.К.* Сільськогосподарське насіннєзнавство: навч. посібник / М.К. Їжик. – Харків: Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаева, 2001. – Ч. ІІ: Реалізація потенційних можливостей насіння. – 118 с.

6. ДСТУ 2292-93 (ГОСТ 22617.2-94) Насіння цукрових буряків. Метод визначення схожості, одноростковості та доброякісності. – Взамін ГОСТ 22617.2-77. – Введ. 01.01.1996 р. – К.: Держстандарт України, 1995. – С. 8.

7. ДСТУ 4232-2003 Насіння буряків. Методи визначення маси 1000 насінин та маси однієї посівної одиниці. – На зміну ГОСТ 22617.4-77. – Введ. з 01.10.2004 р. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 15 с.

STIMULATION OF SUGAR BEET SEEDS AS A METHOD OF IMPROVEMENT OF THEIR PHYSICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES

V.A. Doronin, Y.V. Belyk, S.I. Marchenko

The results of the conducted researches on the improvement of the sowing qualities of uncalibrated sugar beet seeds depending on the stimulation method by the removing of the fragile layers of the pericarp which is achieved by polishing are presented in the article. It is established that such stimulation method provides the improvement of biological (germination energy, germinability) and physical (ratio of the actual seed weight to the pericarp weight, coefficient of roundness, injury) properties of the seeds of diploid hybrids.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абраскова С.В. ……209
Акулич И.С. ……117
Анохина Т.А. ……145
Ардашникова А.Э. ……123
Артюх Д.Ю. ……272, 281
Бабушкина Т.В. ……333
Бакановская А.В. ……38
Барановская О.А. ……313
Безлюдный В.Н. ……353
Белик Я.В. ……361
Берестов И.И. ……110
Бирюкович А.Л. ……245
Бирюкович Т.В. ……281
Бобко Н.Н. ……346
Борисенок О.И. ……61, 86
Боровик А.А. ……204, 226
Булавин Л.А. ……24
Булавина Т.М. ……4, 54, 183
Бык Е.С. ……13
Васько П.П. ……232, 237
Векленко Ю.А. ……217
Вишневский П.С. ……75
Власов А.Г. ……128
Говор Е.М. ……362
Гонакова Т.Л. ……245
Гордей С.И. ……265
Гриб С.И. ……295
Грибанов Л.Н. ……13
Гудзенко В.Н. ……287
Гурецкая В.С. ……265
Долгова Е.Л. ……110, 346
Доронин В.А. ……361
Дударчук И.С. ……167
Картыжева Л.Е. ……209
Катеринчук И.Н. ……75
Кишко Р.Д. ……204
Клыга Е.Р. ……232
Корхова М.М. ……105
Кочмарский В.С. ……320, 327
Кравченко В.В. ……67
Кравченко В.М. ……67
Кравчук А.Д. ……80