

**NEWS****OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN****SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 30 (2015), 35 – 38

## **METHODS OF DETERMINING VIABILITY OF HAWTHORN SEEDS**

**B. Kentbayeva**

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

**Keywords:** hawthorn species, seed quality, goodness, method, weight, seeds, fruits, crushing.**Abstract.** The article highlights experimental data on good seeds of 18 varieties of hawthorn using methods of cell-division an X-ray scoping. This helped to reduce time up to 1 day. The results show that most of varieties have good seeds.

УДК 634.17:630\*232.318

## **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН БОЯРЫШНИКА**

**Б. А. Кентбаева**

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** боярышник, виды, качество семян, доброкачественность, метод, масса, семена, плоды, дробление.**Аннотация.** В статье приведены экспериментальные данные о доброкачественности семян 18 видов боярышника, определенных методами дробления и рентгеноскопии, которые позволяют сократить сроки работ до 1 дня. Результаты свидетельствуют, что большинство видов обладают качественными семенами.

**Введение.** Боярышник - кустарник или невысокое дерево. В природе произрастает в горной местности, по опушкам, на вырубках, осыпях, реже растет в негустых лесах. С давних пор плоды и цветки боярышника используются для профилактики и лечения некоторых заболеваний. Плоды у многих видов обладают хорошими вкусовыми качествами и используются в пищу в свежем и засахаренном виде. Использование в зеленом строительстве обусловлено декоративностью кроны, осенней раскраской листвы, яркими плодами, красивыми цветами.

Несмотря на то, что введение в культуру боярышника продолжается, доброкачественность семян этого рода изучена недостаточно. Широкое разведение немыслимо без данных о доброкачественности семян. В научной литературе очень мало сведений о жизнеспособности семян боярышников. В зарубежных источниках ученые не обращают внимания на видовую принадлежность боярышников и в своих работах приводят данные о качестве семян *Crataegus* sp.

### **Объекты и методы исследования**

Для определения доброкачественности семян разработано немало методов, но не все они приемлемы для боярышника. Метод окрашивания семян индигокармином используется при определении жизнеспособности семян многих видов растений. Тетрозольный метод в 1953 г. был включен в Правила Международной ассоциации по испытанию семян. Существует люминесцентный анализ семян, который также не всегда приемлем, так как внешне здоровые, но физиологически недоразвитые или зараженные личинками семена флюосцирируют одинаково со здоровыми семенами. Метод взрезывания имеет свои недостатки из-за трудоемкости процесса. Для семенной оболочки боярышника, имеющего твердые покровы, конечно же, не подходит метод быстрого проращивания.

Для определения массы 1000 шт семян был использован государственный стандарт [1]. Были проведены эксперименты по определению доброта качественности семян согласно ГОСТ 13056.8-68 [2].

Применен метод рентгенографии, определяющий доброта качественности семян. При этом методе дается полная характеристика жизнеспособности, особенностей внутреннего развития и строения семян. Срок анализа сокращается до 1 дня. Для опытов брались по 100 шт семян каждого варианта в 3-кратной повторности. При дешифровании негативов пользовались соответствующими методическими указаниями [3].

Рентгенография семян производилась на излучателе «РЕЙС-Д» с микрофокусной рентгеновской трубкой БС1. Рентгеновский излучатель «РЕЙС-Д» отвечает требованиям радиационной безопасности: «Основные санитарные правила с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72/87); «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-76/87).

Предлагаемый нами метод дробления семян достаточно прост и осуществим в любых условиях, так как не требует лабораторного оборудования. Сущность метода заключается в следующем: доброкачественные семена имеют здоровый зародыш молочного цвета, на твердую поверхность темного цвета размещается семя боярышника и несильным ударом молотка разбивается твердая оболочка семени и по цвету раздробленной массы определяется уровень доброта качественности семени. Различия в процентах качественных семян в зависимости от метода незначительны, максимум до 5 %.

По рекомендациям Е.З.Бобореко [4] доброта качественности семян боярышников была подразделена на 3 группы: 1 группа - высокая, 50.1 %; 2 группа - средняя, 30.1-50 %; 3 группа - низкая, до 30 %.

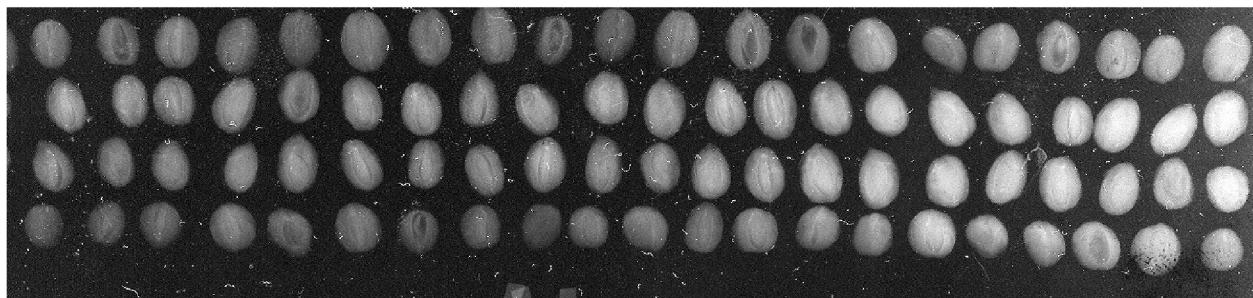
### Результаты исследования

Для изучения доброта качественности семян боярышника, имеющих твердую семенную оболочку и длительный период прорастания, наиболее приемлемыми оказались методы дробления и рентгеноскопии, который мы и использовали в своих экспериментах (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ качества семян боярышников в зависимости от метода

№ п/п	Видовые названия	Методы определения доброта качественности семян			
		рентгеноскопия		дробление	
		шт.	%	шт.	%
1	<i>C. almaatensis</i> Pojark.	246	82.0	248	82.7
2	<i>C. altaica</i> Lge.	87	29.0	85	28.3
3	<i>C. flabellata</i> C. Koch	81	27.0	84	28.0
4	<i>C. volgensis</i> Pojark.	134	44.7	131	43.7
5	<i>C. calpodendron</i> Medic.	91	30.3	84	29.3
6	<i>C. dahurica</i> Koehne	264	88.0	258	86.0
7	<i>C. Douglasii</i> Lindl.	106	35.3	102	34.0
8	<i>C. chlorosarca</i> Maxim	49	16.3	49	16.3
9	<i>C. curvisepala</i> Lindm.	258	86.0	261	87.0
10	<i>C. sanguinea</i> Pall.	97	32.3	101	33.7
11	<i>C. Kupfferi</i> sp. nov.	129	43.0	122	40.7
12	<i>C. Maximowiczii</i> C.K.Schneid.	159	53.0	156	52.0
13	<i>C. insularis</i> sp. nov.	276	92.0	274	91.3
14	<i>C. rivularis</i> Nutt.	77	25.7	74	24.7
15	<i>C. songarica</i> C. Koch	172	57.3	178	59.3
16	<i>C. calicina</i> Peterm	67	22.3	69	23.0
17	<i>C. nigra</i> W.et.K.	211	70.3	206	68.7
18	<i>C. Schneideri</i> nom. nov.	242	80.7	244	81.3

На рисунке 1 показан фрагмент негатива семян *C. curvisepala* Lindm. Рентгенографический метод позволяет дать полную характеристику семени исследуемого вида, состоянию зародыша, наличию в них личинок.

Рисунок 1 – Рентгенографический снимок семян *C. curvisepala* Lindm.

Из рисунка 2 отчетливо видны контуры семян боярышника. Итак, при дешифровании негатива можно выделить следующие категории семян: первые две категории относятся к жизнеспособным; третья категория является жизнеспособной лишь при заполнении 1/2 полости семени; последние четыре оцениваются как нежизнеспособные.

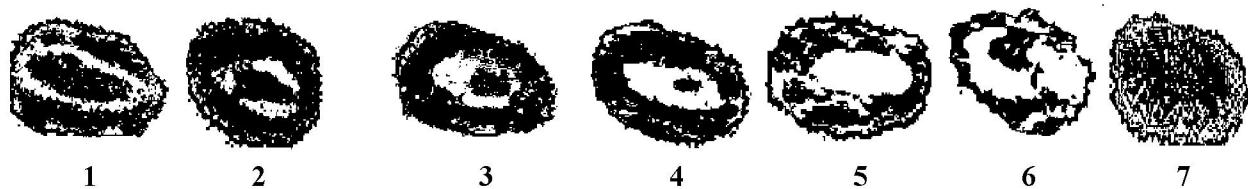


Рисунок 2 – Дешифрование негативного изображения семян боярышника:

1 – зародыш заполняет всю полость семени; 2 – зародыш заполняет более 3/4 объема; 3 – зародыш заполняет от 1/2 до 3/4 объема семени; 4 – зародыш заполняет менее 1/2 объема семени; 5 – на снимке заметны только покровы семени; 6 – зародыш неравномерно окрашен (на снимке тени омертвевших тканей); 7 – отсутствие семенного гнезда

По доброкачественности семян, интродуцированные и местные виды, были подразделены на 3 группы: высокая, от 50.1 % и выше; средняя, 30.1–50 %; низкая, до 30 % (таблица 2).

Эксперименты показали, что подавляющее количество видов обладают полнозернистыми семенами - 44.4 %, средний показатель имеют 22.2 % образцов, и 33.3 % - низкий процент. Как показали наши исследования, наибольший процент доброкачественных семян приносит вид прибалтийского происхождения *C. insularis* sp. nov., минимум- жизнеспособных семян у *C. chlorosarca* Maxim из Дальнего Востока. Размах варьирования составляет 75,7 %.

Таблица 2 – Посевные качества семян боярышников разного географического происхождения

Видовые названия	Происхождение	Масса 1000 шт. семян, г	Доброкачественность семян		
			высокая, 50.1 % и выше	средняя, 30.1–50 %	низкая, до 30 %
<i>C. almaatensis</i> Pojark.	Средняя Азия	74.7	+		
<i>C. altaica</i> Lge.	Средняя Азия	45.2			+
<i>C. flabellate</i> C. Koch	Северная Америка	49,7			+
<i>C. volgensis</i> Pojark.	Западная Европа	83.8		+	
<i>C. calpodendron</i> Medic.	Северная Америка	55.1			+
<i>C. dahurica</i> Koehne	Дальний Восток	56.2	+		
<i>C. Douglasii</i> Lindl.	Северная Америка	27.7		+	
<i>C. chlorosarca</i> Maxim	Дальний Восток	23.5			+
<i>C. curvisepala</i> Lindm.	Прибалтика	136.0	+		
<i>C. sanguinea</i> Pall.	Средняя Азия	100.4		+	
<i>C. Kupfferi</i> sp. nov.	Прибалтика	61.3		+	
<i>C. Maximowiczii</i>	Дальний Восток	34.6	+		
<i>C. insularis</i> sp. nov.	Прибалтика	97.1	+		
<i>C. rivularis</i> Nutt.	Северная Америка	40.4			+
<i>C. songarica</i> C. Koch	Средняя Азия	70.3	+		
<i>C. calicina</i> Peterm	Западная Европа	115.4			+
<i>C. nigra</i> W. et K.	Западная Европа	36.4	+		
<i>C. Schneideri</i> nom. nov.	Дальний Восток	18.4	+		

В зависимости от происхождения рентгеноскопия показала, что лучшими оказались виды боярышника из Прибалтики: *C.curvisepala* Lindm., *C.insularis* sp. nov. - 86.0 и 92.0 % соответственно, *C.Kupfferi* sp. nov. - 43.0 %. Семена у этих образцов крупные, для примера *C.curvisepala* Lindm. обладает самыми крупными семенами и является лидером среди исследуемых видов, средняя масса 1000 шт. семян составляет 136.0 г. Западноевропейские виды распределились в разные группы, процент хороших семян варьирует в пределах 22.3-70.3 %. Семена этих боярышников крупные, масса 1000 шт. 83.8 г. у *C.volgensis* Pojark., 115.4 г. - *C.calicina* Peterm., исключение составляет *C.nigra* W.et.K. с мелкими семенами, но при этом имеющий высокий процент доброкачественных. Следует отметить, что и при дроблении, и при рентгеноскопии обнаружено множество личинок у *C.calicina* Peterm.

Среднеазиатские виды имеют неплохие результаты. *C.almaatensis* Pojark. обладает высоким процентом полнозернистости семян - 82.0 %, при средней массе 1000 шт. 74.7 г, расположившись в 1 группе. *C.sanguinea* Pall. и *C.songarica* C.Koch, у которого были обнаружено много личинок, оказались в средней группе (32.3 % и 57.3 % соответственно). В данном случае наблюдается тенденция увеличения процента доброкачественности семян в зависимости от средней массы 1000 шт., исключение представляет *C.sanguinea* Pall.

Виды, обладающие самым лучшим процентом доброкачественных семян (80.3 и 88.0 %), имеют прямо противоположные массы, имеется в виду минимум и максимум среди видов одного происхождения. Семена североамериканских видов при любом методе показали низкие результаты. Процент жизнеспособности семян колеблется в пределах 16.3 - 30.3 %, масса находится на уровне 27.7 - 55.1 г.

**Выводы.** По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- преобладающее количество интродуцированных и местных видов приносит доброкачественные семена;
- стерильность семян зависит от погодных условий в период цветения и оплодотворения цветков:
- у одних видов наблюдается прямая зависимость от массы семян, у других видов в зависимости от зараженности личинками;
- виды боярышника, имеющие высокие и средние показатели качества семян можно рекомендовать как перспективные образцы при введении в культуру;
- предлагаемый нами метод дробления семян боярышника для определения их доброкачественности, оказался достаточно эффективным и менее затратным.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] ГОСТ 13056.4-67 - Методы определения массы 1000 шт семян // Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР. - М: Издательство стандартов, 1977. - С. 50-52.
- [2] ГОСТ 13056.8-68 - Методы определения доброкачественности // Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР. - М: Издательство стандартов, 1977. - С. 134-148.
- [3] Науменко Е.Н., Дерюжкин Р.И. Лесное семенное дело // Методическое пособие. - Воронеж, 1972. - 67 с.
- [4] Бобореко Е.З. Боярышник. Минск: Наука и техника, 1974. - 222 с.

#### **REFERENCES**

- [1] GOST 13056.4-67 - Methods for determination of mass 1000 pieces of seeds // State Standards Committee of the Council of Ministers of the USSR . - M : Publishing Standards , 1977. - P. 50-52.
- [2] GOST 13056.8-68 - Methods for determination of purity // State Komi- tete standards of the Council of Ministers. - M : Publishing Standards , 1977. - S. 134-148.
- [3] Naumenko E.N., Deryuzhkin R.I. Forestry seed business //Toolkit . - Voro - Neiges , 1972. - 67 p.
- [4] Boboreko E.Z. Hawthorn. Minsk: Science and Technology, 1974. - 222 p.

### **ДОЛНА ТҮҚЫМДАРЫНЫҢ ӨМІРШЕНДІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРИ**

**Б. А. Кентбаева**

**Тірек сөздер:** долана түрлері, тұқым сапасы, сапалы тәсіл, салмағы, тұқымдар, жемістер, уату.

**Аннотация.** Мақалада долананың 18 түрлі тұқымдарының өміршендік жұмыс мерзімін 1 күнге дейін қысқартуға мүмкіндік беретін, бөлшектеу және рентгеноскопия әдістері бойынша жүргізілген зерттеу мәліметтері берілген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендегі, долана түрлерінің басым көпшілгінің тұқымдары сапалы болып келеді.

*Поступила 25.11.2015г.*