

УДК (633.11:631.53):65.018(477.75)

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ЧЕРНУШКИ ДАМАССКОЙ *NIGELLA DAMASCENE* В ПЕРИОД ПОСЛЕУБОРОЧНОГО ДОЗРЕВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Житова Л.В., к.с.-х.н., доцент

ЮФ НУБиП Украины «Крымский агротехнологический университет»

Проанализированы результаты изменения показателей посевных качеств семян чернушки дамасской в период послеуборочного дозревания и последующего хранения.

Ключевые слова: чернушка дамасская, послеуборочное дозревание, хранение, энергия прорастания, лабораторная всхожесть.

Введение. В настоящее время интенсивное развитие химии позволяет создавать эффективные синтетические лекарственные препараты. Тем не менее, лекарственные растения продолжают играть важную роль в арсенале применяемых лечебных средств. Это обуславливает высокий спрос на лекарственное сырье. Между тем, сбор сырья в природе в нужном количестве не всегда возможен, так как многие из растений являются редкими, или не имеют существенных запасов, способных удовлетворить этот спрос.

Для сохранения природных растительных ресурсов и расширения сырьевой базы с целью производства фитопрепаратов необходимы введение лекарственных растений в широкую культуру и разработка методов их выращивания. Для этого требуется проведение широких интродукционных исследований новых перспективных растений, что позволит удовлетворить растущую потребность в этих видах и будет способствовать предотвращению полного уничтожения их запасов в природной среде. Кроме того, возделывание лекарственных растений в культуре способствует не только сохранению природных генетических ресурсов, но и создает предпосылки для получения сырья более высокого качества по сравнению с дикорастущими растениями.

В производстве расширение посевных площадей под некоторыми лекарственными культурами зачастую сдерживается несколькими факторами: ограниченным количеством посевного материала из-за сравнительно невысокой урожайности семян, обусловленной биологическими особенностями растений – растянутым периодом цветения-плодообразования, неодновременным созреванием семян, их осыпаемостью. Для таких культур приемы повышения семенной продуктивности, несомненно, являются актуальными [1].

Одной из важных биологических особенностей растений, способных оказать существенное влияние на семеноводство, является послеуборочное дозревание их семян. От продолжительности и темпов прохождения этого

процесса в значительной мере зависит обеспеченность производства высококачественным семенным материалом.

К сожалению, о наличии и ходе процесса послеуборочного дозревания у семян лекарственных растений в научной литературе очень мало информации. Ее отсутствие не дает возможности четко определить, когда семена той или иной культуры достигнут наивысших показателей посевных качеств, что, в свою очередь, не позволяет окончательно разработать оптимальную технологию их возделывания.

Поэтому в наших исследованиях была поставлена задача изучить изменения основных посевных качеств семян лекарственных растений – энергии прорастания и лабораторной всхожести в послеуборочный период. В этой работе описаны результаты опыта о динамике изменения посевных качеств чернушки дамасской (*Nigella damascene*).

Методика исследований. В нашем опыте предусматривалось изучение двух вопросов:

1. Формирование посевных качеств семян в период послеуборочного дозревания;

2. Сохранность качества семян в период длительного хранения.

Семена, которые были использованы в наших исследованиях, выращивались на коллекционном участке Крымского агротехнологического университета, почвами которого являются предгорно-карбонатные черноземы. Их сбор проводили в фазу полной спелости. Собранные семена сразу очищали от примесей и подсушивали.

1. Для изучения прохождения процесса послеуборочного дозревания, у семян, начиная со дня их сбора с периодичностью 10 дней определяли основные посевные качества.

2. Чтобы определить, происходит ли изменение посевных качеств после завершения послеуборочного дозревания – при более продолжительных сроках хранения, у хранящихся в тех же условиях семян определили лабораторную всхожесть и энергию прорастания. Для этого были взяты семена чернушки дамасской, собранные в 2009, 2010, 2011 и 2012 годах.

Весь период проведения исследований семена хранились в помещении лаборатории в режиме сухого состояния при влажности 14-15 %.

Методика определения энергии прорастания и лабораторной всхожести проводилась в полном соответствии с требованиями нормативно-технической документации [2]. Для проращивания отсчитывали подряд 400 семян (4 повторности по 100 штук). Подготовленные семена размещали в растильнях на ложе из предварительно увлажненной фильтровальной бумаги. Обеспечение условий проращивания и подсчета результатов анализа выполнялось с учетом требований стандарта. День закладки семян в растильни и день подсчета проростков считали за одни сутки. Полученные в опыте данные обрабатывали методом дисперсионного анализа.

На качество семян могут оказывать влияние не только условия хранения и проращивания, а также погодные условия периода их созревания. В связи с тем, что в наших условиях выявилось влияние погодных условий периода созревания семян чернушки дамасской на продолжительность и скорость прохождения послеуборочного дозревания ее семян, ниже мы приводим краткую характеристику погодных параметров этого в годы исследований. В условиях предгорного Крыма время сбора семян этого растения варьирует в пределах 3 декада июня – 1-2 декада июля.

Погодные условия периода созревания семян 2010 года. Температурные показатели апреля этого года в целом были равны среднегодовым значениям для предгорной зоны, во второй половине месяца температура воздуха составила около $+10^{\circ}\text{C}$. Этот же период характеризовался малым количеством осадков – всего 8 мм при норме 17,5 мм. В мае среднесуточное значение температуры воздуха установилось на отметке $+16,2^{\circ}\text{C}$, при среднегодовой норме $+14,9^{\circ}\text{C}$. Май 2010 г., также как и апрель, был сухим: сумма осадков составила 16 мм, при многолетней норме 41 мм.

Первые два месяца лета оказались дождливым. За весь этот период выпало 199 мм осадков, при норме 131 мм. Что касается температурных показателей атмосферы этого периода, то они были выше многолетних данных на $2-3^{\circ}\text{C}$.

Погодные условия периода созревания семян 2011 года. Температурные показатели второй половины весеннего периода в целом соответствовали среднегодовым данным для этой зоны. Во 2-3 декаде апреля температура воздуха составила около $+10^{\circ}\text{C}$. Этот же период характеризовался низким количеством осадков, значительно меньше нормы. В мае среднесуточные показатели температуры воздуха установились на отметке $+14,7^{\circ}\text{C}$, осадков выпало 44 мм, при многолетней норме 41 мм.

Первый месяц летнего периода был комфортным для созревания семян чернушки дамасской: средняя температура $+20^{\circ}\text{C}$ соответствовала многолетней норме, количество выпавших осадков превысило норму и составило 71 мм.

Погодные условия периода созревания семян 2012 года. Температурные показатели поздневесеннего периода этого года значительно превышали среднегодовые данные для зоны проведения исследований. Во второй половине апреля температура воздуха составила $+15,5^{\circ}\text{C}$, кроме того этот период характеризовался отсутствием осадков. В мае среднесуточное значение температуры соответствовало отметке $+18,7^{\circ}\text{C}$. Осадков в этом месяце выпало 38 мм, при норме 41 мм.

Начало летнего периода было достаточно жарким, средняя температура воздуха ($+23,6^{\circ}\text{C}$) превышала норму. Вместе с тем июнь и июль оказались очень засушливыми. За эти месяцы выпало только 19 мм осадков, что значительно меньше многолетних показателей.

Таким образом, как показывает проведенный анализ, погодные условия, сложившиеся в период созревания семян в 2010-2012 годы, существенно отличаются.

Результаты исследований.

1. Формирование посевных качеств семян в период послеуборочного дозревания.

Нами получены данные об изменении качества семян чернушки дамасской в процессе послеуборочного дозревания за трехлетний период наблюдений. Результаты наблюдений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика изменения посевных качеств семян чернушки дамасской в период послеуборочного дозревания (2010-2012 гг.)

Продолжительность хранения, дней	2010 год		2011 год		2012 год	
	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %
0	1,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,7	1,0	1,4	2,7	0,0	0,5
20	5,2	9,3	7,2	1,8	4,0	6,2
30	12,7	16,3	12,2	23,0	6,8	25,2
40	19,5	21,3	18,7	30,5	14,5	27,0
50	31,2	39,0	34,8	38,3	19,7	30,5
60	49,7	57,0	41,2	57,5	22,0	30,7
70	63,5	66,5	51,0	70,3	26,0	28,0
80	72,0	78,8	76,1	83,7	41,7	53,5
90	74,5	84,0	80,8	87,0	58,5	79,2
100	74,0	83,0	95,7	98,8	88,5	91,5
110	75,2	87,5	97,5	98,0	92,7	94,5
120	74,7	87,0	96,1	97,2	94,2	98,0
НСР ₀₅	5,5	6,0	5,7	6,8	6,3	6,0

Как показывают результаты опыта 2010 года, свежесобранные семена чернушки дамасской вначале практически не обладают способностью прорасти. В день их уборки (фаза технической спелости) как энергия прорастания, так и лабораторная всхожесть были отмечены на уровне чуть более одного процента.

За первые десять дней изменений показателей посевных качеств у семян этой культуры практически не происходило. Из каждой сотни семян проросло не более одного семени. К двадцатому дню эксперимента наметилась тенденция к увеличению показателей – лабораторная всхожесть увеличилась до 9,3 %, а энергия прорастания до 5,2 %. В дальнейшем темпы изменения посевных качеств несколько ускорились. Более заметное увеличение показателей посевных качеств семян этой культуры стало отмечаться после прохождения 40-дневного периода послеуборочного

дозревания. За десять дней (к пятидесятому дню наблюдений) энергия прорастания семян увеличилась на 11,7 %, а лабораторная всхожесть на 17,7 %.

В последующий период процесс формирования посевных качеств продолжался с высокой скоростью. Спустя 70 дней со времени сбора семян энергия прорастания достигла 63,5 %, а лабораторная всхожесть – 66 %. В последующие дни происходит постепенное снижение темпов послеуборочного дозревания. В период между 80 и 90 днем показатель энергии прорастания увеличился всего на 2,5 %, а лабораторная всхожесть – на 5,2 %. В дальнейшем, до конца срока наблюдений, величины параметров посевных качеств практически не увеличились.

Таким образом, в ходе опыта произошло существенное повышение качества семян чернушки дамасской: энергия прорастания достигла 75,2 %, а лабораторная всхожесть – 87,5%, что соответствует требованиям стандарта [3]. Анализируя результаты наблюдений можно сделать заключение о том, что продолжительность процесса послеуборочного дозревания семян этой культуры составила 90 дней. За этот период семена урожая 2010 г. достигли своих посевных кондиций, что позволяет использовать их для сева.

По результатам опыта 2011 года, как и в предыдущем году, семена чернушки дамасской сразу после уборки являлись абсолютно невсхожими. Однако за первые десять дней отмечалось повышение посевных качеств: энергии прорастания – до 1,4 %, а лабораторной всхожести – до 2,7 % . В дальнейшем процесс послеуборочного дозревания проходил примерно такими же темпами, как и в 2010 году.

Наиболее существенное ускорение прохождения этого процесса отмечалось до 80 дня с момента уборки. Энергия прорастания к указанному времени достигла 76,1 %, а лабораторная всхожесть – 83,7 %. В последующие дни происходило замедление увеличения показателей посевных качеств.

Как показали наблюдения 2011 года, 90-дневного периода оказалось также достаточно для того, чтобы семенами были достигнуты стандартные величины изучаемых показателей. Максимальных же значений лабораторная всхожесть и энергия прорастания в указанном году достигли к 100 дню после уборки: (соответственно 98 % и 95,7 %). Следует отметить, что к концу проведения опыта в 2011 году были зафиксированы более высокие показатели посевных качеств, по сравнению с прошлым годом.

Результаты исследований позволяют сделать заключение о том, что условия созревания семян чернушки дамасской в указанном году оказались более благоприятными, чем в предыдущем году.

Условия периода вегетации лекарственных растений третьего года исследований (2012 год) были необычными по своим основным погодным показателям. Как было указано выше, они отличались очень высокими температурами и низкой влажностью воздуха. Именно в этот неблагоприятный период происходило созревание семян чернушки

дамасской. Сложившиеся жесткие условия, безусловно, оказали существенное влияние на формирование у семян их посевных качеств, происходившее в период послеуборочного дозревания.

Последствия влияния неблагоприятных погодных факторов проявились в следующем. У семян чернушки дамасской в 2012 году в период их созревания происходило замедление процесса формирования посевных качеств. Об этом свидетельствуют данные наблюдений изменения показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести, полученные при проращивании семян в первые тридцать дней их хранения. Изучаемые показатели были значительно ниже, чем в предыдущие годы.

Различия особенно заметны при анализе показателя энергии прорастания. Даже на 70 день проращивания она была на уровне 26,0 %, тогда как в предыдущие годы на 2-2,5 % выше.

По нашему мнению, процесс созревания семян – потеря ими влаги, в период вегетации 2012 года происходил быстрее физиологических процессов формирования у них генеративных органов. Именно это вызвало значительную задержку прохождения процессов послеуборочного дозревания. Как показывают результаты наблюдений, только после 90 дней с момента уборки началось энергичное формирование посевных качеств семян, которое закончилось только к 120 дню послеуборочного хранения, когда энергия прорастания и лабораторная всхожесть достигла своих максимальных показателей – 94,2 и 98 % соответственно.

Результаты проведенных нами опытов за трехлетний период исследований показывают различия в полученных данных по показателям посевных качеств семян чернушки дамасской, формирующихся в период послеуборочного дозревания. Анализ этих данных дал возможность сделать следующее заключение.

1. У семян чернушки дамасской наблюдается выраженный и достаточно продолжительный период послеуборочного дозревания, в ходе которого происходит значительное увеличение их лабораторной всхожести и энергии прорастания.

2. Процесс формирования посевных качеств семян этой культуры по времени значительно отстает от процесса их созревания. В связи с этим созревшие семена в первые 10-20 дней после уборки практически являются невсхожими. Спустя 30-40 дней хранения темпы прохождения этого процесса ускоряются, а к концу периода наблюдений – замедляются.

3. Период послеуборочного дозревания у семян чернушки дамасской продолжается в среднем 90-100 дней и в значительной степени зависит от погодных условий периода созревания семян.

4. Для проведения сева свежееубранные семена чернушки дамасской могут быть использованы не ранее, чем через 100-120 дней после их уборки.

2. Влияние длительного срока хранения на посевные качества семян чернушки дамасской

Еще одной задачей, стоящей перед нами, было выявление влияния более продолжительного периода хранения семян этой культуры на изменение их основных посевных качеств. Для проведения этого опыта мы использовали семена, период хранения которых в описанных выше условиях составил 2, 3, 4 года. Результаты определения их посевных качеств представлены в таблице 2.

Таблица 2

Посевные качества семян чернушки дамасской различных сроков хранения

Показатель	Год уборки семян				НСР ₀₅
	2012	2011	2010	2009	
Энергия прорастания, %	94,2	91,5	91,7	89,7	5,2
Лабораторная всхожесть, %	98,0	97,7	97,7	95,5	4,0

Полученные данные показывают, что у семян чернушки дамасской, хранящихся в сухом состоянии, не происходит снижения их посевных качеств даже в течение 4-летнего периода хранения. Изменения в величине показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести находятся в пределах ошибки опыта.

Таким образом, семена этого лекарственного растения, прошедшие период послеуборочного дозревания (имеющие высокие показатели посевных достоинств), можно хранить в течение 4 лет без потери их качества при условии соблюдения надлежащих условий хранения.

Проведенные нами наблюдения изменений посевных качеств семян чернушки дамасской в период хранения позволяют сделать следующие выводы:

1. Одной из биологических особенностей этого лекарственного растения является наличие четко выраженного периода послеуборочного дозревания, в ходе которого происходит формирование посевных качеств.

2. Процесс послеуборочного дозревания характеризуется следующими особенностями – его продолжительностью, которая в условиях Крыма составляет 90-100 дней, и различными темпами увеличения посевных качеств в течение этого периода.

3. Погодные условия периода созревания семян чернушки дамасской оказывают влияние на скорость прохождения послеуборочного дозревания и величину показателей их посевных качеств.

4. Хранение семян в течение 4 лет при соблюдении требуемых условий позволяет обеспечить сохранность их качества в пределах стандартных значений.

Список использованных источников:

1. Абрамова Л.М. Некоторые итоги изучения лекарственных растений в ботаническом саду г. Уфы // Абрамова Л.М., Андреева И.З., Каримова О.А. /

Учреждение РАН Ботанический сад-институт УНЦ РАН, г. Уфа. Вестник ОГУ, № 6 – июнь, 2009.

2. ДСТУ 3657-98 (ГОСТ 30556-98) Насіння ефіроолійних культур. Методи визначення схожості.

3. ДСТУ 7460: 2010 Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряноароматичних культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови.

Житова Л.В. Особливості зміни посівних якостей насіння чорнушки дамаської *Nigella damascene* в період післязбирального дозрівання і зберігання.

Проаналізовано результати зміни показників посівних якостей насіння чорнушки дамаської в період післязбирального дозрівання і подальшого зберігання.

Ключові слова: чорнушка дамаська, післязбиральне дозрівання, зберігання, енергія проростання, лабораторна схожість.

Zhitova L.V. The changes specifics of the sowing qualities parameters *Nigella Damascus* during postharvest ripening and the storage.

The results of changes of the sowing qualities parameters *Nigella Damascus* during postharvest ripening and the following storage have been analyzed.

Keywords: *Nigella Damascus*, post-harvest ripening, storage, energy of germination, laboratory germinating capacity.