

## ОЦЕНКА ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЛУГОПАСТБИЩНЫХ ТРАВ

*Бекузарова Сарра Абрамовна, д.с.х.н., профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО «Горский ГАУ»  
E-mail: bekos37@mail.ru*

*Шабанова Ирина Аркадьевна, к.с.х.н., доцент кафедры производства, хранения и переработки продуктов производства Горского Государственного Аграрного Университета,*

**Аннотация:** В статье приводится новый метод определения всхожести семян путем замачивания их в воде 1-2 часа, после чего измеряют кислотность раствора и при рН ниже 6,5 заключают о низкой всхожести

**Ключевые слова:** семена трав, кислотность раствора, замачивание в воде, рНметр, всхожесть.

Получение посевного материала с улучшенными качественными показателями при минимальном расходе энергии является актуальной задачей агропромышленного комплекса

Одна из главных задач в сельском хозяйстве и многих научных учреждений биологического профиля, в том числе и ботанических садов - это сохранение генетического разнообразия семян растительного происхождения путем поддержания условий, необходимых для их сохранения. Хранение генетического материала природной флоры в виде семян является одним из самых распространенных, практичных и эффективных способов охраны (1,2). Особенно важным показателем всхожести семян является подсев трав на деградированных пастбищах, где многие традиционные кормовые растения исчезли из травостоя под влиянием антропогенных и зоогенных факторов

За последние 30 лет организации и институты, занимающиеся изучением растительных ресурсов, накопили огромный опыт в этой области, используя для повышения всхожести ряд физических биологических, агротехнических и химических методов (3,4,5). Семена являются удобным средством рационального хранения разнообразия растений, и создание генных банков, имеет свои преимущества: образцы семян занимают незначительный объем, требуют небольшого ухода и остаются жизнеспособными в течение долгого времени. Во многих ботанических садах мира созданы банки семян местных видов растений. Температурные режимы, рекомендованные международными организациями для банков семян, замедляя процессы метаболизма, продлевают жизнь семян, но не обеспечивают их длительного хранения, и со временем может происходить снижение жизнеспособности, приводя к потере ценного генетического

материала. В настоящее время наиболее долговременное сохранение геномов возможно в криобанках, где в замороженном состоянии при температуре жидкого азота ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) в виде семян или других органов хранится информация о структурном и функциональном разнообразии растений (6,7)

За последние десятилетия валовое производство семян трав сократилось в 3-4 раза по сравнению с 80-ми годами XX века, а кондиционные семена составляют около 40% их валового сбора. Решение проблемы удовлетворения потребности отрасли кондиционным семенным материалом во многом определяется эффективностью технологического и технического обеспечения процессов очистки и предпосевной подготовки семян. Применяемые технологии производства семян в большинстве своём морально устарели, а физический износ техники достигает 80 - 90%. Отсутствие в хозяйствах очистительных и специальных машин для обработки семян (скарификаторов) приводит к значительным их потерям в процессе послеуборочной обработки. Причём, имеют место потери, связанные с травмированием, и как следствие, ухудшением всхожести семян [3,4,5]. Основными причинами повышенного расхода остро дефицитных семян бобовых высокобелковых культур являются их твердокаменность и высокая прочность поверхностной пленки, сдерживающие набухание зерна и не позволяющие развиваться зародышу семени. Это приводит к длительной затяжке всходов и безвозвратной потере части высеянных семян, кроме того, неравномерные всходы резко снижают их урожайность и общую продуктивность растительной массы.

В связи с такой проблемой сохранения генофонда, возникает необходимость определения всхожести семян наиболее упрощенным методом

С целью упрощения способа оценки семян по всхожести в лаборатории Горского ГАУ предложен новый метод, сущность которого заключается в определении кислотности раствора замоченных семян.

Методика и объекты исследований. Для определения кислотности семян образцы каждого вида замачивают в воде на 1-2 часа для достижения влажности семян более 30%, то есть периода возобновления роста. За счет растворения семян в воде, происходит ускоренная химическая реакция имеющихся в них веществ. Семена длительного хранения (более 10 лет), потерявшие всхожесть, замачивали в воде в соотношении 1:3 (10 г семян на 30 мл дистиллированной воды).

Спустя 1-2 часа влажность семян составляла 30 и более процентов, то есть период, когда возникли пробуждения и начала роста. В этот период измеряли кислотность раствора (рН метром). Для проращивания семена размещали в чашках Петри в 4-х кратной повторности и учитывали количество проросших семян.

Результаты исследований. У невсхожих семян возникают свободные радикалы, образующие в процессе окисления липидов, вызывая полимеризацию белков. Подобные изменения могут оказывать неблагоприятные влияния на свойства белков. Образование свободных

радикалов приводит к повреждению структуры белков, ферментов, аминокислот. За счет окисления углеводородной части липидов происходит образование кислотности растворов.

Активные формы кислорода (АФК), избыток которых является причиной нежизнеспособности семян, вследствие изменений в структуре белков и повреждения нуклеиновых кислот, что ведет к нарушениям в генетическом аппарате, задержке клеточного дыхания и прорастания семян.

При неправильном хранении семян начинаются процессы ПОЛ (перекисное окисление липидов), что приводит к гибели клеток и потери жизнеспособности. Сравнительный анализ всхожих и мертвых семян показал, что у всех изучаемых образцов с низкой всхожестью или отсутствием её, кислотность среды (рН) ниже нейтральной (рН7) и составляет в пределах 5,2 - 6,3 (Таблица.1).

**Таблица 1 Всхожесть семян лугопастбищных трав при различной реакции рН водного раствора**

Образцы семян растений	Всхожесть семян, % (старых, срок хранения более 10 лет))	рН реакции водного раствора	Всхожесть семян (новых), %	рН реакции водного раствора
<b>Бобовые</b>				
Клевер луговой ( <i>Trifolium pretense</i> L.)	2	5,2	86	6,8
Клевер однолетний открытозевый ( <i>Trifolium apertum</i> L.)	0	5,4	82	6,7
Люцерна изменчивая ( <i>Medicago sativa</i> L.)	1	5,5	90	6,8
Козлятник восточный ( <i>Galega orientalis</i> Lam.)	3	5,5	86	6,8
Астрагал галеговидный ( <i>Astragalus galegiformis</i> )	1	5,2	80	6,6
Эспарцет песчаный ( <i>Onobrychis</i> Mill)	1	5,3	86	6,6
<b>Злаковые</b>				
Фестулолиум ( <i>X Festulolium</i> F. Aschers)	1	5,8	82	6,8
Тимофеевка луговая ( <i>Phleum pretense</i> L.)	2	6,1	92	7,0
Райграсс многоукосный ( <i>Lolium multiflorum</i> Lam)	0	5,8	88	6,8
Овсяница луговая ( <i>Festuca pretense</i> Huds)	2	5,6		
Могар ( <i>Setaria italica</i> L.)	1	5,2	90	7,0
<b>Разнотравье</b>				
Стевия ( <i>Stevia rebaudiane</i> Berfoni)	0	5,4	76	6,9
Сидя ( <i>Sida</i> L.)	3	6,3	72	6,9
Мальва ( <i>Malva</i> L.)	2	5,9	80	7,0
Сильфия ( <i>Silphium perfolium</i> L.)	0	5,2	76	6,8
Сербига восточная ( <i>Bunias orientalis</i> L.)	1	5,7	80	6,9
Пасифлора ( <i>Passiflora caerulea</i> )	0	5,6	70	6,8
Амарант ( <i>Amaranthus cruentus</i> L.)	3	6,1	76	6,9

Полученные данные результатов свидетельствуют, что при реакции водного раствора семян с показателями рН 5,2 - 6,3 заключают о нежизнеспособности семян. Способ позволяет упростить и ускорить получение данных о жизнеспособности семян

При неправильном хранении семян начинаются процессы перекисного окисления липидов, что приводит к гибели клеток и потери жизнеспособности. Сравнительный анализ всхожих и мертвых семян показал, что у всех изучаемых образцов с низкой всхожестью или отсутствием ее, кислотность среды (рН) ниже нейтральной (рН 7) и составляла в пределах 5,2 (Таблица 1).

Изучая всхожесть семян разного возраста хранения, выявлено, что их жизнеспособность также можно определить согласно их срока хранения(табл.2)

**Таблица 2 – Всхожесть семян клевера лугового в зависимости от показателя кислотности рН**

Срок хранения	рН реакции водного раствора	Содержание гигроскопической влаги до замачивания, %	Лабораторная всхожесть, %
1 год	6,8	6,968	86
2 года	6,8	6,104	79
3 года	6,7	5,842	68
5 лет	6,6	4,466	54
10 лет	5,2	4,404	8
13 лет	5,2	4,245	3
15 лет	5,2	4,212	2

Согласно данным таблицы 2, при рН водного раствора 5,2 всхожесть семян от 10 и 15 лет хранения резко снижалась с 8 до 2%. Всхожесть новых семян клевера лугового 1 года хранения была - 86%, 2 года хранения - 79%, при рН среды 6,8. Всхожесть семян 5 летнего срока хранения составляла 54% при рН 6,6.

Таким образом, при реакции водного раствора семян с показателем рН 5,2 можно констатировать о нежизнеспособности семян клевера с 10–летним и более сроком хранения. Семена же 5-летнего срока хранения можно считать еще жизнеспособными, так как реакция водного раствора отмечена в пределах рН 6,6

#### **Библиографический список**

1. Ижик, Н.К. Полевая всхожесть семян /Н.К. Ижик //Киев: Ордена «Знак почета» изд. «Урожай», 1976. – С. 199-200.
2. Метлицкий Л.В. Биохимия иммунитета, покоя, старения растений / Л.В. Метлицкий, О.Л. Озерецкая. -М.: Наука, 1984. 264 с.
3. Патент № 2622718 РФ. МПК А01С 1/00. Заявка 2016141858 от 25.10.2016. Опубликовано 19.06.2017. Бюл. № 17. Способ

- предпосевного озонирования семян кормовых культур. Авторы: Бекузарова С.А., И.А. Шабанова И.А., Дулаев Т.А., И.С. Жукова И.С.
4. Патент №2564389, опубликован 27.09., Бюл.22, 2015 г.МПК А01С 1/02. Способ определения всхожести семян.
  5. Патент №2689712 опубликован 28.05.2019, Бюл.16. МПК А01С1/03
  6. Авторы: Ханиева И.М. Шабанова И.А., Дулаев Т.А. и др.
  7. Хранение семян интродуцированных видов нетрадиционных растений / Г.Н. Алексейчук // Мат. XIV междунар. симп. «Нетрадиционное Растениеводство. Эниология. Экология и здоровье» 3-11 сентября 2005 г. Симферополь, 2005. - С. 486-487.
  8. Стаценко А.П. Оценка всхожести семян кормовых культур / А.П. Стаценко // Кормопроизводство. 2000. - № 5. - С. 12-14.

***Evaluation of seed germination of grassland grasses***

***Bekuzarova S.A., D.Sc. in Agricultural Sciences***

***Shabanova I.A., PhD in Agricultural Sciences***

*Gorsk State Agrarian University*

*362040, Russia, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Kirov str., 37*

***Abstract:*** *The article presents a new method for determining the germination of seeds by soaking them in water for 1-2 hours, after which the acidity of the solution is measured and at a pH below 6.5 they conclude about low germination.*

***Key words:*** *grass seeds, solution acidity, soaking in water, pH meter, germination.*