

УДК 631.5

*Мингазова Р.Р.*

*студентка*

*4 курс, факультет «Математики и естественных наук»*

*Елабужский институт Казанского федерального университета*

*Россия, г. Елабуга*

*Научный руководитель: Масленникова Н.Н.*

*доцент*

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ  
СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ЭНЕРГИЮ ИХ  
ПРОРАСТАНИЯ**

*Аннотация. В статье рассматривается влияние предпосевного воздействия различных температур на энергию прорастания семян некоторых видов сельскохозяйственных растений. Поскольку растения в период роста и развития предъявляют конкретные требования к условиям окружающей среды, в частности – к температуре, то влияние последней на предпосевную обработку семян должно изменить энергию их прорастания. Увеличивая же энергию прорастания семенного материала важнейших сельскохозяйственных культур можно стремиться и к увеличению их урожайности.*

*Ключевые слова: энергия прорастания, предпосевная обработка, температура.*

*Mingazova R.R.*

*student*

*4th course, Faculty of Mathematics and Natural Sciences*

*Elabuga Institute of KFU*

*Russia, Elabuga*

*Scientific director: Maslennikova N.N.*

*Assistant Professor*

## INFLUENCE OF PRECISE TEMPERATURE TREATMENT OF SEEDS OF AGRICULTURAL CROPS ON THE ENERGY OF THEIR GERMINATION

*Abstract. The influence of presowing effects of various temperatures on seed germination energy of some species of agricultural plants is considered in the article. Since plants in the period of growth and development make specific demands on the conditions of the environment, in particular, on temperature, the influence of the latter on presowing seed treatment should change the energy of their germination by increasing the energy of germination of the seed material of the most important crops, one can strive to increase their yield.*

*Keywords: germination energy, presowing treatment, temperature.*

Предпосевная обработка семян – это ряд определенных приемов и процедур, которые улучшают посевные и физические свойства семян, стимулируют их всхожесть и увеличивают, в конечном счете, продуктивность растений. Температура может оказывать значительное влияние на прорастание семян и развитие всходов, а также на поступление в растение элементов питания [2]. Если на семена сельскохозяйственных культур перед посевом воздействовать высокими или низкими температурами, то энергия их прорастания изменится. Для каждого вида и сорта растений отмечаются температуры, которые улучшают энергию прорастания семян [1].

Подтверждению или опровержению данной гипотезы посвящена настоящая исследовательская работа.

Объектами исследования стали семена подсолнечника (сорт «ВНИИМК-8883 улучшенный»), кукурузы (сорт «Добрыня»), гороха (сорт «Альфа»), ячменя (сорт «Вакула»), горчицы белой (сорт «Заря»).

Для осуществления эксперимента семена в количестве по 50 штук каждой культуры оставляют при температурах  $-18^{\circ}\text{C}$ ;  $+4^{\circ}\text{C}$ ;  $+30^{\circ}\text{C}$  и при контрольной температуре на 10 дней. Затем семена проращивают в

одинаковых условиях на влажной фильтровальной бумаге в чашках Петри при комнатной температуре. На 3-й день после того как оставляют семена, вычисляют энергию прорастания семян [3].

Результаты по определению энергии прорастания семян кукурузы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Энергия прорастания (в %) семян кукурузы (сорт «Добрыня»)

Культура (%)	Температура, °С			
	-18	+4	Контроль	+30
Кукуруза	0	70	84	34

В контрольном варианте и после воздействия на семена температурой +4°С, энергия их прорастания максимальна. После воздействия низкими отрицательными температурами семена на третий день эксперимента вообще не проросли, а после выдерживания при +30°С, энергия прорастания оказалась низкой. Результаты говорят о том, что воздействие на семена кукурузы разными температурами не желательно, прогреванию и промораживанию их подвергать не стоит, а следует хранить при комнатных условиях.

Данные по энергии прорастания гороха приведены в таблице 2.

Таблица 2

Энергия прорастания (в %) семян гороха (сорт «Альфа»)

Культура (%)	Температура, °С			
	-18	+4	контроль	+30
Горох	68	84	60	2

Наибольшее количество проросших семян были выявлено после воздействия на семена низкими положительными температурами – энергия их прорастания составила 84%. Также высокие результаты показало воздействие низких отрицательных температур и температуры +20°C. Высокая температура плохо влияет на семена гороха: после их прогревания при температуре +30°C процесс их прорастания угнетается.

Результаты по определению энергии прорастания семян ячменя приведены в таблице 3.

Таблица 3

Энергия прорастания (в %) семян ячменя (сорт «Вакула»)

Культура (%)	Температура, °С			
	-18	+4	Контроль	+30
Ячмень	98	96	84	86

Наиболее благоприятной предпосевной температурой воздействия на семена ячменя оказалась температура -18°C; энергия прорастания при ней максимальна – 98%. Чуть более низкие результаты показали семена, выдержанные при температуре +4°C – 96%. Остальные температуры характеризуются невысокими показателями энергии прорастания. Таким образом, для повышения всхожести семян и получения дружных всходов ячменя, их требуются выдерживать при низких температурах.

Результаты по определению энергии прорастания горчицы представлены в таблице 4.

Таблица 4

Энергия прорастания (в %) семян горчицы (сорт «Заря»)

Культура (%)	Температура, °С			
	-18	+4	Контроль	+30
Горчица	66	82	70	58

Так, после выдерживания семян горчицы при температуре +4°C, энергия их прорастания составила наибольшее значение; чуть более низкие значения показали опытные образцы после воздействия температуры +20°C и -18°C. Самые низкие результаты соответствуют температуре +30°C. Таким образом, горчица откликается повышением показателя дружности всходов при воздействии на ее семена низких или средних положительных температур.

Результаты по определению энергии прорастания подсолнечника представлены в таблице 5.

Таблица 5

Энергия прорастания (в %) семян подсолнечника (сорт «ВНИИМК-8883 улучшенный»)

Культура (%)	Температура, °С			
	-18	+4	Контроль	+30
Подсолнечник	58	82	62	84

Наибольшее количество всходов было выявлено после выдерживания семян при температурах +30°C и +4°C; промораживание семян снизило интенсивность их прорастания. Контроль, хотя и находится в интервале значений от +30°C до +4°C, показавших максимально высокие результаты, характеризуется, по непонятным нам причинам, низкими величинами исследуемого параметра.

Для получения более объективных данных по определению влияния разнотемпературного воздействия на семена разных сельскохозяйственных культур перед их посевом, кроме определения энергии их прорастания, также было решено измерять и длину проростков.

Средняя арифметическая длина ростков для каждой культуры на 5, 7 и 10 дни эксперимента представлена в таблице 6.

Таблица 6

Средняя арифметическая длины проростков (в мм) кукурузы, ячменя, горчицы, подсолнечника, гороха.

	5-й день				7-й день				10-й день			
	-18	+4	К	+30	-18	+4	К	+30	-18	+4	К	+30
Кукуруза	0	19,7	21,5	7,2	0	28,7	29,1	7,2	0	34,3	31,2	11,8
Ячмень	29,9	30,1	32,7	11,0	50,6	60,9	50,3	47,9	79,1	109,2	91,2	75,2
Горчица	12,7	12,5	15,8	6,6	20,3	19,6	19,3	21,2	31,3	26,6	24,5	23,2
Подсолнечник	16,6	12,2	8,4	5,5	22,0	18,8	13,5	11,0	17,4	21,1	19,0	14,8
Горох	2,1	6,5	8,6	0	8,5	10,8	10,3	4,8	17,5	27,0	10,3	6,6

Самые большие ростки соответствуют семенам кукурузы, ранее выдержанным при температуре +4°C и в контрольном варианте. А замороженные семена вообще не проросли.

Для горчицы максимальный рост показывают проростки из замороженных семян, чуть ниже оказываются растения, соответствующие семенам, выдержанным в прохладных условиях и контрольной выборке. Поэтому, считаем оптимальными для хранения семян рассматриваемой культуры температуры от низких отрицательных до средних положительных, но не высокие.

Самые лучшие результаты показывают ростки семян ячменя, выдержанных при температуре +4°C; замороженные семена, показавшие самую большую энергию прорастания, по силе роста уступают контрольной выборке. Лучшими для предпосевного воздействия на семена ячменя считаем температуры от низких отрицательных до средних положительных.

Сила роста проростков подсолнечника, появившихся из замороженных семян, оказалась наибольшей (при самой низкой энергии прорастания семян), а из семян, после выдержки их при температуре +30°C – наименьшей (при максимальной энергии прорастания).

При воздействии на семена гороха высокими положительными температурами, снижается энергия их прорастания и угнетается рост ростков. Стабильно высокие результаты, совпадающие с результатами первой части эксперимента, показывают ростки гороха, появившиеся из семян, выдержанных перед проращиванием при температуре +4°C.

Сопоставив результаты основной и дополнительной частей эксперимента, можно сделать вывод:

- температура -18°C для семян подсолнечника и кукурузы оказалась угнетающей: энергия прорастания первых оказалась низкой (58%), а вторые вообще не проросли даже на 10-й день проращивания. Положительно отразилась на начальных стадиях роста горчичных проростков. Благоприятное влияние отрицательных температур было выявлено на семена ячменя – энергия их прорастания – 98%;

- температура +4°C не дала отрицательных результатов по энергии прорастания семян; напротив, она повлияла положительно на семена гороха и горчицы, дала возможность получить хорошую энергию прорастания семян кукурузы, ячменя и подсолнечника;

- контрольная температура (условно +20°C): максимальную энергию прорастания показала кукуруза, хорошую – горчица;

- температура +30°C увеличила энергию прорастания только семян подсолнечника; у гороха и кукурузы определяемый показатель оказался минимальным.

### **Использованные источники:**

1. Бадина Г.В. Семеноводство полевых культур / Г.В. Бадина, Ю.Н. Яблоков, С.М. Сеницына. – Л.: «Колос», 1983. – 272 с.
2. Бухарина И.Л. Патологические признаки *Tilia cordata* Mill. и *Betula pendula* L. в насаждениях специального назначения г. Набережные Челны Республики Татарстан / И.Л. Бухарина, И.И. Гибадулина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL:<http://www.science-education.ru/128-22668>
3. Вобликов Е.М. Послеуборочная обработка и хранение зерна / Е.М. Вобликов, В.А. Буханцов, Б.К. Маратов, А.С. Прокопец. – Ростов н/Д издательский центр «МарТ», 2001. – 240 с.