

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВСХОЖЕСТЬ И СКОРОСТЬ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН АРАХИСА

Введение. Изменение климата в Республике Беларусь наблюдается последние несколько десятилетий. Так, появилась новая климатическая зона, а наиболее холодная значительно сократилась в размерах [1]. Эти тенденции в изменении климата вносят новые требования и к сельскому хозяйству. Возделывание традиционных культур необходимо осуществлять с учетом новых особенностей температурного и водного режима. Вместе с тем, это открывает перспективы для возделывания таких сельскохозяйственных культур, как соя, подсолнечник, арахис [2, 3]. Однако, все эти культуры являются достаточно теплолюбивыми, а потому требуют более поздних сроков сева, а также использования специфических агроприемов, например, использование рассадного способа высадки культуры.

Основная часть. Арахис обыкновенный (*Arachis hypogaea* L.), или земляной орех, однолетнее травянистое растение из семейства бобовых (*Fabaceae*), относящееся к ценным пищевым и техническим культурам. Семена арахиса содержат 40—60 % масла и 20—37 % белка, что делает его универсальной культурой. Семена арахиса используются в пищу, являются важным источником масла и белка. Арахисовое масло считается одним из лучших растительных масел, которое используют в качестве салатного, а также в консервной и масложировой промышленности, в том числе для производства биодизеля, и в фармакологии. Арахисовый белок выделяют в виде изолятов и используют для производства искусственного молока, продукты питания и корма. Жмых, получаемый при производстве арахисового масла, используется как ценный корм в животноводстве, в том числе и за счет высокого содержания лецитина [4, 5, 6]. Кроме того, арахис является отличным предшественником для многих сельскохозяйственных культур, поскольку обогащает почву азотом за счет жизнедеятельности клубеньковых бактерий [4, 5].

К биологическим особенностям арахиса можно отнести его теплолюбивость и засухоустойчивость. В частности, одним из приспособлений растений арахиса к засухе является геокарпия — уникальное расположение плодов под землей, что позволяет адаптироваться к недостатку влаги. Тем не менее, влажность почв в период созревания плодов является критическим параметром. Так, урожайность арахиса при промышленном орошении достигает 40 ц/га, а без орошения только 10—16 ц/га [7]. Однако, большее значение имеет теплолюбивость культуры и ее высокая чувствительность к пониженным температурам. В южной и новой агроклиматических зонах Беларуси сумма эффективных температур составляет 2400-2600 и более 2600 °С [1], а сумма эффективных температур для арахиса составляет 2600—3500 °С [4]. Таким образом, агроклиматические условия на юге Беларуси вполне позволяют выращивать данную культуру в открытом грунте. Всходы появляются при температуре 14—15 °С, а само растение не выносит и погибает даже при незначительных отрицательных температурах. Вместе с тем, его вполне успешно выращивают в некоторых фермерских и опытных хозяйствах в Астраханской области, Краснодарском крае, хотя промышленных посевов в России и Беларуси нет [4, 5].

Целью данной работы было изучение особенностей прорастания семян арахиса при различной температуре. Опыт проводился на базе биологической лаборатории УО «Барановичский государственный университет». Семена арахиса перед проращиванием обрабатывались фунгицидом «Название», поскольку предварительные опыты показали значительную зараженность семенного материала грибными инфекциями. Обработанные семена помещались на чашку Петри на 2 слоя фильтровальной бумаги с добавлением 15 мл воды и оставляли в термостате при соответствующей температуре. На третьи сутки у семян оценивалась энергия прорастания, а на седьмые — всхожесть и длина зародышевого корешка. Также мы проводили оценку развития корневой системы.

Полученные результаты показали, что температура оказывает существенное влияние на прорастание семян арахиса. На рисунке 1 представлены кривые зависимости энергии прорастания (а) и всхожести (б). Энергия прорастания в данном диапазоне температур составляла от 30 до 86 %. Оптимальная температура, при которой наклюнулось наибольшее количество семян составила 20 °С, однако увеличение температуры свыше 22 °С приводит к значительному снижению данного показателя. Однако больший интерес представляют данные о всхожести семян. По этому показателю в изученном диапазоне температур колебания были меньшими — от 46 до 88 %, а оптимальными для прорастания в лабораторных условиях были температуры 18—22 °С. Из полученных данных можно сделать вывод, что температура в 18—22 °С обеспечивает наилучшую всхожесть.

Проанализировав изменение количество проросших семян в динамике (рисунок 2), можно отметить, что при оптимальных температурах уже на третьи сутки прорастают все жизнеспособные семена, тогда как при менее благоприятных температурных условиях, некоторым семенам требуется большее количество времени для прорастания.

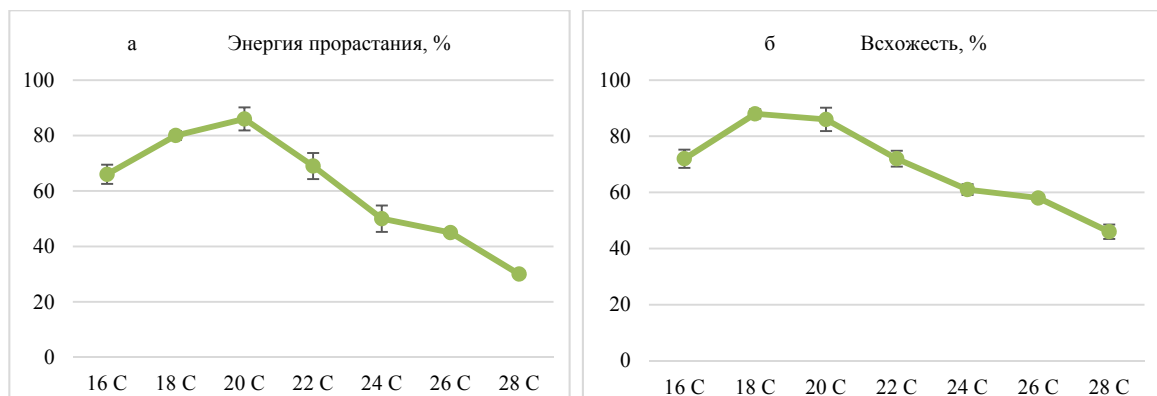


Рисунок 1 — Влияние температуры на прорастание семян арахиса: а — энергия прорастания; б — всхожесть.

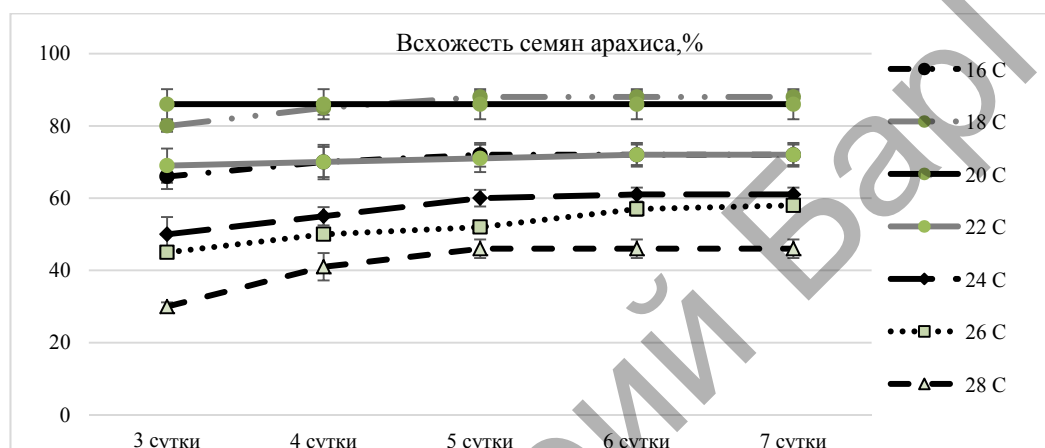


Рисунок 2 — Динамика прорастания семян арахиса в зависимости от температуры.

Еще одним значимым показателем, по которому можно судить о благоприятности условия прорастания, является размер зародышевого корешка. Несмотря на то, что лучше всего проростки развиваются при 20 °С, поскольку в этих условиях была зафиксирована максимальная длина зародышевого корешка — 20 мм, при 18 и 22 °С — 15-18 мм, при 16 и 24 °С — 10-12 мм, при 26 °С — 8 мм и при 28 °С — 5 мм. Отклонение от оптимальных значений не только снижает энергию прорастания и всхожесть семян арахиса, но и существенно сказывается на скорости развития.

Заключение. Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что оптимальной температурой для проращивания семян арахиса является 18-20 °С, при которой наблюдались не только высокая энергия прорастания и всхожесть, но и более быстрое развитие корневой системы. С учетом полученных данных можно предположить, что в климатических условиях Беларуси целесообразно выращивать арахис рассадным методом, а не путем прямого посева почва, как это рекомендовано для регионов с более теплым климатом. Кроме того, это позволит растениям накопить необходимую сумму эффективных температур, которая для арахиса составляет 2600–3500°С, несмотря на относительно небольшой период вегетации в 130-150 дней [4]. При этом рассадку вполне можно выращивать при комнатной температуре, а повышенная температура может даже негативно сказаться на всхожести семян и скорости роста проростков.

Список цитируемых источников

1. Агроклиматическое зонирование территории Беларуси с учетом изменения климата / В. Мельник [и др.] [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/uploads/files/Agroklimaticheskoe-zonirovanie-Respubliki-Belarus.pdf>. — Дата доступа: 08.04.2022.
2. Соя в хозяйствах Беларуси — дополнительный источник растительного белка / В. К. Павловский [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. — 2008. — № 4. — С. 25—26.
3. Сикорский, А. В. Подсолнечник в Беларуси. Аспекты возделывания / А. В. Сикорский, В. А. Радовня, В. В. Бобовкина // Белорусское сельское хозяйство — 2008. — № 8. — С. 24.
4. Биологические особенности и возделывание арахиса / Н. В. Кишлян [и др.] // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 2020. — № 181. — С. 119—127.
5. Изменчивость сортов арахиса в условиях северного Прикаспия / Л. П. Подольная [и др.] // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 2017. — №178(3). — С. 28—34.

6. Изменчивость образцов арахиса селекции ВНИИМК в условиях Астраханской области // Р. К. Туз [и др.] // Масличные культуры. — 2019. — № 4 (176). — С. 64—67.

7. Колкова, И. А. Проблемы при возделывании арахиса на юге России и пути их предотвращения / И. А. Колкова // Молодой ученый. — 2017. — No 35. — С. 18—20.

УДК 349.6

М. В. Свирид

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», Брест, Республика Беларусь

ВИДЫ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ВЗЫСКАНИЙ ЗА НАРУШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Введение. Национальным законодательством установлен перечень видов административных взысканий. В соответствии с ч.1 и ч.2 ст. 6.2 КоАП Республики Беларусь к видам таких взысканий относятся: штраф, общественные работы, административный арест, лишение права заниматься определенной деятельностью, депортация, конфискация, взыскание стоимости, запрет на посещение физкультурно-спортивных сооружений.

Проводя анализ составов Главы 16 «Административные правонарушения против экологической безопасности, окружающей среды и порядка природопользования» и мер ответственности (санкций) можно сделать вывод, что административная ответственность за нарушение экологического законодательства предусмотрена преимущественно в виде меры взыскания — штрафа. Также присутствует конфискация, которая в свою очередь может быть специальной. Оба вида взыскания могут применяться ко всем субъектам административной ответственности: юридическим лицам, физическим лицам или индивидуальным предпринимателям.

Основная часть. Штраф играет важную роль в повышении законности и правомерности действий юридических лиц при осуществлении ими своей деятельности. Все потому, что штраф в крупном размере может сказаться на имущественном положении юридического лица.

Статья 6.4 Кодекса об Административных Правонарушениях определяет понятие штрафа и его нижние и верхние пределы для субъектов административной ответственности.

Конфискация является дополнительным взысканием. Конфискация — принудительное безвозмездное изъятие и обращение в собственность государства. В основе своей, за нарушение экологического законодательства конфискуется в собственность государства предмет административного правонарушения или же орудия и средства его совершения. Стоит иметь в виду, что документы, а также вещи, являющиеся орудием или средством совершения административного правонарушения, обнаруженные при задержании, личном досмотре или досмотре вещей, должны направляться в суд вместе с протоколом об административном правонарушении или сохраняться органом, его составившим, до рассмотрения дела в суде. При вынесении постановления они подлежат приобщению к материалам дела, безвозмездному обращению в собственность государства или уничтожению. [2, п. 7]

Примером конфискации могут служить нарушения требований по охране и использованию диких животных и дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, они будут влечь за собой наложение штрафа в размере от двадцати до тридцати базовых величин с конфискацией орудий и средств совершения указанного нарушения или без конфискации, на индивидуального предпринимателя — от двадцати до ста пятидесяти базовых величин с конфискацией орудий и средств совершения указанного нарушения или без конфискации, а на юридическое лицо — от тридцати пяти до пятисот базовых величин с конфискацией орудий и средств совершения указанного нарушения или без конфискации [1, ч. 1 ст. 16.8].

Особенностью конфискации как вида административной ответственности за нарушение в экологической сфере является то, что она может применяться независимо от наложения административного взыскания либо освобождения лица от административной ответственности. Национальное законодательство определяет в каких случаях конфискация такого рода будет применена.

В соответствии с ч. 3 п. 2 и п. 3 ст. 6.9 КоАП Республики Беларусь специальная конфискация будет применяться в отношении:

— незаконных орудий охоты и добычи рыбы и других водных животных либо озерно-речной рыбы и других водных животных, торговля которыми осуществлялась в неустановленных местах;

— незаконных средств сбора грибов, других дикорастущих растений или их частей (плодов, ягод, семян).

В Экологическом законодательстве есть норма, которая имеет бланкетный характер. Эта норма содержится в Законе об охране окружающей среды — статья 100. Она определяет приостановление (запрет), иные ограничения хозяйственной и иной деятельности. Эту норму следует отнести к административному взысканию, т.к. она может осуществляться в порядке, определенным процессуально-исполнительным законодательством об административных правонарушениях. Так, в случае выявления нарушения законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов, создающего угрозу причинения вреда окружающей среде, государственными органами (организациями), уполномоченными на