



УДК 663.88

И.Й. Абдул-Хафиз,
М.А. Егоров

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОСТА ВЕРБЛЮЖЬЕЙ КОЛЮЧКИ НА РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВАХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: верблюжья колючка, *Alhagi pseudalhagi*, лекарственные растения, эфирные масла, почвы Астраханской области.

Введение

Верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi* Bieb., Fabaceae) распространена на всей территории Индии, где она используется в традиционной травяной медицине [1]. Колючка встречается на юге европейской части России и в Западной Сибири, в Казахстане и Средней Азии, на Кавказе. Растёт в сухих степях, глинистых и щебнистых полупустынях и пустынях, по берегам рек и каналов, на пустырях и залежах [2].

Колючку используют для профилактики дизентерии, при воспалениях толстой и двенадцатиперстной кишки и желчного пузыря, гастритах и язвенной болезни желудка, иногда назначают при простудных заболеваниях, ангинах и кашле. Наружно используют для лечения гнойных ран, гнойничковых заболеваний кожи и при экземе, закапывают в уши при гнойных отитах. Для лечения геморроя и при рахите у детей пользуются ваннами из травы верблюжьей колючки. Отвар и настойка травы употребляются также при лечении эрозии шейки матки [3].

Территория Астраханской области имеет своеобразную конфигурацию. Протяженность с севера на юг более 500 км, а с запада на восток – около 180 км. Угол наклона солнечных лучей (высота Солнца)

имеет разные величины и уменьшается с юга на север. Годовая максимальная высота Солнца отмечается в июне, и в г. Астрахань она составляет 66°. На остальной территории его максимальная высота изменяется в пределах 64,0-67,5°. Самый продолжительный день по г. Астрахань в течение года (15 ч 49 мин.) отмечается 20-26 июня, самый короткий (8 ч 38 мин.) начинается 16 декабря и заканчивается 23 декабря [4].

Астраханская область – это район пустынно-степного типа почвообразования, характеризующийся малым количеством атмосферных осадков, высоким испарением, сухостью воздуха и господством сухих восточных ветров. Эти зональные природные факторы дополняются здесь заметным участием в процессе почвообразования волжской и каспийских вод [5].

Исходя из важности растения верблюжья колючка настоящее исследование призвано определить оптимальное место для выращивания растений с лучшими характеристиками в целях экономии времени, затрат и усилий. Кроме того, знание свойств почвы, в которой были найдены лучшие образцы растений, поможет при определении наиболее благоприятной среды для их выращивания и может использоваться в сельском хозяйстве при организованном культивировании данного растения с последующим сбором для извлечения из него биологически активных веществ и сохранения природных запасов.

Материал и методы исследования

Alhagi pseudalhagi Bieg. (leguminosae) полукустарник с очень длинным корнем и глубоко расположенными подземными горизонтальными побегами, с растопыренно-ветвистым стеблем, многочисленными колючками. Листья простые, овальные. Цветки мотылькового строения, розовые или красные, расположены на колючках. Растения были собраны в трех разных местах (I, II и III) от п. Начало, Приволжский район Астраханской области.

Образцы растений были доставлены в лабораторию, вымыты, после чего были проведены морфологические измерения с последующей сушкой. При сушке были взяты пробы воздуха. Растения сохранялись в хорошо проветриваемом месте. Почвенные образцы также были собраны в тех же местах, высушены и подготовлены к физическому и химическому анализу. Анализ был проведен в агрохимической лаборатории Астраханского государственного университета [6].

Образцы растений (100 гм) были подвергнуты гидродистилляции в течение 2 ч с использованием аппарата Clevenger для получения эфирного масла [7]. В настоящее время наиболее популярным методом извлечения является перегонка с водяным паром, при котором вода нагревается до получения пара, который несет в себе самые летучие химические вещества и ароматический материал. Затем пар, собранный в результате перегонки, охла-

ждается в конденсаторе. Эфирные масла обычно плавают на поверхности Hydrosol (компонент дистиллированная вода). Извлеченные эфирные масла хранятся в чистом стеклянном флаконе, в темном месте при температуре 4°C. Процент выхода изолированного эфирного масла, был рассчитан от их сухого веса растений (V/W).

Записанные данные включают различные вегетативные параметры роста верблюжьей колючки: боковые отрасли растений, высота растений (см), рост корня (см), вес растений (гм). Полученные данные были статистически проанализированы на основе известных методов.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что растения верблюжьей колючки в месте III являются наилучшими образцами по морфологическим характеристикам (боковые отрасли, высота растений, рост корня, общий вес) в сравнении с растениями, собранными в местах I и II (рис. 1).

Полученные результаты свидетельствуют также о содержании наибольшего количества эфирных масел в растениях, которые были собраны в месте III (0,3 мл/кг) по сравнению с растениями, собранными в местах I и II, содержащих эфирные масла без каких-либо значительных различий между отдельными местами (рис. 2).

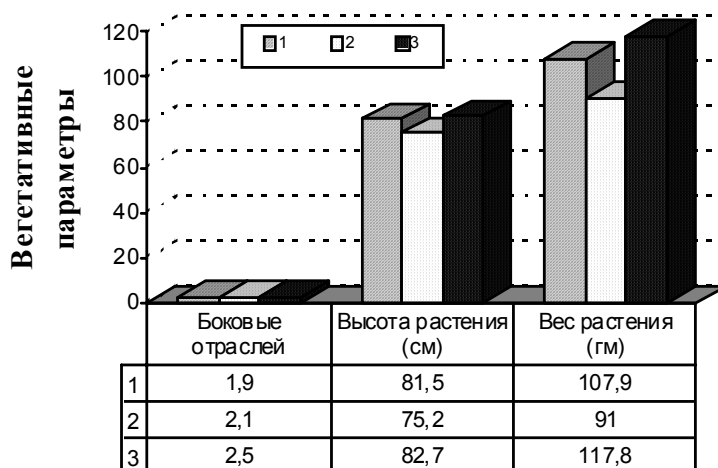


Рис. 1. Влияние вида почвы на вегетативные параметры растений верблюжьей колючки в период 2008/2009 г.

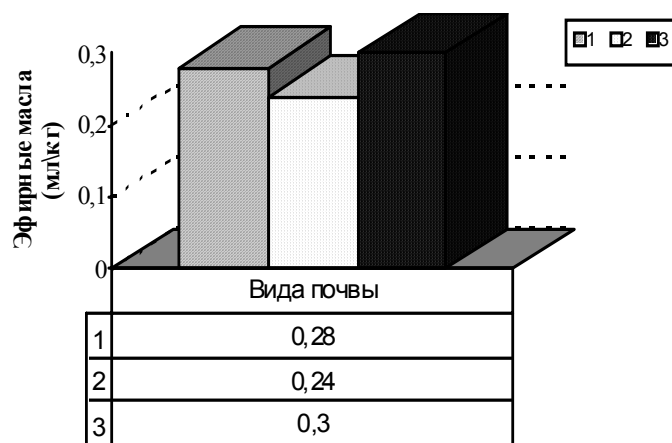


Рис. 2. Влияние вида почвы на содержание эфирного масла в верблюжьей колючке в период 2008/2009 г.

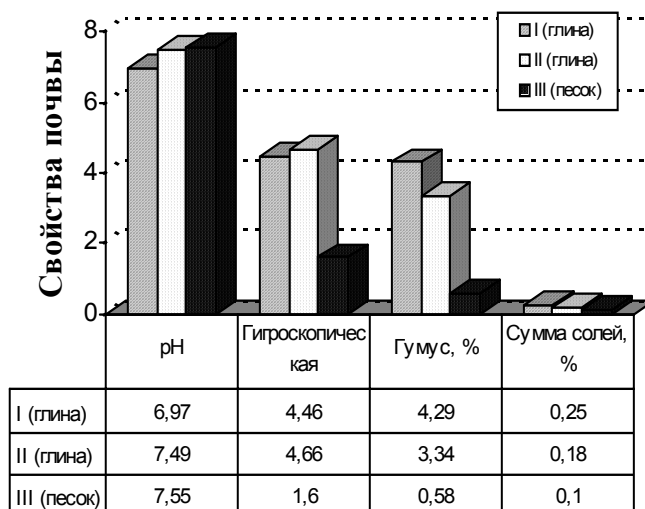


Рис. 3. Результаты анализа почвы районов, в которых были собраны растения верблюжья колючка

В результате проведенного анализа почвы (рис. 3) было обнаружено, что в месте III была песчаная почва, а в местах I и II – глинистая. Анализ также показал высокий уровень рН почвы в месте III (рН = 7,55) и низкий процент гигроскопической влажности, а также низкое по сравнению с местами I и II содержание в ней гумуса и минеральных солей.

Эти результаты показывают, что растение верблюжья колючка не нуждается в почве с хорошими химическими свойствами, однако требует от неё хороших физических свойств, которым и удовлетворяет песчаная почва, поскольку она значительно поглощает избыточную воду. Более крупное расстояние между частицами песчаной почвы также способствует росту корней, что, в свою очередь, приводит к интенсивному вегетативному росту растения и улучшению его морфологических характеристик.

Структура почвы играет важную роль в процессе развития корневой системы и роста растения, а также в удержании и проникновении воздуха и воды, в сохранении её пористости и в сопротивлении к прорастанию корней [8]. Кроме того, физические свойства почвы сильно влияют на производительность растений [9]. Песчаные дюны являются наилучшим субстратом в силу своих физических свойств, имея средние или грубые частицы песка, которые обеспечивают оптимальную текстуру почвы (песок с диапазоном частиц размером от 0,05 до 2,0 мм в диаметре). Мелкий песок (0,05-0,25 мм) улучшает физические свойства, дренаж и аэрацию растений [10].

Кроме того, концентрация соли увеличилась выход масла в 2,75 раза. О подобных сальтационных усовершенствованиях недавно сообщалось в трудах ученых, исследовавших такие виды растений, как

Sage (*Salvia officinalis* L.) и мята перечная (*Mentha piperita* L.) [11].

Заключение

Наилучшими условиями для природного произрастания верблюжьей колючки являются следующие: высокий рН (7,55), песчаная почва, низкая гигроскопическая влажность, гумус и питательные вещества. Для организованного выращивания растения верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*) в сельском хозяйстве с целью добычи эфирного масла рекомендуется использование песчаных почв.

Библиографический список

1. Kirtikar K.R. & Basu B.D. Indian Medicinal Plants, Delhi: Periodical Expert Book Agency. / K.R. Kirtikar & B.D. Basu. – Vol. 1 (1984). – P. 742.
2. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине / В.П. Махлаюк. – М.: Нива России, 1992. – С. 18-20.
3. Кьосев П.А. Лекарственные растения: карманный справочник / П.А. Кьосев. – М.: Эксмо, 2005. – С. 14-17.
4. Пилипенко В.Н. Природа, прошлое и современность Астраханского края / В.Н. Пилипенко, А.М. Липчанский, Э.И. Бесчетнова и др. – Астрахань: Изд-кий дом «Астраханский университет», 2008. – С. 40-41.
5. Бармин А.Н. География Астраханского края / А.Н. Бармин, Э.И. Бесчетнова, Л.М. Вознесенская и др. – Астрахань: Изд-кий дом «Астраханский университет», 2007. – С. 63-64.
6. Яковлев Л.В. Практикум по агрохимии / Л.В. Яковлев, А.А. Мухин, М.А. Горшкова. – Астрахань: Изд-кий дом «Астраханский университет», 2006. – С. 90.
7. Clevenger J.H. Apparatus for the determination of volatile oil. Journal of American Pharmaceutical Association, 17 (1928) / J.H. Clevenger. – P. 346.
8. Neves C.S.V.J. Soil bulk density and porosity of homogeneous morphological units identified by the cropping profile method in clayey Oxisols in Brazil. Soil Tillage Res. 71 (2003) / C.S.V.J. Neves, C. Feller, M.F. Guimaraes, C.C. Medina, J. Tavares Filho, M. Fortier. – P. 109-119.
9. Letey J. Relationship between soil physical properties and crop production. Adv. Soil Sci. 1 (1985) / J. Letey. – P. 277-294.
10. Abo-Rezq H. Effect of Sand in Growing Media on Selected Plant Species. European Journal of Scientific Research / H. Abo-Rezq, M. Albaho, B. Thomas. – Vol. 26. – №. 4 (2009). – P. 618-623.
11. Abou El-Fadl I.A. Effect of irrigation by saline water on the growth and some principal compounds of peppermint and spearmint in two types of soil. / I.A. Abou El-Fadl, M.K. Abd-Ella, E.H. Hussein. – J. Agric. Res. Tanta Univ. 16 (1990). – P. 276-295.



УДК 581.526.325:626 (571.13)

О.А. Коновалова

ФИТОПЛАНКТОН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЁМОВ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ОМСКА

Ключевые слова: фитопланктон, биомасса, численность, видовое богатство, биоиндикация, качество воды, эвтрофирование, «цветение» воды, природоохранные мероприятия.

Введение

Как известно, фитопланктон играет ведущую роль в водоёмах в процессе ас-

симилиации солнечной энергии и накопления ее в форме органических соединений в процессе фотосинтеза. Свойства фитопланктоценозов определяют состояние водных экосистем. Численность, биомасса, таксономический состав и структура фитопланктона позволяют сделать выводы о благополучии водоёма или его кризисном состоянии. Возрастающая антропо-