

**УДК 502.753**

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПОПУЛЯЦИИ *JUNIPERUS FOETIDISSIMA* WILLD. В ГОРАХ КРЫМА**

*Коренькова О. О.*

*Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия  
E-mail: o.o.korenkova@mail.ru*

Даны рекомендации по поддержанию и восстановлению крымской популяции *Juniperus foetidissima* Willd., произрастающей на территории Крымского природного заповедника, а также единичной особи можжевельника, обнаруженной на нижнем плато Чатыр-Дага.  
**Ключевые слова:** *Juniperus foetidissima* Willd., популяция, лесовосстановление.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Влияние популяции *Juniperus foetidissima* Willd. на окружающую местность весьма велико. Заранее трудно представить всю цепь негативных последствий, возникших в результате ее исчезновения. Одним из факторов лимитирующих рост и развитие особей популяции *J. foetidissima* в Крымском природном заповеднике является чрезмерная численность копытных.

В настоящее время остро стоит вопрос по экологической оптимизации трофической цепи копытные животные – растение. Так по данным Ярыш В. Л., отсутствие мероприятий по регламентации взаимоотношений животных и растений ставит под угрозу не только существование популяций раритетных видов, но и основную цель заповедной территории, а именно сохранение уникальной флоры полуострова. В результате чего, на данном этапе развития, заповедника возникает необходимость регулирования численности копытных [1].

Кроме того, необходимо детально изучить питание и поведение животных, определить оптимальное количество запасов кормов и установить эффективные средства защиты растений от потрав. Наиболее важным показателем, определяющим оптимальную численность диких животных на территории заповедника является допустимая плотность населения данного вида животных в конкретных условиях обитания [2].

Целью проведенных исследований явился подбор наиболее оптимальных лесохозяйственных и лесовосстановительных мероприятий по поддержанию и восстановлению популяции *J. foetidissima* в горах Крыма.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в течение 2013–2015 гг. Были особенности роста и развития популяции *J. foetidissima* (площадь популяции составляет 51,6 га), произрастающей на территории Крымского природного заповедника.

Определялось жизненное состояние, и основные таксационные показатели. Были установлены основные причины отсутствия естественного возобновления.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Мировой опыт ведения комплексных лесохозяйственных хозяйств показывает, что при чрезмерной плотности населения копытные глубоко и надолго подрывают кормовую емкость территории. Поэтому в настоящее время все больше внимания уделяется определению именно этого показателя, на основании которого разрабатываются и определяются способы регулирования численности поголовий [3].

Одним из способов оптимизации численности копытных, позволяющий не прибегать к отстрелу является применение репеллентов и аттрактантов, а также защита участков изгородью. К отвлекающим средствам относится зимняя подкормка. При этом необходимо учитывать, что животные отдают предпочтения одним растениям и совсем не едят или слабо едят другие. Подобное явление объясняется недостатком в их рационе минеральных и органических веществ и витаминов. В результате чего, даже при наличии зимней подкормки, животные отдают предпочтения молодым почкам и побегам. Для предотвращения подобной ситуации необходимо добавлять в рацион сочные корма, такие как картофель, морковь, сахарная свекла [4].

Для снижения стоимости и трудозатрат на зимнюю подкормку рекомендуется использовать раздробленные древесные ветви, разнотравье и пищевые отходы. При этом, по данным Недзельского Е. М., рационы для кабанов и оленей необходимо составлять с учетом высокого уровня обменной энергии протеина и других питательных и биологически активных веществ, используя дешевые недефицитные исходные корма (комбикорма) [5].

Кроме того, в условиях зимней подкормки, необходимо вводить в рацион травы с привлекательными свойствами, которые будут не только привлекать зверей к кормушке, но и отвлекать от популяции можжевельника и других ценных пород. Одним из таких травянистых растений может выступать крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), она обладает высокими питательными и вкусовыми свойствами.

В случае зимней подкормки необходимо учитывать, что искусственная подкормка предотвращает гибель слабых животных, в результате чего отсутствует процесс элиминации худших особей. Кроме того, подкормка приводит к привязанности животных к определенным местам обитания, а как следствие увеличивается нагрузка на отдельные участки заповедника. Поэтому в отдельные теплые и малоснежные годы подкормка не должна осуществляться как массовое мероприятие [3].

Для регулирования численности копытных все больше популярности приобретает использование хищников, в частности волка. Основан данный прием на том, что волк селекционирует стадо лучше, чем человек. Именно деятельность

человека привела к нарушению системы «волк-копытные». Исключения активной действующей силы из экосистемы и сведение к минимуму роли хищничества в смертности травоядных привело к ускоренному увеличению численности копытных и расширению территории их обитания [6].

Еще одним методом регулирования численности копытных на территории хребта Синаб-Даг может выступать расселение животных. Кроме того ряд стран практикует, так называемые, «зимовочные заказники», в пределах которых на зимний промежуток времени концентрируют животных в расчете на подкормку и ветеринарную профилактику.

Для защиты наиболее ценных участков леса можно использовать ограждения. При этом необходимо учитывать дороговизну материалов и высокую степень трудозатрат. Проведенные на территории Крымского природного заповедника опыты В. Г. Мишнева по восстановлению буковых лесов с использованием ограждения дали потрясающий результат. В настоящее время участки пробных площадей значительно отличаются от основной территории леса. На них отмечается большое количество здорового жизнеспособного подростка. Еще одним положительным моментом в использовании ограждения является искусственное препятствие осыпавшемуся грунту, который погребал под собой растущие на открытой местности проростки можжевельника.

В мировой практике восстановления можжевельников одним из наиболее распространенных мероприятий принято считать использование местной орнитофауны. Так, по данным Смирнова А. В., в Мичигане семена древовидных можжевельников распространяет обыкновенный свиристель (*Bombycilla garrulus* L.). Установлено, что одна птица за 5 часов пропускает через себя около 1000 шишкоягод [7].

В Крымском природном заповеднике свиристель – регулярно зимующая птица. Держится в одиночку и большими стаями, преимущественно в пойменном лесу. Костин Ю. В. зарегистрировал эту птицу как зимующую в буковых лесах, при этом держится она в одиночку или большими стаями [8].

Кроме того, искусственное привлечение насекомых птиц можно использовать для борьбы с насекомыми вредителями. Известно, что у некоторых представителей орнитофауны Крымского природного заповедника в желудках были обнаружены личинки, куколки и имаго вредных насекомых [3]. Так по данным Анохиной Ю. Р., ведущую роль в численности беспозвоночных вредителей в биоценозах играют колониальные виды воробьиных птиц. Именно колониальное гнездование позволяет сохранить высокую численности птиц на ограниченной территории в течение всего сезона [9].

Таким образом, резюмируя все выше сказанное, можно прийти к выводу о том, что без оптимизации взаимоотношений животных и растений, а также приведение численности копытных к допустимой плотности, проведение каких-либо восстановительных лесовосстановительных мероприятий не принесет положительного результата.

По данным Склонной Л. У., в силу отсутствия естественного возобновления, без помощи человека *J. foetidissima* обречен на вымирание. На участках, где

естественное возобновление главной породы не происходит или происходит в недостаточном количестве, осуществляются мероприятия по искусственному восстановлению древостоя. Кроме того, необходимо учитывать, что лесовосстановительные мероприятия принесут должный результат лишь при применении системного подхода к решению проблемы. Это прежде всего:

- отбор семенных деревьев;
- заготовка семян можжевельника;
- выращивание посадочного материала;
- посадка и посев культур;
- содействие естественному возобновлению;
- агротехнические уходы за культурами и естественными молодняками.

При этом важно помнить, что оценка качества, эффективности достигнутого уровня лесовосстановления будет осуществляться в течение довольно длительного периода.

В связи с критическим положением крымской популяции *J. foetidissima* единственно надежным методом ее поддержания и восстановления остается искусственное лесоразведение. Возобновление популяции можно вести в нескольких направлениях среди которых: семенное возобновление, возобновление методом дополнительных культур и с использованием пород-интродуцентов.

Подобные мероприятия по сохранению древовидных можжевельников проводились профессором П. А. Ганом в 1956 году на северном склоне Алтайского хребта. Созданные искусственные насаждения можжевельников доказали перспективность лесовосстановительных работ. В результате проведенных мероприятий было создано более 5000 га можжевельниковых культур [10].

Первым этапом в восстановлении популяции *J. foetidissima* в Горном Крыму путем посева является отбор семенных деревьев для сохранения и дальнейшего их использования в создании можжевельниковых культур. Отбирать такие деревья лучше всего на участках с соотношением мужских и женских особей 1:1. В случае недостаточного количества пыльцы можно проводить искусственное опыление, собранное на других участках пыльцой.

Согласно методики предложенной Склонной Л. У. для восстановления крымской популяции *J. foetidissima* первый этап при заготовке семян – это отделение пустых семян от выполненных. Для этого семена сначала нужно очистить от мякоти шишкоягод, именно мякоть не позволяет семенам в естественных условиях прорасти в короткие сроки [11].

Затем семена вместе с отделенной мякотью помещают в большую емкость на одну треть, оставшийся объем заполняют водой, перемешивают и дают отстояться. Невыполненные семена при этом поднимаются на поверхность. После сливают жидкость с пустыми семенами и мякотью шишкоягод. Такую процедуру проводят три раза. В результате остается более 90 % выполненных семян. Хранить семена необходимо при температуре 0,2–0,4 °С [11].

Полученные таким образом семена можно либо высеять в пределах площади популяции, либо использовать для создания посадочного материала. При посеве семян лучше всего проводить высев в первый год в осенний период (октябрь–

ноябрь). Тогда семена смогут пройти естественную стратификацию, кроме того именно в зимний период в горах Крыма выпадает наибольшее количество осадков, что будет способствовать росту и развитию молодых сеянцев.

Кроме того, посев семян можно проводить и в весеннее время. В таком случае процесс подготовки семян к посеву будет усложнен. Если семена не пройдут стратификацию, то прорасти будут значительно дольше. На основании чего необходимо произвести искусственную стратификацию семян перед посевом. Согласно предлагаемой Склонной Л. У. методике стратификацию можно проводить двух типов: холодную и теплую. При обоих процедурах семена сначала помещают в ящики с влажным песком. Влажность песка не должна превышать 30 %, иначе семена будут сырыми и заплесневеют. При поведении теплой стратификации семена выдерживают при температуре 15–22 °С, при холодной семена помещают в холодильные камеры с температурой 0,5–3 °С, что бы добиться эффекта зимних холодов. В обоих случаях семена выдерживают в таких условиях 3–4 месяца. При этом наиболее эффективным будет попеременное проведение теплой и холодной стратификации. В таком случае сначала проводят теплую стратификацию семян на протяжении двух месяцев (ноябрь–декабрь), затем – холодную на протяжении трех месяцев (январь–март). Именно подобная методика позволяет получить дружные всходы [11]

При высева семян необходимо учитывать почвенные и орографические условия. Наиболее эффективным будет посев культур в местах сухих или поваленных деревьев, которые будут обеспечивать притенение сеянцев на первых этапах жизни. В Мичигане провели эксперимент с сеянцами *J. virginiana*. Выяснилось, что под пологом деревьев сеянцев очень много, а на открытом солнце их практически нет [7].

Для *J. excelsa*, произрастающего на территории государственного ботанического заказника «Новый Свет» нами была отмечена такая же закономерность. Наибольшее количество сменных потомков обнаружено непосредственно под кроной материнских особей.

В силу охранного статуса *J. foetidissima* встает вопрос этичности изъятия большого количества семян из популяции. Наиболее действенным в таком случае может выступать метод получения проростков путем культуры *in vitro*. Согласно методике Склонной Л. У., свежесобранные семена стерилизуют 96° этанолом, затем в антисептических условиях удаляют покровы, а эндосперм с зародышем помещают в пробирки со средой Мурасиге-Скуга. В таком случае процент всхожести семян значительно выше.

Еще одним лесовосстановительным приемом может быть подсадка молодых особей *J. foetidissima* в виде небольших локалитетов на местах с только что выбывшими деревьями. В таком случае процесс эрозии почвы на данном участке еще не успеет полноценно развиваться, что позволит сохранить значительную часть и так скудного плодородного слоя почвы. Кроме того, после высадки деревца необходимо оградить от осыпающихся камней, затаптывания копытными и уничтожения грызунами.

Данный прием позволит провести лесовосстановительные мероприятия на отдельных участках в незначительных количествах, что позволит избежать интенсивного вмешательства в существование биоценоза на заповедной территории, где какая-либо хозяйственная деятельность ограничивается или вовсе запрещена.

Еще одним из достоинств этого приема является то, что особи высаженные таким образом уже имеют хорошо сформированную корневую систему в результате чего растут значительно быстрее (нередко в 2–3 раза) и скорее достигают спелости, что особенно важно в сложившейся ситуации [12].

Ботаником В. Падалко на отрогах Тянь-Шаня была разработана методика создания устойчивого можжевельнового древостоя. Было предложено там, где не приживается можжевельник высаживать небольшими островками акацию белую (*Robinia pseudoacacia* L.). Он установил, что в таком случае корни можжевельника тянутся к корням акации что бы черпать азот. Таким способом численности подростка можжевельника была поднята до 2000 шт. на 1 га. Данный метод описан, как метод посадки основной культуры с использованием пород-интродуцентов.

В нашем случае, на территории заповедника, подобные мероприятия по привнесению в местную флору дополнительных пород проводить крайне опасно. Но результат, полученные в ходе подобных опытов может оправдать риск. При этом важно проводить регулярное исследования состояния вновь образованных насаждений и в случае угрозы вытеснения местных видов прибегнуть к уничтожению *R. pseudoacacia*.

Все лесовосстановительные мероприятия на территории Крымского природного заповедника необходимо проводить с исключительной осторожностью, но оставить ситуацию без вмешательства тоже нельзя, иначе через несколько десятков лет мы рискуем потерять этот жизненно необходимый элемент Крымского леса.

В последнее время, по всей территории Российской Федерации многие можжевельные леса сильно расстроены, истощены и находятся на грани окончательного исчезновения. Вот что пишет по этому поводу профессор П. А. Ган: «Все арчевые леса характеризуются исключительно трудной возобновляемостью, очень медленным ростом, большой изреженностью и очень низкой производительностью. Однако они выполняют огромную защитную роль, причем в большинстве случаев в таких условиях, в каких никакая другая порода произрастать не может» [13].

В связи с этим для сохранения раритетного вида крымской флоры было предложено включить *J. foetidissima* в Красную книгу Республики Крым, что и произошло в 2015 году. В Красной книге Крыма вид приобрел статус «Редкий вид», в Красной книге РФ статус вида был определен как «сокращающийся в численности». Подобные преобразования позволят ужесточить меры по сохранению *J. foetidissima* в горах Крыма.

Нельзя забывать и обособленную особь можжевельника произрастающую на нижнем плато Чатыр-Дага. Для сохранения особи необходимо включение ее в реестр памятников природы с установление соответствующей опознавательной таблички и ограждения, препятствующего браконьерским действиям туристов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Крымские леса – это редкие природные объекты, которые объединяют в себе огромную научно-познавательную, экологическую и рекреационную функции. При этом они снабжают Крым пресной водой за счет небольших рек и речек. Леса Крыма, как говорил В. Н. Сукачев, считаются «Хранителями вод всего Южного берега, тем регулятором их, от которого зависит благосостояние всех горной части полуострова». Именно поэтому они нуждаются в защите, поддержании и восстановлении нарушенных территорий.

## Список литературы

1. Яриш В. Л. Закономірності динаміки чисельності популяцій ратичних (*Artiodactyla*) в лісових біоценозах Гірського Криму: автореф. дис. канд. сільськогосподарських наук: 06.03.03 / В. Л. Яриш. – Київ, 2007. – 21 с.
2. Мишнев В. Г. Заповедники и принцип жесткой резервации территорий / В. Г. Мишнев // Ботанический журнал. – 1984. – Т. 69, № 8. – С. 1106–1113
3. Мишнев В. Г. Воспроизводство буковых лесов Крыма / В. Г. Мишнев. – Киев-Одесса: Вища школа, 1986. – 130 с.
4. Лебедева Л. С. Нормы эксплуатации и плотности населения диких копытных / Л. С. Лебедева // Итоги науки. Серия Биология. – М., 1966. – С. 101–105.
5. Недзельский Е. М. Экология, зимняя подкормка, использование и охрана диких копытных животных в Предбайкалье: автореф. дисс. на соиск. ученой степени док. биол. наук: 06.02.03 / Е. М. Недзельский. – М.: 2005. – 49 с.
6. Ярошенко Г. Д. Буковые леса Армении. Типы леса, возобновление, системы рубок / Г. Д. Ярошенко. – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1962. – 342 с
7. Смирнов А. В. Мир растений: Рассказы о соснах и можжевельниках, орляке и кукушкином льне, сморчках, опенках, мухоморах, морской капусте, пепельнике и многих других редких и хорошо известных растениях / А. В. Смирнов. – М.: Молодая гвардия, 1982. – 335 с.
8. Аппак Б. А. Население птиц буковых лесов Крымского природного заповедника / Б. А. Аппак // Заповідна справа в Україні. – 2006. – Т.12, Вип.2 – С. 37–42.
9. Анохина Ю. Р. Оценка роли гнездовых колоний воробьиных птиц в сокращении численности насекомых: автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. биол. наук: 03.00.08 / Ю. Р. Анохина. – Л.: 1984. – 240 с.
10. Чуб А. В. Лесные культуры, интродукция и акклиматизация в поясе арчовых лесов Кыргызстана / А. В. Чуб. – Б.: 2003. – 118 с.
11. Склонная Л. У. Методические рекомендации по рациональному использованию крымского генофонда *Juniperus foetidissima* Willd. / Л. У. Склонная, И. А. Ругузов, В. П. Костина. – Ялта, 1992. – 41 с.
12. Погребняк П. С. Общее лесоводство / П. С. Погребняк. – М.: «Колос», 1968. – 440 с.
13. Бикиров Ш. Б. Многоцелевое использование арчовых лесов кыргызстана / Ш. Б. Бикиров, П. Т. Кошумбаев // Вестник Иссык-Кульского государственного университета. – 2002. – №6. – С. 29–32.

**TIPS FOR KEEPING AND POPULATION RECOVERY  
*JUNIPERUS FOETIDISSIMA* WILLD. IN THE MOUNTAINS OF CRIMEA**

*Korenkova O. O.*

*V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russian Federation  
E-mail: o.o.korenkova@mail.ru*

Influence of population *Juniperus foetidissima* Willd. the surrounding area is very large. It is difficult to advance the whole chain of negative consequences resulting from its disappearance. One of the factors limiting the growth and development of individuals in a population *J. foetidissima* in the Crimean Nature Reserve, is the excessive number of ungulates.

World experience of complex lesoohotnichih farms shows that the excessive population density of ungulates is deeply and permanently undermining the feed capacity of the territory. So now more and more attention is paid to the definition of this indicator is based on which developed and defined by the number of ways to control herds.

One way to optimize the number of ungulates, which allows not to use for shooting is the use of repellents and attractants, as well as protection fence sections. To divert funds refers winter feeding. It should be borne in mind that the animals give preference to single plants, and do not eat or eat a little more. This phenomenon is due to a lack in their diet of mineral and organic substances and vitamins. As a result, even if the winter feeding, the animals give preference to young buds and shoots. To prevent such a situation must be added to the diet juicy food such as potatoes, carrots, sugar beet.

To control the number of ungulates are becoming increasingly popular use of predators, such as wolves. Based on this technique is that the wolf herd are selected rather than a person. That human activities have led to a breach of the system "wolf-hoofed animals." Exceptions to the active forces acting from the ecosystem and minimizing the role of predation mortality in herbivores has led to an accelerated increase in the number of ungulates and expand the territory of their habitat.

In world practice, the restoration of juniper forests one of the most popular events is considered to be the use of the local avifauna. Thus, according to Smirnov A. V., Michigan seed juniper tree spreads ordinary waxwing (*Bombycilla garrulus* L.). It was found that one bird in 5 hours passes through itself about 1000 shishkoyagody.

In view of the critical situation of the Crimean population *J. foetidissima* the only reliable method for its maintenance and recovery is artificial afforestation. Resumption of the population can be conducted in several areas including: seed regeneration, renewal and by other cultures with the use of exotic species-species.

**Keywords:** *Juniperus foetidissima* Willd, population, reforestation.

**References**

1. Jarisch V. L. *Zakonomirnosti dinimiki chiselnosti populyatsiy ratic (Artiodactyla) in lisovih biotsenozah Girskogo Cream*: Abstract. Dis. cand. silskogospodarskih Sciences: 06.03.03, 2007. – 21 p.
2. Mishnev V. G. *Reserves and the principle of rigid reservation areas* (Botanical Journal, 1984) pp. 1106–1113.
3. Mishnev V. G. *Reproduction of the beech forests of the Crimea* (Vishcha School, 1986). 130 p.

4. Lebedeva L. S. *Operating Standards and density of the population of wild ungulates* (Results of science. Biology Series, 1966) pp. 101-105.
5. Nedzelskiy E. M. *Ecology, winter feeding, use and protection of wild ungulates in the Baikal Region*: Abstract. diss. on soisk. scientific degree Dock. biol. Sciences: 06.02.03, 2005. – 49 p.
6. Yaroshenko G. D. *Beech forests in Armenia. forest types, resume, logging systems* (Publishing House of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, 1962). – 342 p.
7. Smirnov A. V. *The world of plants: Tales of pines and juniper, bracken and Kukushkin flax, morels, Armillaria, Amanita, seaweed, Cinderbloom and many other rare and well-known plants* (Young Guard, 1982). – 335 p.
8. Appak B. A. *The population of birds of the beech forests of the Crimean Nature Reserve* (Zapovidna right in Ukraini, 2006) pp. 37
9. Anokhina Y. R. *Assessing the role of breeding colonies of passerines in reducing insect populations*: Abstract. diss. on soisk. scientific degree of Cand. biol. Sciences: 03.00.08 , 1984. – 240 p.
10. Chub A. V. *Plantations, introduction and acclimatization in the belt of juniper forests of Kyrgyzstan* (2003). – 118 p.
11. Sklonnaya L. U., Ruguzov I. A., Kostina V. P. *Guidelines for the rational use of the gene pool of the Crimean Juniperus foetidissima Willd.* pp. 41 (Yalta, 1992).
12. Pogrebnyak P. S. *Total forestry* («Kolos», 1968). 440 p.
13. Bikirov S. B., Koshumbaev P. T. *Multiple use of juniper forests of Kyrgyzstan* (Bulletin of the Issyk-Kul State University, 2002) pp. 29–32