

УДК 581.553; 574.34
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/06>

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ, ИССЛЕДУЕМЫХ НА УРОВНЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©Мамедова З. Д., ORCID: 0000-0001-6811-2082, канд. биол. наук, Бакинский
государственный университет, г. Баку, Азербайджан, zulfiyya_m@rambler.ru

SEED PRODUCTIVITY OF SOME LEGUMINOUS PLANTS STUDIED AT THE LEVEL OF CENOPOPULATION IN AZERBAIJAN

©Mammadova Z., ORCID: 0000-0001-6811-2082, Ph.D., Baku State University,
Baku, Azerbaijan, zulfiyya_m@rambler.ru

Аннотация. При изучении семенной продуктивности видов бобовых растений *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *V. alpestris* Stev., *V. sepium* L., *Medicago glutinosa* Bieb., *Astragalus glycyphyllos* L., *A. falcatus* Lam., *A. aduncus* L., *A. kubensis* Grossh. и *Trifolium caucasicum* Tausch. изучаемых на уровне ценопопуляций на территории различных ботанико-географических районов Азербайджана, лучший показатель был отмечен у вида *Trifolium caucasicum* Tausch. ($K_p=0,80$), самый низкий показатель — у видов *Astragalus glycyphyllos* L. ($K_p=0,43$) и *A. aduncus* L. ($K_p=0,43$). С помощью изучения семенной продуктивности бобовых растений можно добиться существенных достижений в области развития животноводства в республике, в том числе, в обеспечении продовольственной безопасности.

Abstract. During the study of seed productivity in species of leguminous plants *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *V. alpestris* Stev., *V. sepium* L., *Medicago glutinosa* Bieb., *Astragalus glycyphyllos* L., *A. falcatus* Lam., *A. aduncus* L., *A. kubensis* Grossh. and *Trifolium caucasicum* Tausch. Studied at the level of cenopopulation in the area of different botanical geographical districts of Azerbaijan Republic the highest value has been observed in *Trifolium caucasicum* Tausch. species ($C_p=0.80$), and the lowest values in *Astragalus glycyphyllos* L. ($C_p=0.43$) and *A. aduncus* L. ($C_p=0.43$). By studying seed productivity of leguminous crops, it is possible to achieve significant results in the development of animal husbandry in the country, including the provision of food security.

Ключевые слова: корреляция, эрозия, вегетация, фитомасса.

Keywords: correlation, erosion, vegetation, phytomass.

Введение

Наряду с развитием животноводства в республике, исследование бобовых растений, занимающих второе место в растительном покрове Азербайджана по пищевой и кормовой ценности после злаков, на уровне ценопопуляций имеет существенное значение в области обеспечения продовольственной безопасности. В настоящее время площадь пастбищ, где распространены бобовые растения, в значительной степени сократилась. В результате нерационального использования почвы подвергаются эрозии, начинаются оползни почв склонов. Для решения подобных проблем изучение продуктивности ценопопуляций



некоторых бобовых растений Азербайджана является одной из важнейших задач. С целью сохранения бобовых растений исследуемых ценопопуляций, в ходе исследования, наряду с составом ценозов, структурой, устойчивостью, было изучено также репродуктивное развитие. Биообразие и устойчивость диких растений связанных с семенным размножением и включены в «эколого-ценотическую» стратегию [3, 7, 13-15].

Материал и методы исследования

Объектом исследования были виды бобовых растений *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *V. alpestris* Stev., *V. sepium* L., *Medicago glutinosa* Bieb., *A. falcatus* Lam., *Astragalus glycyphyllos* L., *Astragalus aduncus* L., *Astragalus kubensis* Grossh., *Trifolium caucasicum* Tausch., исследуемые на уровне ценопопуляций в 2007-2018 гг. Исследования проводились в различных ассоциациях на территории различных ботанико-географических районов Азербайджанской Республики (Ленкорань, Астара, Дашкесан, Гедабек, Кюрдамир, Шарур, массив Тогана Гейгельского района, Габала, Огуз).

Так, при определении запасов семян в почве в ценопопуляциях вида *Vicia sativa* L., встречающихся на высоте 1800 м в горной части Ленкорани, *Vicia crocea* Desf. на высоте 1100 м на территории Габалинского района, *Vicia alpestris* Stev. на высоте 1600 м на территории Гедабекского района, *Vicia alpestris* Stev. на высоте 2900 м на территории Огузского района, было выявлено, что семена располагаются в верхнем слое почвы, быстро прорастают и завершают вегетационный период. Расположение семян этих видов в верхнем слое почвы является причиной быстрой гибели проростков в результате конкуренции на территории распространения. Из-за слабой связи семян с почвой, проростки не могут использовать в полной мере почвенную влагу. Это напрямую является причиной низкой семенной продуктивности.

В ходе исследования при изучении семенной продуктивности бобовых растений были проведены подсчеты по И. В. Вайнагию, Т. А. Работнову, В. Дж. Гаджиеву [3-5, 18, 19], был также определен период покоя семян [1, 2, 20]. Семена отбирались в течение сезона. Для определения массы 1000 семян (ГОСТ 10839-64) бобы, полученные от образцов, были разложены по поверхности стола и перемешаны. После разделения бобов на 4 треугольника по 2 диагоналям, из двух расположенных напротив друг друга треугольников, без специального отбора, были отсчитаны 250 бобов в 2 повторах (при малом количестве бобов) и 500 бобов в 2 повторах (при достаточном количестве бобов), и определена их масса на весах с точностью до 0.01 г. Затем массу бобов, отсчитанных из одного треугольника, умножали на 4 и определяли массу 1000 бобов [4].

Семенная продуктивность (Кп) была изучена по отношению реальной семенной продуктивности (РСП) к потенциальной семенной продуктивности (ПСП) [3].

$$\text{ПСП} = a_0 + b_0 + c_0 + N_0;$$

$$\text{РСП} = c_0 + d_0 + N_0;$$

$$\text{Кп} = \text{РСП} / \text{ПСП}.$$

В результате проведенных ценопопуляционных исследований по соответствующей методике были определены масса собранных семян, качество, способность к прорастанию [3, 4]. Семена с целью защиты в *ex-situ* условиях хранились в холодильной камере соответственно требованиям [8, 9].

Качество семян определялось по их объему, форме, окраске, степени развития. Продуктивность в ценопопуляции, т.е. фитомасса и семенная продуктивность различаются.

Так, при определении фитомассы травянистых растений, в пределах образцовых площадок были выделены до 10 площадок площадью в 1 м² [16, 17, 21], на которых были скошены все растения. Эти растения были распределены по видам и взвешены по отдельности, затем высушены, полученные сведения были высчитаны в гектарах.

При анализе количественных и качественных признаков использовался метод корреляционного анализа. При статистическом отображении результатов исследования использовались компьютерные программы STATISTICA 5.5 и MS EXCEL и стандартные методы отображения.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных наблюдений было установлено, что некоторые исследуемые виды, несмотря на переход к генеративной фазе, не цветут. В это время наблюдается вегетативное размножение [6, 10, 11]. Чем выше показатели структурных элементов, тем выше продуктивность. Развитие генеративных побегов зависит от фитосреды и периода кошения травы. Климатические условия (мороз, град, сильные дожди) и антропогенные факторы являются основными факторами, влияющими на семенную продуктивность растений [12, 22-24]. Сравнительные исследования показывают, что в изученных ассоциациях бобовых засуха в 2012 г замедлила процесс образования семян и сократила продуктивность (Рисунок).



Рисунок. Продуктивность ценопопуляций некоторых бобовых растений.

У бобовых растений в одном бобе бывает 2-3, иногда 3-6 семян. Семена бывают округлые, вздутые, плоские, семенная оболочка бывает черного, темно-фиолетового, серого и коричневого цвета.

Была определена масса 1000 семян для исследуемых бобовых растений, изучены элементы продуктивности (Таблица 1), выявлены корреляционные связи между ними (Таблица 2).

Таблица 1.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

Виды	Признаки				
	Общее число стеблей	Число генератив- ных стеблей	Рост растения	Число цветков	Масса семян на генеративн ом побеге (г)
<i>Vicia sativa</i> L.	5.0±0.33	2.0±0.31	75.0±1.66	4.0±0.57	4.0±0.66
<i>V.crocea</i> Desf.	8.0±0.57	3.0±0.40	50.0±3.33	10.0±0.55	5.0±1.03
<i>V.alpestris</i> Stev.	12.0±0.25	5.0±0.25	20.0±2.88	6.0±0.33	5.0±0.25
<i>V.sepium</i> L.	9.0±0.66	3.0±0.64	60.0±6.25	5.0±0.32	3.0±0.33
<i>Medicago glutinosa</i> Bieb.	17.0±1.04	10.0±1.79	40.0±3.33	11.0±0.30	8.0±0.32
<i>Astragalus falcatus</i> Lam.	8.0±0.33	3.0±0.33	50.0±2.50	17.0±0.88	11.0±0.57
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	8.0±0.32	2.0±0.28	80.0±3.32	20.0±1.15	17.0±0.88
<i>Astragalus aduncus</i> L.	8.0±0.33	2.0±0.25	50.0±4.40	11.0±1.76	7.0±0.56
<i>Astragalus kubensis</i> Grossh.	9.0±1.47	4.0±0.47	5.0±0.33	6.0±0.57	4.0±0.31
<i>Trifolium caucasicum</i> Tausch	7.0±0.88	3.0±0.40	40.0±1.66	3.0±0.57	2.0±0.33

Была проведена оценка элементов продуктивности исследуемых видов, выявлено наличие достоверных корреляционных связей между ними. Среди элементов продуктивности наиболее высокая степень достоверности была определена между общим числом стеблей и числом генеративных стеблей, а также между числом цветков и массой семян на генеративном побеге.

Таблица 2.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТИ
НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

Признаки	Общее число стеблей	Число генеративн ых стеблей	Рост растения	Число цветк ов	Масса семян на генеративно м побеге
Общее число стеблей	1	-	-	-	-
Число генеративных стеблей	0.947 ^{**}	1	-	-	-
Рост растения	-0.412 ^{n.s}	0.222 ^{n.s}	1	-	-
Число цветков	0.784 ^{n.s}	-0.042 ^{n.s}	0.379 ^{n.s}	1	-
Масса семян на генеративном побеге	0.093 ^{n.s}	0.906 ^{n.s}	0.443 ^{n.s}	0.956 ^{**}	1

Примечание: 1. ^{**} Уровень значимости $P < 0.01$; 2. ^{*} Уровень значимости $P < 0.05$; 3. n.s= уровень недостоверности

Этот признак показывает способность исследуемых растений к высокой продуктивности в благоприятных условиях. Наблюдалась отрицательная корреляция между общим числом стеблей и ростом растений, а также между числом генеративных стеблей и количеством цветков. Репродукция семенами является основным параметром, обеспечивающим сохранение травянистых луговых фитоценозов. С этой точки зрения, целесообразным является изучение продуктивности.

Семенная продуктивность в ценозе (Кп) была подсчитана по отношению реальной семенной продуктивности (РСП) и потенциальной семенной продуктивности (ПСП). Продуктивность менялась из года в год в зависимости от возраста растений. Семена

отбирались в течение сезона. У исследуемых видов в течение сезона было проведено 30 случайных отборов.

Согласно результатам анализов, проведенных на исследуемых видах, наилучший показатель семенной продуктивности наблюдался у вида *Trifolium caucasicum* Tausch. ($K_p=0,80$), самый низкий показатель — у видов *Astragalus glycyphyllos* L. ($K_p=0,43$) и *A. aduncus* L. ($K_p=0,43$) (таблица 3).

Таблица 3.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

Виды	Признаки							
	a_o	b_o	c_o	d_o	N_o	РСП	ПСП	K_n
<i>Vicia sativa</i> L.	4.0±0.57	5.0±0.57	4.0±0.00	5.0±0.70	2.0±0.31	11.0	15.0	0,73
<i>V. crocea</i> Desf.	10.0±0.55	8.0±0.88	8.0±0.87	7.0±1.13	3.0±0.40	16.0	29.0	0,55
<i>V. alpestris</i> Stev.	6.0±0.33	5.0±0.66	3.0±0.53	2.0±0.67	5.0±0.25	10.0	19.0	0,52
<i>V. sepium</i> L.	5.0±0.32	4.0±0.56	4.0±0.60	3.0±0.59	3.0±0.64	12.0	16.0	0,75
<i>Medicago glutinosa</i> Bieb.	11.0±0.30	10.0±0.89	7.0±0.65	8.0±1.00	10.0±1.79	23.0	39.0	0,58
<i>Astragalus falcatus</i> Lam.	17.0±0.88	12.0±1.20	13.0±1.15	11.0±0.33	3.0±0.33	20.0	45.0	0,44
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	20.0±1.15	18.0±0.54	15.0±0.90	15.0±1.21	2.0±0.28	24.0	55.0	0,43
<i>Astragalus aduncus</i> L.	11.0±1.76	9.0±1.19	8.0±0.64	7.0±0.62	2.0±0.25	13.0	30.0	0,43
<i>Astragalus kubensis</i> Grossh.	6.0±0.57	4.0±0.31	4.0±0.89	3.0±0.87	4.0±0.47	12.0	18.0	0,66
<i>Trifolium caucasicum</i> Tausch	3.0±0.57	2.0±0.33	2.0±0.61	2.0±0.30	3.0±0.40	8.0	10.0	0,80

Количество цветков у исследуемых видов менялось в пределах 3,0-20,0. Так, по числу цветков самый высокий показатель, равный 20,0, наблюдался у вида *Astragalus glycyphyllos* L., наименьший показатель, равный 3,0 — у вида *Trifolium caucasicum* Tausch.

В ходе исследования было замечено, что виды обладают различным количеством пестиков в цветке. Количество пестиков составляет 18,0 у вида *Astragalus glycyphyllos* L., 12,0 у вида *Astragalus falcatus* Lam., тогда как вид *Trifolium caucasicum* Tausch. обладает наименьшим показателем, равным 2,0. По числу оплодотворенных пестиков наибольший показатель отмечается у вида *Astragalus glycyphyllos* L. (15,0), наименьший показатель — у вида *Trifolium caucasicum* Tausch.

Одним из основных условий высокой продуктивности является образование большого количества плодов. Наибольший показатель количества плодов был отмечен у вида *Astragalus glycyphyllos* L. (15,0) и вида *A. falcatus* Lam. (11,0). Самым низким показателем количества плодов характеризовались виды *Astragalus kubensis* Grossh. (3,0) и *Trifolium caucasicum* Tausch. (2,0). Количество семян в плодах варьировало от 7,0 (*Astragalus falcatus* Lam., *A. glycyphyllos* L.) до 3,0 (*Valpestris* Stev., *Trifolium caucasicum* Tausch.). У других видов количество семян в плодах менялось в пределах — 4,0-6,0.

Исследованные виды бобовых растений *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *Valpestris* Stev., *V. sepium* L., *Medicago glutinosa* Bieb., *A. falcatus* Lam., *Astragalus glycyphyllos* L., *Astragalus aduncus* L., *Astragalus kubensis* Grossh. и *Trifolium caucasicum* Tausch., подобно другим бобовым растениям, являются растениями с особым значением как в сельском хозяйстве, так и различных областях промышленности. В целом, наряду с развитием отмеченных областей, изучение семенной продуктивности бобовых растений позволяет добиться положительных результатов в области обеспечения продовольственной безопасности, являющейся одной из актуальных задач в настоящее время.

Список литературы:

1. Амелющенко Л. В., Верхозина А. В., Гамбург К. З., Казановский С. Г. Изучение семян редких, находящихся под угрозой исчезновения растений Прибайкалья // Ботанические сады-центры изучения и сохранения биоразнообразия. Якутск: ПК PRODESIGN. 2010. С. 16-26.
2. Безделев А. Б., Безделева Т. А. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. Дальнаука, 2006.
3. Вайнагий И. В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат // Бот. журн. – 1974. – Т. 59. – №. 10. – С. 1439-1451.
4. Гаджиев В. Д. Семена растительности высокогорий Азербайджана // IX Всесоюз. совещ. по флоре и растительности высокогорий: тезисы докладов. Петропавловск–Камчатский, 1985. С. 67-68.
5. Гаджиев В. Д., Алиев Д. А., Кулиев В. Ш., Вагабов З. В. Высокогорная растительность Малого Кавказа: (В пределах Азербайджана). Баку: Элм, 1990. 210 с.
6. Гурбанов Э. М., Мамедова З. Д. Оценка жизненности ценопопуляций вида *Trifolium caucasicum* Tausch. // Материалы конференции Института Ботаники НАНА и Азербайджанского общества ботаников, посвященной 90-летию академика В. Д. Гаджиева. Red N Line. 20-21 июня. Баку, 2018.
7. Ибадуллаева С. Д., Мовсумова Н. В. Оценка и продуктивность популяций вида *Salvia limbata* в фитоценологическом комплексе Дуздаг // Известия НАНА, серия биол. наук. 2011. Т. 66. №1. С. 106-111.
8. Искендеров Э. О. Анализ влияния абиотических факторов на редкие древесно-кустарниковые растения Азербайджана в условиях *in situ* и *ex situ* // Научные труды Центрального Ботанического сада. 2011. Т. IX. С. 56-67.
9. Искендеров Э. О. Научные основы репродукции и репатриации биоэкологических особенностей редких и исчезающих древесных растений Азербайджана в условиях *in situ* и *ex situ*: диссер. ... д-ра биол. наук. Баку. 2011. 278 с.
10. Мамедова З. Дж. Изучение возрастных спектров видов *Astragalus glycyphyllys* L. и *Astragalus falcata* Lam. рода *Astragalus* L. // Научные труды института ботаники НАНА. 2009. Т. XXIX. С. 346-348.
11. Мамедова З. Дж. Изучение жизненности особей в ценопопуляции видов *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *V. alpestris* Stev. и *V. sepium* L. // Известия Гянджинского регионального научного центра. 2011. №46. С. 12-14.
12. Мусеилов М. А. Физическая география Азербайджана. Баку. 1998. 400 с.
13. Мехтиева Н. П. Биоразнообразие лекарственных растений флоры Азербайджана: диссер. ... д-ра биол. наук. Баку, 2015. 44 с.
14. Нагла Юсиф Абдулла Ибрагим. Влияние некоторых экологических факторов и радиоактивных элементов на морфо-анатомическое строение вечнозеленых деревьев Апшеронского полуострова (Азербайджанская Республика): диссер. ... д-ра биол. наук. Баку, 2013. 23 с.
15. Никифорова О. Д. Семейство Fabaceae // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск: Наука. 2012. С. 229-261.
16. Новрузов В. С. Основы фитоценологии (Геоботаника). Баку: Элм, 2010. 306 с.
17. Новрузов В. С., Гулиева Р. З. Биоморфологические особенности ценопопуляций видов *Alopecurus laguroides* Ball, *Alopecurus vaginatus* (Willd) Palld. ex Kunth высокогорий Малого Кавказа // Сборник известий, Гянджинский региональный Научный Центр. 2012. С. 3-7.

18. Полевая геоботаника. Под ред. Б. М.Лавренко и А. А.Корчакина. М.-Л.:Наука. Т. 1-5. (1959-1976).
19. Работнов Т. А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. М., Л. т. 2. 1960. с. 20-40.
20. Работнов Т. А. Жизнеспособные семена в почвах природных биогеоценозов // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 1986. Т. 91. №3. С. 3-18.
21. Синьковский Л. П. О семенном возобновлении пустынных полукустарников // Ботанический журнал. 1952. Т. 37. №4. С. 51-54.
22. Шихлинский Э. М. Климатическая карта Азербайджана. М.: 1:600000. Баку, 1991.
23. Ellenberg H. Kansalen Vegetation Kunden Grunlandewirtschft // Problem des Grunlandes. Berlin, 1959. P. 17-18.
24. Novruzov V. S., Aslanova Y. A. The Seed Productivity of Some Plants in the Rock and Debris of the High Upland of the Small Caucasus // European Academic Research. 2014. Vol. I, Issue 12. P. 5702-5711.

References:

1. Amelyushchenko, L. V., Verkhozina, A. V., Gamburg, K. Z., & Kazanovskii, S. G. (2010). Izuchenie semyan redkikh, nakhodyashchikhsya pod ugrozoi ischeznoeniya rastenii Pribaikal'ya. *Botanicheskie sady-tsentry izucheniya i sokhraneniya bioraznoobraziya. Yakutsk: PK PRODESIGN*, 16-26. (in Russian).
2. Bezdelev, A. B., & Bezdeleva, T. A. (2006). Zhiznennyye formy semennykh rastenii rossiiskogo Dal'nego Vostoka. *Dal'nauka*. (in Russian).
3. Vainagii, I. V. (1974). Semennaya produktivnost' i vskhozhest' semyan nekotorykh vysokogornykh rastenii Karpat. *Bot. zhurn*, 59(10), 1439-1451. (in Russian).
4. Gadzhiev, V. D. (1985). Semena rastitel'nosti vysokogorii Azerbaidzhana. In *IX Vsesoyuz. coveshch. po flore i rastitel'nosti vysokogorii: tezisy dokladov. Petropavlovsk-Kamchatskii*, 67-68.
5. Gadzhiev, V. D., Aliev, D. A., Kuliev, V. Sh., & Vagabov, Z. V. (1990). Vysokogornaya rastitel'nost' Malogo Kavkaza: (V predelakh Azerbaidzhana). Baku.
6. Gurbanov, E. M., & Mamedova, Z. D. Otsenka zhiznennosti tsenopopulyatsii vida *Trifolium caucasicum* Tausch. Materialy konferentsii Instituta Botaniki NANA i Azerbaidzhanskogo obshchestva botanikov, posvyashchennoi 90-letiyu akademika V. D. Gadzhieva. Red N Line. 20-21 iyunya. Baku, 2018.
7. Ibadullaeva, S. D., & Movsumova, N. V. (2011). Otsenka i produktivnost' populyatsii vida *Salvia limbata* v fitotsenologicheskom komplekse Duzdag. *Izvestiya NANA, seriya biol. Nauk*, 1(66). 106-111. (in Russian).
8. Iskenderov, E. O. (2011). Analiz vliyaniya abioticheskikh faktorov na redkie drevesno-kustarnikovye rasteniya Azerbaidzhana v usloviyakh in situ i ex situ. *Nauchnye trudy Tsentral'nogo Botanicheskogo sada*, IX. 56-67.
9. Iskenderov, E. O. (2011). Nauchnye osnovy reproduksii i repatriatsii bioekologicheskikh osobennostei redkikh i ischezayushchikh drevesnykh rastenii Azerbaidzhana v usloviyakh in situ i ex situ: disser. .. d-ra biol. nauk. Baku.
10. Mamedova, Z. D. (2009). Izuchenie vozrastnykh spektrov vidov *Astragalus glycyphyllys* L. i *Astragalus falcata* Lam. roda *Astragalus* L. *Nauchnye trudy instituta botaniki NANA*. XXIX. 346-348.
11. Mamedova, Z. (2011). Dzh. Izuchenie zhiznennosti osobei v tsenopopulyatsii vidov *Vicia sativa* L., *V. crocea* Desf., *V. alpestris* Stev. i *V. sepium* L. *Izvestiya Gyandzhinskogo regional'nogo nauchnogo tsentra*, (46). 12-14.



12. Museibov, M. A. (1998). Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana. Baku.
13. Mekhtieva, N. P. (2015). Bioraznoobrazie lekarstvennykh rastenii flory Azerbaidzhana: disser. ... d-ra biol. nauk. Baku.
14. Nagla Yusif Abdulla Ibragim. (2013). Vliyanie nekotorykh ekologicheskikh faktorov i radioaktivnykh elementov na morfo-anatomicheskoe stroenie vечнозеленых деревьев Apsheronskogo poluostrova (Azerbaidzhanskaya Respublika): disser. ... d-ra biol. nauk. Baku.
15. Nikiforova, O. D. (2012). Semeistvo Fabaceae. Konspekt flory Aziatskoi Rossii: Sosudistye rasteniya. Novosibirsk: Nauka. 229-261. (in Russian).
16. Novruzov, V. S. (2010). Osnovy fitotsenologii (Geobotanika). Baku.
17. Novruzov, V. S., & Gulieva, R. Z. (2012). Biomorfologicheskie osobennosti tsenopopulyatsii vidov *Alopecurus laguroides* Ball, *Alopecurus vaginatus* (Willd) Palld. ex Kunth vysokogorii Malogo Kavkaza. In *Sbornik izvestii, Gyandzhinskii regional'nyi Nauchnyi Tsentr*, 3-7.
18. Polevaya geobotanika (1959-1976). Pod red. B. M. Lavrenko i A. A. Korchakina. M.-L.: Nauka. 1-5. (in Russian).
19. Rabotnov, T. A. (1960). Metody izucheniya semennogo razmnozheniya travyanistykh rastenii v soobshchestvakh. *Polevaya geobotanika*, M. 2. C. 20-40. (in Russian).
20. Rabotnov, T. A. (1986). Zhiznesposobnye semena v pochvakh prirodnykh biogeotsenozov. *Byull. Mosk. o-va ispytatelei prirody. Otd. biol.*, 3(91). 3-18. (in Russian).
21. Sin'kovskii, L. P. (1952). O semennom vozobnovlenii pustynnykh polukustarnikov. *Botanicheskii zhurnal*, 4(37), 51-54. (in Russian).
22. Shikhlinskii, E. M. (1991). Klimaticheskaya karta Azerbaidzhana. M.: 1:600000. Baku.
23. Ellenberg, H. (1959). Kansalen Vegetation Kunden Grunlandewirtschaft. *Problem des Grunlandes. Berlin*, 17-18.
24. Novruzov, V. S., & Aslanova, Y. A. (2014). The Seed Productivity of Some Plants in the Rock and Debrises of the High Upland of the Small Caucasus. *European Academic Research*, 12(I), 5702-5711.

Работа поступила
в редакцию 05.03.2020 г.

Принята к публикации
11.03.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедова З. Д. Семенная продуктивность некоторых бобовых растений, исследуемых на уровне ценопопуляций в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №4. С. 58-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/06>

Cite as (APA):

Mammadova, Z. (2020). Seed Productivity of Some Leguminous Plants Studied at the Level of Cenopopulation in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(4), 58-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/06> (in Russian).

