

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И ПУТИ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ

Холикулов М.Р., Хамидов Г.Х.

Ферганский государственный университет, Фергана, e-mail: avazbek1002@mail.ru

Выявлен видовой состав медоносных растений Ферганской долины и их закономерности, распространение и ресурсы, а также нектаропродуктивность видов и определение содержания сахара в нектаре, наиболее нектаропродуктивные виды. Составлен и проанализирован список медоносной флоры Ферганской долины, насчитывающий 490 видов и 277 родов. Определён список наиболее нектаропродуктивных видов, родов и семейств растений. Наиболее крупными семействами медоносных растений Ферганской долины являются Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae. Подавляющее большинство видов обеспечивают пчел одновременно нектаром и пыльцой. Цветки у большинства медоносных видов за сутки продуцируют от 0,02 до 0,40 мг нектара, до 1,60 мг и только два представителя нашей флоры выделяют до 1 мг. В силу разнообразия климатических и иных условий естественная, в том числе медоносная, флора распространена в следующих вертикально-высотных зонах: пустыня, предгорье, горы и высокогорье. Наиболее богатая по видовому составу и нектаропродуктивности медоносная флора встречается в горной зоне, самая бедная – в пустынной и высокогорной зонах. Крупные семейства медоносных растений: Lamiaceae, Brassicaceae, Liliaceae, Apiaceae, Boraginaceae, Alliaceae, Scrophulariaceae, Chenopodiaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae.

Ключевые слова: медоносно-пергонозные виды, ресурсы, нектаропродуктивность, рациональное использование, охрана, нектаропродуктивные и широко распространенные виды

FLORISTIC COMPOSITION OF HONEY PLANTS OF THE FERGANA VALLEY AND WAYS OF THEIR RATIONAL USE AND PROTECTION

Kholikulov M.R., Khamidov G.Kh.

Fergana State University, Fergana, e-mail: avazbek1002@mail.ru

The species composition of melliferous plants of the Fergana Valley, and their patterns, distribution and resources, as well as the nectar productivity of species, and determination of the sugar content in nectar, the most nectar productive species, have been revealed. A list of the melliferous flora of the Fergana Valley has been compiled and analyzed, numbering 490 species and 277 genera. A list of the most nectar-producing species, genera and families of plants has been determined. The largest families of melliferous plants in the Fergana Valley are: Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae. Suppressing most species, they provide bees with nectar and dust at the same time. Flowers in the majority of melliferous species produce from 0.02 to 0.40 mg of nectar per day, up to 1.60 mg, and only two representatives of our flora emit up to 1 mg. Due to the variety of climatic and other natural conditions, including melliferous flora, they are distributed in the following vertical-high-altitude zones: desert, foothills, mountains and highlands. The richest in species composition and nectar productivity of the melliferous flora are found in the mountainous zone, the least in the desert and alpine zones. Large families of melliferous plants: Lamiaceae, Brassicaceae, Liliaceae, Apiaceae, Boraginaceae, Alliaceae, Scrophulariaceae, Chenopodiaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae.

Keywords: honey-perganiferous species, resources, nectar productivity, rational use, protection, nectar productive and widespread species

Дикорастущая медоносная флора Узбекистана и Ферганской долины давно привлекала внимание исследователей своим богатством и оригинальностью. Однако до последнего времени данные об их флористическом составе и степени сахаро- и медопродуктивности растений отсутствовали.

Исследования медоносных растений носили комплексный характер, что обусловило разнообразие методик [1, 2]. Изучение медоносной ценности видов и угодий сводится в первую очередь к определению количества сахара в нектаре, выделенного цветками за весь период цветения [3–5]. Флористический состав медоносных растений [6, 7] и агроэкологических состояний, химических, геохимических

свойств орошаемых почв Ферганской долины и их продуктивность изучали многие ученые [8–10] (поэтапно). В 2018–2019 гг. обследовали Центральную Фергану, где определено около 150 видов основных источников медосбора. Затем предгорную зону Юго-Западного Тянь-Шаня (бассейн Сырдарья, Карадарья и Норин), где определено немногим более 100 медоносных растений. В 2020–2021 гг. исследованы Северная часть Алайского хребта и Северная Фергана (бассейн речек Касансой, Чадаксай). Инвентаризацию медоносных растений завершили в 2020–2021 гг. в Ферганской долине, где медоносная флора составляет 490 видов, относящихся к 277 родам и 64 семействам [3, 11].

Цель исследования – определить видовой состав и нектаропродуктивность медоносных растений Ферганской долины.

Материалы и методы исследования

Исследования медоносных растений носили комплексный характер, что обусловило разнообразие методик.

Изучение медоносной ценности видов и угодий сводится в первую очередь к определению количества сахара в нектаре, выделенного цветками за весь период цветения [4]. Для определения нектаропродуктивности растений мы приняли усовершенствованные А.М. Кулиевым (1951, 1952) и Е.И. Ливенцевой (1954) методы микропипеток и смывания.

Метод микропипеток прост и удобен, он дает возможность определить массу нектара (мг) и его концентрацию (%). Этим методом мы анализировали представителей семейств Fabaceae, Lamiaceae, Boraginaceae, Liliaceae, Malvaceae, Lythraceae, Verbenaceae, Capparidaceae, Brassicaceae, Onagraceae, Cucurbitaceae, Campanulaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae, Orchidaceae, Resedaceae, Linaceae, Zygophyllaceae, Аросунасеae. Концентрация нектара устанавливается рефрактометром типа Н196800.

У растений с мелкими цветками и открытыми нектарниками или с густым нектаром часто его невозможно извлечь микропипеткой. В таких случаях мы пользовались методом смывания. Этим методом устанавливали нектаропродуктивность у видов семейств Asteraceae, Rosaceae, Geraniaceae, Berberidaceae, Caryophyllaceae, Salicaceae, Euphorbiaceae, Aceraceae, Convolvulaceae и Scrophulariaceae.

Результаты исследования и их обсуждение

Виды по семействам распределены очень неравномерно. По количеству видов первое место занимает семейство Asteraceae – 98 видов, на втором Lamiaceae – 45 видов, 22 родов, на третьем и четвертом местах соответственно Fabaceae – 42 и Brassicaceae – 38 видов. Приводим флористический спектр дикорастущих медоносных растений Ферганской долины, а также список крупнейшего семейства флоры медоносов (табл. 1).

Приведём 13 крупных семейств, объединяющих 193 рода и 373 вида. Остальные семейства, 51, от одного до 5 родов. С нашей точки зрения, необходимо дальнейшее исследование медоносных видов таких крупных родов, как Astragalus, Cousinia, Hedysarum, Gagea, Ranunculus, Nepeta.

Количество медоносных видов как Узбекистана в целом, так и Ферганской долины нельзя считать величиной постоянной, так как обработка флоры Узбекистана, в том числе Ферганской долины, продолжается.

В состав медоносной флоры Ферганской долины мы включили некоторые в граничащих с нашей областью, так как пчелы берут пыльцу далеко за пределами нашей республики.

По количеству нектара, выделяемого одним цветком, первое место занимает один из представителей аридной зоны Средней Азии *Capparis spinosa*. По многолетним данным, его цветки в первый день жизни выделяют от 0,30 до 2,50 мг сахара, на второй их продуктивность достигает максимума – от 5,60 до 15,7 мг. В среднем сахаропродуктивность цветков равна 10,80 мг, концентрация сахара в нектаре составляет 26–48%. Такая высокая сахаромедопродуктивность позволила Р. Худайбергганову [12] рекомендовать его в культуру.

Крупные семейства медоносных видов приведены в табл. 2.

В горной зоне часто встречаются высокопродуктивные многолетние виды родов *Althaea* и *Alcea*. Их цветки за сутки выделяют 1–3 мг сахара. Высокой нектарной продуктивностью отличаются также *Eremostachys lehmanniana*, *Thermopsis alterniflora*, *Salvia virgata*, *Lindelofia macrostylis*, *Colutea orbiculata* и др.

Нектаропродуктивность цветков определяется биологическими особенностями растения, размером нектарников, их расположением, а также климатическими и экологическими условиями. В зависимости от этих комплексных факторов она колеблется от 0,01 до 8–10 мг. Цветки абсолютного большинства медоносных видов за сутки продуцируют от 0,02 до 0,10 мг сахара. Лишь некоторые виды выделяют 0,20–0,80 мг сахара.

Таким образом, установлена нектаропродуктивность у большинства видов. Нектаропродуктивность преобладающего большинства видов колеблется от 0,02–0,10 мг до 0,20–0,30 мг и только у 20 видов от 0,50 и больше 8–10 мг.

В условиях Ферганской долины к ценным источникам медосбора относятся *Ziziphora pedicellata*, *Origanum tythanthum*, *Leonurus turkestanicus*, *Salvia sclarea*, *S. virgata*, *Melilotus officinalis*, *Melissa officinalis*, *Betonica foliosa* виды родов *Trigonella*, *Prangos*, *Ferula* и др. Их нектаропродуктивность составляет от 50–60 до 100–120 кг/га.

Таблица 1

Флористический спектр медоносных растений Ферганской долины

№	Семейства	Распространено		№	Семейства	Распространено	
		Роды	Виды			Роды	Виды
1	Equisetaceae	1	2	33	Tamaricaceae	1	1
2	Ephedraceae	1	1	34	Salicaceae	2	6
3	Cupressaceae	1	1	35	Primulaceae	3	3
4	Alismataceae	1	1	36	Tiliaceae	1	1
5	Poaceae	3	3	37	Papaveraceae	6	9
6	Berberidaceae	3	4	38	Capparidaceae	1	1
7	Araceae	2	2	39	Malvaceae	3	6
8	Ranunculaceae	5	8	40	Thymelaceae	1	1
9	Euphorbiaceae	3	5	41	Saxifragaceae	1	1
10	Aceraceae	1	2	42	Rosaceae	18	35
11	Balsaminaceae	1	1	43	Amaranthaceae	1	1
12	Vitaceae	1	1	44	Chenopodiaceae	7	9
13	Hypericaceae	1	3	45	Geraniaceae	2	8
14	Rhamnaceae	1	2	46	Peganaceae	1	1
15	Alliaceae	1	12	47	Zygophyllaceae	4	6
16	Liliaceae	9	32	48	Rutaceae	2	3
17	Amarilidaceae	2	3	49	Polygalaceae	1	1
18	Iridaceae	3	5	50	Caesalpinaceae	1	1
19	Orchidaceae	1	1	51	Fabaceae	19	42
20	Polygonaceae	4	6	52	Scrophyllariaceae	19	11
21	Caryophyllaceae	4	4	53	Plantaginaceae	1	2
22	Portulacaceae	1	1	54	Rubiacea	1	2
23	Violaceae	1	1	55	Oleaceae	1	1
24	Datisceae	1	1	56	Elaeagnaceae	2	2
25	Brassicaceae	20	33	57	Valerianaceae	1	1
26	Ulmaceae	2	2	58	Dipsacaceae	2	2
27	Moraceae	3	4	59	Apocynaceae	1	1
28	Urticaceae	2	2	60	Onagraceae	1	1
29	Cuscutaceae	1	2	61	Apiaceae	16	20
30	Verbenaceae	1	1	62	Caprifoliaceae	1	6
31	Boraginaceae	11	14	63	Lamiaceae	22	45
32	Resedaceae	1	2	64	Asteraceae	41	98
Итого						277	490

Таблица 2

Крупные семейства медоносных видов

№	Семейства	Роды	Вид	Роды, %	Вид, %
1	Asteraceae	41	98	21	26,3
2	Lamiaceae	22	45	11	12,1
3	Fabaceae	19	42	10	11,3
4	Brassicaceae	20	38	10	10,2
5	Rosaceae	18	35	9	9,4
6	Liliaceae	9	32	5	8,5
7	Apiaceae	16	20	8	5,3
8	Boraginaceae	11	14	6	3,8
9	Alliaceae	11	12	6	3,2
10	Scrophullariaceae	9	11	5	2,9
11	Chenopodiaceae	6	9	3	2,4
12	Papaveraceae	6	9	3	2,4
13	Ranunculaceae	5	8	3	2,1
Итого		193	373	100	100

В медоносной флоре Ферганской долины, как и в других областях Узбекистана, особое место занимают древесно-кустарниковые виды, они, как и травянистые виды, продуцируют много нектара и пыльцы. Большинство деревьев и кустарников зацветает очень рано и обеспечивает пчел ранним медосбором.

Количества нектара одного цветка у древесно-кустарниковых видов колеблется от 0,02 до 2,10 мг, но в среднем у большинства видов составляет от 0,02 до 0,40 мг.

Высокой нектаропродуктивностью отличаются представители бобовых и розоцветных. В горных местностях нашей долины, впрочем, как и других горных местностях одними из основных источников медосбора отличаются *Amygdalus communis*, *A. bucharica*, *A. spinosissima*, *Malus sieversii*, *Prunus divaricata*, *Crataegus turkestanica*, *C. pontica*, *Cerasus erythrocarpa*, *Caragana turkestanica*, *Calopaca tianschanica*, *Acer semenovii*,

а также многочисленные виды родов *Rosa*, *Berberis* и др. В предгорных и горных районах нашей страны широко распространены яблоня, боярышник, алыча, миндаль и вишня. Они занимают большие массивы, и их следует полнее использовать в качестве источников медосбора (табл. 3).

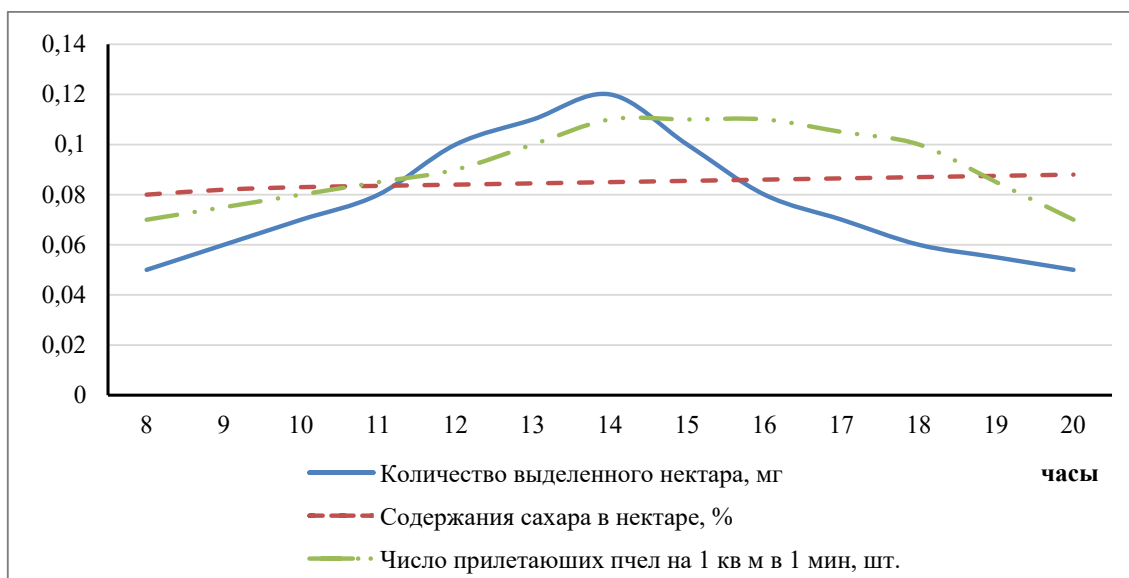
Медопродуктивность широко распространенных древесно-кустарниковых растений составляет от нескольких до 40–50 кг/га (табл. 3).

Естественные медопродуктивные угодья Ферганской долины – основной источник медосбора. Однако из-за низкой нектаропродуктивности они не могут удовлетворить растущие потребности пчеловодства. Кроме того, их площадь с каждым годом сокращается в связи с освоением земель. Темпы развития пчеловодства не отвечают возрастающим потребностям народного хозяйства.

Таблица 3

Медопродуктивность распространенных древесно-кустарниковых растений

№	Вид	Количества сахара, выделенного в нектаре			Медопродуктивность кг/га
		мг/цветок	мг/растение	кг/га	
1	<i>Populus pruinosa</i>	0,03±0,01	3729	1,11	1,38
2	<i>Salix alba</i>	0,03±0,01	5517	2,13	2,66
3	<i>Berberis integerrima</i>	0,05±0,02	1769	0,66	0,82
4	<i>Spiraea hypericifolia</i>	0,06±0,02	677	0,24	0,30
5	<i>Cotoneaster multiflorus</i>	0,07±0,02	1307	1,08	1,35
6	<i>Pyrus regelii</i>	0,17±0,03	12860	3,84	4,80
7	<i>Malus sieversii</i>	0,27±0,04	33828	35,79	44,36
8	<i>Sorbus tianschanica</i>	0,10±0,03	3764	3,27	4,08
9	<i>Crataegus pontica</i>	0,09±0,02	6076	14,76	18,45
10	<i>C. turkestanica</i>	0,10±0,03	13134	20,88	26,10
11	<i>Prunus divaricata</i>	0,21±0,05	18052	25,98	32,47
12	<i>Amygdalus communis</i>	0,60±0,08	54177	42,24	52,80
13	<i>A. bucharica</i>	0,50±0,06	40655	28,05	35,06
14	<i>A. spinosissima</i>	0,30±0,04	1074	30,93	38,66
15	<i>A. petunnikowii</i>	0,31±0,05	3005	18,93	23,66
16	<i>Padellus machaleb</i>	0,15±0,04	13647	6,12	7,65
17	<i>Cerasus erythrocarpa</i>	0,14±0,03	1471	22,60	28,25
18	<i>Colutea brachyptera</i>	0,90±0,13	11756	25,74	32,17
19	<i>Caragana turkestanica</i>	2,18±0,21	20302	24,96	31,20
20	<i>Calophaca tianschanica</i>	0,11±0,03	196	22,59	28,23
21	<i>Astragalus vilosissimus</i>	0,10±0,03	151	18,63	23,28
22	<i>A. ugamicus</i>	0,23±0,06	126	1,53	1,91
23	<i>Acer pubescens</i>	0,15±0,03	20451	18,19	22,73
24	<i>A. semenovii</i>	0,16±0,04	26372	20,55	25,68
25	<i>Rhamnus cathartica</i>	0,03±0,01	1316	3,57	4,47
26	<i>Lonicera nummulariifolia</i>	0,10±0,03	5589	16,41	20,51



Динамика выделения нектара цветками вики тонколистной и посещаемости пчел

Влияние антропогенного фактора, а также глобальные изменения климата отрицательно влияют на растения и на их медопродуктивность. Нерегулируемая пастбища, сенокосение, рубка отрицательно сказываются и на возобновлении отдельных видов медоносных растений. Использование медоносных растений необходимо вести с учетом их биологических особенностей и перспектив возобновления. В целях дальнейшего развития пчеловодства мы рекомендуем организации проводить посевы пустыльника туркестанского, донника лекарственного и эспарцета ферганского и песчаного. Медоносные ресурсы поливной зоны (хлопчатник, люцерна, овощно-бахчевые, декоративные и плодовые культуры), также могут повысить производительность пчеловодства.

Географическое положение Узбекистана и Средней Азии в центральной части материка предопределяет две основные характеристики климата: резкую континентальность и засушливость. Для региона характерны очень высокая температура и низкая относительная влажность воздуха и почвы. Следовательно, выделение нектара цветками медоносных растений в Средней Азии, в том числе Узбекистана, протекает преимущественно в особых экстремальных условиях.

В связи с разнообразными экологическими факторами и приспособительной способностью растений, которая выработалась в процессе эволюции, выделение нектара цветками протекает в более ши-

роких диапазонах (температура воздуха от 15–20 до 40–45, относительная влажность воздуха от 15–20% и выше, а почвы 5–10% и более), чем в других зонах (Хамидов, 1981).

Как обычно, нектар начинает выделяться с утра, его максимальное выделение приходится на середину дня, когда температура воздуха поднимается до максимума. Посещаемость цветков пчёлами совпадает с максимальным выделением нектара (рисунок).

Заключение

В пределах нашего региона зарегистрировано 490 видов нектароносно-пыльценозных растений, относящихся к 64 семействам и 277 родам. Это почти пятая часть всех растений, произрастающих в нашем регионе.

Основную часть выявленных медоносных растений долины составляют главным образом покрытосемянные, среди которых имеются представители всех 6 подклассов магнолиецветные (двудольные) и 2 подкласса лилиецветные (однодольные).

По семействам виды распределены очень неравномерно. Первое место по числу видов занимает Asteraceae (98 видов), на втором месте Lamiaceae (45 видов), на третьем Fabaceae (42 вида).

По количеству сахара, выделенного в составе нектара одним цветком, первое место занимает *Capparis spinosa*. По многолетним данным, один его цветок выделяет 10,87 мг, что является максимальным показателем среди медоносов. Концентрация сахара в нектаре варьирует от 30 до 50%.

Для организации устойчивых и надежных источников медосбора необходимо производить посевы и подсевы пустырника туркестанского, синяка обыкновенного и эспарцета песчаного. Необходимо расширять освоение и использование медопродуктивных угодий горных и высокогорных массивов западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая, где имеются значительные резервы медосбора.

Список литературы

1. Кулиев А.М. Задачи изучения медоносных и пергоносных растений. М.: Академия наук СССР, 1952. 303 с.
2. Глухов М.М. Медоносные растения. М.: Колос, 1974. 304 с.
3. Хамидов Г.Х., Давидов М.А., Акбарова М.Х., Холикулов М.Р. Медоносные растения и развитие пчеловодства. Фергана: Poligraf Super Servis, 2019. 156 с.
4. Броварский В.Д., Турдалиев А.Т., Мирзахмедова Г.И. Воздействие температуры окружающей среды на пчел и растения // Научное обозрение. Биологические науки. 2020. № 3. С. 43–48.
5. Brovarskiy V.D., Turdaliev A.T., Mirzakhmedova G.I. High temperatures and their effects on plants and bees // Animal science and food technology. Scientific Journal. 2020. Vol. 11. No. 2. P. 5–15.
6. Jamolov R., Abdullayeva G., Haydarova N., Teshaboyev N. The role of water and salt in the life of bees. In Conference. 2021. С. 216–219.
7. Хамидов Г.Х., Холикулов М.Р. Каперсы колючие (*Sarraris spinosa* L.) важное медоносное растение. Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020. № 3. С. 165–170.
8. Турдалиев А.Т., Аскарлов К.А. Энергетические особенности микроэлементов в засоленных почвах Центральной Ферганы // Актуальные проблемы современной науки. 2019. № 6. С. 83–87.
9. Turdaliev A., Yuldashev G., Askarov K., Abakumov E. Chemical and Biogeochemical Features of Desert Soils of the Central Fergana. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), 2021. Vol. 67. No. 1. P. 16–28.
10. Турдалиев А.Т., Аскарлов К.А., Мирзаев Ф.А. Морфологические особенности орошаемых почв Центральной Ферганы // Почвы и окружающая среда. 2019. Т. 2. № 3. С. 1–6.
11. Kholikulov M.R. Current Status of Plant Resources in The Ferghana Valley and Opportunities To Use Them. Indonesian Journal of Education Methods Development. 2020. Vol. 1. P. 5–13.
12. Худайбергенов Р. Биология каперса и перспективы его культуры: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1959. 24 с.