

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

**ВЕСТНИК**

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**THE BULLETIN**

THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE 1944

1

JANUARY – FEBRUARY 2020

---

---

ALMATY, NAS RK

---

*NAS RK is pleased to announce that Bulletin of NAS RK scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of Bulletin of NAS RK in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential multidiscipline content to our community.*

*Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабаршысы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабаршысының Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді мультидисциплинарлы контентке адалдығымызды білдіреді.*

*НАН РК сообщает, что научный журнал «Вестник НАН РК» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Вестника НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному мультидисциплинарному контенту для нашего сообщества.*

---

Б а с р е д а к т о р ы

х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі

**М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Ресей)  
**Абишев М.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Аппель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуқанов Д.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Қазақстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Велесько С.** проф. (Германия)  
**Велихов Е.П.** проф., РҒА академигі (Ресей)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Қалимолдаев М.Н.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лунашку Ф.** проф., корр.-мүшесі (Молдова)  
**Мохд Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалықов Ж.У.** проф., академик (Қазақстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Ресей)  
**Поняев А.И.** проф. (Ресей)  
**Сагиян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., РҒА академигі (Ресей)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2020

Типографияның мекенжайы: «NurNaz GRACE», Алматы қ., Рысқұлов көш., 103.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д.х.н., проф. академик НАН РК  
**М.Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Россия)  
**Абишев М.Е.** проф., член-корр. (Казахстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Апель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуканов Д.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Казахстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Казахстан)  
**Велеско С.** проф. (Германия)  
**Велихов Е.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Азербайджан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Калимолдаев М.Н.** академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лунашку Ф.** проф., чл.-корр. (Молдова)  
**Мохд Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалыков Ж.У.** проф., академик (Казахстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Россия)  
**Поняев А.И.** проф. (Россия)  
**Сагян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Казахстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Юлдашбаев Ю.А.** проф., академик РАН (Россия)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Таджикистан)

**«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов  
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 2000 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2020

Адрес типографии: «NurNazGRACE», г. Алматы, ул. Рыскулова, 103.

---

Editor in chief

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

**M.Zh. Zhurinov**

Editorial board:

**Abiyev R.Sh.** prof. (Russia)  
**Abishev M.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Avramov K.V.** prof. (Ukraine)  
**Appel Jurgen,** prof. (Germany)  
**Baimukanov D.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Baitullin I.O.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Joseph Banas,** prof. (Poland)  
**Bersimbayev R.I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Velesco S.,** prof. (Germany)  
**Velikhov Ye.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Gashimzade F.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Davletov A.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Dzhrbashian R.T.** prof., academician (Armenia)  
**Kalimoldayev M.N.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Laverov N.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Lupashku F.** prof., corr. member. (Moldova)  
**Mohd Hassan Selamat,** prof. (Malaysia)  
**Myrkhalykov Zh.U.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Nowak Isabella,** prof. (Poland)  
**Ogar N.P.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Poleshchuk O.Kh.** prof. (Russia)  
**Ponyaev A.I.** prof. (Russia)  
**Sagiyani A.S.** prof., academician (Armenia)  
**Satubaldin S.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Tatkeyeva G.G.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Umbetayev I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Khripunov G.S.** prof. (Ukraine)  
**Yuldashbayev Y.A.,** prof., academician of RAS (Russia)  
**Yakubova M.M.** prof., academician (Tadjikistan)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 2000 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2020

Address of printing house: «NurNaz GRACE», 103, Ryskulov str, Almaty.

UDC 638. 132. 6

A. I. Skvortsov<sup>1</sup>, V. G. Semenov<sup>1</sup>, V. N. Sattarov<sup>2</sup>, D. A. Baimukanov<sup>3</sup>,  
D. A. Doshanov<sup>4</sup>, G. A. Abdullayeva<sup>4</sup>, L. A. Faizullayeva<sup>4</sup>,

<sup>1</sup>Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia;

<sup>2</sup>Bashkir State Pedagogical University named after Akmulla, Ufa, Russia;

<sup>3</sup>Educational Scientific and Production Center Bayserke-Agro LLP, Talgar district, Almaty region, Kazakhstan;

<sup>4</sup>M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: skvorcovan48@mail.ru, semenov\_v.g@list.ru, wener591@yandex.ru, dbaimukanov@mail.ru,  
dauilet70@mail.ru, abdu\_gulchi@mail.ru, lazzat1975@list.ru

## SOME RESULTS OF PHENOLOGICAL OBSERVATIONS OVER THE MAIN NECTARIFEROUS-POLLINIFEROUS PLANTS OF THE CHUVASH REPUBLIC

**Abstract.** It has been proven that favorable prerequisites for the development of bee colonies and the production of high honey flow are created in cases when the apiary is fully surrounded by nectariferous lands (landscapes): forests, meadows, gardens, fields and forest belts with biodiversity of nectar-pollen flora, i.e. a continuous honey flow appears or a flower-nectar conveyor is created. During the phenological observations, beekeepers assured themselves that in order to clearly and fully utilize the nectar-pollen flora, it is necessary to have information from many years of research on the progression of the flowering of the presented plants, starting from early spring and ending in the fall at the end of the beekeeping season. Accurately compiled data of perennial phenological records and a calendar of flowering of entomophilous plants guarantee the beekeeper's opportunities to more rationally control their actions in doing the beekeeping business and improving the honey flow by including newly introduced plants in the flower conveyor that more completely fill the non-honey flow periods. It is safe to hope that, based on the analysis of regular perennial phenological records, each apiary beekeeper can predict the honey flow and make an adjustment to the technology of keeping and caring for the bee colonies.

The beekeepers of the apiary of OOO Pchelovodcheskoe of the Kravsnnoarmeysky district of the Chuvash Republic have become convinced that by knowing the beginning and end of the full flowering of nectariferous-polliniferous plants, its duration can be determined. Depending on the strength of the honey flow, there are: a no honey flow period, when the bee colony on the control weights shows a decrease in the total mass; supporting honey flow, when the scales show from 0 to 0.6 kg of profit, while the honey in bee colonies does not increase in the direction of profit and does not accumulate in an amount sufficient for pumping the marketable honey; productive honey flow, when reference scales show from 1 kg or more of nectar profit per day. In this case, the amount of ripe honey in colonies will be sufficient for selection and pumping. It should be noted that the main honey flow is the strongest productive honey flow when from each main wintering colony, full unopened honeycomb frames from several honey chambers or shells are pumped out, which is the eventual result of the economic efficiency of the apiary.

Analysis of the results of phenological observations allows us to note the shift of the period of the beginning and the end of flowering in other plant species. It should be noted that in both 2017 and 2018, the species composition of the flora in the investigated area has blossomed continuously, ending in August and September: in European goldenrod (*Solidago virgaurea*) - 01/09/2017 and 28/08/2018; in common globe thistle (*Echinops sphaerocephalus*) - 09/05/2017 and 08/20/2018.

**Key words:** bee colony, phenology, biodiversity, entomophilous plants, Manchurian linden, nectar-pollen, attendance, honey flow, flower conveyor.

**Introduction.** The Chuvash Republic is located in the center of the European part of the Russian Federation - the Volga-Vyatka region. In the western part, it borders on the Nizhny Novgorod region, in the north - on the Republic of Mari El, in the east - on the Republic of Tatarstan, in the southern part - on the Republic of Mordovia and the Ulyanovsk region (figure 1). According to specialists, this geographical

location has determined the most important characteristics of the climatic conditions, floristic and faunistic features [1,2].

Gafurova M.M. (2014), in one of her works, wrote that floristic and phytocenotic diversity in Chuvashia is caused, first of all, by its geographical location - at the junction of the European broadleaved, Eurasian taiga and steppe botanical-geographical regions, boreal and continental bioregions. Also, the author noted that for all the time of research in this area it was revealed 1586 species of natural flora from 573 genera, 126 families, 77 orders, 6 classes, 5 departments. However, the above-mentioned characteristics increasing number of a population largely determine the degree of economic development of the territory, on the dominant part of which the natural landscape is almost completely disturbed [1].

It should be noted that the current situation on the transformation of natural landscapes not only in the Chuvash Republic but also in many other regions of Russia leads to a reduction in flora populations or their complete disappearance. The reasons contributing to these processes are: deforestation, ploughness of steppes, reclamation works, livestock grazing, violations of geo technology, land alienation during construction, industrial and transport emissions (ecotoxicants), recreational pressure and other factors [2,3,4].

Madebeikin I.N. and Madedekin I.I. (2015) wrote that over the past 50 years in the Chuvashia meadows horehound (*Elsholtzia cristata*) has disappeared, and on the verge of extinction, there are nectariferous plants like Valeriana officinalis (*Valeriana officinalis*), spurge olive (*Daphne mezereum*) and others. Looking into questions of the transformation of ecosystems of various levels in the republic, they noted a decrease in the number of insects (Wallace's giant bees (*Megachile*), burrowing bees (*Andrena*), Osmia (*Osmia*), bumblebees (*Bombus*)), on which the biopotential of entomophilous wild and cultivated plants depends [9,10,5].

One of the ways to solve the displayed problems is to expand the network of farms engaged in beekeeping, the main task of which is the raising and maintenance of honey bees (*Apis mellifera*). From the point of view of chronology, the connection between the bee and the flower was discovered as early as in 1750 by A. Dobbs, and in 1793 K. Sprengel proved the beneficial properties of honey bees and the need for them to preserve the flora. Currently, it is estimated that 75-85% of all flower visitors are honey bees. It is estimated that indirect benefit to agriculture from bees, during pollination, exceeds the direct benefits of collecting honey in about 10 times [6].

Favorable prerequisites for the development of bee colonies and the obtaining of high honey flow are created when a variety of nectariferous lands (landscapes) surround the apiary: forests, meadows, gardens, fields and forest belts. On such areas, during the entire beekeeping season, continuous flowering of natural and cultivated nectariferous plants is observed, as a result, there is a continuous honey flow or a flower-nectar conveyor. At the same time, for the correct and full use of the honey-making base, it is necessary to have information about the progression of the flowering of the presented plants, starting in spring and ending in fall.

To study and characterize the local honey-collecting conditions, annually observe over the terms of the flowering of nectariferous and polliniferous plants in the apiary bees' productive flight zone or phenological observations over the apiary are conducted [7,8]. In general, it can be noted that phenology is a science that studies periodic phenomena in the development of the organic world, due to seasonal changes. Accurately compiled perennial phenological records or calendar of the flowering of entomophilous plants enable the beekeepers to more rationally control their farming activities and improve the honey flow by including new plants into the flower conveyor filling the non-honey flow periods. Based on the analysis of long-term phenological records, the beekeepers can predict honey flow and make adjustments in the technology of keeping and caring for bee colonies. [9,10,11,12,14].

**The aim of the work** is to establish the terms of flowering of the principal spring entomophilous plants and small-leaved linden producing nectar in the middle of summer, as well as determining the attendance of flowers by honey bees (*Apis mellifera*), in the vicinity of the Vurmankasy-Shatma village of the Pikshik rural settlement of the Krasnoarmeysky district, the Chuvash Republic.

**Object, methods of the research.** The work was carried out at a stationary apiary in the village Vurmankasy-Shatma, Krasnoarmeysky district of the Chuvash Republic and at the department of general and private zootechnics of the Chuvash State Agricultural Academy (2015-2018). The objects of the research were the species composition of nectar-pollen plants on the above-mentioned apiary, and honey bees (workers) - *Apis mellifera*.

The methodological-theoretical basis of the research is the scientific works and developments of domestic scientists, in particular, R&D of I.N. Madebeikin, as well as two-year results of phenological observations. Attendance of flowers by bees was determined by the 5-point system proposed by I.N. Madebeikin, 2001: 1 point - there is no insect on the flowers; 2 points - on average, less than one bee could be found on 1 m<sup>2</sup> of the flowering area; 3 points - on 1 m<sup>2</sup> of the flowering area there are from one to two bees; 4 points - 3-4 bees on 1 m<sup>2</sup>; 5 points - on 1 m<sup>2</sup> of flowers 5 or more bees can be found.

According to the accepted methods, the beginning of flowering is considered the appearance of the first flowers on plants. In defining the beginning of the flowering of plants, in which flowers are collected in inflorescences, the efflorescence of the middle (fruited) flowers is taken into account, rather than the marginal flowers (unfertile). In herbaceous species, flowering begins with the appearance in the area of several (5-7 pieces) plants with opened flowers. The beginning of the mass flowering of nectariferous trees and shrubs is considered as the period when about one third or one-fourth of all available flowers bloom; in herbaceous plants - when there is at least one-third of the plants of the area with flowers. The end of mass flowering is a condition when a tree has no more than 25% of all flowers, herbaceous plants - no more than 30% [10].

In the identification of plants, the Guide to higher plants of the Chuvash ASSR by Z.M. Kudanova (1965), as well as the monograph "Vascular Plants of the Chuvash Republic" by M.M. Gafurova (2014) were used [1,15].

**Research results.** It is on record that knowing the beginning and end of the full flowering of plants, it is possible to determine its duration. Depending on the strength of the honey flow, there are: a no honey flow period, when the bee colony on the control weights shows a decrease in the total mass; supporting honey flow, when the scales show from 0 to 0.6 kg of profit, while the honey in bee colonies does not increase in the direction of profit and does not accumulate in an amount sufficient for pumping the marketable honey; productive honey flow, when reference scales show from 1 kg or more of nectar profit per day. In this case, the amount of ripe honey in colonies will be sufficient for selection and pumping. It should be noted that the main honey flow is the strongest productive honey flow, when from each main wintering colony, full unopened honeycomb frames from several honey chambers or shells are pumped out, which is the eventual result of the economic efficiency of the apiary of the central regions of the Russian Federation, including the Chuvash Republic.

The results of phenological observations of some aspects of the biology of the main nectar-pollen plants and the attendance of flowers by honeybees (workers) are presented in the table.

Results of phenological observations over the flowering of the main nectar-pollen plants and their attendance by honeybees in the vicinity of Vurmankasy-Shatma village of the Krasnoarmeysky district of the Chuvash Republic

Name of plants	2017				2018			
	flowering			attendance, points	flowering			attendance, points
	beginning	end	duration, days		beginning	end	duration, days	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Coltsfoot ( <i>Tussilago farfara</i> )	04.04	30.04	26	3	10.04	04.05	24	3
Basket willow ( <i>Salix viminalis</i> )	08.04	19.04	11	5	14.04	26.04	12	5
Hazel, hazelnut tree ( <i>Corylus avellana</i> )	11.04	19.04	8	3	11.04	18.04	7	3
Goat willow ( <i>Salix caprea</i> )	12.04	34.04	12	5	18.04	28.04	10	5
Caspian willow ( <i>Salix daphnoides</i> )	13.04	23.04	10	5	21.04	30.04	9	5
Unspotted lungwort ( <i>Pulmonaria obsuera</i> )	24.04	14.05	20	4	25.04	16.05	21	4
Osier willow ( <i>Salix viminalis</i> )	27.04	08.05	11	4	24.04	14.05	10	5
Grey willow ( <i>Salix cinerea</i> )	28.04	08.06	11	4	04.05	14.05	10	4
Crack willow (yellow) ( <i>Salix fragilis</i> )	03.05	16.05	13	5	09.05	20.05	11	5



Table continuation								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Norway maple ( <i>Acer platanoides</i> )	09.05	19.05	10	4	15.05	26.05	11	4
Sphery willow ( <i>Salix fragolis</i> )	09.05	18.05	9	5	11.05	21.05	11	5
White willow ( <i>Salix alba</i> )	14.05	24.05	9	5	13.05	23.05	10	5
Almond-leaved willow ( <i>Salix triandra</i> )	15.05	30.05	15	4	13.05	26.05	13	5
Common dandelion ( <i>Taraxacum officinale</i> )	15.05	15.06	30	3	13.05	12.06	29	3
Long-leaved violet willow ( <i>Salix acutifolia</i> )	18.05	27.05	9	4	24.05	03.06	9	5
Gooseberry ( <i>Ribes uvacrispa</i> )	18.05	08.06	20	5	18.05	09.06	21	4
Purple willow ( <i>Salix purpurea</i> )	17.05	27.05	10	4	11.05	20.05	9	4
Black thorn ( <i>Prunus spinosa</i> )	21.05	30.05	9	4	27.05	06.06	9	3
Apple tree ( <i>Malus</i> )	22.05	02.06	10	4	18.05	28.05	10	4
Rowan tree ( <i>Sorbus aucupria</i> )	30.05	12.06	12	3	20.05	02.06	12	3
Black chokeberry ( <i>Aronia melanocarpa</i> )	01.06	11.06	10	4	24.05	05.06	11	3
White clover ( <i>Trifolium repen</i> )	06.06	06.07	30	3	02.06	03.07	31	3
Greater celandine ( <i>Chelidonium majus</i> )	20.05	18.07	58	5	26.05	25.07	59	3
Common barberry ( <i>Berberis vulgaris</i> )	09.06	09.07	10	4	01.06	10.07	9	3
Tartarian honeysuckle ( <i>Lonicera tatarica</i> )	07.06	19.06	12	4	13.06	24.06	11	4
Andrean lupin ( <i>Lupinus mutabilis</i> )	10.06	30.06	20	3	16.06	07.07	21	3
Red raspberry ( <i>Rubus idaeus</i> )	26.06	17.07	21	5	02.07	22.07	20	5
Rosebay willowherb ( <i>Epilobium angustifolium</i> )	26.06	30.07	44	4	23.06	28.04	35	3
Yellow sweet clover ( <i>Melilotus officinales</i> )	30.06	07.08	38	4	24.06	30.06	36	4
Motherwort ( <i>Leonurus cardiaca</i> )	23.06	18.08	45	4	10.06	05.08	45	4
Blueweed ( <i>Echium vulgare</i> )	20.06	30.07	40	4	20.06	02.08	42	3
Lilac sage ( <i>Salvia verticillata</i> )	30.06	05.08	35	4	06.07	08.08	31	3
Birds-foot trefoil ( <i>Lotus corniculatus</i> )	10.07	20.08	40	3	25.06	30.07	40	3
Field scabious ( <i>Knautia arvensis</i> )	10.07	30.08	50	4	16.07	06.08	50	3
Large-leaved linden ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	10.07	24.07	14	5	29.06	12.07	14	4
Small-leaved linden ( <i>Tilia cordata</i> )	16.07	29.07	13	5	04.07	18.07	14	5
Compass plant ( <i>Silphium perfoliatum</i> )	20.07	21.10	89	4	20.06	28.09	88	4
Snowberry ( <i>Symphoricarpos</i> )	30.06	05.08	35	5	06.07	16.08	40	5
Manchurian linden ( <i>Tilia mandshurica</i> )	28.07	10.08	12	5	16.07	29.07	13	4
European goldenrod ( <i>Solidago virgaurea</i> )	01.08	01.09	30	3	25.07	28.08	30	3
Common globe thistle ( <i>Echinops sphaerocephalus</i> )	04.08	05.09	31	3	19.07	20.08	31ë	5
Artichoke ( <i>Helianthus tuberosus</i> )	14.08	30.09	45	3	30.07	24.09	54	3

The results of phenological observations over the main nectar-pollen plants on a stationary apiary in Vurmankasy-Shatma, Krasnoarmeysky district allow us to note that there is availability for bee colonies of spring, transitional, summer and late honey flow (nectar and pollen brought to the bee colony from the surrounding plants). The research made it possible to establish the distinctive features during the periods of beginning and end of flowering in 2017-2018 in all representatives of flora in the apiary and adjacent territories, which is most likely due to the cyclicity of their development in nature. The distinctive features of the attendance of flowers by honeybees in plants within the same taxonomic group, as well as in different groups, which are associated with biomorphological traits, as well as microclimatic conditions for development, have been revealed. The group of plants, with the attendance of 3 points is early flowering

and not large-scale, which may have affected this indicator. At the same time, attendance is affected by temperature indicators that affect the sugar content and thus control the effect of attractiveness for bees.

The group with 4 and 5 points of attendance consists of mostly mass-flowering species, which explains the high scores. The distinctive features between years may be related to the same biological cyclicality in plant development or weather conditions [17]. In general, it can be noted that high honey flow and other bee products are closely related to the presence of a forage base characterized by high biodiversity of entomophilic plants. Herewith, in order to conduct annual activities on the use of nectariferous resources in the apiary and adjacent areas, it is necessary to carry out regular phenological observations over the flowering of plants supporting and the main nectar pollen, which will be an analytical material for the creation of a regional predictive information base.

**А. И. Скворцов<sup>1</sup>, В. Г. Семенов<sup>1</sup>, В. Н. Саттаров<sup>2</sup>, Д. А. Баймұқанов<sup>3</sup>  
Д. А. Дошанов<sup>4</sup>, Г. А. Абдуллаева<sup>4</sup>, Л. А. Файзуллаева<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>"Чуваш мемлекеттік ауылшаруашылық академиясы" ФМБЖББМ, Чебоксары, Ресей,

<sup>2</sup>"Ақмолла атындағы Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті" ФМБЖББМ, Уфа, Ресей,

<sup>3</sup>"Байсерке-Агро" Оқу ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС, Талғар ауданы, Алматы облысы, Қазақстан,

<sup>4</sup>М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

### **ЧУВАШ РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ШІРНЕЛІ ТОЗАҢДЫ ӨСІМДІКТЕРІН ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫҢ КЕЙБІР НӘТИЖЕЛЕРІ**

**Аннотация.** Мақалада Чуваш Республикасының Красноармейка ауданының Вурманкасы-Матьма ауылы маңайындағы бал араларының негізгі шірнелі тозаңды өсімдіктерінің гүлденуіне фенологиялық бақылау нәтижелерінің теориялық және тәжірибелік деректері берілген. Негізгі көктемгі энтомофильді өсімдіктердің гүлдену мерзімдері, жаздың ортасында шырынды өндіретін ұсақ жапырақты және интродукцияланған жөке түрлерінің жапырақтары белгіленген.

Омартаны балды алқаптар (ландшафттар) тығыз қоршаған жағдайларда ара ұяларын дамыту және жоғары бал жинағыштарды алу үшін қолайлы алғышарттар жасалатыны дәлелденді. ормандар, шабындықтар, бақтар, алқаптар және шірнелі-тозаңды флораның биоәртүрлілігі бар орман алқаптары, яғни үздіксіз медициналық жинау пайда болады немесе гүл-шірнелі конвейер құрылады. Фенологиялық бақылау барысында бал ара өсірушілер шірнелі-тозаңды флораны нақты және толыққанды пайдалану үшін ерте көктемнен бастап және күзде ара маусымының соңында аяқталатын ұсынылған өсімдіктердің гүлдену кезектілігі туралы көпжылдық зерттеулер мәліметтерінің болуы қажет екеніне көз жеткізді. Көп жылдық фенологиялық жазбалардың дұрыс жасалған деректері және энтомофильді өсімдіктердің гүлдену күнтізбесі бал ара ұясына омарта шаруашылығын жүргізу бойынша өз іс-қимылын ақылға қонымды үйлестіруге және гүл конвейеріне жаңа интродукцияланған өсімдіктерді қосу жолымен медосбордтарды жақсартуға кепілдік береді. Тұрақты көпжылдық фенологиялық жазбаларды талдау негізінде омартаның әрбір омартасы бал жинағын болжай алады және бал араларының отбасыларын күтіп-ұстау және күту технологиясына түзетулер енгізе алады деп сеніммен үміттенуге болады.

Чуваш Республикасының Красноармейск ауданының "Пчеловодческое" ЖШҚ омартасының ара өсірушілері шірнелі-тозаңдылардың толық гүлденуінің басталуы мен аяқталуын біле отырып, оның ұзақтығын анықтауға болатынына көз жеткізді. Бал жинау күшіне байланысты бөлінеді: бақылау таразыларында ара ұясы жалпы массаның төмендегенін көрсететін медосборды; таразы 0-ден 0,6 кг-ға дейін пайда көрсеткенде қолдаушы медосборды, бұл ретте Бал ара ұяларындағы бал пайда жағына ұлғаймайды және тауарлық бал түрінде сору үшін жеткілікті мөлшерде жинақталмайды; бақылау таразылары күніне 1 кг және одан да көп пайда көрсеткенде өнімді медосборды. Бұл жағдайда отбасында піскен бал саны іріктеу және сору үшін жеткілікті мөлшерде болады. Айта кету керек, басты бал жинау – ең жақсы өнімді бал жинау кезеңі. Бұл кезде әрбір негізгі қыстық тұқымдас ара ұяларынан не корпустарынан жапсырылған қақпақтарымен балауызды бал алынады, өз кезегінде ол омартаның экономикалық тиімділігінің соңғы нәтижесі болып табылады.

Алынған мәліметтерден көрініп тұрғандай, зерттелген аумақта және өнімді бал жинау аймағында әртүрлі түрлердің болуына байланысты өсімдіктердің гүлдену мерзімділігі анықталды. Сонымен қатар, бір таксономиялық топ шегінде әр түрлі гүлдену кезеңдері анықталды. Мысалы, тал, қызылтал тұқымдары, сәуір айының ортасында гүлдейді, сарытал – мамыр айының басында, ал қаракөк тал – мамыр айының аяғында гүлдейді. Айта кету керек, сәуір айында ерте көктемде гүлдей бастаған ең ерте шірнелі-тозаңдыларға өгей-шөп, сондай-ақ қызылтал, жібек тал және ешкі тал жатады. Зерттеу кезеңінде ұсынылған өсімдіктердің гүлденуінің басталуы 2017 жылдан 2018 жылға 6 күнге ауысуымен ерекшеленді. Сонымен қатар, егер 2017 жылы олардың гүлденуінің басталуы 04.04-ден (өгейшөп, *Tussilago farfara*), 08.04-ден (сабау тал, *Salix viminalis*), келесі жылы – 10.04 (өгейшөп), 14.04-ден (сабау тал).

Фенологиялық бақылаулардың нәтижелерін талдау өсімдіктердің гүлдену, аяқталу кезеңінің және басқа түрлерінің жылжуын атап өтуге мүмкіндік береді. Айта кету керек, 2017 және 2018 жылдары зерттелген аумақтағы флораның түрлік құрамы тамыз бен қыркүйекті аяқтай отырып, үздіксіз гүлдеді: алтыншыбық (*Solidago virgaurea*) – 01.09.2017 ж. және 28.08.2018 ж.; жұмырбас лакса (*Echinops sphaerocephalus*) – 05.09.2017 ж. және 20.08.2018 ж.

**Түйін сөздер:** бал ара ұясы, фенология, биоәртүрлілік, энтомофильді өсімдіктер, маньчжурлі жөке, шірнелер бүршігі, бару, бал жинау, гүл конвейері.

**А. И. Скворцов<sup>1</sup>, В. Г. Семенов<sup>1</sup>, В. Н. Саттаров<sup>2</sup>, Д. А. Баймуханов<sup>3</sup>,  
Д. А. Дошанов<sup>4</sup>, Г. А. Абдуллаева<sup>4</sup>, Л. А. Файзуллаева<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», Чебоксары, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. Акмуллы», Уфа, Россия;

<sup>3</sup>ТОО «Учебный научно-производственный центр «Байсерке-Агро»;

Талгарский район, Алматинская область, Казахстан;

<sup>4</sup>Южно-казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

### **НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ОСНОВНЫМИ НЕКТАРОПЫЛЬЦЕНОСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Аннотация.** Представлены теоретические и экспериментальные данные результатов фенологических наблюдений за цветением основных нектаропыльценосных растений и посещаемостью их медоносными пчелами в окрестностях д. Вурманкасы-Шатьяма Красноармейского района Чувашской Республики. Установлены сроки цветения основных весенних энтомофильных растений, липы мелколистной и интродуцированных видов лип, продуцирующих нектар в середине лета.

Доказано, что благоприятные предпосылки для развития пчелиных семей и получения высоких медосборов создаются в тех случаях, когда пасеку вплотную окружают медоносные угодья (ландшафты): леса, луга, сады, поля и лесополосы с биоразнообразием нектаропыльценосной флоры, т.е. появляется непрерывный медосбор или создается цветочно-нектарный конвейер. В ходе фенологических наблюдений пчеловоды убедились, что для четкого и полноценного использования нектаропыльценосной флоры необходимо иметь сведения многолетних исследований о последовательности цветения представленных растений, начиная с ранневесеннего периода и заканчивая осенью в конце пчеловодного сезона. Правильно составленные данные многолетних фенологических записей и календарь цветения энтомофильных растений гарантируют возможность пчеловоду разумнее координировать свои действия по ведению пасечного хозяйства и улучшать медосбор путем включения в цветочный конвейер новых интродуцированных растений, полнее заполняющих безмедосборные периоды. С уверенностью можно надеяться, что на основе анализа регулярных многолетних фенологических записей каждый пчеловод пасеки может спрогнозировать медосбор и вводить корректировку в технологию содержания и ухода за семьями пчел.

Пчеловоды пасеки ООО «Пчеловодское» Красноармейского района Чувашской Республики убедились и им известно, что, зная начало и конец полного цветения нектаропыльценосов, можно определить его продолжительность. В зависимости от силы медосбора различают: безмедосборный период, когда пчелиная семья на контрольных весах показывает снижение общей массы; поддерживающий медосбор, когда весы показывают от 0 до 0,6 кг прибыли, при этом мед в пчелиных семьях не увеличивается в сторону прибыли и не накапливается в количестве, достаточном для откачки в виде товарного меда; продуктивный медосбор, когда контрольные весы показывают от 1 кг и более прибыли нектара в день. В этом случае количество зрелого меда в семьях окажется в достаточном количестве для отбора и откачки. Следует отметить, что главный медосбор – это самый сильный продуктивный медосбор, когда от каждой основной зимовалой семьи откачиваются полномедные запечатанными крышечками сотовые рамки от нескольких магазинных надставок или корпусов, что и является конечным результатом экономической эффективности пасеки.

Как видно из полученных данных, на исследованной территории припасечного участка и в зоне продуктивного медосбора выявлена периодичность цветения растений, благодаря наличию различных видов. В то же время, в пределах одной таксономической группы также выявлены различные периоды цветения. Например, в роду ивы, верба зацветает в середине апреля, ива пурпурная – в начале мая, а ива пятитычинковая – в конце мая, с чем связана посещаемость цветов ивы пчелами. Следует отметить, что к самым ранним нектаропыльценосам, которые начинают цвести ранней весной в апреле месяце относились мать-и-мачеха, а также верба, ива-бредина и ива волчниковая. Начало цветения представленных растений за период исследований отличался смещением на 6 дней с 2017 на 2018 год. При этом, если в 2017 году начало их цветения охватило период с 04.04 (мать-и-мачеха, *Tussilago farfara*), с 08.04 (ива прутовидная, *Salix viminalis*), то в следующем году датировка была – 10.04 (мать-и-мачеха), 14.04 (ива прутовидная).

Анализ результатов фенологических наблюдений позволяет отметить смещение периода начала цветения и окончания у остальных видов растений. Следует отметить, что как в 2017, так и 2018 гг. видовой состав флоры на исследованной территории цвел непрерывно, заканчивая августом и сентябрем: золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea*) – 01.09.2017 г. и 28.08.2018 г.; мордовник шароголовый (*Echinops sphaerocephalus*) – 05.09.2017 г. и 20.08.2018 г.

**Ключевые слова:** пчелиная семья, фенология, биоразнообразие, энтомофильные растения, маньчжурская липа, нектаропыльценос, посещаемость, медосбор, цветочный конвейер.

#### Information about the authors:

Skvortsov Anatoly Ivanovich, Candidate of Agricultural Sciences, degree-seeking student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; skvorcovan48@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9357-8765>

Semenov Vladimir Grigoriyevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of RANH, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia; semenov\_v.g@list.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0349-5825>

Sattarov Wener Nurulloevich, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Bioecology and Biological Education, Bashkir State Pedagogical University named after Akmulla, Ufa, Russia; wener5791@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6331-4398>

Baimukanov Dastanbek Asylbekovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Chief researcher of the ESPC Bayserke-Agro LLP, Talgar district, Almaty region, Kazakhstan; dbaimukanov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4684-7114>

Doshanov Daulet Askarovich, Candidate of Agricultural Sciences, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan; dauliet70@mail.ru

Abdullayeva Gulzhan Akilbekovna, master of science, faculty, M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan; abdu\_gulchi@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3914-9438>

Faizullayeva Lazzat Amankhanovna, Candidate of Agricultural Sciences, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan; lazzat1975@list.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4605-8158>

#### REFERENCES

- [1] Gafurova M.M. (2014). Vascular plants of the Chuvash Republic. Flora of the Volga Basin. T.S. Toliyatti: Cassandra. 333 p. (in Russ.).
- [2] Skvortsov A.I., Sattarov V.N., Semenov V.G. (2018). Morphotypes and some morphological changes in *Apis mellifera* in the Chuvash Republic. Beekeeping. N 1. P. 19-21 (in Russ.).
- [3] Naumkin V.P. (2010). Preservation of the gene pool of nectariferous plants. Beekeeping. N 9. P. 26-27 (in Russ.).
- [4] Pashayan S.A., Sidorova K.A. (2018). Environmental problems of beekeeping in the Tyumen region. Beekeeping. N 1. P. 12-13 (in Russ.).
- [5] Madebeikin I.N., Madebeikin I.I. (2015). The development of beekeeping in the conditions of global warming and varroaosis situation. Beekeeping. N 8. P. 10-13 (in Russ.).
- [6] Herald E., Weiss K. (2007). A new course of beekeeping. The basics of theoretical and practical knowledge. Moscow. AST. Astrel. 368 p. (in Russ.).
- [7] Belik E.V. (2008). Beekeeper's calendar. Rostov-on-Don. 254 p. (in Russ.).
- [8] Burmistrov A.N., Krivtsov N.I., Lebedev V.I., Chupakhina O.K. (2006). The encyclopedia for beekeeper. Moscow. TID Continental-Press. Continental Book. 480 p. (in Russ.).
- [9] Yeremiya N.G. (2011). Beekeeping. Book. Chisinau. 438 p. (in Russ.).
- [10] Kopelkiyevsky G.V., Burmistrov A.N. (1965). Improving the forage base of beekeeping. Moscow. Rosselhozdat. 165 p. (in Russ.).
- [11] Krasnova E.M., Lavrentyev A.Y., Toboev G.M. (2018). Foraging activity of bumblebees and bees. Beekeeping. N 5. P. 54-56 (in Russ.).
- [12] Krasnova E.M., Lavrentyev A.Y. (2018). The effect of the pheromone drug Apisil on the development of bees in greenhouses. Beekeeping. N 10. P. 10-11 (in Russ.).
- [13] Skvortsov A.I. (2013). Phenological observations over nectar-pollen flowering are the key to obtaining sustainable honey flows. A collection of scientific works on beekeeping. Orel. Vol. 21. P. 65-67 (in Russ.).
- [14] Madebeikin I.N. (2001). Nectariferous plants of the Chuvash Republic. Monograph. Cheboksary. 156 p. (in Russ.).
- [15] Kudakova S.M. (1965). The Guide to the higher plants of the Chuvash ASSR. Cheboksary. Chuvash Publishing House. 345 p. (in Russ.).
- [16] Madebeikin I.N., Madebeikin I.I., Skvortsov A.I. (2012). The beekeeping of Chuvashia. Monograph. Cheboksary. 264 p. (in Russ.).
- [17] Mefodyev G.A., Shashkarov L.G., Semenov V.G., Baimukanov D.A., Karibayeva D.K. (2019). Comparative assessment of varieties of the spring triticale. Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Vol. 1, N 377 (2019), 21–26 <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.3>. ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. А. Абдрахимовой*

Подписано в печать 10.02.2020.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
19,5 п.л. Тираж 500. Заказ 1.