

Н.Б. Мұқаева¹, М.Г. Қуанышбаева¹, А.С.Мадыбекова¹
¹ «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ
e-mail: nurgulmukay1@gmail.ru

СЕМЕЙ Өңірінің жапырақжегіш қаттықанаттыларының түрлік құрамы

Бұл мақалада Семей аймағының қатқылқанаттыларының маңызды тұқымдастарының бірі – жапырақжегіш қоңыздар бойынша мәліметтер берілген. Зерттеу жұмыстары барысында жапырақжегіш қоңыздардың 10 туысына жататын 25 түрі анықталды. Кейбір түрлерге қысқаша экологиялық сипаттама берілген.

Қоңыздардың өте алуан түрлі және барлық жерде кездесуіне байланысты олардың табиғаттағы маңызы анықталды. Табиғатта жануарлардың өлекселерін құрту сияқты санитарлық қызмет атқарып көп пайда келтіреді. Ет қоректілерден бақшалар мен ормандарда әртүрлі бунақденелілерді аулайтын ызылдақ қоңыздар мен ханқыздар. Көптеген қоңыздар гүлді өсімдіктердің тозандандырушылары болып табылады. Сонымен қатар, өсімдік мүшелерімен қоректеніп, оларға зиян келтіретін тұқымдастары бар. Қатқылқанатты бунақденелілердің табиғатта да, адам өмірінде де маңызы жоғары. Олар көптеген топтары экожүйенің мониторингін анықтауда биологиялық индикатор ретінде пайдаланыла алады.

Қазіргі кезде Семей аймағының қатқылқанаттылары бойынша мәліметтер кездескенмен де, олар толық емес. Осы фаунасының толық зерттелмеуі табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуге де кедергі келтіреді. Сол себепті осы аймақтың қаттықанаттыларын толық түрде зерттеу өзекті.

Түйін сөздер: бунақденелілер, қаттықанаттылар, жапырақжегіш қоңыздар, биотоп, экожүйе, ауыл шаруашылығы, зиянкес, дернәсіл.

Н.Б. Мукаева¹, М.Г. Қуанышбаева¹, А.С.Мадыбекова¹
¹НАО "университет имени Шакарима города Семей"
e-mail: nurgulmukay1@gmail.ru

Видовой состав жесткокрылых листоедов Семейского региона

В данной статье приведены данные о листоедах - одном из важнейших семейств жесткокрылых насекомых Семейского региона. В ходе исследования было выявлено 25 видов жуков-листоедов, принадлежащих 10 семействам. Дано краткое экологическое описание некоторых видов. В связи с тем, что жуки очень разнообразны и встречаются повсеместно, определялось их значение в природе. В природе много пользы приносит санитарная деятельность жуков, такая как уничтожение трупов животных. Плотоядные жуки в садах и лесах охотятся на различных видов насекомых и клопов. Многие жуки являются опылителями цветковых растений. Кроме того, есть семейств, которые питаются органами растений и причиняют им вред. Жуки важны как в природе, так и в жизни человека. Многие из их групп могут быть использованы в качестве биологических индикаторов при определении мониторинга экосистем.

Хотя в настоящее время есть данные о жесткокрылых в Семейском регионе, они являются неполными. Неполное изучение этой фауны также препятствует рациональному использованию природных ресурсов и решению экологических проблем. Поэтому важно полностью изучить жесткокрылых этого региона.

Ключевые слова: насекомые, жесткокрылые, листоеды, биогруппа, экосистема, сельское хозяйство, вредители, личинки.

N.B. Mukayeva¹, M.G. Kuanysbayeva¹, A.S. Madybekova¹
¹NAO "Shakarim University of Semey"
e-mail: nurgulmukay1@gmail.ru

Species composition of beetles in the Semey region

This article presents data on leaf beetles - one of the most important families of coleopterous insects in the Semey region. The study identified 25 species of leaf beetles belonging to 10 families. A brief ecological description of some species is given. Due to the fact that beetles are very diverse and are found everywhere, their significance in nature was determined. In nature, many benefits are brought by the sanitary activities of beetles, such as the destruction of animal corpses. Flesh-eating bugs in the gardens and forests prey on various types of insects and bugs. Many beetles are pollinators of flowering plants. In addition, there are families that feed on plant organs and cause them harm. Beetles

are important both in nature and in human life. Many of these groups can be used as biological indicators in determining ecosystem monitoring.

Although there are currently data on the coleoptera from the Semei region, they are incomplete. Incomplete study of this fauna also hinders the rational use of natural resources and the solution of environmental problems. That's why, it is important to fully study the coleoptera from this region.

Key words: insects, coleoptera, leaf beetles, biogroup, ecosystem, agriculture, pests, larvae.

Кіріспе

Қаттықанаттылар немесе қоңыздар – бунақденелілер ішіндегі ең көп таралған топ. Бұл таксономиялық топтың түрлік құрамының көп болуына, кең таралуына, кез келген тіршілік ету ортасына кездесуіне байланысты табиғаттағы зат айналымында алатын маңызы зор. Қаттықанатты бунақденелілердің топырақта және орман алқаптарында тіршілік ететін имагосы және дернәсілдері топырақ түзуге қатысады, сапро-, некро- және капрофильді түрлері органикалық қалдықтардың минерализациялану процесін жылдамдатады [1-2]. Сонымен қатар, жыртқыш қатқылқанатты бунақденелілердің көп түрі мәдени өсімдіктерге зиянын тигізетін өсімдікқоректі бунақденелілердің санын тұрақты сақтауда маңызы үлкен. Қаттықанатты бунақденелілердің көптеген түрлері гүлді өсімдіктердің тозаңдануына қатысады. Қоректену түрлері полифагиядан олигофагияға дейін өзгереді. Жапырақжегіштердің кейбір түрлері арамшөппен күресуде биотәсіл ретінде қолданылады. Сонымен қатар, жапырақжегіштердің зиянкес түрлері де көп кездеседі.

Қазақстанда жапырақжегіш қоңыздар туралы мәліметтер Богданов И.И., Лопатин И.К. еңбектерінде кездеседі [3-5]. Лопатин И.К. (1977) Орта Азия және Қазақстанда кездесетін жапырақжегіш қоңыздардың анықтағышын құрастырды. 630 жапырақжегіштердің түрлерін сипаттап жазды. Оның ішінде мәдениетті және қоңыздармен тиімді күресу үшін олардың биологиясы мен экологиясының сипаттамалары туралы ақпарат қажет.

Қаттықанаттылар отрядына жататын жапырақжегіш қоңыздар Chrysomelidae тұқымдасының өкілдері жер шарында кең таралған, 40 мыңдай түрі белгілі. Қазақстанда 1000-ға жуық түрі бар [8]. Қоңыздардың барлығы дерлік ашық

жабайы өсімдіктердің зиянкестері жиі кездеседі. Қазақстанда кездесетін жапырақжегіш қоңыздардың жаңа түрлерін анықтап, аз танымал түрлеріне сипаттама берген. *Pachybrahys absinthii*, *Cryptocephalus klarae*, *Chrysolina oiota*, *Chrysolina valichanovi*, *Chrysolina undulate asperata*, *Phyllotreta buchtarmensis* түрлерін сипаттады. Жетісу, Катон-Қарағай, Оңтүстік- Батыс Алтай, Марқакөл аймақтарының жапырақжегіш қоңыздары зерттелінген.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты – Семей аймағының жапырақжегіш қоңыздарының түрлік құрамын анықтап, түрлердің экологиялық ерекшеліктеріне сипаттама жасау.

Зерттеу жұмыстарына материалдар 2019 және 2020 жылдың жылы мезгілдерінде Семей өңірінің әртүрлі биотоптарында (Шығыс кентінде, Шүлбі кентінде, Бейбітшілік аралында, қарағайлы орман территориясында) жинастырылды. Жапырақжегіш қоңыздардың түрлерін анықтау үшін, бунақденелілерге арналған әртүрлі анықтағыштар мен ғылыми еңбектер пайдаланылды [6-7].

Зерттеу нәтижелері. Жапырақжегіш қоңыздар қаттықанаттылардың ішіндегі ең көп таралған тұқымдастарының бірі болып табылады. Жапырақжегіштерді зерттеу олардың түрлерінің сан алуандылығымен ғана емес, олар ауылшаруашылық және жеміс дақылдарының зиянкестері болғандықтан практикалық маңызы да бар. Жапырақжегіш түсті болады. Өсімдіктердің жапырағымен қоректеніп, жұмыртқаларын жапырақ бетіне салады. Ал кейбір түрлері - топырақ арасында немесе өсімдік арасында тіршілік етеді. Жапырақжегіштер - орман, бақ, көкөніс өсімдіктерінің зиянкестері. Кейбір түрлері арамшөптерді жоюда биологиялық күрес шараларын жүргізу үшін де қолданылады. Жапырақжегіштер

тұқымдасының кейбір түрлері күрделігүлділер, крестгүлділер және астық тұқымдас өсімдіктерінің гүлдерінде кездесіп, оларды тозаңдандырады.

Зерттеу материалдары және әдістері

Қаттықанаттыларды жинау, оларды сақтау, орналастыру жұмыстары арнайы әдебиеттер бойынша жүргізілді [9]

Жиналған бунақденелілерді жансыздандыруға арналған морилка-банкаларға саламыз. Банкаға эфир сіңірілген мақта саламыз. Эфирдің иісі әсерінен қоңыздар жансыздана бастайды. Қоңыздарды морилкада 5-6 сағат 1 тәулікке дейін ұстау қажет.

Бунақденелілерді уақытша сақтауға арналған мақта-матрасик жансызданған қоңыздарды кептіру мақсатында қолданылды. Мақта-матрасикке зиянкес бунақденелілерді пинцетпен абайлап орналастырып, мақта-матрасикті қорапшаға орналастыру қажет.

Қаттықанаттыларды арнайы энтомологиялық қорапқа коллекциялау барысында оларды оң жақ қанатының

үстінен энтомологиялық инелермен қадаймыз. Бұл оларды анықтау үшін қолайлы жағдай туғызады. Ұсақ қоңыздарды үшбұрышты қағазға жапсыруға болады

Дайын болған қоңыздарды анықтағышты қолдана отырып сыртқы құрылысына, түсіне, аяқтарының пішініне, мұрттарына, көздеріне және басқа да белгілеріне байланысты анықтап, олардың әрқайсысына арнайы этикеткалар дайындаймыз. Этикеткаға отряды, тұқымдасы, туысы, түрі жазылады [10].

Ұсталған қатқылқанаттыларды анықтау үшін Б.М. Мамаев, Г.Я. Бей-Биенко, Г.Н. Горностаев, Н.Н. Плавильщиков және Г.Якобсонның анықтағыштары пайдаланылды [11-15]

Нәтижелер

Біздің зерттеулеріміз бойынша Семей өңірінде жапырақжегіш қоңыздардың 25 түрі анықталды. Төменде олардың тізімі 1 кестеде берілді. Кестеге қоңыздардың жинау барысында саны есепке алынды.

Кесте 1

Семей өңірінің жапырақжегіш қоңыздары

Тұқымдасы	Туысы	Түрі	Саны
Жапырақжегіш қоңыздар Chrysomelidae	1. <i>Clytra</i>	1. <i>C. quadripunctata</i>	3
		2. <i>C. atraphaxidis</i>	8
	2. <i>Cryptocephalus</i>	3. <i>C. sericeus</i>	12
		4. <i>C. borochorensis</i>	6
		5. <i>C. bipunctatus</i>	1
		6. <i>C. cordiger</i>	2
		7. <i>Ch. perforata</i>	7
	3. <i>Chrysolina</i>	8. <i>Ch. violacea</i>	3
		9. <i>Ch. polita</i>	2
		10. <i>Ch. asiatica orientalis</i>	1
		11. <i>Ch. marginata</i>	1
	4. <i>Agelastica</i>	12. <i>A. alniorientalis</i>	2
		13. <i>A. aenescens</i>	2
	5. <i>Chrysomela</i>	14. <i>Ch. populi</i>	2
	6. <i>Phytodecta</i>	15. <i>Ph. rufipes</i>	3
	7. <i>Galeruca</i>	16. <i>G. tanacetii</i>	4
		17. <i>G. interrupta</i>	1
		18. <i>G. laticollis</i>	4
		19. <i>G. pomonae</i>	2
		20. <i>G. nymphaeae</i>	1
	8. <i>Cassida</i>	21. <i>C. viridis</i>	2
		22. <i>C. nebulosa</i>	3
		23. <i>C. moori</i>	3

	9. <i>Gastrophysa</i>	24. <i>G. polygoni</i>	7
	10. <i>Entomoscelis</i>	25. <i>E. Adonidis</i>	1
Барлығы	10	25	81

Сонымен, Семей аймағын зерттеу нәтижесінде жапырақжегіш тұқымдасына жататын 10 туыс, оның ішінде 25 түрі анықталды. Кестеде көрсетілгендей зерттелген қатқылқанаттылардың ішінде түр жағынан басым болып келетіндері: *C. sericeus* (12), *C. atraphaxidis* (8), *Ch. perforata* (7), *C. borochorensis* (6) түрлері. 1-ші суретте осы кестеге сәйкес жапырақжегіш қоңыздардың түрлер қатынасының көрсеткіштері берілген.

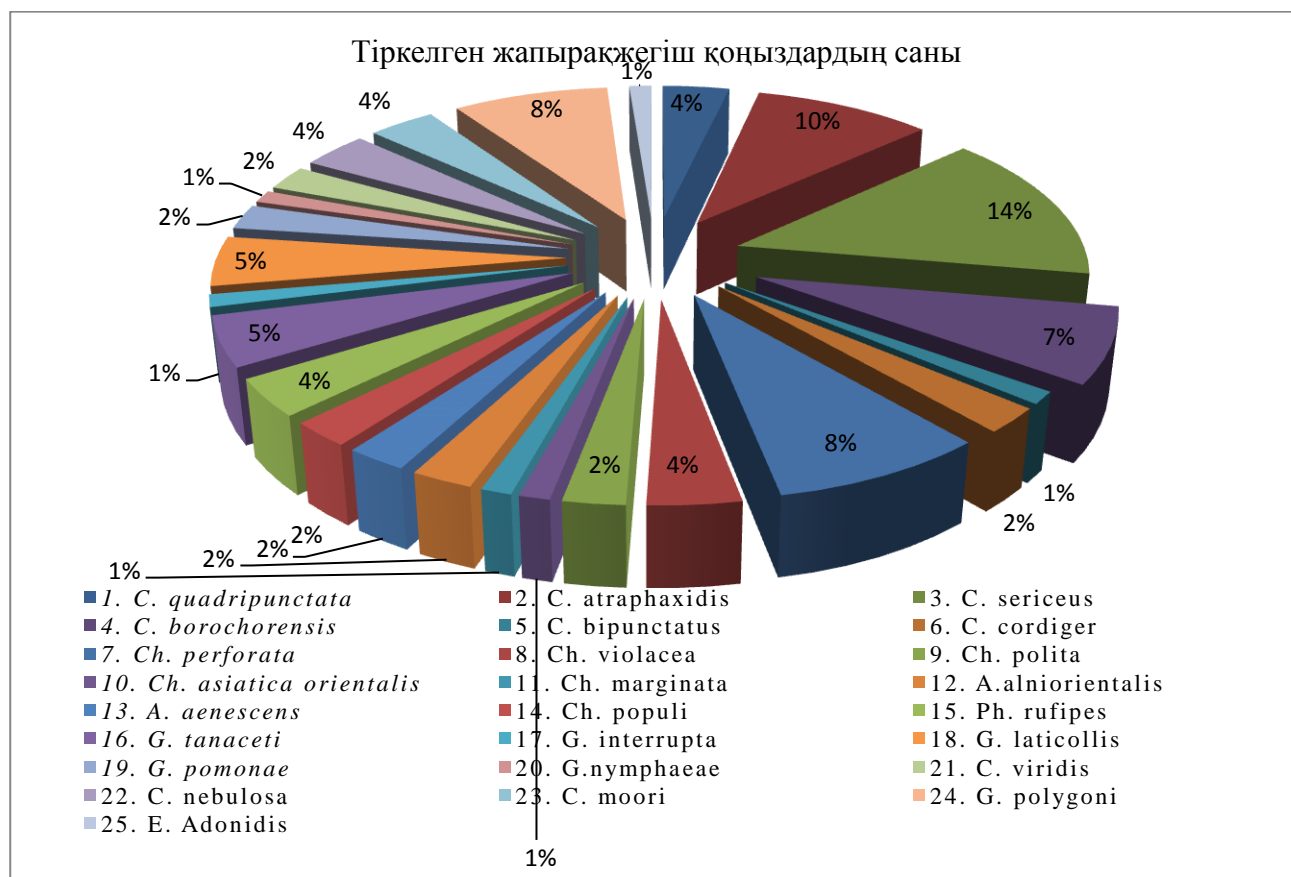
Жапырақжегіш *C. atraphaxidis* дене ұзындығы 3-6 мм дейін жетеді. Ашық қызғылт түсті қоңыз. Әр қанатында қара дақтары болады. Кермек өсімдігінде жиі кездеседі, ал төрт нүктелі клитра *C. Quadripunctata* күрделігүлділер тұқымдасының өсімдіктерінде тіршілік етіп, олардың мүшелерімен қоректенеді. Шөптесін, жартылай бұталы және бұталы өсімдіктердің жапырақтарымен қоректенеді. Алдыңғы кеудесі және аяқтары қара түсті. Үстіңгі қанаттарында

және құрсақ бөлімінде қара дақтары бар. Шілде айында белсенді.

Жапырақжегіш қатқылқанаттыларының ішінде басым түрлері: *C. sericeus* (сурет 2). және *Ch. perforata*. Бұл өсімдікқоректі қоңыздар күрделігүлділер мен астық тұқымдастарына жататын өсімдіктерге бейімделген.

Әр түрлі шөптесін өсімдіктерде терек жапырақжегіші *Ch. populi* түрінің даралары тіршілік етіп, сол өсімдіктердің жапырақтарын жеп, зиянын келтіреді.

Бұталы өсімдіктердің жапырақтарында шығыс жапырақжегіші *A. orientalis* бар (сурет 3). *Agelastica alniorientalis* қара жасыл түсті, мұртшалары жіпше тәрізді, қанаттары жылтыр қою жасыл түсті. Дене ұзындығы 7,5-10 мм. Жерге түскен жапырақтардың астында қыстайды. Көктемде шығып ағашты өсімдіктердің жапырақтарымен қоректенеді. Аналықтары жапырақтардың астына 25-30 жұмыртқадан салады.



Сурет 1 – Жапырақжегіш қоңыздардың кездесу жиілігі

Ch. Perforata - дене мөлшері 6-9 мм дейін жететін қоңыз. Үстіңгі қанаттары жылтыр қою жасыл немесе қою көк түсті. Үстіңгі қанаттарында өте көп мөлшерде нүктелері анық байқалады. Күрделігүлділер тұқымдасына жататын өсімдік гүлдерін тозаңымен қоректеніп, зиян келтіреді. *Ch. violacea* - денесі қою күлгін түсті. Ұзындығы 6-10 мм. Аяқта табандары жирен түсті. Көп жағдайда жас өсімдіктерді зақымдайды. Ылғалды жерлерде көп кездеседі.

Ch. Polita - дене мөлшері 6-8 мм дейін жетеді. Үстіңгі қанаттары қоңыр түсті. Денесі жылтыр жасыл түсті. Әртүрлі шөптесін өсімдіктерде кездесіп, жапырақтарымен қоректеніп, зиян келтіреді. *Ch. populi* - ересек формаларының дене ұзындығы 9—13 мм. Денесі жасыл немесе қою көк түсті.

Қанаттары сарғыш-қоңыр немесе қызыл түсті болып келеді. Қылқанды және жалпақжапырақты өсімдіктерде мекендейді. Сүректі өсімдіктердің жас жапырақтарымен қоректенеді.

Ph. Rufipes - денесі созылыңқы келген, ұзындығы 5,5-7,5 мм жететін қоңыз. Денесінің үсті қызыл түсті, 12 қара нүктелері болады. Сүректі өсімдік гүлдерінде кездеседі (сурет 4).

G. tanacetii ересек формалары да, дернәсілдері де күрделігүлділер және шатыршагүлділер тұқымдасына жататын өсімдіктерде тіршілік етіп, солармен қоректенеді.

Жапырақжегіш қоңыздардың ішінде аса қауіпті түрлеріне— *E. adonidis*, *A. alniorientalis*, *G. polygoni*, *Ch. Populi* (сурет 5) жатады.



Сурет 2. Жасыл жасырынбас *C. sericeus*



Сурет 3. Шығыс жапырақжегіші *A. alniorientalis*



Сурет 4. Қызылаяқты



Сурет 5. Терекжапырақжегіші *Ch. populi*

жапырақкеміргіш P. rufipes

Зиянкес жапырақжегіштерге қарсы күрес жүргізу әдістері. Миллиондаған адам өмірін және сан мыңдаған тонна астық түсімін сақтап қалу үшін зиянкес бунақденелілерге қарсы ұйымдастырылатын күресті дұрыс жүргізе білу керек. Паразит және ауру таратқыш, сондай – ақ зиянкес бунақденелілермен күрестің нәтижесі болуы үшін олардың биологиясын жақсы білу талап етіледі. Ауыл шаруашылық зиянкестеріне қарсы күресте қолданылатын әдістерді былай топтастыруға болады.

Диқаншылық мәдениетін көтеру арқылы жүргізілетін күрес. Жер өңдеу арқылы зиянкестердің таралу жолы келіседі. Бұл – ең алдымен зиянкестер лезде көбейетін орын – арамшөптерді отау. Топырақ өңдеу арқылы да зиянкестердің қысқы мекен орны бұзылады. Мәселен, күздік жыңды көбелек қуыршақ сатысында, астық шанаққоңызының дернәсілі топырақта қыстап, топырақ астында дамиды. Жерді қопсытып, жыртқанда зиянкестердің қуыршақтары, дернәсілдері өңделген топырақпен қоса жер бетіне шығып, тіршілігінен айырылады.

Биологиялық әдіс. Бұл әдіс бунақденелі зиянкестерді басқа жәндік немесе жануарларға жегізу арқылы жоюға негізделеді. Құрбақа, бақа, кесіртке — жәндіктермен қоректенетін жануарлар.

Қаңқыз, ызылдақ қоңыз тәрізді бунақденелілер — жыртқыш жәндіктер. Бұлар зиянды бунақденелілерді жою үшін пайдаланылады. Шаншарлардың кейбір түрлері зиянды бунақденелілерге жұмыртқасын салатыны жоғарыда сөз болды. Олар әдейі қолда өсіріліп, зиянкес бунақденелілер қаптап кеткен егістікке жіберіледі, сөйтіп, бір бунақдене зиянды екінші бунақденені құртады.

Қарапайым әдіс. Бұл — ежелден келе жатқан ескі әдіс, зиянкес бунақденелілерді жинап, жою арқылы жүзеге асырылады. Кей жағдайда ағашты сілкілеу арқылы ондағы жұлдызқұрттарды, қоңыздарды

арнаулы қалқандарға қағып түсіріп, теріп алып жояды, сондай ақ терең орды пайдалануға да болады.

Химиялық әдіс. Зиянкес жапырақжегіш қоңыздарды жоюда химиялық заттарды пайдалану басқа әдістерден гөрі тиімдірек. Улағыш дәрілер инсектицид деп аталады. Инсектицидтер қолдану тәсіліне қарай ішкі мүшелерге әсер ететін және сырттан әсер ететін улы заттарға бөлінеді. Ішек арқылы ішкі ағзаға әсер ететін химиялық зат бунақдене көп кездесетін жерге шашады, сонда сонда бунақденелер еліктіргіш затты жеп, уланып, қырылады. Сырттай әсер ететін улы затты газ немесе сұйық күйінде пайдаланады, бұл бунақденелілердің терісі арқылы әсер етеді. Соңғы кезде химиялық улы заттар аса сақтықпен қолданылуда.

Қорытынды

Семей аймағының қатқылқанаттыларының тұқымдастарының бірі – жапырақжегіш қоңыздар зерттеу нәтижесінде олардың 10 туысына жататын 25 түрі анықталды. Осы аймақтың доминантты түрлеріне *C. sericeus*, *C. atraphaxidis*, *Ch. perforata* және *C. borochorensis* жатады. Кейбір түрлер бойынша қысқаша экологиялық сипаттама алынды.

Бұл жұмыста зерттеу мәліметтеріне сәйкес толықтырылып, Семей өңірінің қаттықанаттыларының кадастры жасалды. Зерттеу нәтижелері аймақтың колеоптерафаунасының өзіндік ерешеліктері анықталды. Зерттеу өңірінің қаттықанаттыларының экологиясы туралы мәліметтер алынды.

Зерттеу жұмысының материалдарын табиғатты қорғау іс шараларында қолдануға болады. Сонымен қатар, зерттеу жұмысы Семей аймағының мониторингтік жағдайын анықтауда пайдаланылуы мүмкін. Семей аймағының экожүйесін қорғау бағдарламаларында қолдануға болады.

Әдебиеттер.

1.Г.Я. Бей-Биенко. — М.: Наука, .Определитель насекомых европейской части СССР. Том 2. Жесткокрылые и веерокрылые, 1965. — 668 с

2. Сергей Негроров - «Иллюстрированный определитель семейств жуков европейской части России» (2005)
3. Лопатин, И.К. Жуки-листоеды (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) Центральной Азии / И.К. Лопатин. – Минск: Белорусский государственный университет, 2010. – 510 с.
4. Богданов И.И., Станковский А.П., Кошелева Т.П. Жесткокрылые, или жуки. Учебное пособие. – Омск: ООО «Издательский дом “Наука”», 2004. – 176 с.
5. Лопатин И.К. Новые и малоизвестные виды жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны Казахстана. – Алма-Ата: Гылым, 1990. – 168 с.
6. Лопатин И.К. Жуки-листоеды (Chrysomelidae) Средней Азии и Казахстана. Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН АН СССР. Л., «Наука» 1977. 270 с.
7. Казенас В.Л., Николаев Г.В., Кадырбеков Р.Х., Темрешев И.И., Колов С.В., Кабак И.И. Жесткокрылые (тип Членистоногие, класс Насекомые). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». – Алматы, 2014. - 385 с.
8. <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/theses.htm>
9. Голуб В.Б., Негроров О.П. Методы сбора наземных беспозвоночных и составления коллекций: методическое пособие для студентов 1 курса дневного отделения биологического факультета. – Воронеж, 1998. – 28 с.
10. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Издание второе, исправленное и дополненное. Воронеж Центрально-Черноземное кн. изд-во, 1970. 191 с.
11. Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальности пед. ин-тов. М., «Просвещение», 1976. - 304 с. с ил.; 8 л. ил.
12. Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах под редакцией Г.Я. Бей-Биенко. Том 2: Жесткокрылые. Издательство Наука. Москва-Ленинград, 1965.
13. Горностаев Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – М.: Издательская корпорация “Логос”, 1999. – 176 с.: ил. ISBN 5-88439-117-X
14. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. М.: Топикал. 1994. – 544 с., ил.
15. Якобсон Г. Определитель жуков. Изд. 2-е, дополненное Д: Оглоблиным. Гиз, Л. 1931, 472 стр., 71 рис.

References.

1. G.Ya. Bej-Bienko. – M.: Nauka. Opredelitel` nasekomy`x evropejskoj chasti SSSR [The determinant of insects of the European part of the USSR] . Tom 2. Zhestkokry`ly`e i veerokry`ly`e, 1965. — 668 s [in Russian].
2. Sergej Negrobov - «Illyustrirovanny`j opredelitel` semejstv zhukov evropejskoj chasti Rossii» [Illustrated determinant of beetle families in the European part of Russia] (2005) [in Russian].
3. Lopatin, I.K. Zhuki-listoedy` (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) Central`noj Azii [Leaf beetles (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) of Central Asia] / I.K. Lopatin. – Minsk: Belorusskij gosudarstvenny`j universitet, 2010. – 510 s. [in Russian].
4. Bogdanov I.I., Stankovskij A.P., Kosheleva T.P. Zhestkokry`ly`e, ili zhuki. Uchebnoe posobie [Training manual] – Omsk: ООО «Izdatel`skij dom “Nauka”», 2004. – 176 s. [in Russian].
5. Lopatin I.K. Novy`e i maloizvestny`e vidy` zhukov-listoedov (Coleoptera, Chrysomelidae) fauny` Kazaxstana [New and little-known species of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the fauna of Kazakhstan]. – Alma-Ata: Gy`ly`m, 1990. – 168 s. [in Russian].
6. Lopatin I.K. Zhuki-listoedy` (Chrysomelidae) Srednej Azii i Kazaxstana. Opredeliteli po faune SSSR [Leaf beetles (Chrysomelidae) Central Asia and Kazakhstan. Determinants of the fauna of the USSR], izdavaemy`e ZIN AN SSSR. L., «Nauka» 1977. 270 s. [in Russian].
7. Kazenas V.L., Nikolaev G.V., Kady`rbekov R.X., Temreshev I.I., Kolov S.V., Kabak I.I. Zhestkokry`ly`e (tip Chlenistonogie, klass Nasekomy`e). Seriya «Zhivotny`e Kazaxstana v fotografijax» The series [Animals of Kazakhstan in photos]. - Almaty`, 2014. - 385 s. [in Russian].
8. <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/theses.htm>
9. Golub V.B., Negrobov O.P. Metody` sbora nazemny`z bespozvonochny`x i sostavleniya kollekcij: metodicheskoe posobie dlya studentov 1 kursa dnevnogo otdeleniya biologo`epochvennogo fpkul`teta [Methods of collecting terrestrial invertebrates and compiling collections: a methodological guide for students of the 1st year of the full-time department of the Biological and Soil Faculty]. – Voronezh, 1998. – 28 s. [in Russian].
10. Palij V.F. Metodika izucheniya fauny` i fenologii nasekomy`x. Izdanie vtoroe, ispravlennoe i dopolnennoe [Methods of studying the fauna and phenology of insects. Second edition, revised and expanded]. Voronezh Central`no-Chernozemnoe kn. izd-vo, 1970. 191 s. [in Russian].
11. Mamaev B.M. Opredelitel` nasekomy`x evropejskoj chasti SSSR [Determinant of insects of the European part of the USSR]. Ucheb. posobie dlya studentov biol. special`nosti ped. in-tov. M., «Prosveshhenie», 1976. - 304 s. s il.; 8 l. il. [in Russian].

12. Opredelitel` nasekomy`x Evropejskoj chasti SSSR v pyati tomah pod redakciej G.Ya. Bej-Bienko [Determinant of insects of the European part of the USSR in five volumes edited by G. Ya. Bey-Bienko]. Tom 2: Zhestkokry`ly`e. Izdatel'stvo Nauka. Moskva-Leningrad, 1965. [in Russian].

13. Gornostaev G.N. Opredelitel` otrjadov i semejstv nasekomy`x fauny` Rossii [Keys to the orders and families of insects fauna of Russia]. – M.: Izdatel'skaya korporaciya "Logos", 1999. – 176 s.: il. ISBN 5-88439-117-X [in Russian].

14. Plavil'shhikov N.N. Opredelitel` nasekomy`x: Kratkij opredelitel` naibolee rasprostranenny`x nasekomy`x evropejskoj chasti Rossii [Keys to the insects: Short determinant of the most common insects of the European part of Russia]. M.: Topikal. 1994. – 544 s., il. [in Russian].

15. Yakobson G. Opredelitel` Zhukov [Determinant of beetles]. Izd. 2-e, dopolnennoe D: Oglobliny`m. Giz, L. 1931, 472 str., 71 ris. [in Russian].

Мұқаева Нұргүл Баубекқызы

Лауазымы: "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, магистрант

Пошталық мекенжайы: 071410, Қазақстан, Семей қ., Ақмола кіру к-сі, 5а

Телефоны: 87773136077

e-mail: Nurgulmukay1@gmail.ru

Қуанышбаева Меруерт Ғалымқызы

Лауазымы: "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Пошталық мекенжайы: 071410, Қазақстан, Семей қ., Өтепбаев к-сі, 52

Телефоны: 87771521525

e-mail: meruyertkg@mail.ru

Мәдібекова Айнұр Сыдыққызы

Лауазымы: "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, биология ғылымдарының магистранты

Пошталық мекенжайы: 071410, Қазақстан, Семей қ., Өтепбаев к-сі, 52

Телефоны: 87479032579

e-mail: Akylbek19781978@mail.ru

Мукаева Нургуль Баубекқызы

Должность: НАО «Университет имени Шакарима города Семей», магистрант

Почтовый адрес: 071410, Казахстан, г. Семей, ул.Акмолинский заезд, 5А

Телефон: 87773136077

e-mail: Nurgulmukay1@gmail.ru

Қуанышбаева Меруерт Ғалымовна

Должность: НАО «Университет имени Шакарима города Семей», кандидат биологических наук, доцент

Почтовый адрес: 071410, Казахстан, г. Семей, ул. Утепбаева, 52

Телефон: 87771521525

e-mail: meruyertkg@mail.ru

Мәдібекова Айнұр Сыдықовна

Должность: НАО «Университет имени Шакарима города Семей», магистрант биологических наук

Почтовый адрес: 071410, Казахстан, г. Семей, ул. Утепбаева, 52

Телефон: 87479032579

e-mail: Akylbek19781978@mail.ru

Mukaeva Nurgul Baubekkyzy

Position: NAO "Shakarim University of Semey", Master's student

Postal address: 071410, Kazakhstan, Semey, Akmolinsky Zezd str., 5A

Phone: 87773136077

e-mail: Nurgulmukay1@gmail.ru

Kuanyshbaeva Meruert Galymovna

Position: NAO "Shakarim University of Semey", Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Postal address: 071410, Kazakhstan, Semey, Utepbaeva str., 52

Phone: 87771521525

e-mail: meruyertkg@mail.ru

Madybekova Ainur Sydykovna

Position: NAO "Shakarim University of Semey", Master of Biological Sciences

Postal address: 071410, Kazakhstan, Semey, Utepbaeva str., 52

Phone: 87479032579

e-mail: Akylbek19781978@mail.ru