

UOT 598.2/9

F.İ.Qədirzadə, Ə.N.Tağıyev
Bakı Dövlət Universiteti
firuz.qadirazde@gmail.com
abulfaztagiyev@yahoo.com

HEYDƏR ƏLİYEV ADINA BEYNƏLXALQ HAVA LİMANINDA QIŞLAMA DÖVRÜNDƏ HAVA GƏMİLƏRİNƏ TƏHLÜKƏ YARADAN QUŞLARIN TROFİK ƏLAQƏLƏRİ

<https://doi.org/10.30546/2520-2049.73.1.2025.135>

Açar sözlər: hava gəmiləri, trofik, təhlükə, biotop, məskunlaşma

2022-2024-cü illərdə Azərbaycanda ilk dəfə Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında qışlama dövründə hava gəmilərinə təhlükə törədən 7 dəstə, 15 fəsilə, 16 cins, 18 növ quşların trofik əlaqələri tədqiq edilmişdir. Trofik əlaqələrinə görə bu quşlardan 9 növü zoofaq, 5 növü fitofaq, 4 növü evrifaq növləridir. Qışlama dövründə hava gəmilərinə təhlükə törədən quşların trofik əlaqələrini öyrənməklə onların orientasiya və navigasiya xüsusiyyətlərini araşdırıb hava gəmiləri ilə toqquşmalardan yayınması üçün qabaqlayıcı tədbirlər görmək mümkündür.

Ф.И.Гадирзаде, А.Н.Тагиев

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПТИЦ, СОЗДАЮЩИЕ ОПАСНОСТЬ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ АЭРОПОРТУ ГЕЙДАРА АЛИЕВА

Ключевые слова: самолет, трофический, угроза, биотоп, урегулирование

В 2022-2024 годах впервые в Азербайджане были изучены трофические взаимоотношения 18 видов птиц включающих в себе представителей 7 отряда, 15 семейств и 16 родов представляющих угрозу для самолетов во время зимовки в Международном аэропорту Гейдар Алиев. По своим трофическим связям 9 видов этих птиц являются зоофагами, 5 — фитофагами и 4 — эврифагами. Изучая трофические взаимоотношения птиц, представляющих угрозу для авиации в период зимовки, можно исследовать их ориентационные и навигационные особенности и принимать превентивные меры по предотвращению столкновений с летательными суднами.

F.I.Gadirezadeh, A.N.Tagiyev

TROPHIC RELATIONSHIP OF BIRDS THAT POSE A THREAT TO AIRCRAFT DURING THE WINTERING PERIOD AT HEYDAR ALIYEV INTERNATIONAL AIRPORT

Keywords: *aircraft, trophic, threat, biotope, settling*

In 2022-2024, for the first time in Azerbaijan, the trophic relationships of 18 species of birds belonging to 7 orders, 15 families, and 16 genera that pose a threat to aircraft during the wintering period at Heydar Aliyev International Airport were studied. According to their trophic relationships, 9 species of these birds are zoophagous, 5 species are phytophagous, and 4 species are euriphagus. By studying the trophic relationships of birds that pose a threat to aircraft during the wintering period, it is possible to examine their orientation and navigation characteristics and take preventive measures to avoid collisions with aircraft.

Giriş

Biosenozlarda orqanizmlərin müxtəlif əlaqə formaları arasında trofik əlaqələr xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Trofik əlaqələr hesabına biotik birliklər və biotoplar arasında maddə və enerji mübadiləsi təmin olunur. Trofik əlaqələr çox plastik olub ətraf mühitin dəyişən şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Qışlama dövründə quşların qidaya artan tələbatının əsasında soyuq havada daha çox itirilən enerjinin ödənilməsinə olan tələbat dayanır. Hava limanlarında hava gəmilərinə təhlükə yaradan quşların ərazidə məskunlaşmasında trofik əlaqələr mühüm rol oynayır. Elmi-texniki tərəqinin sürətli inkişafı dövründə turbareaktiv təyyarələrin saylarının çoxalması, uçuşların aşağı hündürlüklərdə baş verməsi quşlarla toqquşma ehtimalını daha da artırır. Hava gəmiləri ilə quşların toqquşması nəticəsində qiymətli texnikanın sıradan çıxması ilə yanaşı böyük insan tələfatına şərait yaratma ehtimalının tədqiq edilməsinin aktuallığı müasir dünyada əhəmiyyətli dərəcədə artmaqda davam edir.

Quşların miqrasiya yolunun üzərində yerləşən Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında quşlarla hava gəmilərinin toqquşma riski ciddi təhlükəsizlik məsələsidir. Hər il Şimali və Mərkəzi Avropadan, Rusiyadan, Qazaxıstandan ölkəmizə qışlamağa gələn və miqrasiya yolunda Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ərazisindən yüz minlərlə quş keçir. Qışlamağa gələn və miqrasiya yolunda bəzi növ quşlar dincəlmək və qidalanmaq üçün təhlükəsiz ərazi sayılan hava limanının ərazisində qısa və ya uzun müddətə məskunlaşır. Hava limanı ərazisində qısa və uzun müddətə məskunlaşan müxtəlif ekoloji qruplara aid növlərin hava limanı ərazisində yem bazasının ehtiyatını, yem obyektlərinin kəmiyyət, keyfiyyət göstəricilərini və

qidanın əlçatanlığını tədqiq onların trofik əlaqələrini öyrənmək mümkündür. Trofik əlaqələrin öyrənilməsi nəticəsində onların ərazidən uzaqlaşdırılması üçün müvafiq qabaqlayıcı tədbirlər görməklə hava gəmiləri ilə toqquşmadan yayınmaq üçün müvafiq tədbirlər görmək mümkündür. Tədqiqat ərazisində məskunlaşan və uçuşlara təhlükə yaradan quşların sutkalıq aktivliyini, heyvan, bitki və qarışıq qidalarla qidalanmasını, oriyentasiya və naviqasiya xüsusiyyətlərinin araşdırılması hava gəmiləri ilə quşların toqquşmasının qarşısını almaq qabaqlayıcı tədbirlər görməyə şərait yaradır [10].

Turboreaktiv təyyarələrin sürəti, aşağı hündürlüklərdə uçuşların sayının artması hava məkanında qarşılaşdığı quşun hava gəmisinə çırpılması nəticəsində mühərrikinə düşərək qiymətli texnikanın sıradan çıxmasına səbəb olur. Bu səbəbdən quşların təyyarələrlə hava məkanında toqquşmadan yayınmasının çətinləşməsi, toqquşmaların yaratdığı təhlükənin gücü və iqtisadi cəhətdən hava gəmilərinə vurduğu ziyanların çoxalması və artmaqda davam etməsi əsl təhlükə mənbəyidir. Turboreaktiv təyyarənin mühərrikinə quşun çırpılması nəticəsində mühərrikin təmiri üçün 250.000-500.000 manata başa gəlir. Dəniz qağayısı ölçüsündə quş sürəti 320 km/saat olan hava gəmisinə çırpılması nəticəsində zərbənin qüvvəsi 3200 kq, sürəti 960 km/saatda isə 28800 kq-ya bərabərdir. Müəyyən olunmuşdur ki, 1,8 kq kütləsində olan quş 2400 metr yüksəklikdə 700 km/saat sürətlə uçan təyyarəyə çırpılması zamanı zərbənin qüvvəsi üç dəfə çoxalır və 30,0 millimetrlük mərmirin gücündən çox olur[8]. Hava gəmilərinin quşlarla toqquşmadan yayınması üçün ilk növbədə quşun uçuşunun aerodinamik və ekoloji xarakteristikası, kütləsi, uçuş hündürlüyü, quşun sürəti və s. mühüm rol oynayır. Bu baxımdan hava limanlarında radiolokasiya texnikaları fəaliyyət göstərir və bu texnika quşun uçuş hündürlüyünü, sürətini, uçuşun istiqamətini, quşların köç istiqaməti və s. təyin etməyə imkan verir [9]. Hava limanlarında radiolokasiya texnikasından istifadə etməklə quşların orientasiya və naviqasiyasının yeni qanunauyğunluqlarını onlar üçün xarakterik olmayan ərazilərdən keçdiyi dövrdə müəyyən etmək mümkündür. Quşların orientasiya və naviqasiyasını öyrənməklə onların davranış qanunauyğunluqlarını müəyyən edib təyyarələrlə toqquşmaması üçün öncədən proqnoz vermək mümkündür.

Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanı Qafqazda ən böyük beynəlxalq hava limanı olub ümumi sahəsi 1565,7 ha, çevrəsi ~27,0 km-dir. Hava limanı Bakı şəhərindən 20,0 km şimal-şərqdə Binə qəsəbəsində, Xəzər dənizindən 2,0 km məsafədə yerləşir. Hava limanı elektron hasar ilə mühafizə olunur. Hava limanı PCN 150 F/A/W/ SÖUEZ 353⁰ -173⁰ kursla enən A, B, C, D, E kateqoriyalı hava gəmilərinin və bütün növ helikopterlərin istismarına yararlıdır. Hava limanında uzunluğu 3,2 km və 4,0 km olan asfalt-beton səthə malik uçuş-enmə zolağı və köməkçi yollar fəaliyyət göstərir. Uzunluğu 3,2 km olan uçuş-enmə zolağının hər iki tərəfində uçuşların təhlükəsizliyini təmin

etmək məqsədi ilə hava gəmiləri ilə quşların toqquşmasının qarşısını almaq üçün (quşları ərazidən uzaqlaşdırmaq) Kanada istehsalı olan MK-III tipli cihazlardan və səs gücləndiricilərdən istifadə edilir. Uzunluğu 3,2 km olan uçuş zolağının kənarlarında 7 beyin (komplekt), 42 səsgücləndirici, uzunluğu 4,0 km olan uçuş-enmə zolağı ətrafında 12 beyin (komplekt), 72 səsgücləndirici yerləşdirilib. Hər bir beyin 6 səsgücləndiricini idarə edir. Hər səsgücləndiricinin səs yayma radiusu 750 m-dir. Bir beyin ilə digər beyin arasında məsafə 900 metr, bir səsgücləndirici ilə digər səsgücləndirici arasında məsafə 300 metrdir. Bu cihazlar müəyyən intervalla yırtıcı quşların və texnogen mənşəli qorxuducu səslərin köməyi ilə quşları uçuş-enmə zolağından uzaqlaşdırmağa xidmət edir.



Şəkil 1. Kanada istehsalı olan MK-III tipli cihazlar və səsgücləndiricilər

Azərbaycanın hava məkanında hava gəmiləri ilə quşların toqquşması respublikamızın yerləşdiyi təbii-coğrafi şəraitdən, hava limanlarının yerləşdiyi ərazidən və ilin fəsilələrindən asılı olaraq dəyişir. Abşeron yarımadasında yerləşən Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ərazisi qışlama dövründə quşların şimaldan cənuba miqrasiya yolunun üzərində yerləşdiyindən yüksək risk zonasına aid edilir. Bu baxımdan Şimali və Mərkəzi Avropa ölkələrindən, Rusiyadan və Qazaxıstandan hər il yüz minlərlə quşlar qışlama dövründə hava limanının ərazisindən miqrasiya etməklə hava gəmiləri üçün real təhlükə yaradır [5,6]. Hava limanında dekabr, yanvar, fevral aylarında uçuşların müəyyən qədər azalmasına baxmayaraq köçəri-qışlayan quşların sayının kəskin artması real təhlükə imkanını artırır. Təyyarələrlə quş toqquşmalarının

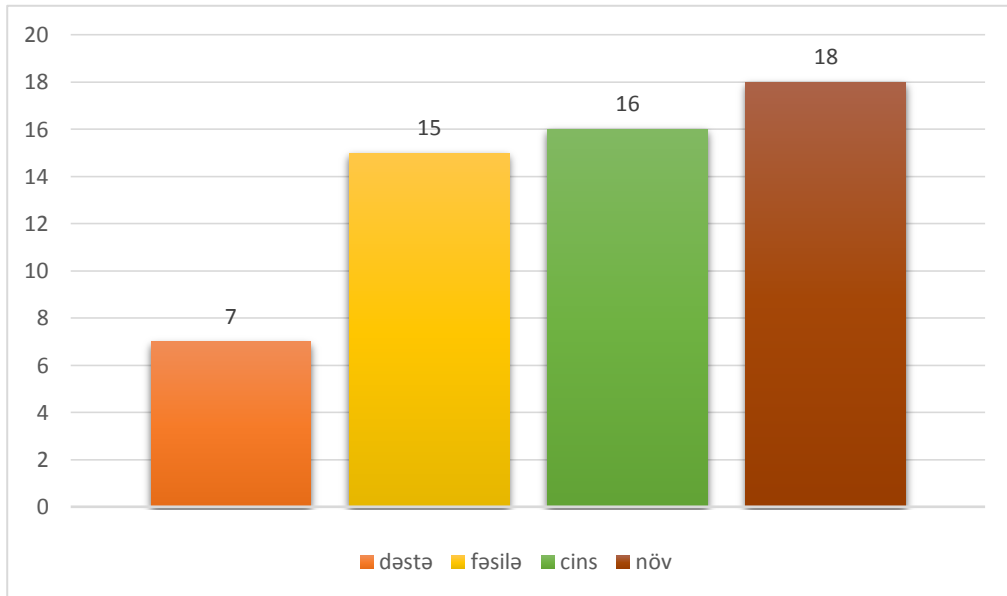
araşdırılması və risklərin idarə edilməsi hadisənin ciddiliyini proqnozlaşdırmaq və minimuma endirmək üçün çox vacibdir.

Materiallar və metodlar

Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında 2022-2024-cü illərin qış aylarında (dekabr, yanvar, fevral) çöl tədqiqat işləri aparılıb. Tədqiqatlar marşrut üsulu ilə piyada, avtomobillə (sürət 20-30 km/saat) hava limanının çevrəsi boyunca 7:00-17:00-da aparılıb. 10X60 durbinindən istifadə olunub. Müxtəlif ekoloji qruplara daxil olan oturaq və köçəri-qışlayan quşların məskunlaşdığı təbii biotoplarda, seliteb sahələrdə, uçuş-enmə zolağına yaxın biotoplarda və s. ərazilərdə trofik əlaqələri öyrənilib. Uçuşlara təhlükə yaradan quşların hava limanı ərazisində məskunlaşması üçün ərazinin yem bazası ehtiyatı və qida obyektlərinin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, qidanın əlçatanlığının analiz edilib.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Qışlama dövründə Şimali və Mərkəzi Avropa, Rusiya, Qazaxıstandan cənuba miqrasiya edən köçəri-qışlayan quş populyasiyaları Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanının ərazisindən keçirlər. Hava gəmiləri ilə gözlənilən təhlükə riskini qiymətləndirmək üçün quşların növ tərkibi və trofik əlaqələrinin araşdırmaq vacibdir [3,4]. Hava limanı ərazisində quşların yararlandığı əsas biotoplar qurupu (çəmənlik, müxtəlif ot bitkiləri, quru yulğunluq, qamışlı-yulğunlu bataqlıq, meyvə ağacları, badam və nar ağacları olan geniş ərazi, şamkimilər, evkalipt ağacları, dekorativ bitkilər, su hovuzları və seliteb sahələr) tədqiq olunub. Qışlama dövründə hava limanının ərazisində Ciconiformes, Anseriformes, Falconiformes, Gruiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Passeriformes dəstələrinə aid quşların trofik əlaqələri müəyyən olunub. Hava limanının ərazisində Ciconiformes dəstəsinə aid növlərin (*Egretta garzetta*, *Ardea alba*, *Ardea cinerea*) trofik əlaqələri ərazidəki qamışlı-yulğunlu su-bataqlıq sahələrində, müxtəlif ot bitkiləri olan ərazilərdə qeydə alınıb. Bu növlər ərazidə adətən bir həftə ərzində məskunlaşırlar. Trofik əlaqələr əsasən havanın səhər işıqlaşan və axşam alatoranlıq vaxtında daha aktiv baş verir. Hər üç növ qida xarakterinə görə zofaqdır. Hava limanı ərazisində həşəratlar, onların sürfələri, sürünənlər və müxtəlif növ siçanabənzər gəmiricilərlə qidalanırlar [1].



Diaqram 1. Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında qışlama dövründə quşların taksonomik spektri

Anseriformes dəstəsindən *Bucephala clangula* qamışlı-yulğunlu bataqlıq biotopundan müvəqqəti dincəlmək və qidalanmaq üçün məskunlaşması çox qısa müddətə (1-2 gün) davam edir. Ərazinin su-bataqlıq sahələri, yem bazasının ehtiyatı və yem obyektlərin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri növün tələbatını ödəmir. Tədqiqat müddətində 2023-cü ildə yanvar ayında birdəfə qeydə alınıb. Qidasını müxtəlif onurğasızlar, həşəratlar, molyuskalar, yosunlar təşkil edir. Falconiformes dəstəsindən *Circus aeruginosus* quru yulğun və yulğunlu-qamışlı bataqlıq və müxtəlif ot bitkiləri olan ərazilərdə uzun müddətə məskunlaşır. Xırda quşlar, siçanabənzər gəmiricilərlə qidalanır [1]. Qızılquşkimilər dəstəsinə aid *Falco tinnunculus* ərazi üzrə şimaldan miqrasiya edən fərdlərin hesabına sayı 5-8 fərdə qədər artır. Bu növün trofik əlaqələri çəmənlik, müxtəlif ot bitkiləri, quru yulğunluq və qamışlı-yulğunlu bataqlıq biotoplarında qeydə alınıb. Bütün qışlama dövrünü hava limanının ərazisində keçirirlər. Əsas yemini siçanabənzər gəmiricilər, dam sərçələri təşkil edir [1, 2]. Siçanabənzər gəmiriciləri ovlamaq üçün havada “asılqan” kimi qalmaları hava gəmiləri ilə real toqquşma şəraiti yaradır. Bu zaman asılqan kimi qida axtarışında olduğu vaxtlarda uçuş-enmə zolağının ətrafında və şikarına şığıyan vaxtlarda hava gəmiləri ilə toqquşma ehtimalı daha da artır. Aktiv qida axtarışı və qidanın izlənməsi təhlükədən vaxtında yayınmağa mane olur. Hava limanında hava gəmiləri ilə tez-tez toqquşan növlərdən hesab olunur. Gruiformes dəstəsindən *Porphyrio porphyrio* qamışlı-yulğunlu bataqlıq

biotopunda 2022-ci ildə dekabr ayında bir dəfə və bir fərdi qeydə alınıb [7]. Hava limanı Xəzər dənizinə və Abşeron yarımadasındakı göllərə yaxın olduğundan miqrasiya yolunda ərazidən müvəqqəti dincəlməsi və qidalanması ehtimal olunur. Ərazidə çox qısa müddətə (8-24 saat) məskunlaşır. Növ Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabının (2023) 3-cü nəşrinə daxil edib. Fərdlərinin sayı nadirdir. Hava limanı ərazisində əsas qidasını qamış, su qamışı, qum otu, və s. bitkilərin cavan zoğları, kökümsov gövdələri və s. təşkil edir. 2023-2024-cü illərdə qışlama dövründə hava limanı ərazisində apardığımız tədqiqatlarda bu növə təsadüf edilməyib. Charadriiformes dəstəsindən *Vanellus vanellus* qamışlı-yulğunlu bataqlıq ərazidə bir dəfə 2023-cü ilin dekabr ayında qeydə alınıb. 2022 və 2024-cü il tədqiqatlarında bu növə rast gəlinməyib. Bu növdə Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabının 3-cü nəşrinə daxil edilib. Sayı nadirdir. Hava limanı ərazisində su və quru onurğasızları, onların sürfələri ilə qidalanır. Cüllütkimilər dəstəsinə aid *Larus ichthaetus*, *Larus cachinnas* qamışlı-yulğunlu bataqlıq biotopunda, xırda gölməçələrdə və hava limanının hasarına yaxın zibillik və kanalizasiya kanalında bütün tədqiqat illərində qeydə alınıb. Əsasən hava limanı hasarına bitişik zibillikdə qidalanır. Hava limanı ərazisindəki müvafiq biotoplarda xırda siçasna bənzər gəmiricilər, həşəratla qidalanır. Qışlama dövründə yarımada güclü küləklər zamanı qağayıların hava limanı ərazisində görünən fərdlərinin sayı artır.

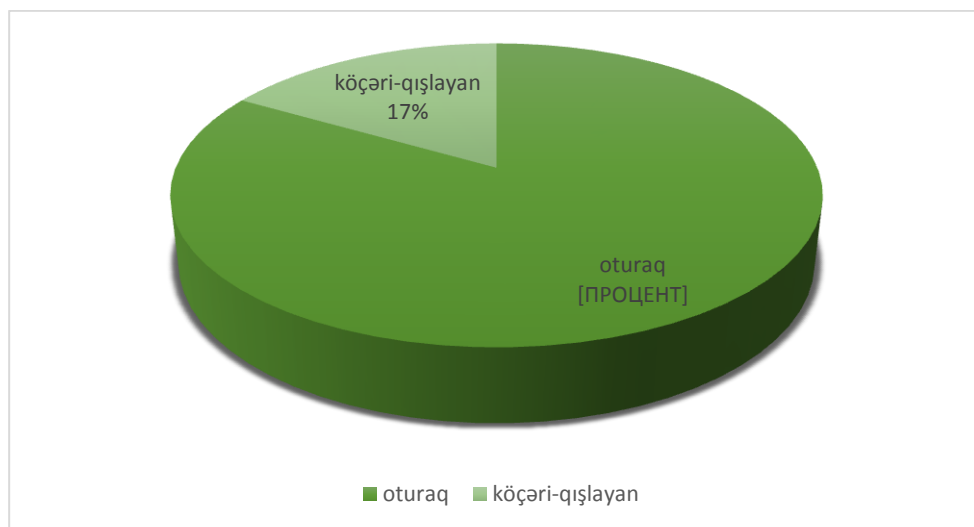
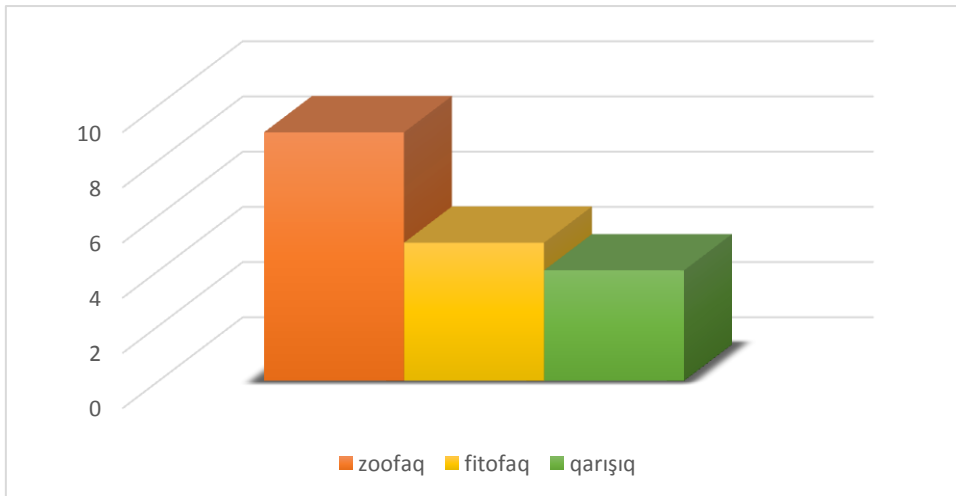


Diagram 2. Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında qışlama dövründə quşların məskunlaşma xarakteri

Columbiformes dəstəsindən *Columba livia* qışlama dövründə hava işıqlaşan vaxtlardan uçuş-enmə zolağına yaxın çəmənlik, müxtəlif ot bitkiləti olan biotoplarda, meyvə ağacları (tut, əncir, gilə, iydə, zeytun, heyvə),

şamkimi ağaclar olan biotoplarda müşahidə edilir. Hava limanı ərazisində əsasən bitki mənşəli yemlərlə qidalanır. Ərazidəki alaq otlarının toxumlarını, müxtəlif ot bitkiləri olan ərazilərdə yabanı dənli taxılkimilərlə qidalanır. Passeriformes dəstəsindən *Galerida cristata* seliteb sahələr müstəsna olmaqla hava limanının bütün biotoplarında rast gəlinir. Tək-tək və kiçik qruplar halında məskunlaşırlar. Qışlama dövründə hər üç tədqiqat ilində çoxsaylı olublar. Qida xarakterinə görə evrifaq olsada hava limanı ərazisində qışlama dövründə əsasən bitki mənşəli qidalarla qidalanır. Bəzən hava limanı hasarına bitişik zibilliklikdə qida axtır. *Motacilla alba* uçuş-enmə zolağına yaxın çəmənlik, müxtəlif ot bitkiləti, meyvə ağacları (tut, əncir, gilə, iydə, zeytun, heyva) biotopunda trofik əlaqələr yaradır [2]. Qidasını müxtəlif xırda ölçülü onurğasızlar, onların sürfələri, qurdlar, xırda molyuskalar təşkil edir. *Sturnus vulgaris* çəmənlik, müxtəlif ot bitkiləti, meyvə ağacları (tut, əncir, gilə, iydə, zeytun, heyva), badam ağacları, nar ağacları, dekorativ bitkilər və s. ərazilərdə məskunlaşır. Fərdlərinin çoxsaylı olması və sürü halında (400-500 fərd və bəzən daha çox) havada müxtəlif uçuş manevrləri etməsi hava gəmiləri üçün əsl təhlükə mənbəyidir. Bu növ bütün qışlama dövründə sürülər halında ərazidən qidalanmaq üçün yararlanır. Hava limanı ərazisində qışlama dövründə əsas qidasını bitki mənşəli qidalar təşkil edir. *Corvus cornix* fərdlərinin sayı adi saylı olub təbii və seliteb sahələrin hamısında rast gəlinir. Qida xarakterinə görə polifaqdır. Ərazidə siçanabənzər gəmiricilər, iri cücülər, molyuskalar, qurdlar, taxıl dənli və s. qidalanır. Hava limanı ərazisindəki zibil qutuları ətrafında müxtəlif tullantı məhsulları ilə qidalanır. Tək-tək və kiçik qruplar halında 3-5 fərdən ibarət olurlar.



Diaqram 3. Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında qışlama dövründə quşların qida xarakteristikası

Hava limanı ərazisində qışlama dövründə ən çox saylı növ köçəri-qışlayan *Corvus frugilegus* hesab olunur. Şimal ölkələrdə soyuqların düşməsi ilə əlaqədar cənuba miqrasiya edən bu quşlar hava limanı ərazisində bütün qışlama dövrünü keçirirlər. Qida rasionu çox genişdir. Kiçik qruplar və sürülər halında qidalanırlar. Həşarat, onların sürfələri, xırda siçanabənzər gəmiricilər, molyuskalar, taxıl cücərtilər və dənə ilə qidalanırlar. Hava limanı ərazisində qışlama dövründə qeydə alınan *Fringilla coelebs*, *Passer montanus* təktək, bəzən kiçik qruplar halında rast gəlinir. Ərazidəki təbii biotopların demək olar ki hamısında qeydə alınır. Müxtəlif alaq bitkilərinin toxumları ilə qidalanırlar.

Yekun nəticə

Heydər Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanında qışlama dövründə 6 dəstə, 14 fəsilə, 14 cins, 18 növ köçəri-qışlayan quşların trofik əlaqələri analiz edilib. Bu növlərdən *Falco tinnunculus*, *Larus ichthæus*, *Larus cachinnas* növlərinin hava gəmiləri ilə toqquşma ehtimalı və toqquşmanın gücü və təhlükəsi yüksəkdir. Toqquşma ehtimalı yüksək, toqquşmanın gücü və təhlükəsi əvvəlki növlərlə müqayisədə zəif olan *Sturnus vulgaris*, *Galeroda cristata* növləridir. Bu növlərin təktək fərdləri ilə toqquşma zəif, sürü halında toqquşmanın gücü və təhlükəsi yüksəkdir. *Corvus cornix*, *Corvus frugilegus* hava gəmiləri ilə toqquşma ehtimalı zəif, toqquşma baş verərsə toqquşmanın gücü və təhlükəsi yüksəkdir. *Circus aeruginosus* toqquşma ehtimalı az, toqquşma baş verərsə toqquşmanın gücü və təhlükəsi yüksəkdir. *Bucefala clangula*, *Porphyrio porphyrio*, *Vanellus vanellus*, ərazidə rast gəlmə ehtimalı çox az, hava gəmiləri ilə toqquşması baş verərsə vuracağı ziyan yüksəkdir. *Motacilla alba*, *Motacilla flava*, *Fringilla coelebs*, *Passer montanus* növlərinin hava gəmiləri ilə toqquşma ehtimalı az, toqquşmanın gücü təktək fərdlərdə çox zəif, sürü halında baş verən toqquşmalarda nisbətən yüksəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan faunasının informasiya sistemi (onurğalılar) Bakı, 2023, "Tərəqqi" MMC, 598 səh.
2. Mustafayev Q.T. Quru sahədə onurğalı heyvanların kompleks ekoloji təhlil parametrləri. Azərbaycan Zooloqları cəmiyyətinin 1-ci qurultayının materialları. Bakı: Elm, 2003, s.466-470.
3. Mustafayev Q.T., Sadiqova N.A. Azərbaycanın quşları. Bakı: "Çaşıoğlu" 2005, 419 s.
4. Mustafayev Q.T., Sadiqova N.A. Təbiətdə quşların yemlənmə qaydasına görə yaranan ekoloji qrupları // "XXI əsrdə biologiyanın aktual problemləri" mövzusunda Resp. Elmi konf. mat-rı. Bakı: BDU, 2010, s. 126-132.

5. *Mustafayev Q.T., Sadıqova N.A. və b.* Onurğalı heyvanların ekologiyası (ali məktəblər üçün dərslik) Bakı – 2011, 344 s.
6. *Qədizadə F., Tağıyev Ə.* Heydər Əliyev adına Beynəlxalq hava limanında qışlama dövründə qışların populyasiya səviyyəli məskunlaşma xarakteri, Yaşıl dünya naminə həmrəylik: karbonsuz istehsal, dayanıqlı inkişaf, innovativ texnologiyalar mövzusunda tələbə, magistr, gənc tədqiqatçıların respublika elmi-praktik konfransının materialları, Bakı-2024, s.110-114.
7. *Qədirzadə F., Tağıyev Ə.* Heydər Əliyev adına Beynəlxalq hava limanında qışlama dövründə ornitofaunanın taksonomik spektri Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 101-ci ildönümünə həsr olunmuş global iqlim dəyişikliyi və Azərbaycanın müasir ekosistemi mövzusunda Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 16-17 may 2024, s.176-178.
8. *Якоби В.Э.* Биологические основы предотвращения столкновений самолетов с птицами, издательство «Наука» Москва, 1974, 166 с.
9. *Якоби В.Э.* Радиолокация птиц методические и практические аспекты, Москва, «Наука», 1986, 112 с.
10. *Cassidy F.* Aircraft damaged by birds in flight - Air Force Times, Ş27, N 36, 19 app., 1A, 12A, 1967.

Redaksiyaya daxil olub 11.10.2024