





## Sadržaj

1	Svrha.....	3
2	Pojmovi i skraćenice .....	3
3	Veza sa drugim dokumentima.....	3
4	Uloga nacionalnih i međunarodnih komiteta .....	4
4.1	Program kontrole životinjskog svijeta .....	4
5	Uloga aerodromskog operatora .....	5
5.1	Odgovorna osoba za sigurnost ( <i>Safety Manager</i> ) .....	5
5.2	Uloga koordinatora i komiteta za kontrolu životinjskog svijeta na aerodromu .....	5
5.3	Izveštavanje .....	5
5.4	Aerodromski programi za kontrolu divljih životinja i ptica.....	6
5.5	Primjena programa kontrole divljih životinja i ptica na aerodromu .....	6
6	Uloga zrakoplovnih operatora .....	8
7	Upravljanje okolišem i modifikacija lokacije.....	8
7.1	Planiranje korištenja zemlje oko aerodroma.....	8
8	Metode i postupci za suzbijanje prisustva divljih životinja i ptica .....	9
8.1	Klasifikacija ptica kao potencijalne opasnosti .....	9
8.2	Hrana.....	9
8.3	Voda .....	10
8.4	Sklonište .....	10
8.5	Metode rastjerivanja.....	11
8.5.1	Zvučni rastjerivači .....	11
8.5.2	Vizuelni rastjerivači .....	12
8.5.3	Barijere .....	12
8.5.4	Hemikalije opasne po život.....	12
8.5.5	Hemikalije za odbijanje .....	13
8.5.6	Hemikalije treće vrste .....	13
8.5.7	Zamke.....	13
8.5.8	Mješovite tehnike .....	13

## 1 Svrha

Svrha ovog savjetodavnog materijala je da pomogne aerodromskim operatorima kako bi poduzeli odgovarajuće mjere za prevladavanje potencijalnih opasnosti od ptica i divljih životinja na aerodromu.

## 2 Pojmovi i skraćenice

Lista skraćenica

BHDCA	<i>Bosnia and Herzegovina Directorate of Civil Aviation - Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine</i>
AGA	<i>Aerodromes, air routes and ground aids – Aerodromi, zračni putevi i zemaljska sredstva</i>
PSS	<i>Poletno-sletna staza</i>
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization - Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva</i>
BSCE	<i>Bird Strike Committee Europe – Evropski komitet za udare ptica</i>
IBIS	<i>Bird strike information system – Sistem informacija o udarima ptica</i>
KL	<i>Kontrola letenja</i>
SMD	<i>Safety Management Department - Odjeljenje za upravljanje sistemom sigurnosti</i>

## 3 Veza sa drugim dokumentima

- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde aerodromskom operatoru,
- Uputstvo za rad BHDCA Vijeća za sigurnost zračne plovidbe,
- Pravilnik o aerodromima,
- Airport Services Manual - part 3 - Wildlife Control and Reduction, ICAO doc. 9137-AN/898,
- CAP 772 – Birdstrike Risk Management for Aerodromes,
- Manual on the ICAO bird strike information system (IBIS) doc. 9332-AN/909

## 4 Uloga nacionalnih i međunarodnih komiteta

Centar aktivnosti koji bi se bavio analizom problema, istraživanjem i razvojem problematike u vezi sa divljim životinjama na aerodromu i udarima ptica, aerodromskim inspekcijama, koordinacijom između aerodroma i zračnih operatera, trebao bi predstavljati Nacionalni komitet za aerodrome. Komitet bi trebao osigurati dostupnost informacija, te pridobiti aktivno sudjelovanje aerodroma i zračnih operatera. Sastav Nacionalnog komiteta trebao bi uključiti sve agencije koje su povezane sa ili zainteresirane za problem. Nacionalni komitet djeluje kao izvor informacija za sve one koji su dio zrakoplovne industrije i vlasti.

U radu Nacionalnog komiteta BiH trebali bi sudjelovati npr. predstavnici BHDCA, Ministarstva komunikacija i prometa, Ministarstva odbrane, predstavnici nacionalnih zrakoplovnih kompanija, aerodroma, udruženja pilota i proizvođača motora. Nadležno ministarstvo i odgovarajuće tijelo za zaštitu čovjekovog okoliša mogu biti povremeni članovi Komiteta. Status sudionika trebao bi zavisiti od situacije i potreba države.

Primarni cilj rada Komiteta bio bi rješavanje kritičnih situacija koje su najočitije i preovlađuju na svakom aerodromu, uzimajući u obzir lokalnu klimatsku situaciju, gustoću zračnog prometa, tipove zrakoplova koji koriste aerodrom i analizu udara ptica koja je izrađena za neko vremensko razdoblje. S obzirom na to da udari ptica predstavljaju stalan problem, potrebno je provoditi studije koje bi se ugrađivale u aerodromske programe kontrole ptica.

Regionalni i međunarodni komiteti, kao što su Evropski komitet za udare ptica (BSCE) i ICAO regionalne radionice o smanjenju opasnosti od ptica, pružaju zemljama priliku da steknu znanje i iskustvo u primjeni efikasnih programa kontrole ptica. Nacionalne smjernice ili regulativa treba da se objavljuju kao osnova za rad Komiteta kao i za orijentaciju aerodromskih operatera, zrakoplovnih kompanija i ostalih institucija, te za razvijanje posebnih istraživačkih programa za kontrolu ptica na aerodromu.

Do formiranja ovakvog tijela u BiH, njegovu funkciju će obavljati Vijeće za sigurnost zračne plovidbe (u daljem tekstu Vijeće) u skladu sa Uputstvom za rad BHDCA Vijeća za sigurnost zračne plovidbe.

### 4.1 Program kontrole životinjskog svijeta

BHDCA će razviti politiku, standarde i smjernice u dogovoru sa aerodromskim operatorima.

Sve ptice i divlje životinje na aerodromu i u njegovoj blizini predstavljaju prijetnju za sigurnost zrakoplova. Populacija ptica i divljih životinja se može smanjiti biološkim i biotehničkim mjerama, a posebno uklanjanjem staništa na aerodromu i u njegovoj blizini. Razvoj takvih programa zaštite okoliša treba postaviti na nacionalni nivo.

## 5 Uloga aerodromskog operatora

### 5.1 Odgovorna osoba za sigurnost (*Safety Manager*)

Zbog značaja kontrole ptica i divljih životinja, svaka odgovorna osoba za sigurnost (*safety manager*) aerodroma ima odgovornost da poduzme svaku akciju koju smatra potrebnom kako bi se implementirala politika i na minimum sveli udari ptica i divljih životinja na aerodromu. Akcija uključuje razvoj i primjenu programa kontrole životinjskog svijeta na aerodromu. Svaki aerodrom mora primjenjivati program koji je izrađen prema uvjetima lokaliteta, uz pomoć BHDCA i drugih vanjskih agencija. Odgovorna osoba za sigurnost (*safety manager*) aerodroma treba imenovati osobu odgovornu za kontroliranje opasnosti od ptica te formirati komitet za kontrolu životinjskog svijeta.

### 5.2 Uloga koordinatora i komiteta za kontrolu životinjskog svijeta na aerodromu

Komiteet za kontrolu životinjskog svijeta čine službe na aerodromu koje su povezane sa kontrolom ptica, aerodromskim planiranjem te predstavnici operatora koji mogu uticati na kontrolu istih. Službe podrazumijevaju: aerodromsko održavanje, zrakoplovne usluge, usluge u letu, spasavanje i vatrogasne usluge, sigurnost, marketing, planiranje, finansije, itd. Članovi Komiteta trebaju pregledati izvještaje o udaru ptica i dnevne izvještaje o aktivnostima na aerodromu kako bi se odredile efikasne mjere kontrole.

Aerodromski koordinator za životinjski svijet treba utvrditi odgovornosti različitih službi koje sudjeluju u radu. Odgovornosti službenika moraju dozvoljavati vrijeme potrebno da se izvrši koordinacija kao i kontrola ptica te podnošenje izvještaja. Koordinator za opasnost od ptica na određenoj lokaciji mora pregledati izvještaje o udarima ptica, dnevne izvještaje o aktivnostima i izvještaje o održavanju kako bi se odredilo je li potreban kratkoročni ili dugoročni program kontrole.

### 5.3 Izvještavanje

Dobar program kontrole ptica zavisi od tačnog izvještavanja. Podaci koji se definiraju u izvještaju dobijaju se praćenjem ptica, udarima ptica i aktivnostima u vezi sa kontrolom ptica. Izvještavanje uključuje pilote i zrakoplovne kompanije kao i treća lica koja se nalaze na aerodromu. Pregled izvještaja o navedenim podacima identificira probleme na lokaciji te može biti pokazatelj efikasnosti aktuelne kontrole ptica. Izvještaj o blizini ptica ukazuje na prisustvo ptica u području operacija zrakoplova.

Procedura izvještavanja treba biti koordinirana iz jedne aerodromske službe i treba imati definiran pregled izvještavanja. Navedena procedura treba biti prepoznatljiva i sve aerodromsko osoblje treba biti upoznato sa njom. Sve izvještaje treba uputiti koordinatoru za kontrolu životinjskog svijeta koji ih dalje prosljeđuje u BHDCA-SMD. Dobro izvještavanje na aerodromu smanjuje odgovornost aerodromskog operatora u slučaju udesa zrakoplova koji se desio usljed udara ptice/a. Ispravno izvještavanje pokazuje da je program kontrole ptica proveden i da uprava aerodroma poduzima mjere da smanji broj udara ptica na lokaciji.

Iako se izvještavanje o udarima ptica obavlja na nacionalnom nivou, efikasni rezultati se postižu i kroz međunarodni program. Međunarodni program dozvoljava upoređivanje stepena udara u različitim područjima i takođe osigurava informacije o udaru kojem je bila izložena zrakoplovna kompanija pri operacijama u stranoj državi, a koje se moraju vratiti toj državi. ICAO je u ovu svrhu organizirao ICAO Informacioni sistem o udarima ptica (IBIS). Navedeni sistem sastoji se od baze podataka u kojoj su pohranjeni izvještaji i analize podataka o udarima ptica.

Od država članica ICAO-a se zahtijeva da podnesu izvještaj o svim udarima ptica na zrakoplove. Da bi se primijenio sistem izvještavanja, SMD je zadužen i odgovoran za

distribuiranje formulara-izvještaja o udaru ptica, sakupljanje popunjenih formulara i njihovo prosljeđivanje u ICAO. Unazad tri godine Direkcija za civilno zrakoplovstvo - Odjeljenje za upravljanje sistemom sigurnosti izvještava ICAO dostavljajući obrazac **IZVJEŠTAJ O SUDARU SA PTICAMA / BIRD STRIKE REPORTING FORM** (dostupan na <http://bhdca.gov.ba/index.php/en/flight-safety>). Kompletan opis IBIS-a se može naći u Priručniku o ICAO Informacijskom sistemu o udarima ptica (IBIS) (Doc 9332).

#### 5.4 Aerodromski programi za kontrolu divljih životinja i ptica

Prvo razmatranje u programu kontrole ptica treba podrazumijevati izmjene okolnog područja kako bi aerodrom bio neprivačan za ptice i divlje životinje. Na nekim aerodromima, ptice mogu praviti problem samo tokom kratkog vremenskog razdoblja i to radi selidbe ili privremene privlačnosti nečega na aerodromu. Poljoprivredne aktivnosti, vrijeme ili hrana mogu privući veliki broj ptica pri čemu je potrebno koristiti tehniku rastjerivanja dok se ne premjesti ili uništi nešto što privlači ptice na aerodromu. Navedena tehnika se uobičajeno koristi u kratkom vremenskom razdoblju od nekoliko sati do nekoliko sedmica ili jedan mjesec. Ali na velikim aerodromima, gdje je protok prometa veliki, rastjerivanje ptica provodi se svaki dan tokom cijele godine kako bi se omogućilo sigurno funkcioniranje prometa bez upada ptica.

Rastjerivanje ptica i divljih životinja pretežno vodi aerodromsko osoblje, koje podrazumijeva osoblje iz službe za održavanje aerodroma (manevarskih površina), spasilačko-vatrogasne službe ili iz službe za sigurnost (*security*) aerodroma. Ako navedene službe nisu u mogućnosti da kontroliraju ptice i divlje životinje na aerodromu, potrebno je ugovaranje sa vanjskim stručnjacima koji bi vodili kontrolu ptica i divljih životinja na aerodromu.

Kada se ugovor potpisuje sa vanjskim stručnjacima, on treba unaprijed sadržavati: listu osoblja i opreme koja će se koristiti za kontrolu ptica. Osoblje treba posjedovati određeno znanje i vještinu u vezi sa problemom ptica na aerodromu i unaprijed definirane mjere koje će poduzeti.

Kada se ugovor definira sa vanjskim stručnjakom, vrlo je važno da sadrži sljedeće stavke:

- Sati rada,
- Vrste koje se kontroliraju,
- Nivo usluge,
- Oprema koja će biti korištena,
- Odgovornosti osoblja u radu,
- Odstupanje od ugovora,
- Nedostaci u procesu tendera,
- Nedostaci u dokumentaciji.

Uspješnost korištenja vanjskog stručnjaka da kontrolira ptice vidljiva je kroz smanjenje broja ptica koje su potencijalna opasnost za zrakoplovne operacije na aerodromu.

#### 5.5 Primjena programa kontrole divljih životinja i ptica na aerodromu

Aerodromsko osoblje koje radi na izradi programa treba osigurati da je sa načinom kontrole ptica upoznato osoblje kontrole letenja (u daljnjem tekstu KL), službi aerodromskog održavanja, planiranja, finansija, marketinga kao i zrakoplovnih kompanija.

Često će osoblje KL biti odgovorno da zahtijeva od aerodromskog osoblja da određene dijelove aerodroma očisti od ptica. KL mora biti na vrijeme informirana o poduzetim inicijativama. Služba za zemaljsko održavanje mora biti obaviještena o programu kontrole i tehnikama koje se koriste, te treba da bude u kontaktu sa KL radi mogućih problema na terenu i poduzimanja odgovarajućih mjera.



Služba na aerodromu zadužena za planiranje projekata i budžeta mora shvatiti važnost i ozbiljnost opasnosti koje predstavljaju udari ptica i divljih životinja i u tom cilju planirati objekte koji nisu privlačni za ptice i divlje životinje u toku i nakon izgradnje. Određivanje vrste usjeva kao i praksa korištenja pašnjaka putem košenja ili skraćivanja je važno za projekte koji uključuju iznajmljivanje aerodromskog zemljišta u poljoprivredne svrhe. Usjevi koji su privlačni za ptice ne bi trebali biti odobreni.

Finansijsko osoblje i planeri aerodromskih projekata bez sumnje će otkriti probleme u procjeni troškova i pronalaženju fondova za specifične projekte. Balansiranje troškova sa potrebom poboljšavanja aerodromske infrastrukture može biti problem. Navedeno može uzrokovati kašnjenja u provođenju važnih preporuka u vezi sa kontrolom životinjskog svijeta. Uskoro će postati evidentno da se neke od preporuka mogu veoma lako implementirati i bez dodatnih sredstava i opreme, dok ostale zahtijevaju znatne izmjene. Stoga je važno da osoblje koje vrši planiranje bude redovno informirano o zahtjevima u vezi sa projektima kako bi se smanjila privlačnost aerodroma za ptice i divlje životinje.

Zrakoplovne kompanije trebaju biti informirane o politici aerodroma i kretanju ptica i divljih životinja. Na taj način zrakoplovne kompanije mogu ponuditi svoju stručnost i posavjetovati aerodromsko zemaljsko osoblje po pitanjima kontrole. Piloti bi trebali koristiti prilazna svjetla pri uzlijetanju i prilazu jer ovo može pomoći u smanjenju rizika od udara ptica. Zrakoplovne kompanije trebaju naglasiti značaj obavještanja KL o svima udarima ptica ili bliskim susretima sa njima. Zrakoplovne kompanije trebaju izvještavati o svim slučajevima u vezi sa udarima ptica putem ICAO Programa za izvještavanje.

Ukratko, treba razviti veoma integriran pristup kako bi se kontrolirale ptice i divlje životinje na aerodromima. Aerodromsko zemaljsko osoblje i osoblje KL mora komunicirati kako bi se osigurala kontrola navedenog. Aerodromsko osoblje iz službi planiranja i finansija na aerodromu treba osigurati da planirani projekti ne privlače ptice. Dodjeljivanje novca za kontrolu ptica treba biti redovan operativni trošak i procedura. Zrakoplovne kompanije koje koriste aerodromsku infrastrukturu trebaju biti svjesne procedura kontrole i trebaju pomoći u realizaciji i primjeni kontrole.

## 6 Uloga zrakoplovnih operatora

Danas postoje razne kategorije zrakoplova koji su samim tim podložni različitim rizicima od udara ptica. Zrakoplovi lete brže i tiše i time udari ptica postaju učestaliji i sve veći problem. Zrakoplovi nove generacije opremljeni motorima visokom dvoprotočnošću su osjetljiviji te samim tim podložniji oštećenjima.

Zrakoplovne kompanije su dužne sudjelovati u nacionalnim programima za kontrolu životinjskog svijeta jer su zrakoplovi i putnici oni koje aerodromske vlasti štite. Primjenom programa kontrole životinjskog svijeta aerodromske vlasti pomažu da zračni promet postane sigurniji.

Većina udara ptica prijavljena ICAO-u su udari na zrakoplove za putnički promet. Aerodromski operator ne treba predvidjeti uticaj koji udari ptica imaju na opću avijaciju.

U nekim slučajevima, vjeruje se da nedostavljanje izvještaja o udarima ptica nije zbog toga što se ne dešavaju nego zato što zrakoplovne kompanije koje imaju zrakoplove sa fiksnim bazama i opća avijacija ne prijavljuju takve slučajeve. Potrebno je povećati uključenost zrakoplovnih kompanija u programe izvještavanja, što će pomoći da se poveća broj prijavljenih udara ptica i time rizik svede na minimum.

## 7 Upravljanje okolišem i modifikacija lokacije

Ptice i divlje životinje se pojavljuju na aerodromu iz različitih razloga, međutim najosnovnije životne potrebe kao što su hrana, voda i sklonište, koje često pronalaze na aerodromu ili u njegovoj blizini, obično su razlozi zbog kojih ih aerodromi privlače.

Modifikacijama aerodromskog okoliša mogu se ukloniti ili ograničiti karakteristike koje privlače ptice na aerodromu, a time eliminirati i veliki dio opasnosti. Upravljanje okolišem je sastavni dio kontrole ptica i divljih životinja jer nudi efikasne dugoročne mjere za smanjivanje broja ptica i životinja koje dolaze na aerodrom. Ukoliko je potrebna neposredna akcija protiv ptica i divljih životinja, to je zato što upravljanje okolišem još nije potpuno implementirano.

Prije nego što program upravljanja okolišem zaista zaživi, važno je provesti ekološko istraživanje tako da se program može baviti specifičnim problematičnim područjima. Ova područja će biti u direktnoj vezi sa problematičnom vrstom ptica na određenoj lokaciji. Dobri programi izvještavanja mogu pružiti solidnu osnovu za ekološko ispitivanje. Nakon ovoga može se napraviti prioritet unutar planskih aktivnosti. Postoji mnogo karakteristika koje privlače ptice na aerodromu, a koje plan upravljanja okolišem može kontrolirati.

### 7.1 Planiranje korištenja zemlje oko aerodroma

Koncept usuglašenog planiranja u korištenju zemlje važan je segment, te veliku pažnju treba usmjeriti na okoliš i vezu između aerodroma i njegovog okruženja. Takav način planiranja je jednostavan i rezultati mogu biti odlični, ali primjena zahtijeva koordinaciju u planiranju i izradu studije sa velikom pažnjom. Korištenje zemlje oko aerodroma može uticati na ograničenja letenja zrakoplova sa aspekta sigurnosti.

Većina općina i aerodroma ima ostvarenu vezu u planiranju korištenja okolne zemlje u blizini aerodroma. Primjenom Zakona o zrakoplovstvu BiH i Pravilnika o aerodromima definirana su pitanja izgradnje, dogradnje, te legalizacije objekata u užoj i široj zoni aerodroma.

Neke vrste ptica mogu biti prijatna zrakoplovu van aerodromskog posjeda ili iznad zemlje koja se koristi oko aerodroma - 21% udara ptica koji su prijavljeni kroz ICAO IBIS sistem dogodio se van aerodroma. Na aerodromu udar ptica dešavao se između 0-60 m u slijetanju i 0-150 m na uzlijetanju.

Korištenje zemlje oko aerodroma stvara mnoge probleme, a uzroci mogu biti sljedeći:



- a) Prerada ribe,
- b) Poljoprivreda,
- c) Dovođenje goveda,
- d) Deponije smeća,
- e) Krovovi tvornica,
- f) Trgovine hrane,
- g) Odbjegle divlje životinje,
- h) Umjetna i prirodna jezera,
- i) Golf i polo tereni,
- j) Životinjske farme, i
- k) Klaonice.

U primjeni smjernica kod neusuglašenosti korištenja zemlje uzima se u obzir predložena lokacija korištenja zemlje u odnosu na aerodrom. Lokacija atraktivne zemlje koristi se iza preporučene udaljenosti od aerodroma.

## 8 Metode i postupci za suzbijanje prisustva divljih životinja i ptica

### 8.1 Klasifikacija ptica kao potencijalne opasnosti

Teško je ustanoviti da li određena vrsta ptica predstavlja veću opasnost za zrakoplove. To se može utvrditi brojanjem primjeraka prisutnih vrsta i određivanjem one koja preovlađuje. Broj ptica koje prelijeću neku lokaciju u toku migracije je takođe bitan faktor kao i broj ptica i njihovo kretanje na samom aerodromu i u njegovoj blizini. Vrste ptica koje su nastanjene na otvorenom prostoru predstavljaju veću opasnost za zrakoplove nego vrste koje uglavnom žive u šumovitim predjelima.

Svaka ptica, čak i ako je mala, može prouzrokovati veliku štetu na zrakoplovu. Što je veća ptica, veća se i šteta može očekivati od jednog udara. Takođe, ako je prisutan veliki broj ptica iste vrste, postoji i veća vjerovatnoća udara. Ptice koje lete na velikim visinama su takođe prijetnja jer njihova tačka dolaska ili odlaska može biti pored samog aerodroma. Stoga se može reći da velike ptice i ptice koje lete u jatima predstavljaju veliku prijetnju za zrakoplov.

Iako je teško trajno istjerati sve ptice sa aerodroma, od presudnog značaja je svaki razuman napor koji se u to ulaže. Svaka ptica predstavlja potencijalnu opasnost, a posebno kad se uzme u obzir da se i broj i veličina ptica povećavaju, a sve brojnije su i nove generacije bržih i tiših turbo-motornih zrakoplova. Aerodromsko osoblje i članovi Komiteta vrše ispitivanje izvještaja o udarima ptica, i tako određuju koja je vrsta visoko rizična na određenoj lokaciji aerodroma. Za svaku lokaciju aerodroma je bitno da se prikupljaju svi raspoloživi statistički podaci, uključujući izvještaje o udarima ptica, vrsti zrakoplova i broju operacija koje vrše zrakoplovi. Analizom ovih podataka može se doći do saznanja koja je najrizičnija vrsta ptica. Veliki broj izvještaja o pticama ne sadrži podatke o vrstama. Ovo se često dešava zbog toga što se ne mogu pronaći ostaci ptica, pa se ne može ni izvršiti identifikacija. Ukoliko je došlo do udara, pilot obično može dati neki podatak o veličini ptice, bilo da je mala (vrabac), srednje veličine (galeb) ili velika (guska). Ova informacija može pomoći u prepoznavanju opasnosti. Čak i sasvim sitni uzorci perja mogu omogućiti ornitologu da izvrši identifikaciju ptica. Stoga je važno da se piloti, zemaljsko aerodromsko osoblje, te aerodromsko osoblje za održavanje pobrinu da se svi ostaci ptica, uključujući i perje, propisno identificiraju.

### 8.2 Hrana

Teško je sa aerodroma ukloniti sve izvore hrane za ptice i divlje životinje. **Trava** je uobičajena vegetacija na aerodromu, a način upravljanja pašnjacima značajno utiče na hranu koja je dostupna pticama. Sve poljoprivredne mjere kao što su košenje trave ili sakupljanje sijena privlače ptice jer uznemiravaju životinje koje žive u tlu.

Ptice dolaze na područje aerodroma da bi se hranile miševima, krticama, glistama, kukcima, paucima kao i raznim bobicama, sjemenjem ili poljoprivrednim usjevima. Ovi **izvori hrane** su veoma privlačni raznim vrstama ptica.

Aerodromsko zemljište koje nije u upotrebi za zrakoplovne operacije često se iznajmljuje za **poljoprivrednu proizvodnju**. Zemljište se iznajmljuje kako bi se osigurali prihodi i smanjili troškovi održavanja na aerodromu. Međutim, kada se iznajmljuje zemljište potrebno je znati koji usjevi, kada i u kom obimu, privlače određene vrste ptica jer je većina poljoprivrednih usjeva u nekoj fazi svog rasta privlačna pticama.

U mjeri u kojoj dozvoljavaju nacionalni zakoni, **pašnjake** koji su smješteni u blizini aerodroma potrebno je tretirati hemikalijama u odgovarajućim razmacima, vodeći pri tom računa o vrstama pašnjaka, biljaka i životinja, hidrološkoj situaciji, površinskim vodama i ekološkim uvjetima.

**Deponije** otpada. Ukoliko se deponija nalazi u blizini aerodroma, aerodromsko zemaljsko osoblje treba osigurati kontrolu ptica na području deponije i omogućiti da je lokalitet deponije neprivačan za ptice. Od vrste i lokacije deponije u odnosu na aerodrom i vrste ptica koje se mogu očekivati u njenoj blizini zavisi hoće li te ptice biti potencijalna prijetnja za zrakoplove. Opasnost neće predstavljati deponije na koje se ne odlaže ništa osim građevinskog materijala jer takav otpad ne privlači ptice.

Predlaže se da udaljenost od deponije do aerodroma ne bude manja od 13 km. Propisno lociranje može umanjiti sve vrste opasnosti koje deponije mogu izazvati kada su smještene u blizini aerodroma. Čak i uz strogu kontrolu, otvaranje deponije u neposrednoj blizini aerodroma može stvoriti opasnost i stoga njenu lokaciju moraju pažljivo analizirati stručnjaci koji se bave problemima ptica.

Izbor metoda u sprečavanju ptica da se hrane na deponijama je mali. Tehnike zastrašivanja su samo djelimično efikasne, a otpad nije moguće zakopati dovoljno brzo kako bi se ptice spriječile da priđu bar jednom njegovom dijelu. Jedini prihvatljiv metod je da se mjesta odlaganja pokriju žicama ili mrežama kroz koje ptice ne mogu proći.

### 8.3 Voda

Površinske vode su privlačne pticama i divljim životinjama i zato ih na području aerodroma treba biti što manje. Jame ili ulegnuća napunjena vodom treba isušiti i očistiti zapušene vodene tokove. Pokrivanje vodenih površina žicama ili mrežama spriječava ptice da slijeću na površinu.

Kanali za drenažu mogu biti zapušeni vegetacijom ili erodiranim tlom i time je otežan protok vode. Kukci i vodene biljke dobro napreduju u zapušanim kanalima. Potrebno je čišćenje kanala u redovnim vremenskim razmacima. Kanale treba graditi sa nagibom koji omogućuje da voda ističe što je moguće brže i tako pomaže da ostanu čisti. Travu i drugu vegetaciju treba podrezivati na kosim obalama. Kose obale kanala za drenažu trebaju omogućiti košenje konvencionalnom opremom kako bi se smanjila pokrivenost. Tamo gdje je izvodljivo, situacija se može poboljšati tako što će se kanali zamijeniti ukopanim cijevima za drenažu.

U zavisnosti od svoje veličine, umjetna i prirodna jezera u blizini aerodroma povećavaju opasnost od udara ptica i divljih životinja. U svakom slučaju, ornitolog/biolog treba procijeniti ekološke uvjete kao i migracije u cijelom području, ukoliko je moguće putem radarsko-ornitoloških studija. Opasnost od udara ptica može se smanjiti ukoliko je jezero manje a obale strmije i ukoliko se zabrani ribolov, lov i vodeni sportovi. Popunjavanje jezera zemljom ili pokrivanje njegove površine žicama i mrežama su neka od rješenja problema.

### 8.4 Sklonište

Ptice i divlje životinje često traže sklonište na aerodromima, obično u uglovima hangara i zgrada. Ptice zbog sigurnosti traže otvoreni prostor na aerodromu, a to im pruža neometan

pogled na okoliš u svim pravcima. One će uglavnom praviti gnijezda na i oko zgrada na aerodromu, a takođe i na ukrasnom žbunju, šumovitim područjima ili na zemlji.

**Vegetacija.** Drveće pruža pticama hranu, zaštitu i mjesta za pravljenje gnijezda i služi kao stražarska pozicija od udara ptica grabljivica. Udaljenost drveća od PSS ili središnje linije rulne staze treba biti najmanje 150 m. Preovlađujuće vrste drveća ili vrsta šume određuje koje vrste ptica će biti privučene tom području. Šumoviti predjeli, na primjer, privlače mali broj ptica koje preovlađuju na otvorenim predjelima. Stoga, sadnja drveća, ukrasnog žbunja i živica može smanjiti opasnost od udara ptica. Međutim, važno je odabrati vrste koje ne daju sjemenke ili bobice koje privlače ptice ili koje pružaju prostrano sklonište, mjesta za noćenje i pravljenje gnijezda. U svakom slučaju, ekološka strana određenog područja se mora uzeti u obzir.

**Travnati pokrivač.** Uobičajeno je da se kao pokrivač tla na većini aerodroma koristi neka vrsta trave i bilo je diskusija o visini na koju travu treba kositi. Visina će varirati ovisno od vrste ptica koja predstavlja problem. Većina ptica koja je opasna po zrakoplove više voli nisku travu. Mali je procenat ptica koje vole visoku travu, npr. vrste: prepelice, fazani, i neke sitne ptice sa malom težinom.

Preporučuje se travu održavati na visini od 20 cm ili većoj. Vrste ptica kao galebovi često se odmaraju na niskoj travi odakle mogu vidjeti da im se približava opasnost; one takođe traže hranu u niskoj travi. Dopuštanjem da trava naraste do visine od 20 cm ili više od toga, ptice nemaju dobru vidljivost i hranjenje je ometano. Jedina razlika između duge i niske trave je u načinu košenja.

Kada se stvaraju nove travnate površine moguće je koristiti specijalne mješavine sjemena. Takve mješavine mogu ograničiti rast trave na srednju visinu, a time i smanjiti učestalost košenja. Primjenu organskih i neorganskih đubriva kao i komposta treba svesti na minimum kako bi se usporio rast trave i smanjila frekvencija potrebnog košenja.

## 8.5 Metode rastjerivanja

Za rastjerivanje ptica postoje različite metode rastjerivanja sa različitim efektom uspjeha. Ovisno o situaciji na određenoj lokaciji, mnoge metode će se možda morati početi koristiti kada neka od njih koja je prethodno korištena prestane biti efikasna. U većini slučajeva efikasnost se može povećati ukoliko se koristi kombinacija više metoda, promijeni pristup koji se koristi ili kombiniraju tehnike zastrašivanja. Ustanovljeno je da se broj ptica na aerodromima značajno smanjuje kontinuiranim uznemiravanjem. Kada se jednom odabere metod rastjerivanja, neophodno je obratiti pažnju na reakciju ptica jer uspjeh metode odmah postaje očigledan. Taktike zastrašivanja mogu uključivati primjenu pirotehničkih uređaja, plinskih topova, svjetala, zvuka, hemikalija, zamki i lov sokolovima.

### 8.5.1 Zvučni rastjerivači

Zvučni rastjerivači uključuju:

- a) plinske topove;
- b) pirotehnička sredstva;
- c) zov u slučaju opasnosti;
- d) zov u slučaju uzbune; i
- e) zov grabljivica.

Gorenavedeni zvučni rastjerivači uključuju prirodne i umjetne zvukove koji se koriste za rastjerivanje ptica. Prirodni zvukovi koji mogu biti korisni u rastjerivanju ptica uključuju zov koji ptice šalju kada su uzbuđene ili u opasnosti, te zov grabljivaca. Umjetni zvukovi mogu uključivati zvukove paljbe koje proizvode plinski topovi ili pirotehnička sredstva kao i

apstraktne elektronske zvukove. Prije nego što se uređaji za rastjerivanje počnu koristiti, važno je imati dobro osmišljenu strategiju kako bi se izbjegla uspaničenost ptica te njihovo zalijetanje u zrakoplov koji slijeće ili uzlijeće.

Iako su zvučni rastjerivači u širokoj upotrebi i mogu biti vrlo efikasni, problem je navikavanje. Navikavanje je smanjenje reakcije na glasne zvukove, koje se dešava kada ptice shvate da ne postoji opasnost. Manje je vjerovatno da će se ptice naviknuti na prirodne zvukove koji za njih imaju neko značenje, kao što je zov pripadnika istog jata koji je u opasnosti ili zov grabljivaca, međutim one će se naviknuti čak i na te zvukove. Da bi se ovaj problem umanjio, mjesto izvora zvuka se mora često mijenjati i ptice se moraju ubijati da bi druge ptice bile ubijeđene da zvuk zaista predstavlja opasnost. Zvučni rastjerivači su efikasniji kod ptica koje povremeno posjećuju ili prelijeću aerodrom nego kod onih koje tu stalno borave.

### 8.5.2 Vizuelni rastjerivači

Vizuelni rastjerivači uključuju:

- a) strašila;
- b) zastave i trake;
- c) svjetla;
- d) modele grabljivaca;
- e) zmajevе koji imitiraju sokolove; i
- f) modele galebova.

Efikasnost vizuelnih rastjerivača procjenjuje se prvenstveno na osnovu toga koliko je smanjena šteta na usjevima; međutim ta tehnika može funkcionirati i na području aerodroma. Veća je vjerovatnoća da će vizuelnim rastjerivačima više biti uplašene ptice u preletu jer ne postoji šansa da se one naviknu na ovu taktiku. Ipak, domaće ptice koje su privučene aerodromom zbog njegovih trajnih karakteristika i dalje ostaju problem. Ponekad pojačanu efikasnost ima kombinacija vizuelnih i zvučnih rastjerivača (obično onih koji prave eksploziju).

### 8.5.3 Barijere

Aerodromi osiguravaju egzistenciju mnogim vrstama životinjskog svijeta pružajući im hranu, vodu i sklonište. Ukoliko neka vrsta ne može zadovoljiti ove potrebe, manje je vjerovatno da će ona biti problem na području aerodroma. Upotreba fizičkih barijera u sprečavanju pristupa može biti trajno rješenje problema sa životinjskim svijetom.

Fizičke barijere su korisne protiv ptica kako bi odvratile ptice od legla i gnijezda u blizini ili na zgradi i obodima aerodromskih objekata. Mreža, na primjer, može odvratiti ptice od gnijezda na zgradi i može odvratiti ptice od hranjenja usjevima poljoprivredne kulture na aerodromu. Sistem barijere treba odvratiti ptice od slijetanja prije nego što se fizički uklone. Taj sistem se sastoji od mreže finih žica rastegnute iznad površine kao što su hrana, izvor vode. U izgradnji zgrada na aerodromu treba koristiti plastične ili metalne materijale na površini kako bi se pružila zaštita od legla ptica.

### 8.5.4 Hemikalije opasne po život

Hemikalije koje služe za ubijanje ptica i divljih životinja spadaju u tri kategorije:

- Jako otrovne koje ubijaju u kratkom vremenu nakon unošenja jedne doze,
- Antikoagulanti koji obično zahtijevaju unošenje više doza u nekoliko dana,
- Supstance čije pare uništavaju životinje gušenjem u njihovim jazbinama i rupama i takođe mogu ubiti ptice u ograničenom području.

### 8.5.5 Hemikalije za odbijanje

Hemikalije se mogu koristiti za odbijanje životinja na aerodromu. Uspjeh primjene je spor i neadekvatan. Vrlo često hemikalije se koriste da spriječe ulazak životinja na neka područja. Sprejanjem nekih područja aerodroma hemikalijama ptice će se držati podalje. Neke vrste hemikalija mogu biti uspješne na nekim vrstama ptica. Još jednom naglasimo da je važno osigurati ispravno korištenje hemikalije za odbijanje životinja, radi okoliša i vrsta životinja koje nisu za uništavanje, te obratiti pažnju na zagađenje vodenih slivova. Postoje dvije vrste hemikalija za odbijanje: odbijanje dodirrom i odbijanje promjenom ponašanja.

*Odbijanje dodirrom* - Postoji nekoliko načina hemijskih rastjerivača koji mogu biti korisni u kontroli ptica na aerodromu. Većina hemijskih rastjerivača su oni koji imaju smrdljive sastojke kako bi odvratili ptice od legla na ravnim površinama aerodromskih objekata. Navedena primjena je veoma naporna ali sam tretman je efektivan u razdoblju od jedne godine.

*Hemikalija promjene ponašanja* – Hemikaliju treba staviti kao mamac u hranu ptica kako bi je životinja pojele; *Avitrol* je jedna od poznatih hemikalija koje služe za odbijanje ptica.

### 8.5.6 Hemikalije treće vrste

Hemikalije treće vrste uključuju bilo koji pesticid za kontrolu insekata ili sisara koji se hrane pticama, ili herbicide za sprečavanje rasta trave ili kontrole rasta korova, sjemena ili bobica kojima se ptice hrane. Navedene hemikalije treba koristiti veoma pažljivo i njihovo korištenje treba biti od strane obučenog osoblja koje će osigurati minimalno zagađenje okoliša.

### 8.5.7 Zamke

Zamke služe za ubijanje ili hvatanje životinja te puštanja u područja van aerodroma. Aerodromsko osoblje može preuzeti hvatanje ptica i divljih životinja u zamke ali samo onih koje nisu zaštićene. Postavljanje zamki za mnoge vrste divljih životinja zahtijeva poznavanje životinjskih navika te vještine u postavljanju zamki i mamaca. Aerodromsko osoblje mora posjedovati znanje i vještinu oko postavljanja zamki.

Zamke koje se koriste za hvatanje ptica djelimo na: žive zamke i raptor zamke.

### 8.5.8 Mješovite tehnike

Postoje razne vrste tehnika u kontroli ptica. *Benomyl* i/ili *Kainite* mogu kontrolirati populaciju kišne gliste na zemlji aerodroma, naročito duž poletno-sletne staze i rulne staze. *Ornitrol* može smanjiti obilnost i populaciju ptica. *Methiocarb* je hemijski prihvaćen na vegetaciji i služi da odvraća ptice od hrane, naravno uz korištenje visokih doza. U nekim državama ova hemikalija je zabranjena zakonom.

*Sokolstvo* je tehnika koja se koristi u nekim državama. Navedena tehnika podrazumijeva korištenje ptica grabljivica (velike ptice) kao što su sokoli, jastrebi i sove, a zadatak im je da rastjeruju male ptice iz aerodromskih područja. Ova tehnika se smatra veoma skupom. U nekim država sokolstvo je zabranjeno kao tehnika kontrole ptica, budući da sokoli i ostale velike ptice imaju status ugroženih vrsta.

----- KRAJ DOKUMENTA -----