

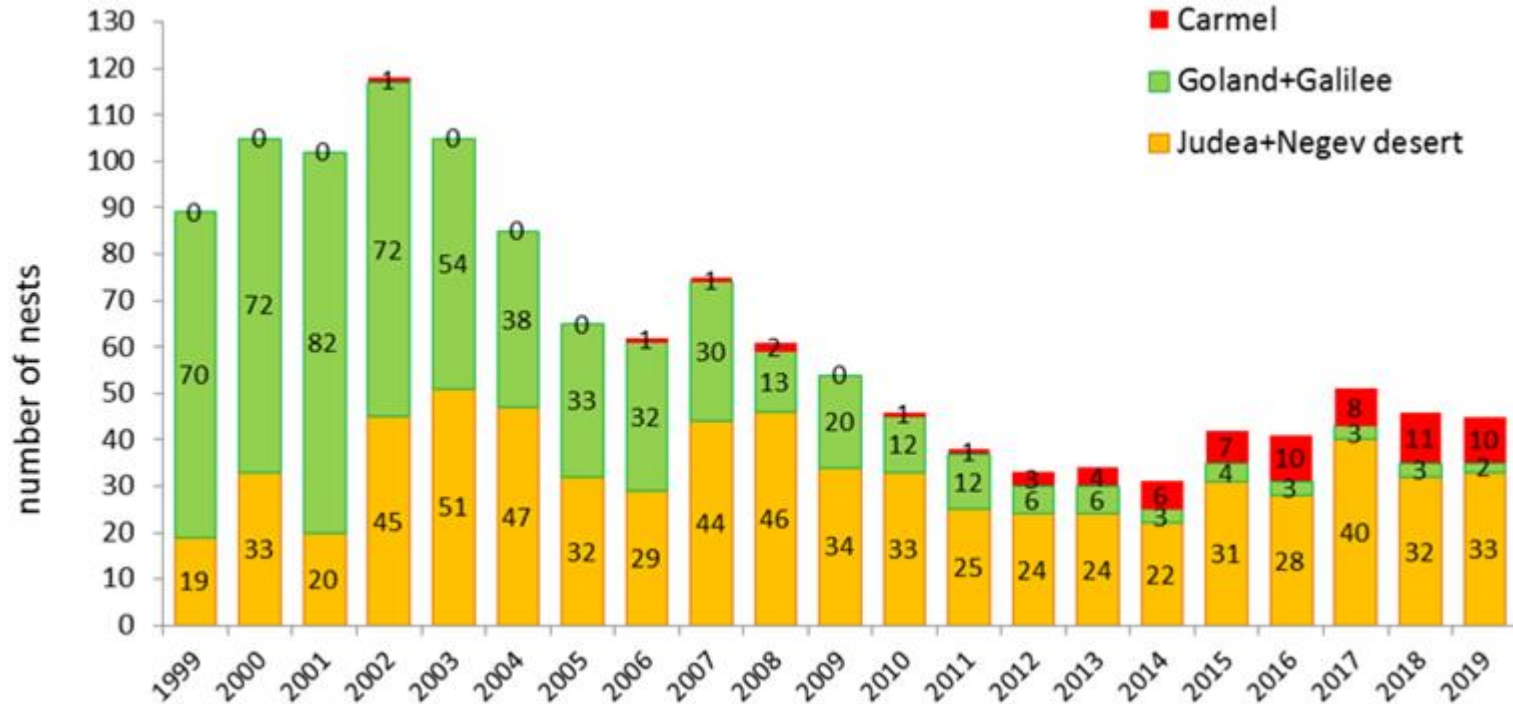


Location-aware alert system for wildlife poisoning using GPS tagged vultures

Israel Nature and Parks Authority
Jerusalem, Israel



Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) - GV



Griffon Vultures

Breeding occupancy difference, 2020-1990



עופות מבנות המדבר

Gyps fulvus נשר מקראו

מפה תפוסה טכנית

הקציד הערכת הסיכון

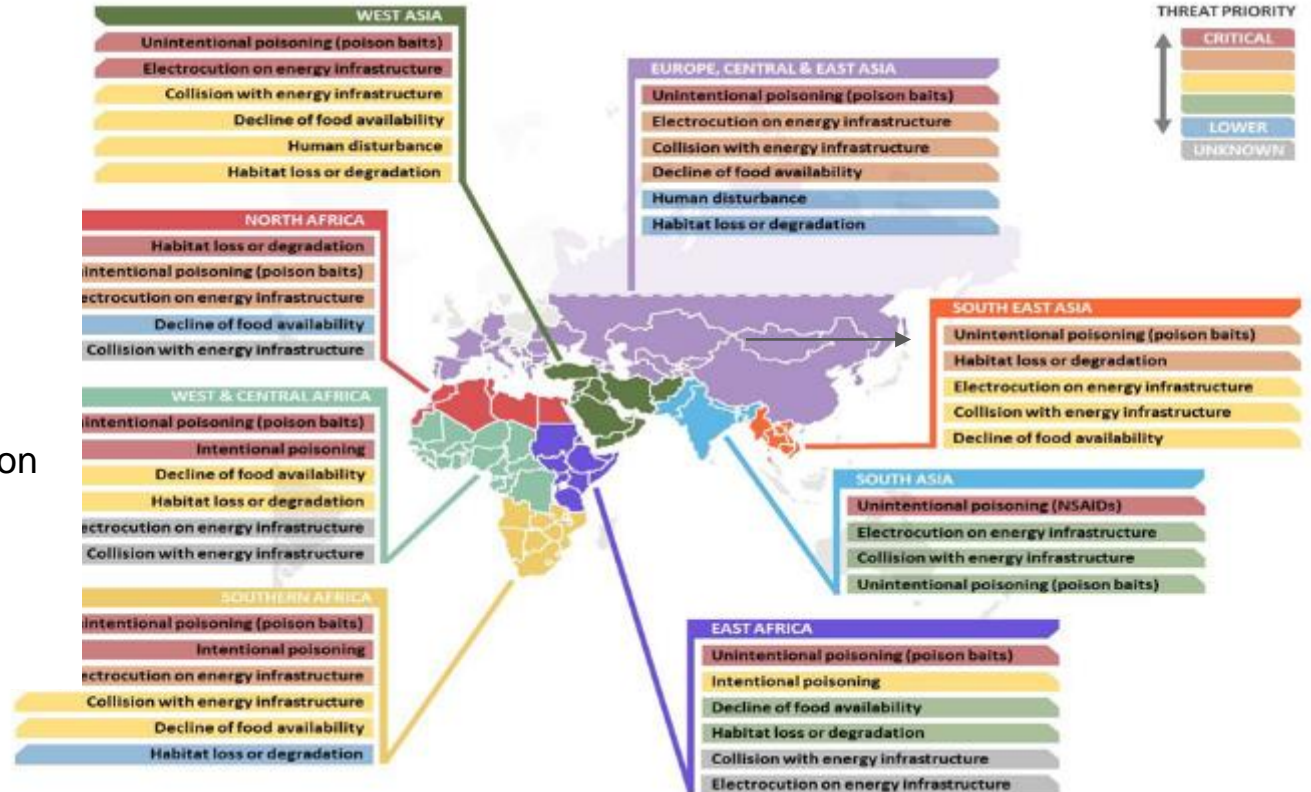
מספר	הקציד הערכת הסיכון
1	סיכון גבוה
2	סיכון בינוני
3	סיכון נמוך
4	סיכון נמוך
5	סיכון נמוך
6	סיכון נמוך
7	סיכון נמוך
8	סיכון נמוך
9	סיכון נמוך
10	סיכון נמוך
11	סיכון נמוך
12	סיכון נמוך
13	סיכון נמוך
14	סיכון נמוך
15	סיכון נמוך
16	סיכון נמוך
17	סיכון נמוך
18	סיכון נמוך
19	סיכון נמוך
20	סיכון נמוך
21	סיכון נמוך
22	סיכון נמוך
23	סיכון נמוך
24	סיכון נמוך
25	סיכון נמוך
26	סיכון נמוך
27	סיכון נמוך
28	סיכון נמוך
29	סיכון נמוך
30	סיכון נמוך
31	סיכון נמוך
32	סיכון נמוך
33	סיכון נמוך
34	סיכון נמוך
35	סיכון נמוך
36	סיכון נמוך
37	סיכון נמוך
38	סיכון נמוך
39	סיכון נמוך
40	סיכון נמוך
41	סיכון נמוך
42	סיכון נמוך
43	סיכון נמוך
44	סיכון נמוך
45	סיכון נמוך
46	סיכון נמוך
47	סיכון נמוך
48	סיכון נמוך
49	סיכון נמוך
50	סיכון נמוך

Threats

Threat priority according to Vulture Multi species Action Plan

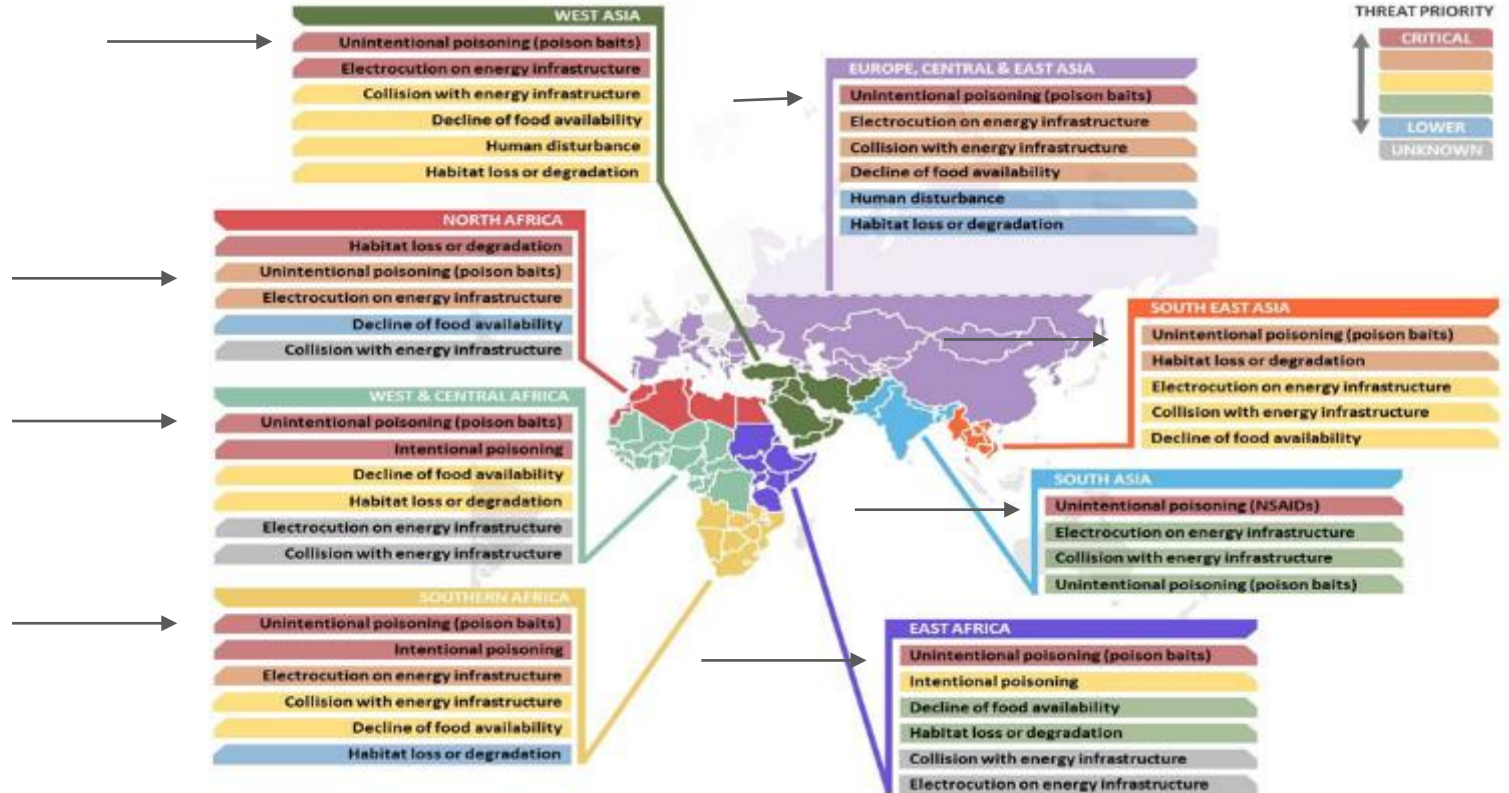
Including

- Intentional & Unintentional Poisoning
- Electrocutation
- Collision with energy infrastructure
- Decline of food availability
- Habitat loss and degradation



Poisoning as global main threat

Threat priority according to Vulture Multi species Action Plan



Management actions

- Monitoring the population: individuals marking, veterinary inspection, tagging with GPS-Loggers
- Captive breeding and restocking of captive born and Spanish origin rehabilitated GV
- Controlling disturbances at nesting cliffs including military and civil aviation
- Guarding nests
- Education
- Supplementary feeding with safe food (without medications)
- Scheduled poisoning detection transects in Golan heights
- Sanitation projects - removal of carcasses

The challenge of poisoning

- Almost impossible to predict or prevent
- Very difficult to detect on time - detection is often by presence of carcasses
- Fast ground response is required after detection, often in remote areas.
- Almost impossible to enforce the law

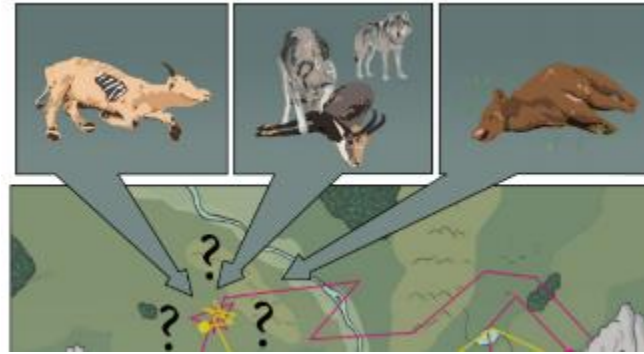
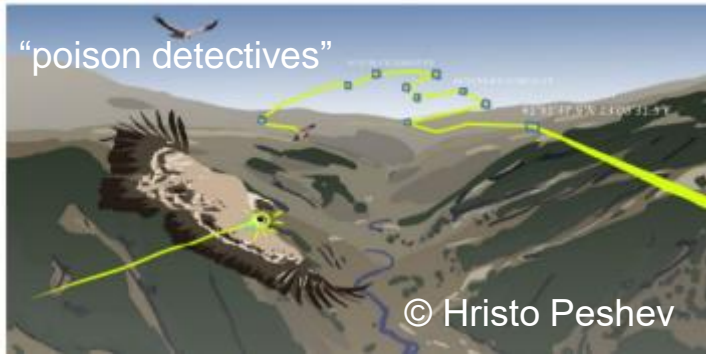
An early warning in near real-time about poison or carcass -
Could make a difference?



Methodology: using griffons as poisoning detectors



Concept: using griffons as poisoning detectors



Stoynov E., Peshev H., Grozdanov A. 2018. [Early warning system for wildlife poisoning, using intensive GPS tracked vultures as detectives](#). Fund for Wild Flora and Fauna

Limitations of this approach

- Requires high human attention for inspecting animal movement and locations both in the office and in the field
- Depends on expert availability to inspect the incoming data
- Workload increase drastically with animal numbers
- Expertise required to infer the behaviour and locations

The challenge

Improve the basic methodology by using technology:

An automatic location-aware alert system for wildlife poisoning* using GPS tagged vulture* individuals



Technology

Ornitela - OrniTrack-50 GPS-GSM tracker

- Weights 50 grams
- GPS receiver, GSM transceiver
- No external antennas
- Solar charger: high efficiency 22%
- Data storage: 2,000,000 records
- Data upload: via GSM/GPRS/3G network
- Data are stored if network is unavailable
- Geofences: change sample and transmission frequency according to location
- Control: user remotely controls GPS & GSM and geofence settings
- Main data record: UTC date & time, GPS position, GPS altitude, speed, direction, instant acceleration (3 axes), temperature



Django

- Powerful web application development framework
 - Open source
 - Python based
 - Full spatial support included with GeoDjango+PostGIS
-
- Django's primary goal is to ease the creation of complex, database-driven applications



Telegram messaging

- Popular messaging application
- Extensive API and Bots (accounts that are operated by programs)

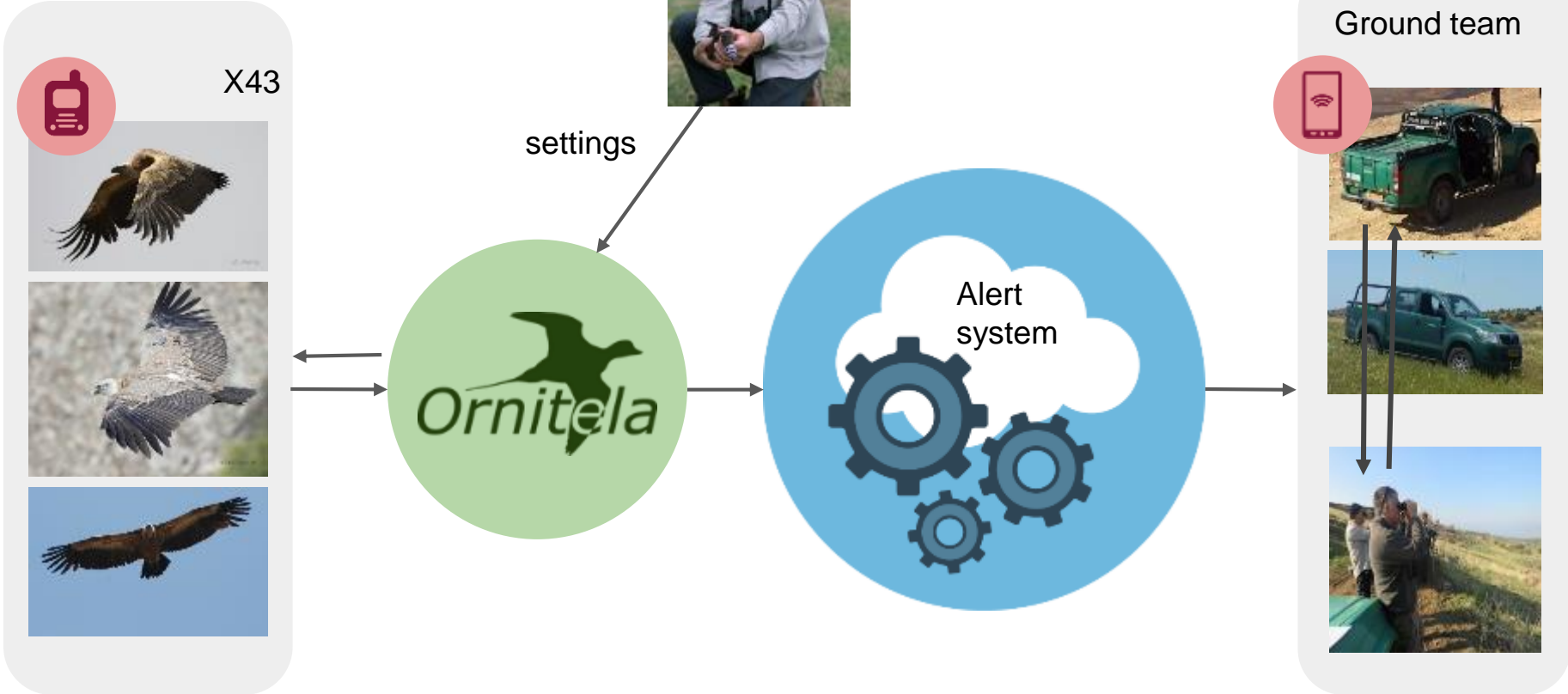
Telegram



Previous architecture



New architecture



System description

- Integration to Ornitela:
 - Scheduled task for downloading and processing transmitters data when available
 - Automatic management of species and individual animals
- Testing fresh data against predefined suspicious* scenarios -
 - *Landing off cliff landscape: feeding or stress*
 - *Received data + Lack of movement > 24h*
 - *Extreme body temperature when on the ground**
- Creation of alerts when scenario is met
 - Telegram messages with details sent to relevant Telegram groups, by species or by district
 - Settings for exclusion of transmitters, species or scenarios.
 - Scheduled report of open alerts
 - Automatic closing message when there is indication to the well-being of the animal
- Tests

Demonstrations

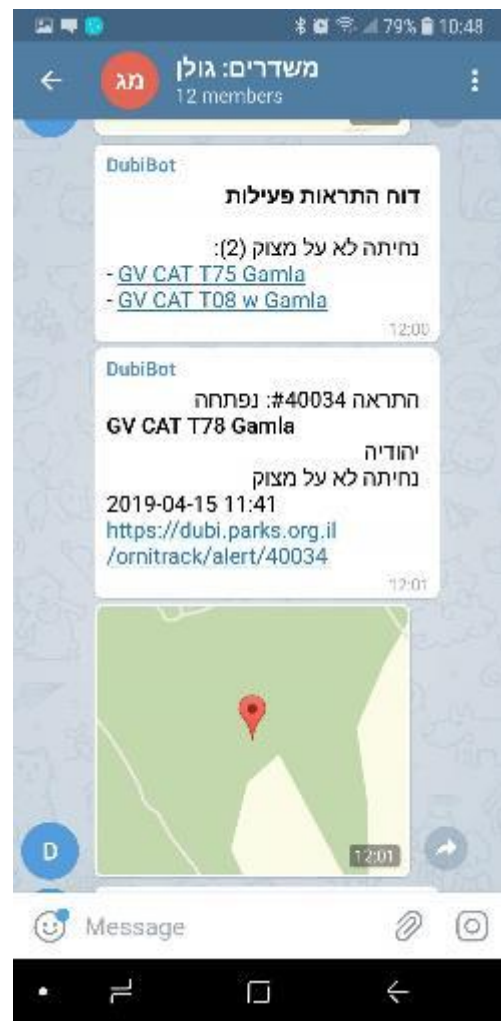


התראות משדרי דורסים

תקציר משדרים

מין	משדרים	מוחרגים מהתראות	מוחרגים מהתראות	סוגי התראות
נשר מקראי	43	4	GV HB T96 white Cat :180173 GV T05 White Gamla :180175 GV Cat Hev T21W :17486 GV CAT Hever T21W :17486	נחיתה לא על מצוק טמפל' גוף קיצוצית אין תנועה 24 שעות
עורב שחור	2	0		
עיס זהוב	3	0		טמפל' גוף קיצוצית אין תנועה 24 שעות נחיתה לא על מצוק
עיטם לבן-זנב	1	0		טמפל' גוף קיצוצית אין תנועה 24 שעות
עיט צי	18	1	BE A15 YELLOW 2018 :171402	טמפל' גוף קיצוצית אין תנועה 24 שעות
רחם	27	2	EV C39 Blue dead :17111 EV C39 Blue :17111	נחיתה לא על מצוק טמפל' גוף קיצוצית אין תנועה 24 שעות
לא ידוע	2	1	Amir's Gazelle :17111	

Telegram Alerts



Alert details

#40075 התראה

התראה פעילה

נחיתה לא על מצוק

מרחק למצוק: 117.0m

כרטיס Google Maps | נשור חוקי אי GV HB P69 CAT

גרפים | מפות | יומן

תרשים טמפרטורה

16-04-2019 08:51 - 17-04-2019 08:50

GV HB P69 CAT

מסל' בזמן נחיתה | מפתטורה | תצפית רחוקה | שינוי תצפית

Temperature, c

#40075 התראה

התראה פעילה

נחיתה לא על מצוק

מרחק למצוק: 117.0m

כרטיס Google Maps | נשור חוקי אי GV HB P69 CAT

גרפים | מפות | יומן

מיקום התריג

ניתן להחליף מפות רקע

מיקום התריג, GV HB P69 CAT
17-04-2019 08:50
לפני 40 דקות

מיקום ידוע אחרון

#40075 התראה

התראה פעילה

נחיתה לא על מצוק

מרחק למצוק: 117.0m

כרטיס Google Maps | נשור חוקי אי GV HB P69 CAT

גרפים | מפות | יומן

שודרו נתונים מאז

זוהתה תנועה מאז

פתיחת התראה
תאריך: 17-04-2019

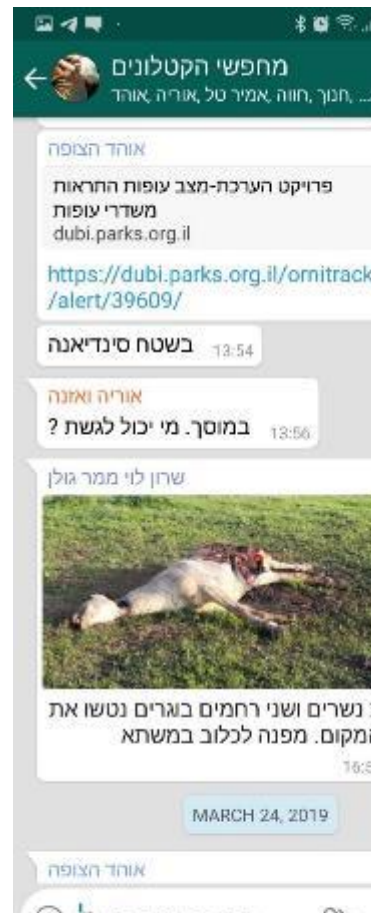
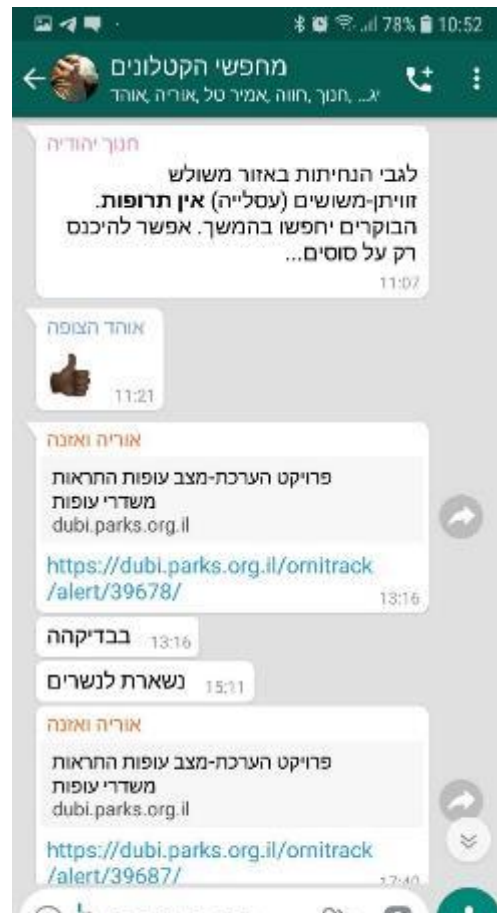
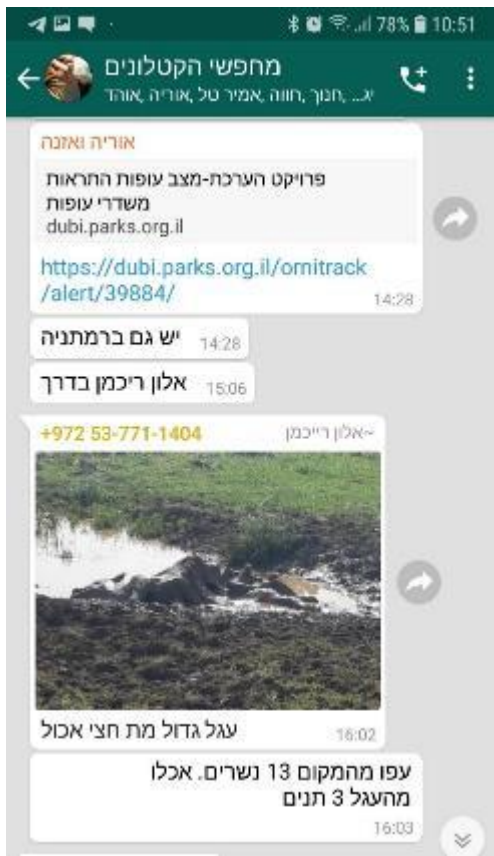
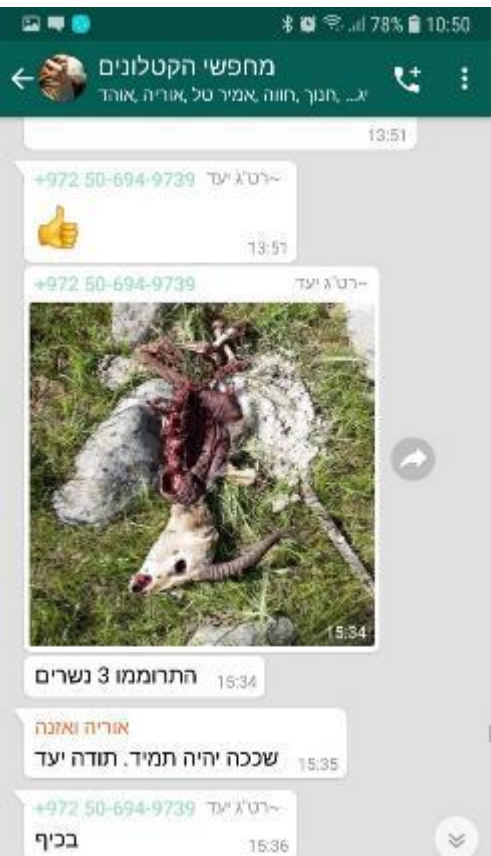
שידור אחרון
תאריך: 17-04-2019
לפני 36 דקות

זמן התריג
תאריך: 17-04-2019
לפני 40 דקות

תנועה אחרונה
תאריך: 17-04-2019
לפני 40 דקות

מיקום ידוע אחרון
תאריך: 17-04-2019
לפני 40 דקות

Ground-team work - WhatsApp



Effects

- Positive effect on the communication with farmers - Vultures detect most carcasses and the information is passed on (Golan, Carmel)
- Higher success in preventing consumption of unsafe food (Golan)
- Better prevention of feeding on poached boares with risk of lead poisoning (Golan, Carmel)
- Better and faster detection of poisoning events and mortalities and prevention of additional secondary poisoning (Carmel, Negev)

What's next?

- Calibration and more complex logic to minimize false alerts
- Reporting of findings by the ground team
- Sharing the code and collaboration with foreign conservation teams
- User interface improvements

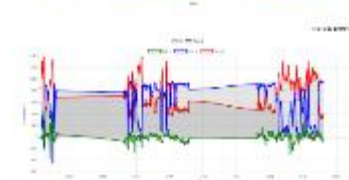
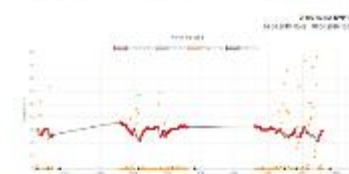
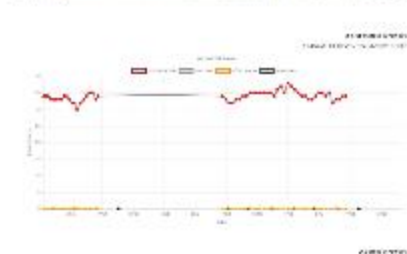
Thanks

- Ornitela's team
- Ohad's patience
- Rangers' patience
- Ofer Steinitz
- Udi Oron
- Nurit Avruch



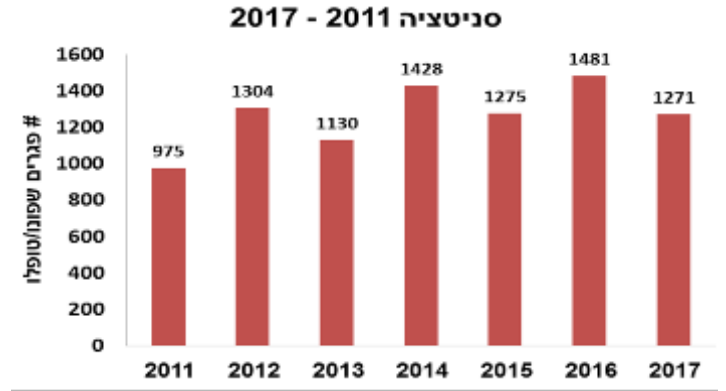
Alert details

<https://dubi.parks.org.il/orniti>
<https://dubi.parks.org.il/orniti>
<https://dubi.parks.org.il/orniti>
<https://dubi.parks.org.il/orniti>



Management actions

- Decrease carrying capacity > to reduce overpopulation of predators
- Inform shepherds of their livestock's mortality > cooperation vs. fear and anger
- ensuring only safe food is available for the vultures



בממוצע: 1266 ± 60 פגרים בשנה.
ביזאקולוגיה/קנ"ט ($73 \pm 6\%$), רט"ג ($27 \pm 6\%$).

