

VYUŽITIE DRONOV V LESNÍCKEJ PRAXI



Juraj Galko, Andrej Kunca, Christo Nikolov, Slavomír Rell

Využitie dronov je čoraz populárnejšie a cenovo dostupnejšie. Okrem použitia v tradičných odvetviach ako stavebníctvo, zábranné zložky, monitoring veterných turbín, slnečných elektrární a podobne, majú veľký potenciál využitia aj v lesnom hospodárstve a ochrane lesa, kde sa zatiaľ využívajú len obmedzene. Pracovníci Lesníckej ochrannárskej služby (LOS) v Banskej Štiavnici (NLC-IVÚ Zvolen) sa venujú problematike použitia dronov pri lokalizácii poškodenia lesných porastov už niekoľko rokov. Využitie dronov má obrovský potenciál a veríme, že v blízkej budúcnosti budú tieto technológie bežnými pomocníkmi lesného hospodára. Tento príspevok slúži najmä na zorientovanie čitateľa v tejto problematike a jeho hlavným zámerom je:

- Zvyšiť povedomie o problematike dronov lesnému hospodárovi
- Uviesť potenciál využitia dronov v lesnom hospodárstve
- Prezentovať letecké práce na LOS a webstránku našich služieb
- Priblížiť nové podmienky a pravidlá lietania

■ Využitie a uplatnenie dronov v lesnom hospodárstve a v ochrane lesa

V nasledujúcich bodoch uvádzame možné uplatnenie dronov pri ochrane a obhospodarovaní lesa:

- Zisťovanie zdravotného stavu lesných porastov – stresu (infračervené kamery, multispektrálne kamery).
- Zisťovanie rozsahu a štruktúry veľkoplošných kalamít, vyhľadávanie roztrúsenej kalamity rôzneho pôvodu (napr. podkôrníkové, snehové, vetrové atď.).
- Zisťovanie intenzity a rozsahu poškodenia korún lesných porastov listožravými škodcami.
- Zisťovanie prítomnosti a rozsahu imela/imelovca v korunách stromov.
- Využitie dronov vo veľkoškôlkach lesných drevín (napr. skoré objavenie infekcií hubových patogénov atď.).
- Požiare – prítomnosť, rozsah, lokalizácia.
- Meranie objemu dreva na skládkach.
- Cieľená aplikácia pesticídov pomocou dronov.
- Hodnotenie zaburinenia vysadených porastov (plánovanie výživanja ap.).

■ Mapovanie lesných porastov, lesných ciest a vodných tokov.

■ Využitie LIDAR technológie (skenovanie porastu a morfológie terénu).

■ Zisťovanie prítomnosti a veľkosti erózie.

■ Kontrola a vyhodnotenie pestovno-ťažbových zásahov a vykonávaných prác, kontrola uhadzovania haluziny, zabezpečenia kultúr.

■ A ďalšie...

Z uvedeného vyplýva, že využitie dronov v lesnom hospodárstve a z nášho pohľadu najmä v ochrane lesa má široký potenciál.

■ Drony na LOS

Štyria pracovníci Strediska LOS absolvovali príslušné školenia a skúšky a stali sa „licencovanými pilotmi“ dronov. V auguste 2018 sme získali povolenie na vykonávanie leteckých prác.

V súčasnosti sa zameriavame najmä na tvorbu fotografií a videí pre zákazníka a chceme tak rozšíriť možnosti nášho poradenstva v oblasti ochrany lesa. Presný pohľad z výšky (napr. na porast poškodený podkôrnym hmyzom alebo na vetrovú kalamitu v danom rozsahu) v danom čase spojený s presnou determináciou škodcu (pozemnou

kontrolou) je užitočná pomôcka pre lesného hospodára pre urýchlené plánovanie príslušných leteckých opatrení.

Naše služby si môžete objednať na stránke www.los.sk/dron, kde nájdete aj základné informácie o ponúkaných službách. V ďalšej časti je možné vybrať variant a rozsah služieb s možnosťou zadania elektronickej objednávky (Obrázok 1). Tieto úkony je možné vykonať aj cez smartfón.

Súčasťou prezentovanej stránky sú aj príklady našich realizácií a krátky zoznam videí za rok 2019, ktorý si môžete pozrieť na našom YouTube kanáli „LOS Banská Štiav-

nica“ alebo cez priamy link tu: <https://youtu.be/831050iqtM>.

Ako príklad uvádzame technické parametre zariadenia, ktoré využívame na LOS:

- Dron DJI Phantom 4 Pro (momentálna cena cca 1600 EUR s DPH).
- Na jednu batériu vydrží v prevádzke približne 25 až 30 min (máme 3 batérie).
- Max. rýchlosť letu týmto dronom je cca 70 km/hod.
- Za jeden let sme schopní zaletieť územie v rozmere niekoľkých stoviek hektárov.
- Let je ovládaný zo zeme a pilot sleduje na ovládači živý prenos z kamery.
- Fotografie a videá sú zaznamenávané vo veľmi vysokej kvalite (až 4K).

Momentálne sa na stredisku LOS zameriavame na lokalizáciu poškodenia lesných porastov formou tvorby fotografií a videa, avšak drony majú oveľa väčší potenciál v praxi ako aj vo výskume. Najmä vyššie spomenuté multispektrálne kamery sa dnes už bežne používajú vo svete



Obr. 1 Prezentácia stránky www.los.sk/dron



Obr. 2 Dron DJI Phantom 4 Pro



Obr. 3 Zábery porastov získané pracovními LOS pomocou dronu

v poľnohospodárstve na odhalenie zmien zdravotného stavu porastov. Tieto kamery sú schopné detegovať stres využitím kombinácie viacerých spektier svetla. Za týmto účelom vykonala špecializovaná firma (Uavonic) v spolupráci s LOS niekoľko letov nad lesnými porastami s multispektrálnou kamerou. Predpokladáme, že časom sa aj tieto moderné metódy zisťovania zdravotného stavu stanú dostupnejšie aj pre bežnú prevádzku lesného hospodárstva.

■ Nové pravidlá lietania dronom

Dopravný úrad SR (DÚ) vydal nové rozhodnutie č.2/2019 zo 14.11.2019, ktorým sa určujú podmienky vykonania letu lietadlom spôsobilým lietať bez pilota (dronom). Nové rozhodnutie platí od 15.11.2019 a je zverejnené na stránkach DÚ (<http://nsat.sk/wp-content/uploads/2019/11/R2-2019.pdf>).

Základné podmienky vykonania letu:

- Max. výška letu je 120 m nad najvyššou prekážkou v okruhu 30 m od dronu.
- Max. vzdialenosť dronu od pilota je 1000 m.
- Pilot musí mať s dronom vizuálny kontakt a musí neustále sledovať okolie, prekážky a ostatnú letovú prevádzku.
- Nad husto obývanými zónami a nad zhromaždiškami ľudí je lietanie zakázané.

- Rozprašovanie chemických látok z dronu je možné iba ak ide o vykonávanie leteckých prác a dron má schválenú prevádzkovú príručku.

- Pilot musí vedieť v akom vzdušnom priestore sa nachádza (zóny znázornené v leteckej mape, Obrázok 4).

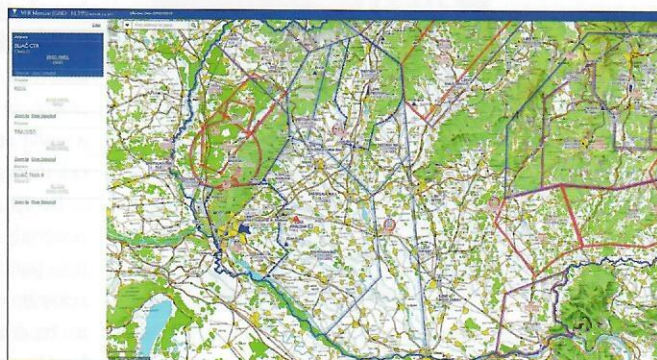
- Obmedzenia letov v okolí malých letísk (ATZ a CTR zóna).

- V 3. a vyššom stupni ochrany prírody je lietanie bez príslušného povolenia zakázané.

. Hlavná zmena v novom predpise je, že DÚ rozdelil prevádzku dronom na dve kategórie: A a B.

Do kategórie A spadajú najmä tzv. hobby piloti, ktorí lietajú len pre seba t. j. na nekomerčné účely.

V prípade dodržania pravidiel uvedených v rozhodnutí teda na hobby let s dronom nepotrebuje žiadne špeciálne povolenie, pilotný preukaz ani poistenie a môžete bez obáv lietať.



Obr. 4 Ukážka digitálnej verzie leteckej mapy

Do kategórie B patria všetky komerčné činnosti využitia dronom, t. j. ide už o letecké práce. Do tejto kategórie spadajú piloti, ktorí lety vykonávajú za odplatu. Je to napríklad lietanie na svadbe, reklamné videá, a pod.

V tomto prípade je na legálne prevádzkovanie dronu potrebné splniť nasledovne veci:

- Získať „Povolenie na lietanie s bezpilotným lietadlom“ (pilotský preukaz).

- Zabezpečiť registráciu dronu na DÚ.

- Zabezpečiť poistenie zodpovednosti za škodu v komerčnej poisťovni.

- Vypracovať prevádzkovú príručku k registrovanému dronu.

- Získať povolenie na letecké práce od DÚ.

- viesť si letový denník.

Piloti LOS a používané zariadenie spĺňajú podmienky kategórie B.

■ Čo z vyššie uvedeného vyplýva pre lesného hospodára?

Ak vlastní dron (kategória A), tak pri dodržaní pravidiel uvedených v rozhodnutí DÚ a za predpokladu, že vyhotovené fotky nemajú parametre leteckej meračskej snímky, môže lietať nad lesnými porastami, ktorých je vlastníkom alebo ich spravuje a fotografovať ich bez akéhokoľvek povolenia. Ak lesný hospodár dron nevlastní a chce dať zaletieť svoje porasty za odplatu napr. formou objednávky (kategória B), spoločnosť vykonávajúca let musí mať povolenie na vykonávanie leteckých prác.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0031 Výskum alternatívnych metód ochrany ihličnatých sadeníc pred hmyzími škodcami a vďaka projektu „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva - SLOV-LES“, z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Kontakt

Ing. Juraj Galko, PhD.
Národné lesnícke centrum
Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Lesnícka ochranná služba
Lesnícka 11
969 01 Banská Štiavnica
e-mail: galko@nlcsk.org