

Mariusz Niestrawski

Narodziny, potęga i schyłek polskiego lotnictwa rolniczego

Streszczenie: Pierwsze praktyczne wykorzystanie samolotów w celu ochrony roślin nastąpiło w Stanach Zjednoczonych w 1916 roku. W latach dwudziestych XX wieku prace agrolotnicze wykonywano już w wielu krajach. Pierwsze doświadczenia przeprowadzono również w Polsce. Już w 1925 i 1927 roku nad polskimi lasami oraz uprawami buraków cukrowych krążyły samoloty wojskowe wyposażone w urządzenia opylające. Polskie agrolotnictwo rozwinęło się po zakończeniu drugiej wojny światowej. W drugiej połowie lat czterdziestych i w latach pięćdziesiątych Polskie Linie Lotnicze LOT organizowały akcję opylania pól i lasów. Do tych prac wykorzystywano m.in. pasażerskie Li-2, a także łącznikowe Piper Cub i CSS-13. Od drugiej połowy lat sześćdziesiątych Polska Rzeczpospolita Ludowa stała się światowym potentatem na polu agrolotnictwa. Polscy agrolotnicy pracowali nie tylko w ponad 250 polskich PGR-ach, lecz także w przeszło 20 innych krajach. Apogeum znaczenia polskiego agrolotnictwa na świecie przypadło na lata siedemdziesiąte i początek lat osiemdziesiątych. Począwszy od lat osiemdziesiątych znaczenie polskiego agrolotnictwa zaczęło stopniowo maleć. Oznaczone literami „SP” samoloty i śmigłowce zniknęły z nieba kolejnych państw, a także z rynku krajowego. W latach dziewięćdziesiątych w związku z likwidacją PGR-ów samoloty wycofano z prac w rolnictwie. Polskie firmy agrolotnicze wycofały się też kolejno z rynków międzynarodowych.

Słowa kluczowe: samoloty, śmigłowce, nawożenie, zwalczanie szkodników, historia lotnictwa, agrolotnictwo.

1. Wprowadzenie

Truizmem jest stwierdzenie, że wieś się zmienia. Fakt ten raczej nie jest przez nikogo kwestionowany. Zaskakiwać może jednak tempo tych zmian. W 1918 roku Polska odzyskała niepodległość i wystarczyło 100 lat od tego wydarzenia, by

Dr **Mariusz Niestrawski**, Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie, ul. Dworcowa 5, 62-052 Komorniki, m.niestrawski@muzeum-szreniawa.pl, ORCID: 0000-0002-2991-8152.

w polskim rolnictwie zaszły gigantyczne zmiany. Zmieniły się między innymi maszyny używane w rolnictwie. Jedną z takich maszyn był samolot, który najpierw przez kilka dekad dorastał do roli maszyny rolniczej, następnie przez pewien czas był uważany za niezastąpiony w pracach agrotechnicznych, a na końcu został z tego rolnictwa wyrugowany.

Artykuł ten ma na celu podkreślenie, że samolot był maszyną rolniczą. Pokróćce zostanie omówione, jak zmieniała się jego rola w polskim rolnictwie, począwszy od pierwszych prób przeprowadzonych przed drugą wojną światową. Następnie zostanie wspomniane o wykorzystaniu samolotów do zwalczania plagi szkodników pól po drugiej wojnie światowej. Opisana zostanie dekada największego znaczenia polskiego lotnictwa rolniczego, następnie dekada stagnacji i okres schyłkowy polskiego agrolotnictwa.

Artykuł nie może przedstawiać całej historii polskiego agrolotnictwa, ponieważ nie można tego zrobić na zaledwie kilku stronach. Pominięte zostaną między innymi kwestie roli samolotów w ochronie lasów oraz sprawa zagranicznych kontraktów. Piszący te słowa liczy natomiast na zwrócenie uwagi na problem i pragnie zachęcić Czytelników do zgłębienia tego zagadnienia, jest ono bowiem bezpośrednio związane z rozwojem polskiej wsi.

Już Dezydery Chłapowski w pracy „O rolnictwie” wydanej w 1835 roku postawił tezę, że rolnictwo to podstawa gospodarki wiejskiej (Chłapowski 1835). Co najmniej do końca XX wieku można byłoby uznać tę tezę za niepodważalną. Trudno natomiast mówić o rolnictwie bez uwzględniania jego aspektów technicznych. Wprowadzanie coraz doskonalszych, a czasami całkowicie nowych narzędzi rolniczych zawsze miało na celu ułatwienie pracy na roli. Nie można kwestionować znaczenia wprowadzonego pługa zamiast radła, czy też siewnika rzędowego, który zastąpił siew ręczny. Dzięki tym narzędziom rosła wydajność, a ciągle udoskonalane, pozwalały na szybsze wykonywanie zabiegów agrotechnicznych. Rolnik zyskiwał dodatkowy czas, który mógł poświęcić na dalszą pracę, co wpływało korzystnie na jego status materialny.

Z drugiej jednak strony nowoczesne narzędzia rolnicze zawsze były drogie, co wymagało od rolnika większego nakładu pracy, by móc sobie pozwolić na ich zakup. Łatwiej było wprowadzać nowoczesne narzędzia w większych gospodarstwach. Rodził się ścisły związek pomiędzy strukturą posiadania ziemi a użytkowanymi drogimi narzędziami rolniczymi. Nie ma przypadku w tym, że na XIX-wiecznych ziemiach polskich nowoczesne młocarnie, lokomobile i siewniki najpierw pojawiały się w wielkich majątkach ziemskich, a dopiero wiele lat później w gospodarstwach chłopskich. W tym ostatnim przypadku często były zresztą pozyskiwane w ramach spółdzielni, towarzystwa czy kółek rolników indywidualnych. Podobnie po drugiej wojnie światowej bardziej wydajne maszyny rolnicze najpierw pojawiały się

w Państwowych Gospodarstwach Rolnych, a dopiero później w gospodarstwach rolników indywidualnych. W tym przypadku poważną rolę odgrywały też kwestie ideologiczne – z przyczyn propagandowych państwo najpierw realizowało potrzeby rolnictwa skolektywizowanego. Narzędziem, a raczej maszyną rolniczą, która wpisuje się w powyższe schematy, był samolot. Także on zapewniał większą wydajność, ale był na tyle drogi, że jego użycie było możliwe tylko w wielkich gospodarstwach, czyli w PGR-ach.

Może zaskakiwać fakt, że problem wprowadzania nowoczesnych maszyn rolniczych, w tym samolotu, nie doczekał się poważniejszego opracowania z punktu widzenia rozwoju polskiej wsi. W ogóle jest to niezbadane przez historyków pole badawcze. Nawet w tak prestiżowym wydawnictwie, jak dwutomowe dzieło *Ciągłość i zmiana* (Halamska i in. (red.) 2019), próżno szukać technicznych wątków w przedstawieniu dziejów polskiego rolnictwa.

Tym samym niezbędne jest odwołanie się do dwóch grup prac, w zdecydowanej większości pozbawionych warsztatu historycznego. Pierwszą są publikacje o charakterze teoretycznym, których powstanie miało związek z kształtowaniem teorii wykonywania zabiegów agrolotniczych w Polsce. Warto wymienić szczególnie trzy takie prace. W 1969 roku Feliks Borodzik, Henryk Kamiński i Jan Kręzałek (1969) wydali książkę pt. *Lotnictwo gospodarcze*. Czternaście lat później światło dzienne ujrzała publikacja *Wstęp do technologii prac agrolotniczych* Feliksa Borodzika (1983). Najdoskonalszą polską książką o lotnictwie rolniczym nad Wisłą była publikacja *Polskie agrolotnictwo* Roberta Rowińskiego (2003). Gdy wydawano tę książkę, polskie agrolotnictwo chyliło się już ku upadkowi, nic więc dziwnego, że obok wątków teoretycznych autor przekazał więcej faktów z historii polskiego lotnictwa rolniczego. Jednak nie można oprzeć się wrażeniu, że podstawowym celem tej książki było kształtowanie polskiej doktryny użycia lotnictwa rolniczego, a nie ukazanie jego dziejów.

Druga grupa prac wyszła spod pióra nie tyle teoretyków, ile praktyków polskiego agrolotnictwa. Są to głównie publikacje o charakterze wspomnieniowym. Na pierwszym miejscu wypada tu wymienić zaangażowanego w upamiętnienie polskiego agrolotnictwa Lesława Karsta i jego książkę *Polskie skrzydła nad Sudanem. 40 lat usług agrolotniczych* (2008). Bez wątpienia jest to najlepsza publikacja o działalności polskich samolotów rolniczych w tym kraju. Wspomnieniowy charakter osłabia jednak jej znaczenie jako książki historycznej.

2. Próby przed drugą wojną światową

Jednym z niedociągnięć prac o charakterze wspomnieniowym jest lekceważenie przez ich autorów najdawniejszych wątków polskiego lotnictwa rolniczego,

w których nie mogli wziąć udziału. Tym samym z tego rodzaju publikacji trudno się dowiedzieć, że pierwsze prace agrolotnicze przeprowadzono w Polsce jeszcze w latach dwudziestych XX wieku.

Pierwszych prób dokonano w czerwcu i lipcu 1925 roku¹. Miały na celu ochronę roślin, ale nie na polach uprawnych, lecz w lasach. Pierwszy niekwestionowany polski lot agro miał miejsce w końcu sierpnia 1927 roku. Wówczas opylono z powietrza porażone grzybem pola buraka cukrowego w powiecie błońskim (Glass 1977, s. 11). Pola te wchodziły w skład majątku Leszno, należącego do Michała Bersona². Do wykonania opylania wyznaczono samolot Bréguet XIVA2 (Morgała 2003, s. 266), który był w stanie zabrać na pokład 250 kg tzw. proszku skandynawskiego, czyli mieszanek siarczanu miedzi, siarczanu wapnia i pyłu węglowego. Środek nie zapewniał niszczenia grzybni, ale miał zapobiec rostkowaniu zarodników (Chrzanowski 1927a, s. 34–35; Chrzanowski 1927b, s. 395; Pitulanka 1936, s. 8). Kierownictwo naukowe akcji powierzono dr. Andrzejowi Chrzanowskiemu. Brégueta pilotował sierż. Walenty Nowak z warszawskiego 1. Pułku Lotniczego. Kabinę obserwatora zajął mechanik, który miał za zadanie obsługiwać zawór śrubowy regulujący ilość wysypującego się proszku (Chrzanowski 1927b, s. 402; Pitulanka 1936, s. 8). Po kilkunastu przelotach i kilku godzinach pracy udało się opylić pole wielkości 25 ha (Chrzanowski 1927a, 1927b).

3. W pierwszych latach Polski Ludowej

Na zdecydowanie szerszą skalę polskie statki powietrzne wykorzystywano w rolnictwie i leśnictwie po drugiej wojnie światowej. W maju 1948 roku Polskie Linie Lotnicze LOT podjęły akcję zwalczania szkodników lasów (Mikulski, Glass 1980, s. 279–280).

W 1949 roku po raz pierwszy po drugiej wojnie światowej użyto samolotów w rolnictwie. Grupę maszyn CSS-13 i Po-2 wykorzystano wówczas do nawożenia. Opylono 15 tys. ha. W 1950 roku te same typy samolotów wykorzystano do zwalczania stonki ziemniaczanej (Borodzik i in. 1969, s. 14; Borodzik 1983, s. 13; *Lotnictwo w służbie...*, 1969, s. 5; Rowiński 2003, s. 205). Zabiegom poddano 30 tys. ha³.

Samoloty Po-2 i ich polska wersja (CSS-13) powstały z myślą o szkoleniu pilotów, ale bardzo szybko przekonano się o ich przydatności w pracach rolniczych. Zabierały one 230–250 kg chemikaliów. Szerokość robocza wynosiła 20–25 m

¹ Szerzej na ten temat zob. Niestrawski (2017a, 2017b).

² W skład tego majątku wchodziła też cukrownia Michałów. Stąd w relacjach z tego zabiegu pojawiają się sugestie, że obsypano plantacje buraka „dóbr Leszno” i „cukrowni Michałów” (por. np. Chrzanowski 1927a, s. 35).

³ L. Wiśniewski podał, że w 1950 roku opylono 2700 ha (Wiśniewski 1965, s. 5).

(Mikulski, Glass 1980, s. 380; Rowiński 2003, s. 57–58). Instalacja posiadała średnią wydajność 20 kg/h. Pozwalało to opylić w ciągu godziny od 16 do 36 ha (Mikulski, Glass 1980, s. 380).

W 1950 roku PLL LOT przekazał Aeroklubowi Ligi Lotniczej, jako podwykonawcy, tę część zleceń, która wymagała wykorzystania mniejszych samolotów. Aeroklub Ligi Lotniczej dysponował bowiem samolotami łącznikowymi z demobilu wojskowego – Piper Cub oraz Polikarpow Po-2 (Borodzik i in. 1969, s. 14; Borodzik 1983, s. 13; Rowiński 2003, s. 36).

W 1951 roku „Pociaki” i CSS-y wykorzystano między innymi do niszczenia stonki ziemniaczanej na polach należących do PGR-ów (Relacja Ryszarda Kosiola...). Zwalczano ją od końca czerwca do września (Relacja Lecha Banasiaka...). W latach 1951–1953 opylano rocznie 50 tys. ha upraw (Rowiński 2003, s. 205)⁴. W sumie dla rolnictwa i leśnictwa samoloty wykonały loty ponad: 101,5 tys. ha w 1951 roku, 91,9 tys. ha w 1952 roku, 88,6 tys. ha w 1953 roku, 95 tys. ha w 1954 roku (Rowiński 2003, s. 37, 247).

W latach 1953–1954 za całość zadań znów odpowiadały Polskie Linie Lotnicze LOT, które zatrudniały sezonowo pilotów sportowych i także sezonowo wynajmowały samoloty sportowe. Ze względu na trudności natury organizacyjnej oraz brak bodźców ekonomicznych w 1954 roku zaniechano prac agrolotniczych. Receptą na bolączki organizacyjne miało być utworzenie w 1955 roku w PLL LOT Oddziału Rolnictwa i Leśnictwa. Wkrótce jednak oddział został rozwiązany (Borodzik i in. 1969; *Lotnictwo w służbie...* 1969, s. 5; Rowiński 2003, s. 36).

4. Od połowy lat pięćdziesiątych do końca lat sześćdziesiątych XX wieku

Rok 1956 zdawał się być dla polskiego agrolotnictwa katastrofalny. Zabiegom poddano niespełna 29 tys. ha lasów i ani jednego hektara upraw (Rowiński 2009, s. 37). Impuls przyszedł jednak z zagranicy – Polacy opylili bułgarskie lasy (Borodzik i in. 1969, s. 14; Borodzik 1983, s. 14; *Lotnictwo w służbie...* 1969, s. 6; Rowiński 2003, s. 36).

Sukces w Bułgarii stał się motywacją do utworzenia w ramach Aeroklubu PRL specjalnej komórki odpowiedzialnej za lotnictwo rolnicze. Wiosną 1957 roku przy Centrum Wyszkożenia Lotnictwa w Krośnie powstała Eskadra Lotnictwa Gospodarczego (Borodzik i in. 1969, s. 14; Borodzik 1983, s. 14; Rowiński 2003, s. 36). W pierwszych dwóch latach pracowała ona nad lasami, ale nie nad polami.

⁴ Zdaniem J. Malinowskiego w 1953 roku lotnictwo w Polsce wykonywało już prace agro na ponad 100 tys. ha upraw (Malinowski 1976, s. 101). Prawdopodobnie autor miał jednak na myśli zarówno prace dla rolnictwa, jak i leśnictwa.

W 1959 roku Eskadra Lotnictwa Gospodarczego opylila 18 tys. ha lasów i upraw (Rowiński 2003, s. 245).

Jeszcze w 1959 roku Ministerstwo Rolnictwa zakupiło rolnicze samoloty i przekazało je do eksploatacji Aeroklubowi PRL. Aeroklub ze swej strony dołączył cztery szkolne maszyny, które wyposażono w instalację agrolotniczą. Dzięki temu w 1960 roku krośnieńską eskadrę przekształcono w Lotniczy Zespół Usług Gospodarczych z siedzibą w Warszawie. Wśród jego zadań znajdowało się zwalczanie szkodników pól oraz chwastów (Rowiński 2003, s. 36–37; Borodzik i in. 1969, s. 15; *Lotnictwo w służbie...* 1969, s. 6). W 1960 roku obszar zabiegów w samym rolnictwie wyniósł 42 tys. ha, a rok później liczba hektarów poddanych pracom agrolotniczym przekroczyła już 110 tys. W 1962 roku samoloty przeprowadziły loty agro nad blisko 90 tys. ha upraw (Borodzik i in. 1969, s. 15; Rowiński 2003, s. 205, 245).

Równie istotna jak kwestie organizacyjne była sprawa narzędzi rolniczych. Lotniczy Zespół Usług Gospodarczych rozpoczął swą pracę, mając na stanie dwa samoloty Jak-12M, pięć CSS-13 oraz trzy PZL-101 Gawron (Rowiński 2003, s. 36). Ten ostatni samolot był modyfikacją na potrzeby rolnictwa samolotu Jakowlew Jak-12. Prace nad jego wprowadzeniem rozpoczęto w WSK-Okęcie w 1956 roku, a wiosną 1958 roku oblatano prototyp samolotu. Dwa lata później wdrożono produkcję seryjną Gawronów. Jego najważniejszą modyfikacją było zwiększenie masy użytecznej do 500 kg. Wpłynęło to korzystnie na ekonomiczność (*Problemy rozwoju* 2007, s. 2, 4; *Wytwórnia Sprzętu ...* 1988, s. 62, 114). Gawron był pierwszym krokiem, dzięki któremu polskie agrolotnictwo nabrało rozpędu.

W 1963 roku polskie samoloty rolnicze poddały zabiegom agro 91,8 tys. ha upraw (Rowiński 2003, s. 245). Wykorzystano je do zwalczania stonki, zarazy ziemniaczanej, szkodników grochu oraz do nawożenia łąk. Łącznie użyto samolotów do zrzucenia około 2400 ton chemikaliów. Dane te nie uwzględniały jesiennego nawożenia łąk. Uzyskane w czasie tej akcji dane pozwoliły na porównanie wydajności opylającego samolotu PZL-101 Gawron z opylaczem ciągnikowym OCZ-10. Wprawdzie wówczas wskazywano, że opylacz był bardziej ekonomiczny, ale nadal istniała możliwość zwiększenia opłacalności samolotu. Porównano także opłacalność rozsiewania nawozów z Gawrona na tle siewnika nawozowego SNT-2,8, współpracującego z ciągnikiem „Białoruś”. Koszty użytkowania samolotu były kilkukrotnie wyższe. Także jednak w tym przypadku orędownicy wykorzystywania samolotów wskazywali na przewagę lotnictwa, np. wczesną wiosną, gdy sprzęt naziemny nie ma możliwości wjechania na pole. Kolejne pole dla porównań pojawiło się przy okazji opryskiwania. Przeciwstawiono sobie po raz kolejny samolot PZL-101 oraz opryskiwacz ciągnikowy ORZ-300. Przy optymalnym wykorzystaniu obydwu rodzajów sprzętu koszt samolotu był 3,5-krotnie wyższy. Także jednak

w tym wypadku istniały możliwości zmniejszenia kosztów pracy samolotu (np. skracając dystans do lotu z lotniska nad opryskiwane pola). Zdecydowanie bardziej po myśli teoretyków użycia lotnictwa w rolnictwie przebiegało porównanie Gawrona wykonującego opylanie drobnokropliste z wytwornicą aerozoli Pulsopyl. Przy optymalnym wykorzystaniu sprzętu obu rodzajów samolot był wprawdzie nieco droższy w eksploatacji, ale przy wykorzystaniu czasu na poziomie 60% koszty były już podobne. Mimo dość miazdzących wyników porównań zwolennicy stosowania samolotów w rolnictwie widzieli sens rozwijania tej gałęzi. Wskazywano na konieczność opracowania statków powietrznych o większym udźwigu. Sugerowano też uwzględnienie sytuacji, gdyby nie było możliwości wykorzystania sprzętu naziemnego (zbyt wilgotne pola, okres kłoszenia zbóż) albo pojawiłyby się szkodniki w wielkiej ilości (Wiśniewski 1965, s. 14, 54, 56–66, 89–90).

Szansę na szybkie zwiększenie wydajności dawało wprowadzenie większych Antonowów An-2. Pierwszy z nich został zakupiony przez LZUG w 1963 roku (Rowiński 2003, s. 36–37). Popularnego „Antka” biuro konstrukcyjne Olega Antonowa opracowało jeszcze w latach czterdziestych XX wieku. W końcu lat pięćdziesiątych



Fotografia 1. Samolot Antonow An-2 z dyszą do chemikaliów sypkich
Photo 1. Antonov An-2 aircraft with a nozzle for loose chemicals

Źródło: Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie.
 Source: National Museum of Agriculture and Agricultural Food Industry in Szreniawa.

Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu otrzymała dokumentację, dzięki czemu w 1960 roku pierwsze licencyjne An-2 opuściły Mielec. Samolot ten dzierży rekord nie do pobicia pod względem wyprodukowanych w Polsce maszyn jednego typu, a jego wkład w rozwój światowego agrolotnictwa nie podlega dyskusji. Zabierał przeszło tonę chemikaliów, ale jego największą zaletą, obok prostoty w pilotażu oraz krótkiego startu i lądowania, było niewykorzystywanie całej przestrzeni ładunkowej przez chemikalia (Rowiński 2003, s. 93–94). Dla popularnego „Antka” najkorzystniejsza była praca nad polami o powierzchni 50–700 ha (Borodzik 1983, s. 99).

W 1964 roku całkowita powierzchnia poddana zabiegom z powietrza wyniosła 123,4 tys. ha (Rowiński 2003, s. 245). Uważano, że to niewiele. Jednym z hamulców rozwoju agrolotnictwa w Polsce były „martwe okresy”. Zimą i latem zapotrzebowanie na usługi samolotów w rolnictwie malało do zera. Stawiało to pod znakiem zapytania opłacalność tej gałęzi lotnictwa. Za pośrednictwem Centrali Handlu Zagranicznego „Motoimport” zaczęto więc poszukiwać za granicą potencjalnych odbiorców polskich usług agrolotniczych (Rowiński 2003, s. 223; Karst 2008, s. 8).

Nadal starano się też zwiększyć rentowność agrolotnictwa w Polsce. Dla skrócenia czasu dolotu na lotniska w 1966 roku Lotniczy Zespół Usług Gospodarczych wykształcił cztery oddziały terenowe: w Warszawie, Gdańsku, Olsztynie i Wrocławiu. Nieprzypadkowo aż trzy oddziały zlokalizowano na Ziemiach Zachodnich i Północnych – tam było najwięcej Państwowych Gospodarstw Rolnych. W tym samym



Fotografia 2. Załadunek chemikaliów sypkich do samolotu An-2 (nr rejestracyjny SP-WZA)

Photo 2. Loading bulk chemicals into the An-2 aircraft (registration number SP-WZA)

Źródło: Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie.
Source: National Museum of Agriculture and Agricultural Food Industry in Szreniawa.

roku zespół dysponował liczbą 61 samolotów PZL-101 oraz 7 An-2R (Borodzik 1983, s. 14; Rowiński 2003, s. 37). Wtedy nastąpiło też przekształcenie LZUG w Przedsiębiorstwo Usług i Produkcji Ubocznej. Po dwóch latach przerodziło się ono w Przedsiębiorstwo Usług Lotniczych (Rowiński 2003, s. 37; Karst 2008, s. 8).

W drugiej połowie lat sześćdziesiątych XX wieku teoretycy polskiego agrolotnictwa ponownie podjęli się porównania ekonomiczności ochrony roślin za pomocą samolotów i środków naziemnych. Pod względem średniej wydajności operacyjnej samoloty PZL-101 oraz Antonow An-2 zdecydowanie zdystansowały ciągnik Ursus C-328 z opryskiwaczem bądź rozsiewaczem nawozu. Wydajność opryskującego Gawrona wyliczono na 70 ha/h, a nawożącego Antonowa na 65 ha/h. Tymczasem wydajność Ursusa ledwie przekraczała 1 ha/h. W analizie wzięto też pod uwagę koszty zakupu inwestycyjnego i nakłady inwestycyjne. Całkowite roczne koszty wykazały, że opryskujący Gawron jest bardziej ekonomiczny od zestawu naziemnego. Nawożenie naziemne okazało się natomiast bardziej opłacalne od pracy „Antka”. Wskazano jednak, że samolot może wykonywać prace także na wilgotnej glebie oraz na kłosującym zbożu, co jest niemożliwe dla Ursusa. Pełna analiza brała pod uwagę także inne czynniki. O przewadze lotnictwa nad środkami naziemnymi miały jeszcze decydować: mniejsze zatrudnienie w przypadku lotnictwa, większa trwałość i skuteczność lotniczych zabiegów (oszczędność środków chemicznych), brak zniszczeń roślin i gleby (większe plony), wybór najodpowiedniejszych terminów do nawożenia, a także możliwość użycia go w terenie, gdzie ciągnik rolniczy nie mógł się dostać (Borodzik i in. 1969, s. 281–283).

Niemal do końca lat sześćdziesiątych XX wieku zwiększała się poddawana zabiegom agrolotniczym powierzchnia upraw. Sprzyjała temu lepsza organizacja, większa liczba samolotów, ale także kolejne wykonywane przez statki powietrzne zadania. W 1965 roku samoloty wykonały prace agro na ponad 200 tys. ha pól i lasów. W następnym roku było to 244 tys. ha a w 1967 roku – prawie 320 tys. ha. Odtąd powierzchnia ta zaczęła spadać. W 1968 roku zabiegom poddano nieco ponad 260 tys. ha (Rowiński 2003, s. 214, 245)⁵. W 1969 roku zabiegi agrolotnicze przeprowadzono na 225 tys. ha (Malinowski 1976, s. 103; Rowiński 2003, s. 245). Samoloty Przedsiębiorstwa Usług Lotniczych wykonywały między innymi następujące zadania: zwalczanie za pomocą środków chemicznych szkodników i chorób na plantacjach rzepaku, ziemniaków, buraków cukrowych, niszczenie ślimaków na pastwiskach dla ochrony przed motylicą wątrobową u bydła, zwalczanie chwastów, zwalczanie śluzownika na uprawach wikliny, defoliacja ziemniaków, czy też łubinu, bobiku i konopi, wysiew nawozów mineralnych (*Lotnictwo w służbie ...* 1969, s. 7).

⁵ Malinowski umieścił te ponad 300 tys. ha w roku 1968. Jego zdaniem dopiero po 1968 roku liczba poddanych zabiegom agrolotniczym hektarów zaczęła spadać (por. Malinowski 1976, s. 102).

5. Apogeum znaczenia polskiego agrolotnictwa

Rok 1969 przyniósł wielkie zmiany w polskim lotnictwie rolniczym. W tym roku z inicjatywy czechosłowackiego przedsiębiorstwa agrolotniczego Agrolet dyrektorzy przedsiębiorstw o profilu lotnictwa rolniczego z Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej podpisali tzw. porozumienie bukaresztańskie. Zakładało ono wzajemną pomoc w usługach agrolotniczych, np. w okresie szczytowego nasilenia prac lub wystąpienia klęsk żywiołowych, a także stałą wymianę doświadczeń (Borodzik 1983, s. 93–94).

Porozumienie bukaresztańskie było istotne jeszcze z tego powodu, że pozwalało Polsce wynajmować (w razie braku własnych samolotów) statki powietrzne z ZSRR i Węgier. Umożliwiło to Zakładowi Usług Agrolotniczych bezproblemową realizację kontraktów zagranicznych (Rowiński 2003, s. 207).

Rozwijał się eksport polskich usług agrolotniczych, ale na rodzimym rynku sprawy miały się nieco gorzej. W 1969 roku samoloty poddały zabiegom 212,5 tys. ha w rolnictwie. Rok później wartość ta wzrosła do 278,7 tys. ha. W 1970 roku na skutek braku zamówień zlikwidowano oddział Przedsiębiorstwa Usług Lotniczych w Warszawie. W wyniku eksportu brakowało samolotów rolniczych w kraju. Polskie zamówienia realizowano z opóźnieniem, a to budziło irytację ministerstw rolnictwa i leśnictwa. Aeroklub PRL nie mógł sobie pozwolić na szeroko zakrojone zakupy samolotów i szkolenie pilotów agro. W związku z tym pod koniec 1971 roku zakończył on działalność gospodarczą (Malinowski 1976, s. 102; Borodzik 1983, s. 14; Rowiński 2003, s. 37, 245). W 1971 roku piloci rolniczy poddali zabiegom w Polsce tylko 190 tys. ha. Wyniki z przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych plasowały PRL na końcu krajów bloku wschodniego pod względem wykorzystania samolotów w rolnictwie. Jedną z najważniejszych tego przyczyn był niski stopień kolektywizacji. Aż 85% ziemi nadal pozostawało w rękach rolników indywidualnych (Malinowski 1976, s. 102–104; Rowiński 2003, s. 245).

Minister Przemysłu Maszynowego z dniem 1 stycznia 1972 roku przekazał majątek i personel Przedsiębiorstwa Usług Lotniczych nowej komórce – Zakładowi Usług Agrolotniczych. Jednostka ta weszła w skład Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego Warszawa-Okęcie. W pierwszym roku swego istnienia dysponowała liczbą 93 samolotów (Malinowski 1976, s. 102; Rowiński 2003, s. 38, 248).

Działalności nowego przedsiębiorstwa sprzyjały zmiany organizacyjne w polskim rolnictwie. Na początku lat siedemdziesiątych utworzono kombinaty skupiające pojedyncze Państwowe Gospodarstwa Rolne. Ponadto Generalny Inspektorat PGR (później Krajowe Zrzeszenie Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej) przejął sprawy związane z organizacją prac agrolotniczych. Okazało się to o tyle korzystne, że był on bezpośrednio zainteresowany produkcją Państwowych

Gospodarstw Rolnych, na rzecz których działał Zakład Usług Agrolotniczych. Część samolotów czarterowano cały rok (przez cały czas były do wyłącznej dyspozycji ZUA), więc sprzęt był używany intensywniej, wzrosła liczba wylatanych godzin i obszar poddany zabiegom agro. Przede wszystkim jednak zabiegi realizowano w optymalnych terminach. Wzrósł przy tym odsetek lotów na nawożenie (Rowiński 2003, s. 38; Malinowski 1976, s. 103–105).

Zakres działalności Zakładu Usług Agrolotniczych był bardzo szeroki i obejmował między innymi: ochronę roślin uprawnych, wysiew nawozów stałych, nawożenie dolistne, ochronę przeciwpożarową upraw, rekultywację, a także walkę z szarańczę (Rowiński 2003, s. 38–39). Już pierwszy rok działalności Zakładu Usług Agrolotniczych przyniósł wzrost obszaru poddanego zabiegom. W roku 1972 samoloty rozprzestrzeniły chemikalia na ponad 330 tys. ha pól i lasów (Rowiński 2003, s. 245).

Wyspecjalizowany w produkcji maszyn rolniczych polski przemysł lotniczy zaczął dostarczać samoloty rolnicze drugiej generacji. W 1973 roku został oblatany prototyp samolotu PZL-106 Kruk. Po czterech latach samolot wszedł do produkcji seryjnej. Kruk był w stanie zabrać 1300 kg chemikaliów. Jego wielkim atutem była stworzona z myślą o bezpieczeństwie kabina pilota (Glass 1980, s. 160).

O ile Kruk zdołał jeszcze wyraźnie zaznaczyć swoją obecność w dziejach polskiego lotnictwa rolniczego, o tyle tylko w ramach ciekawostki można wspomnieć o kolejnym samolocie rolniczym, który projektowano w tym czasie – M-15 Belphegor. W 1971 roku ZSRR i PRL zawarły porozumienie w sprawie produkcji w Mielcu nowego typu samolotu rolniczego, a 9 stycznia 1974 roku nastąpił pierwszy lot prototypu, który szokował swym napędem (silnik odrzutowy) oraz układem płatowca (dwubelkowy dwupłat). Głównie z przyczyn ekonomicznych zabierający ponad 2 tony chemikaliów samolot nie odegrał jednak większej roli w rozwoju polskiego agrolotnictwa⁶.

Podstawą wyposażenia Zakładu Usług Agrolotniczych były jednak PZL-101 oraz An-2. Przy czym w tym czasie Gawronów już nie pozyskiwano. W 1973 roku Zakład Usług Agrolotniczych kupił za to 35 popularnych „Antków” (rok wcześniej zaledwie 8). W 1973 roku Zakład Usług Agrolotniczych wykonał prace na ponad 607 tys. ha krajowych upraw i lasów (Rowiński 2003, s. 206–207, 245). W sumie używano w Polsce w tym roku 58 samolotów rolniczych, w tym 31 Antonow An-2 oraz 27 PZL-101 Gawron (Skrodzki, Brzozowski 1976, s. 87).

W dalszym ciągu dyskutowano o samej opłacalności wykorzystania samolotów w rolnictwie. W latach 1973–1974 sprawdzono ekonomiczność wykorzystania samolotu Antonow An-2 i PZL-101. Zdaniem Michała Skrodzkiego i Jana

⁶ Szerzej na temat samolotu zob. (Niestrawski, *Odrzutowy samolot rolniczy M-15 Belphegor*). Tam dalsza literatura.

Brzozowskiego mniejsza wydajność samolotów wynikała z braku mechanicznych środków załadunku chemikaliów, niekorzystnego układu pól, niedostatecznego wykorzystania możliwości samolotów, a także ze zbyt małej sieci lotnisk. Jednocześnie postawiono tezę, że samolotem bardziej ekonomicznym jest Antonow An-2. Czas Gawronów powoli przemijał. Krytykowano je za niedostateczny udźwig chemikaliów, a także nierównomierność pokrywania pola chemikaliami. Ponadto Skrodzki i Brzozowski stwierdzili, że przy optymalnym użyciu samolotu An-2 (wykonanie pracy na 25 tys. ha rocznie) koszty ochrony roślin były niższe aniżeli w przypadku metod naziemnych. Nawożenie okazywało się natomiast droższe (Skrodzki, Brzozowski 1976, s. 89–92, 95–96).



Fotografia 3. Kolejne ujęcie Antonowa An-2 popularnie nazywanego „Antkiem”
Photo 3. Another shot of an Antonov An-2 popularly called „Antek”

Źródło: Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie.
 Source: National Museum of Agriculture and Agricultural Food Industry in Szreniawa.

Na początku lat siedemdziesiątych dostrzeżono też możliwość stosowania śmigłowców w rolnictwie. We wrześniu 1974 roku w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego Świdnik powołano Wydział Usług Śmigłowcowych. Pierwotnie otrzymał on 11 śmigłowców (Rowiński 2003, s. 47). Początkowo nowa komórka miała między innymi opracować metodykę wykonywania lotów agro na śmigłowcu Mi-2, a także przystosować organizacyjnie przedsiębiorstwa rolne – odbiorców usług (tamże, s. 48). Śmigłowiec Mi-2 mógł zarówno opylać, jak i opryskiwać. Na pokład zabierał maksymalnie 700 kg środka chemicznego. Koszty jego eksploatacji były

nieco wyższe niż samolotów, ale okazał się niezastąpiony w terenach górzystych, w obszarze, gdzie występują linie energetyczne, a także na terenach, gdzie nie można było urządzić lotnisk dla samolotów (tamże, s. 136, 143–144). Doświadczenia z pierwszych lat eksploatacji śmigłowców Mi-2 w Polsce wykazały, że najkorzystniejsze dla śmigłowca Mi-2 były pola o wielkości 30–150 ha. Załadunek chemikaliów odbywał się przy włączonych silnikach, co zwiększało koszty, ale motywowało też do szybkiego uzupełniania środków chemicznych. Udawało się to niekiedy nawet w ciągu 40 sekund (Borodzik 1983, s. 95, 99).

Zakład Usług Agrolotniczych w 1974 roku dysponował liczbą 160 samolotów (w tym roku kupiono aż 45 Antonowów). Przeprowadziły one zabiegi na 800 tys. ha upraw (Rowiński 2003, s. 206, 245). Rozwój usług krajowych wiązał się z rozbudową Zakładu Usług Agrolotniczych. W 1975 roku powstał oddział ZUA w Mielcu dla obsługi południowo-wschodniej Polski. W tym roku dysponujący 188 samolotami Zakład Usług Agrolotniczych przeprowadził prace agrolotnicze na ponad 1346 mln ha upraw. Doliczając do tego wyniku działalność śmigłowców rolniczych, otrzymujemy powierzchnię 1441 mln ha. Liczniejsze samoloty i śmigłowce były lepiej wykorzystane, zwiększył się areal zabiegów i liczba wylatanych godzin, a zabiegi wykonywano w optymalnych terminach. Znacząco wzrósł odsetek nawożenia w stosunku do całości wykonywanych zabiegów. W 1975 roku nawożenie stanowiło już 85% całości prac agrolotniczych (wobec 10% trzy lata wcześniej) (Rowiński 2003, s. 39, 206).

Stale rozwijał się park maszynowy. W 1975 roku Zakład Usług Agrolotniczych pozyskał 35 Antonowów An-2, a rok później – 33 takie maszyny oraz 7 mniejszych PZL-106 Kruk. Rosła powierzchnia terenów poddanych zabiegom agrolotniczym i silwalotniczym. W 1976 roku było to 2425 mln ha, a rok później już 3567 mln ha (Rowiński 2003, s. 207, 246). W tym roku Zakład Usług Agrolotniczych przeniesiono do Centrum Naukowo-Produkcyjnego Samolotów Lekkich PZL Warszawa (Borodzik 1983, s. 14).

Od połowy lat siedemdziesiątych dynamicznie rozwijał się rynek usług śmigłowcowych. W 1975 roku śmigłowce Mi-2 wykonały prace w Polsce na blisko 95 tys. ha. W kolejnych latach poziom poddanych zabiegom obszarów sukcesywnie się zwiększał. W 1976 roku było to ponad 150 tys. ha, w 1977 – prawie 440 tys. ha, w 1978 – blisko 550 tys. ha, a w 1979 – ponad 610 tys. ha. Śmigłowce rozprzestrzeniały nawozy mineralne, środki ochrony roślin, rozsiewały rośliny strączkowe, zboża jare i ozime, rekultywowały pastwiska, chroniły sady, a także bieleły z powietrza szklarnie. Stale rosła flota tych statków powietrznych. W latach 1975–1976 było ich kilkanaście, w 1977 roku – 24, w 1978 – 36, w 1979 roku ich liczba przekroczyła 40. W 1979 roku Wydział Usług Śmigłowcowych przekształcił się w Zakład Eksploatacyjny Usług Śmigłowcowych (Rowiński 2003, s. 48, 210–211, 216, 252).

Świadectwem dynamicznego rozwoju polskiego agrolotnictwa było też stworzenie zaplecza naukowego biolotnictwa. Analizami konstrukcyjnymi związanymi z budową samolotów rolniczych zajmował się Instytut Lotnictwa w Warszawie. Instytut badał kwestie aerodynamiki, wytrzymałości, prowadził próby zmęczenia, a także zajmował się bezpieczeństwem lotów na małych wysokościach. Analizował statystyki dotyczące wypadków i katastrof. W Instytucie Lotnictwa opracowano szczegółowe rozwiązania instalacji agrolotniczej dla różnych maszyn. Prowadzono też badania w locie, analizy ekonomiczne, zajmowano się urzędzeniami załadowczymi i starano się doprowadzić do unifikacji aparatury (Rowiński 2003, s. 174–178).

Na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych prowadzono ponadto intensywne rozmowy między Instytutem Lotnictwa w Warszawie a Wyższą Szkołą Rolniczą w Olsztynie na temat współpracy pomiędzy lotnictwem oraz rolnictwem i leśnictwem. W 1972 roku w Wyższej Szkole Rolniczej powstał Zespół Badawczy Technologii Agrolotniczych. Prawdziwym ukoronowaniem wzajemnych relacji było jednak podpisanie „Porozumienia w sprawie współpracy w dziedzinie prac badawczo-rozwojowych i dydaktycznych” w 1977 roku pomiędzy Akademią Rolniczo-Techniczną w Olsztynie i Ministerstwem Przemysłu Maszynowego. ART otrzymywała możliwość finansowania prac badawczych i działalności dydaktycznej w uczelni w zakresie agrolotnictwa. W 1978 roku w ART rozpoczął działalność międzywydziałowy Instytut Agrolotnictwa. Kształcono między innymi pilotów zawodowych z uprawnieniami do wykonywania lotów agrolotniczych. Badania związane z agrolotnictwem prowadzono też na Politechnice Rzeszowskiej, Politechnice Warszawskiej, Akademii Rolniczej w Szczecinie, a także w Instytucie Badań Jądrowych. W 1979 roku powstał Zespół Agrolotnictwa Polskiej Akademii Nauk (Rowiński 2003, s. 181–182, 187, 197; Borodzik 1983, s. 15). Wydawano publikacje zwarte na temat zagadnień teoretycznych agrolotnictwa, w tym celu Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie stworzyła czasopismo „Agrolotnictwo”. Strony „Skrzydlatej Polski” pełne były zdjęć samolotów rolniczych i artykułów na temat lotnictwa rolniczego.

Wobec coraz większych zamówień w kraju i w Afryce niezbędne było dysponowanie odpowiednio dużą grupą pilotów, którzy byliby zdolni wykonywać prace agrolotnicze. Z uwagi na te okoliczności w 1975 roku w Karolewie pod Kętrzynem zaczęto kształcić w Technikum Mechanizacji Rolnictwa pilotów mających w przyszłości pracować w agrolotnictwie⁷. Kętrzyn był zapleczem polskiego agrolotnictwa od 1973 roku, gdy zorganizowano tam agrolotniczy poligon doświadczalny „Agrolot”. Poligon podlegał Instytutowi Lotnictwa i wykonywał zleczone przez

⁷ Szerzej na ten temat zob. (Niestrawski 2016). Tam dalsza literatura.

niego próby. Poza tym zajmował się szkoleniem pilotów i mechaników (Drabent i in. 1976, s. 51)⁸.

W 1977 roku Zakład Usług Agrolotniczych dokupił 20 Antonowów An-2 oraz 16 Kruków. Rok później zakład zasiłowało 10 Antonowów i 13 Kruków. W 1979 roku „Antków” już nie pozyskano, kupiono za to 14 PZL-106. Od drugiej połowy lat siedemdziesiątych przez kilkanaście następnych lat w wyposażeniu Zakładu Usług Agrolotniczych znajdowało się ponad 200 samolotów (Rowiński 2003, s. 207, 248).



Fotografia 4. Antonow An-2 na lotnisku w Mielcu. 22 października 2017 r.

Photo 4. An Antonov An-2 at the airport in Mielec. October 22, 2017

Źródło: Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie. Fot. Mariusz Niestrawski.
Source: National Museum of Agriculture and Agricultural Food Industry in Szreniawa. Photo: Mariusz Niestrawski.

Lata 1978–1979 przyniosły pewien regres pod względem obszaru poddanego zabiegom agrolotniczym i silwalotniczym. Nadal jednak był to poziom zbliżony do 3 mln ha (tamże, s. 246). W 1979 roku powstał kolejny oddział Zakładu Usług Agrolotniczych. Na jego lokalizację wybrano Szczecin. Ponadto rozbudowywano

⁸ Robert Rowiński stwierdził, że poligon powstał w 1977 roku. Data opublikowania artykułu w „Agrolotnictwie” zdecydowanie temu przeczy, por. (Rowiński 2003, s. 40.)

bazy odziedziczone po Przedsiębiorstwie Usług Lotniczych. Przejęto też od Instytutu Lotnictwa ośrodek w Kętrzynie. Zakład Usług Agrolotniczych czarterował wówczas 146 samolotów, a w jego strukturach pracowało 809 osób (Rowiński 2003, s. 39, 206, 208). W całym polskim agrolotnictwie znajdowało się wówczas 212 samolotów i 39 śmigłowców (Borodzik 1983, s. 14).

Pod koniec lat siedemdziesiątych polski przemysł lotniczy stworzył najdoskonalniejszy do tego czasu samolot rolniczy – M-18 Dromader. Powstał on w Mielcu we współpracy z Amerykanami i z zadaniem zdobycia rynku północnoamerykańskiego. Pierwszy lot prototypu wykonano 27 sierpnia 1976 roku. We wrześniu 1979 roku ruszyła produkcja seryjna. Samolot okazał się sukcesem eksportowym, ale nie odegrał większej roli w podboju rynku usług agrolotniczych w Afryce. Właśnie bowiem kończył się popyt na te usługi⁹.



Fotografia 5. Jeden z wielu znajdujących się na lotnisku w Mielcu samolotów M-18 Dromader. 22 października 2017 r.

Photo 5. One of the many M-18 Dromader aircraft at the airport in Mielec. October 22, 2017

Źródło: Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie. Fot. Mariusz Niestrawski
Source: National Museum of Agriculture and Agricultural Food Industry in Szreniawa. Photo: Mariusz Niestrawski.

⁹ Szerzej na ten temat: Niestrawski 2019; tenże, *Samolot M-18 Dromader...*

6. Zapowiedź problemów – lata osiemdziesiąte

Począwszy od lat osiemdziesiątych popyt na polskie usługi agrolotnicze przestał się zwiększać. Problem rozbieżności oczekiwanego i rzeczywistego rozwoju światowego rynku usług agrolotniczych znakomicie widać na przykładzie Technikum Mechanizacji Rolnictwa w Karolewie. Już na początku 1981 roku rozeszła się tam plotka o planowanym rozwiązaniu klasy agrolotniczej i przesunięciu jej uczniów do klas traktorzystów lub suszarników. Uczniowie wywołali strajk. Pozornie odnieśli sukces, bowiem oddalono likwidację klasy agrolotniczej, ale kurs ukończyło zaledwie 14 z 30 uczniów. Po szkole nie trafili wzorem poprzednich roczników do pracy w charakterze pilotów, lecz zostali robotnikami w WSK Warszawa-Okęcie, a następnie powołano ich do wojska. Ledwie kilku z nich zdołało zatrudnić się w lotnictwie¹⁰.

Nie udało się rozwijać usług agrolotniczych, ale pozornie polskie agrolotnictwo utrzymywało stan posiadania, zwłaszcza na rynkach afrykańskich¹¹.

W Polsce w latach 1980–1983 samoloty i śmigłowce rolnicze poddawały zabiegom ponad 3 mln ha pól i lasów, od 1981 roku stale przekraczając 3,5 mln ha. Udało się osiągnąć takie wyniki mimo wywołanych wprowadzeniem stanu wojennego niepokoju w kraju, ucieczek pilotów agro oraz niedostatecznego zaopatrzenia w nawozy i środki ochrony roślin (Rowiński 2003, s. 207, 246). Imponująco wyglądała flota powietrznych maszyn rolniczych. Zakład Usług Agrolotniczych w 1980 roku posiadał 273 samoloty, w kolejnych dwóch latach stan maszyn oscylował powyżej 260 sztuk. W 1983 roku było już tylko niespełna 250 samolotów. Liczba śmigłowców utrzymywała się powyżej 40 sztuk w latach 1980–1981 oraz co najmniej 30 sztuk w następujących dwóch latach (Rowiński 2003, s. 248, 252).

Kolejnym trudniejszym rokiem dla polskiego agrolotnictwa był rok 1984. Wówczas wykonano prace „tylko” na ponad 2,3 mln ha upraw i lasów. Zakład Usług Agrolotniczych posiadał jeszcze 243 samoloty. Zwiększyła się za to liczba śmigłowców, było ich 46 sztuk (Tamże, s. 246, 248, 252).

Od 1985 do 1989 roku polscy agrolotnicy stale przekraczali poziom 3 mln ha poddanych zabiegom, w tym od 1986 roku poziom 3,5 mln ha. Znowu wzrosła liczba użytkowanych przez Zakład Usług Agrolotniczych samolotów. W latach 1985–1986 utrzymywała się powyżej 260 sztuk, a do 1990 roku – powyżej 280 sztuk. Rekordowy był rok 1989, gdy ZUA dysponował liczbą 294 „Antków”, Kruków,

¹⁰ Ankieta na temat kursu pilotażu w Technikum Mechanizacji Rolnictwa w Karolewie na potrzeby MNRiPRS w Szreniawie wypełniona przez Bronisława Słężaka 7 lutego 2016 roku.

¹¹ Na temat szczegółów pracy w poszczególnych krajach Afryki warto zapoznać się z pracą: *Wspomnienia agrolotników*, Warszawa 2011. Zdecydowana większość rozdziałów dotyczy właśnie lat osiemdziesiątych XX wieku.

Dromaderów i Wilg. W 1985 roku Zakład Eksploatacyjny Usług Śmigłowcowych dysponował liczbą 49 śmigłowców Mi-2. Rok później nastąpił dynamiczny skok – latały już 74 polskie śmigłowce rolnicze, a do 1989 roku ich liczba utrzymywała się powyżej 80. Wówczas ZEUŚ dysponował 83 rolniczymi śmigłowcami Mi-2. Duża liczba śmigłowców miała przełożenie na obszar poddany zabiegom agrolotniczym. Rok 1987 był najlepszy dla Zakładu Eksploatacyjnego Usług Śmigłowcowych. Śmigłowcami Mi-2R wykonano wówczas nawożenie i ochronę upraw na powierzchni blisko 1,5 mln ha. Zapowiedź trudnych dla agrolotnictwa czasów przyniosły statystyki 1990 roku. Wówczas polskie samoloty i śmigłowce poddały zabiegom powierzchnię 2168 mln ha. Już nigdy nie udało się zbliżyć nawet do miliona hektarów (Rowiński 2003, s. 211, 246, 248, 252).

7. Upadek polskiego lotnictwa rolniczego

Wielki wpływ na polskie agrolotnictwo miały zmiany gospodarcze w Polsce po 1989 roku. Gospodarka wolnorynkowa stworzyła możliwości działania dalszym firmom agrolotniczym. Od 1991 roku funkcjonuje firma Aerogryf, która zajmuje się między innymi walką z pożarami lasów, do czego wykorzystuje samoloty M-18. W połowie lat dziewięćdziesiątych istniała też firma Agrolot, która świadczyła usługi rolnictwu i leśnictwu, ale w 1998 roku zakończyła działalność. Do 2003 roku funkcjonowała spółka Aviaeco, która kilkoma Dromaderami, Krukami i „Antkami” zajmowała się rekultywacją terenów zdegradowanych, stabilizacją powierzchni oraz usługami dla rolnictwa i leśnictwa (Rowiński 2003, s. 52).

Jednocześnie w nowych warunkach gospodarczych nie było miejsca na Państwowe Gospodarstwa Rolne, czyli podstawowego odbiorcę usług agrolotniczych. Oznaczało to konieczność reorganizacji przedsiębiorstw agrolotniczych. W lipcu 1992 roku Zakład Eksploatacyjny Usług Śmigłowcowych przekształcił się w Lotnicze Przedsiębiorstwo Usługowe Heliseco sp. z o.o. Zakład Usług Agrolotniczych zlikwidował szereg swoich oddziałów (w 1994 roku), radykalnie zmniejszył zatrudnienie, ograniczył liczbę samolotów (w 2000 roku 153, wobec 287 dekadę wcześniej) i tabor samochodowy, a także liczbę magazynów paliw i części zamiennych (Rowiński 2003, s. 45–46, 49).

Począwszy od 1990 roku dało się obserwować stałe zmniejszanie się powierzchni poddanej zabiegom agrolotniczym. W 1991 roku było to jeszcze 788 tys. ha. W kolejnych latach poziom ten spadał. W 1993 roku zabiegom z powietrza poddano niecałe 340 tys. ha. W 1994 roku odnotowano skok poddanej pracom agrolotniczym powierzchni i ponownie było to ponad 700 tys. ha. Była to jednak jednorazowa sytuacja. W kolejnym roku powierzchnia ta zmniejszyła się do nieco ponad 200 tys.

ha, a w kolejnych latach pozostawała na poziomie kilkudziesięciu tysięcy hektarów. W 2000 roku było to nieco ponad 50 tys. ha (Rowiński 2003, s. 246).

Upadek bloku wschodniego oznaczał kres współpracy w ramach porozumienia bukaresztańskiego, a realizację kontraktów w państwach afrykańskich uznano za nieopłacalną. Polskie firmy nie zdołały przy tym pokonać lokalnej konkurencji, a rządy poszczególnych krajów przekształciły swą gospodarkę, rezygnując z wspierania wielkich monokultur.

Ostatecznie agrolotnictwo w Polsce straciło rację bytu po wejściu w życie ustawy z dnia 8 marca 2013 roku o środkach ochrony roślin. W ustawie można między innymi przeczytać:

Środki ochrony roślin mogą być stosowane przy użyciu sprzętu agrolotniczego, jeżeli zwalczanie organizmów szkodliwych nie jest możliwe przy użyciu sprzętu naziemnego lub zastosowanie środków ochrony roślin przy użyciu sprzętu agrolotniczego stwarza mniejsze zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt lub dla środowiska niż przy użyciu sprzętu naziemnego (art. 38.1).

Ustawa zabrania też stosowania z użyciem sprzętu agrolotniczego środków chwastobójczych, desykantów bądź innych szkodliwych dla ludzi środków ochrony roślin (art. 38.2). Wprowadza też szereg innych obostrzeń związanych z przeprowadzeniem zabiegów agrolotniczych.

8. Nowoczesne nawożenie i zwalczanie środków ochrony roślin

Dziś polskie rolnictwo rozprzestrzenia nawozy i środki ochrony roślin za pomocą maszyn naziemnych. Ich eksploatacja jest ściśle uregulowana prawnie. Szczególnie restrykcyjnie podchodzi prawo do środków ochrony roślin. Opryskiwacze muszą być skalibrowane, a ich prędkość robocza zasadniczo nie powinna przekraczać 8 km/h (Mazurkiewicz 2019, s. 28–29). Wśród opryskiwaczy silną pozycję na polskim rynku mają produkty niemieckich firm Amazone (zaczeplane UX 5201 Super oraz seria UG; samojezdne Pantera 4502) (Amazone – maszyny ... 2019, s. 30–31), Lemken (samojezdny Nova 14) (Czas na „Samojazd” 2019, s. 79), Fendt (przygotowywany na rok 2020 przyczepiany Rogator 300, samojezdny Rogator 600) (Fendt Rogator 2019, s. 6) i Horsch Leeb (przygotowywany na rok 2020 przyczepiany 12TD) (Opryskiwacz ... 2019, s. 6), samojezdne 6.300 PT i 8.300 PT) (Płocki 2019b, s. 26), amerykańskiego producenta John Deere (samojezdne R4140i i R4150i) (Ulepszone opryskiwacze 2019, s. 7), należącej do tegoż producenta włoskiej firmy Mazzotti (samojezdny Ibis 3180LP), czy też norweskiego producenta Kverneland (iXtrack T6) (Józefowicz 2019, s. 82). Wśród

polskich producentów maszyn tego typu można wymienić na przykład Kujawską Fabrykę Maszyn Rolniczych Krukowiak, która oferuje samojezdne opryskiwacze Herkules i przyczepiane Goliat (Nad czym pracuje ... 2019, s. 81), firmę Bury z Urbańszczyzny pod Łowiczem z przyczepianym Pelikanem Max 6000, przedsiębiorstwo Tolmet ze Świnic Warckich z przyczepianym Borysem, a także Unię z Grudziądza, która posiada w ofercie przyczepianego Herona. W zależności od potrzeb rolnika dostępne w Polsce urządzenia posiadają szerokość roboczą 15–42 m. Ich zbiorniki na chemikalia mają 2200, 3300, 4000, 4400, 4800, 5000, 5500, 6400, 6600, 7200, a nawet 11 200 bądź 12 000 l. Niektóre z nich mają możliwość obniżenia belki na zaledwie 30 cm nad uprawę, co jeszcze korzystniej wpływa na precyzję i równomierność. Opryskiwacze samojezdne charakteryzują się też komfortowymi kabinami z nadmuchami filtrowanego powietrza i niewielkim nadciśnieniem, które uniemożliwia przenikanie do środka chemikaliów. Dużą rolę odgrywa też w nich elektronika, sugerująca optymalną prędkość, co pomaga zgrać parametry rozpylaczy. Oblicza też akceptowalną redukcję znoszenia i dawkę preparatu. Niektóre aparaty utrzymują ponadto stałą wielkość kropeł mimo zmian prędkości jazdy. W wyniku tego stosowana jest stała dawka oprysków nawet podczas jazdy na łukach. W innych urządzeniach belka jest utrzymywana poziomo dzięki siłownikom pneumatycznym sterowanym żyroskopowo.

Od czasu zaprzestania wykonywania usług lotniczych w rolnictwie znacząco rozwinęły się też naziemne rozsiewacze nawozów. Także w tym segmencie silną pozycję na polskim rynku posiada firma Amazone (model ZA-TS) (Amazone – maszyny... 2019, s. 30–31). Obecna na polskim rynku jest też turecka firma HMS. Spośród polskich producentów można wymienić Unię z Grudziądza (model RCW Helix 120 TD) (Płocki 2019a, s. 29–30) bądź Langren ze Świdnika (RS-3000) (Niewielki rozsiewacz... 2019, s. 92). Oferowane polskim rolnikom rozsiewacze pozwalają na wysiew nawozów granulowanych i pylistych. Do wysiewu granulatów stosuje się rozrzutniki tarczowe, a do nawozów pylistych – specjalną belkę, która zapewnia precyzyjny i bezstratny wysiew. Nowoczesne maszyny zapewniają szerokość roboczą 8–16 m (dla nawozów pylistych) bądź 12–48 m – dla granulatów. Zbiorniki osiągają pojemność nawet 13 000 l. Dzięki odpowiednim systemom istnieje możliwość wyłączania poszczególnych sekcji rozsiewaczy na uwrociach i skrajach pól, co zapobiega podwójnemu nawożeniu.

Równomierność w rozprzestrzenianiu nawozów i środków ochrony roślin nie jest jednak jedyną możliwością. Pojawia się technika dystrybucji zróżnicowanej dawki nawozowej na mozaikowej powierzchni pola. Wiele oferowanych na polskim rynku rozsiewaczy i opryskiwaczy pracuje ze standardem ISOBUS. Dotyczy to np. narzędzi Amazone, John Deere oraz Kverneland. Na podstawie biomasy tworzy się mapę pól i ustala dawki nawozu, pestycydów, a także nasion (Holtmann 2019).

W przypadku wysiewu nawozów istnieje też jeszcze inna ewentualność. Coraz więcej zwolenników zyskuje w Polsce uprawa pasowa. W ten sposób sieje się głównie kukurydzę i buraki, ale także rzepak i zboża. Takie prace może wykonać przykładowo polski agregat do uprawy pasowej Salvis Z 3000 firmy Agro-Masz z Masłowic. Agregat łączy w sobie uprawę, wysiew nawozów i wysiew nasion. Tego typu rozwiązanie zmniejsza zużycie nawozu przy takich samych plonach (Wszystko w jednym... 2019, s. 90–91).

9. Podsumowanie

Losy polskiego rolnictwa i lotnictwa są ze sobą powiązane od ponad 90 lat. Początkowo samolot był ciekawostką, jedną z możliwych broni przeciwko szkodnikom lasu i zarazie buraków cukrowych. Przed wybuchem drugiej wojny światowej statki powietrzne uznano jednak w Polsce za niewytrzymujące konkurencji z naziemnymi sposobami zwalczania szkodników. Sytuacja zmieniła się w końcu lat czterdziestych XX wieku, gdy epidemia szkodników lasów wymusiła zastosowanie między innymi samolotów. Wkrótce samolot stał się też ważnym narzędziem w walce ze stonką ziemniaczaną. Mimo że usługi agrolotnicze Polacy zaczęli świadczyć również poza granicami Polski, to jednak w połowie lat pięćdziesiątych polskie lotnictwo rolnicze popadło w letarg. Wystarczyło kilka zmian organizacyjnych i wprowadzenie skonstruowanego z myślą o rolnictwie samolotu PZL-101 Gawron, aby polskie agrolotnictwo znowu zaczęło się dynamicznie rozwijać. Jeszcze w latach sześćdziesiątych wprowadzono kolejny samolot o wielkim znaczeniu – Antonowa An-2. Dzięki Gawronowi i „Antkowi” możliwe było zrealizowanie pierwszych kontraktów w Sudanie i Egipcie.

Apogeum znaczenia polskiego lotnictwa rolniczego przypadło jednak na lata siedemdziesiąte, kiedy na skutek kolejnych zmian organizacyjnych zaczęło się ono rozwijać w niespotykanym dotąd tempie. Do eksploatacji wprowadzano nowoczesne samoloty i śmigłowce rolnicze. Polscy agrolotnicy zdobywali kolejne rynki w Afryce i na Bliskim Wschodzie. Agrolotnictwo zostało podniesione do rangi nauki. Zaczęły powstawać jednostki naukowe, zintensyfikowano szkolenie pilotów rolniczych. Już jednak początek lat osiemdziesiątych wykazał, że możliwości rozwoju agrolotnictwa się wyczerpały. Sukcesem było odtąd utrzymanie dotychczas osiągniętych rezultatów.

Rok 1989 przyniósł wielkie zmiany, do których polskie lotnictwo rolnicze nie zdołało się dostosować. Struktura polskiego rolnictwa zmieniła się na tyle, że samoloty i śmigłowce stały się całkowicie nieopłacalne. Ich opłacalność w latach wcześniejszych wcale zresztą nie była bezsporna. Dużą rolę odgrywały w tamtym czasie kwestie ideologiczne – statki powietrzne były jednym z symboli nowoczesności

polskiego rolnictwa, a przy okazji rozbudowane przedsiębiorstwa usług agrolotniczych stanowiły rynek zbytu dla produktów polskiego przemysłu lotniczego. Za granicą natomiast rynek usług agrolotniczych się zmniejszył i pojawiła się na nim silna konkurencja. W połączeniu z czynnikami ekonomicznymi oraz biernością na polu rozwoju technicznego doprowadziło to do upadku polskiego agrolotnictwa. Dziś o niegdysiejszej potędze polskiego lotnictwa rolniczego przypominają już tylko przeciwpożarowe Dromadery.

Bibliografia

- Amazone – maszyny w akcji na polu z poplonem (2019). *Więści Rolnicze*, 11, 30–31.
- Ankieta na temat kursu pilotażu w Technikum Mechanizacji Rolnictwa w Karolewie na potrzeby MNRIPRS w Szreniawie wypełniona przez Bronisława Ślęzaka 7 lutego 2016 r.
- Borodzik F. (1983). *Wstęp do technologii prac agrolotniczych*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Borodzik F., Kamiński H., Krężałek J. (1969). *Lotnictwo gospodarcze*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Chłapowski D. (1835). *O rolnictwie*. Poznań.
- Chrzanowski A. (1927a). Chwościk burakowy (*Cercospora beticola* Sacc.) i środki zaradcze. *Doświadczalnictwo Rolnicze*, t. III, cz. III–IV.
- Chrzanowski A. (1927b). Próby stosowania sproszkowanych insektycydów i fungicydów na plantacjach buraczanych. *Gazeta Cukrownicza*, 23 września.
- Czas na „Samojazd” (2019). *Farmer*. 12 grudnia, 79.
- Drobent Z. i in. (1976). Ocena stopnia zanieczyszczenia agrolotniczego poligonu doświadczalnego po jego rocznym używaniu. *Agrolotnictwo*, 7, 51.
- Fendt Rogator 300 (2019). *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 11, 6.
- Glass A. (1977). Polskie samoloty rolnicze. *Młody Technik*, 8.
- Glass A. (1980). *Samoloty PZL 1928–1978*. Warszawa.
- Halamska M., Stanny M., Wilkin J. (red.) (2019). *Ciągłość i zmiana. Sto lat rozwoju polskiej wsi*, t. 1–2. Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Holtmann W. (2019). Droga do zmienności. *Profi*, 6.
- Józefowicz J. (2019). Norweskie premiery. *Profi*, 6, 82.
- Karst L. (2008). *Polskie skrzydła nad Sudanem. 40 lat usług agrolotniczych*. Warszawa: ZP Wydawnictwo.
- Lotnictwo w służbie rolnictwa* (1969). Szreniawa: Muzeum Rolnictwa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Malinowski J. (1976). Usługi agrolotnicze świadczone przez Zakład Usług Agrolotniczych WSK-Okęcie w kraju i za granicą. „*Agrolotnictwo*”, 10.
- Mazurkiewicz M. (2019). Oprysk bezpieczny i skuteczny. W: *Kalendarz Rolników 2020*. Włocławek.

- Mikulski M., Glass A. (1980). *Polski transport lotniczy 1918–1978*: Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Morgała A. (2003). *Samoloty wojskowe w Polsce 1918–1924*. Warszawa: Bellona.
- Nad czym pracuje Krukowiak? (2019). *Farmer*, 12 grudnia, 81.
- Niestrawski M. (2016). Klasa agrolotnicza w Technikum Mechanizacji Rolnictwa w Karolewie (1975–1983). W: *Przez ciernie do gwiazd. Rzecz o lotniczej edukacji*. Warszawa: Gretza-Robert Gretzyngier.
- Niestrawski M. (2017a). Garść faktów o rzeczywistych początkach polskiego agrolotnictwa. W: *Wciąż o Ikarach głoszą choć doleciał Dedal. Legendy, stereotypy, fałszerstwa w lotniczej historii*. Warszawa.
- Niestrawski M. (2017b). *Początki polskiego agrolotnictwa*, „Rocznik Muzeum Narodowego Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie”, 32.
- Niestrawski M. (2019). Nie tylko wojna. Powstanie samolotu M-18 Dromader jako nietypowy epizod zimnej wojny. W: *Wojna światów*. Warszawa.
- Niestrawski M., *Odrzutowy samolot rolniczy M-15 Belphegor*, http://www.muzeum-szreniawa.pl/imuzeum/web/app.php/vortal/odrzutowy_samolot_rolniczy_m_15_belphegor.html (dostęp: 21.09.2019).
- Niestrawski M., *Samolot M-18 Dromader*, <http://www.muzeum-szreniawa.pl/imuzeum/web/app.php/vortal/dromader.html> (dostęp: 21.09.2019).
- Niewielki rozsiewacz do wapna (2019). *Farmer*, 11 listopada, 92.
- Opryskiwacz przyczepiany na tandemie (2019). *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 11, 6.
- Pitulanka J. (1936). *Samolot na usługach zwalczania szkodników i chorób roślinnych*. Kraków.
- Płocki K. (2019a). Jak wysiać cenne wapno pyliste. *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 11, 29–30.
- Płocki K. (2019b). Jeszcze lepsze opryskiwacze Horsch Leeb. *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 11, 26.
- Problemy rozwoju samolotu PZL-101 Gawron (2007). *Polska Technika Lotnicza. Materiały historyczne*, 4.
- Relacja Lecha Banasiaka złożona na potrzeby MNRI PR-S w Szreniawie w dniach 9 i 23 listopada 2017 r.
- Relacja Ryszarda Kosiola złożona na potrzeby MNRI PR-S w Szreniawie 15 maja 2018 r.
- Rowiński R.S. (2003). *Polskie agrolotnictwo*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Skrodzki M., Brzozowski J. (1976). Aspekt ekonomiczny wykorzystania samolotów w rolnictwie na przykładzie niektórych przedsiębiorstw wielkotowarowych. *Agrolotnictwo*, 10.
- Ulepszone opryskiwacze samojezdne JD (2019). *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 11, 7.
- Ustawa z 8 marca 2013 roku o środkach ochrony roślin.
- Wiśniewski L. (1965). *Stosowanie samolotów w rolnictwie*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Wspomnienia agrolotników* (2011). Warszawa.
- Wszystko w jednym przejeździe (2019). *Farmer*, 11 listopada, 90–91.
- Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Warszawa-Okęcie”. Najstarszy zakład lotniczy w Polsce* (1988). Warszawa: Wydawnictwa Przemysłu Lotniczego.

Birth, Supremacy and the Decline of Polish Agricultural Aviation

Abstract: The first practical use of crop-spraying aircraft took place in the United States in 1916. In the 1920s, aviation agricultural work was already carried out in a number of other countries. The first attempts were also carried out in Poland. In 1925 and 1927 military aircraft were already protecting forests and sugar beet fields. Polish agricultural aviation developed after the end of World War II. In the second half of the 1940s and in the 1950s, Polish Airlines, LOT, was protecting fields and forests. From the second half of the 1960s, the Polish People's Republic became a global power in the field of agro-aviation. Polish pilots worked in over 250 Polish state-owned farms, as well as in over 20 other countries. The apogee of the significance of Polish agricultural aviation in the world is the seventies and early eighties. In the 1980s, the importance of Polish agro-aviation gradually began to decline. Polish planes' and helicopters' SP (sierra papa) disappeared from the skies of other countries. In the 1990s, due to the liquidation of state farms, the aircraft ceased operations in Polish agriculture. Polish agricultural companies have also withdrawn from international markets.

Keywords: planes, helicopters, fertilisers, pest control, aviation history, agricultural aviation.