

# Olędzki, Jan

---

## Sesja nt. naziemnych badań środowiska geograficznego polskich poligonów teledetekcyjnych w ramach programu Interkosmos

---

Notatki Płockie 24/1-98, 56-59

---

1979

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

# Sesja nt. naziemnych badań środowiska geograficznego polskich poligonów teledetekcyjnych w ramach programu Interkosmos

W dniu 17 stycznia 1979 r. w Klubie Międzynarodowej Prasy i Książki „Ruch” odbyła się sesja na temat: „Wyników badań naziemnych towarzyszących eksperymentowi teledetekcyjnemu Interkosmos - Telefoto 78” zorganizowana przez Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW i Zarząd Towarzystwa Naukowego Płockiego.

W czasie sesji wygłoszono następujące referaty:

1. Poligon teledetekcyjny Płock—Murzynowo na tle środowiska geograficznego przedstawionego na obrazach z Landsata (dr Jan R. Olędzki).
2. Sytuacja meteorologiczna na poligonie Płock w czasie trwania eksperymentu (dr Jerzy Boryczka).
3. Obserwacje hydro-meteorologiczne przed i w czasie eksperymentu na poligonie Mosina (mgr Andrzej Kijowski).
4. Charakterystyka hydrograficzna i hydrologiczna poligonu Płock (mgr Elżbieta Bajkiewicz-Grabowska, Alicja Spólny).
5. Sytuacja wilgotnościowa w wierzchniej warstwie gleby na poligonie Płock w trakcie eksperymentu (mgr Ewa Gróźewska).
6. Ogólna charakterystyka geograficzna poligonu teledetekcyjnego „Środa Śląska” (doc. dr Jerzy Tomaszewski).
7. Użytkowanie ziemi na poligonie Płock i struktura zasiewów na wybranych obszarach testowych (mgr Krzysztof Woźniak).
8. Kartowanie użytkowania ziemi na poligonie „Mosina” (mgr Andrzej Mizgajski).
9. Ocena stanu roślin i obserwacje geologiczne na poligonie „Mosina” (dr Leon Kozacki).

Redakcja „Notatek Płockich” przedstawia poniżej dwa opracowania z tej sesji.

KOLEGIUM REDAKCYJNE

W dniu 17 stycznia 1979 roku odbyło się w Płocku seminarium robocze poświęcone wstępnemu przedstawieniu wyników badań naziemnych środowiska geograficznego, prowadzonych na terenie polskich poligonów teledetekcyjnych w ramach programu Interkosmos, związanych między innymi z lotem satelitarnym płk M. Hermaszewskiego „realizującego na pokładzie stacji orbitalnej „Salut” program „Ziemia”.

Organizatorami sesji były Komisja Fotointerpretacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Towarzystwo Naukowe Płockie oraz Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. W sesji wzięło udział 39 osób w tym przedstawiciele Instytutu Geodezji i Kartografii GUGiK oraz wielu instytucji z Płocka.

Lot polskiego kosmonauty oraz inne badania kosmiczne prowadzone przez polskich naukowców możliwe są dzięki współpracy krajów RWPG w ramach programu Interkosmos. Początki tej współpracy sięgają roku 1967. W la-

tach 1969—1977 wystrzelonych zostało 16 satelitów z serii „Interkosmos”. Służyły one głównie badaniom geofizycznym, a przede wszystkim słońca, jonosfery i magnetosfery.

Badania środowiska geograficznego w ramach programu Interkosmos rozpoczęły się we wrześniu 1976 roku, kiedy to odbył się lot statku kosmicznego Sojuz 22 z kosmonautami W. Bykowski i W. Aksenowem. Na pokładzie Sojuza-22 zainstalowana była między innymi po raz pierwszy specjalna kamera do zdjęć wielospektralnych MKF-6, zbudowana przez specjalistów radzieckich i niemieckich z zakładów Carl Zeiss w Jenie — NRD. Wysoka orbita oraz znaczny zapas filmów pozwoliły na wykonanie zdjęć fotograficznych znacznych powierzchni Ziemi — głównie z obszarów ZSRR i NRD a także z obszaru Polski. Uzyskano ok. 2.000 zdjęć w sześciu zakresach spektrum elektromagnetycznego. Rozdzielczość tych zdjęć wynosi około 20 m. Wykonano je w ramach eksperymentu „Raduga”. Były to badania kompleksowe gdyż jednocześnie z wyko-



*Fragment sali obrad. W pierwszym rzędzie od lewej członkowie Zarządu TNP: mgr Franciszek Dorobek — sekretarz generalny, dr wet. Tadeusz Chrostowski — wiceprezes i dr inż. Jakub Chojnacki — prezes*

nywaniem zdjęć satelitarnych trwały obserwacje naziemne oraz fotografowanie z pokładów samolotów. Prace dotyczyły poligonów badawczych w NRD, Azerbejdżanie, pod Krasnojarskiem, na Dalekim Wschodzie oraz w dolinie Fergany.

Najmłodszym kierunkiem badań kosmicznych jest teledetekcja powierzchni Ziemi, czyli badanie jej, rejestracja obiektów z pewnej odległości. Dane uzyskiwane z pokładów satelitów oraz samolotów mogą być wykorzystywane w wielu dziedzinach nauki i gospodarki, a zwłaszcza w rolnictwie i w geologii. Obecnie główny nacisk kładzie się na wypracowanie prawidłowej interpretacji danych teledetekcyjnych, do czego niezbędne jest przeprowadzenie wielu badań porównawczych na różnych obszarach oraz z różnych poziomów: naziemnego — lotniczego — satelitarnego.

W Polsce badania takie zostały zapoczątkowane w roku 1977 na dwóch poligonach badawczych: Mosina koło Poznania oraz Środa Śląska koło Wrocławia. W roku 1978 do badań tych włączono na wniosek Pracowni Fotointerpretacji Geograficznej z Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego trzeci poligon „Płock”.

Badania te przewidywały dwa rodzaje prac. Wykonanie zdjęć z pokładu samolotu i satelity „Salut-6” oraz pomiarów naziemnych na trzech wyżej wymienionych poligonach. Całość prac badawczych nazywanych „Eksperyment-Telefoto 78” była finansowana przez Instytut Geodezji i Kartografii GUGiK.

W ramach seminarium przedstawionych zostało sześć referatów. Dwa pierwsze miały charakter ogólny i dotyczyły zagadnień związanych z widocznością powierzchni Ziemi na obrazach satelitarnych oraz przedstawiły w generalnych zarysach środowisko geograficzne poligonów Płock i Środa Śląska.

Dr Jan R. Olędzki z Uniwersytetu Warszawskiego w swoim wystąpieniu zwrócił uwagę na trudności w szybkim przetwarzaniu i wykorzystaniu informacji dostarczonej przez urządzenia teledetekcyjne instalowane na satelitach i samolotach. Trudności w przetwarzaniu tych informacji wynikają z faktu, że rozwój technik pozyskiwania obrazów Ziemi znacznie wyprzedza możliwości ich interpretacji. Przyczyn takiego stanu należy szukać w trudnościach sprzęgnięcia w jeden system badawczy nowych technik teledetekcji z metodami badań tradycyjnych mającymi już wielowiekową tradycję i ugruntowane osiągnięcia poznawcze. W celu wypracowania odpowiednich metod interpretacyjnych obrazów satelitarnych prowadzi się odpowiednie badania testowe na specjalnie w tym celu wytypowanych obszarach. Poprzez porównanie przestrzennego zróżnicowania poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego z ich obrazami uzyskanymi różnymi technikami teledetekcyjnymi dąży się do opracowania możliwie pewnych metod fotointerpretacyjnych, które zapewniłyby odpowiednio wysoką wiarygodność odczytywanej na tych obrazach treści geograficznej. Obok tradycyjnych badań terenowych wykonuje się pomiary spektrome-

tryczne jak również ocenia się możliwości wykorzystania poszczególnych technik teledetekcyjnych. Badania tego typu prowadzi się na różnych obszarach ze względu na znaczne zróżnicowanie środowiska geograficznego, które uniemożliwia automatyczne przenoszenie metod interpretacyjnych wypracowanych na jednym obszarze na inne nieraz bardzo różniące się pod względem przyrodniczym i polityczno-gospodarczym.

Przedstawiono następnie charakterystykę fotointerpretacyjną fragmentu Polski środkowej w świetle analizy obrazów wielospektralnych (MSS) z satelity amerykańskiego LANDSAT. Mniej więcej w centrum tego obszaru znajduje się poligon teledetekcyjny „Płock”.

W granicach badanego terenu znajdują się następujące jednostki fizyczno-geograficzne: północna część Równiny Kutnowskiej, wschodnia część Pojezierza Kujawskiego, Kotlina Płocka, zachodnia część Wysoczyzny Płońskiej, Wysoczyzna Płocka oraz południowa część Pojezierza Dobrzyńskiego. Stosunkowo znaczne zróżnicowanie środowiska geograficznego pozwoliło z dużym stopniem prawdopodobieństwa ocenić wiarygodność przedstawionych na obrazach satelitarnych, wykonanych z wysokości ok. 910 km, poszczególnych elementów tego środowiska. Scharakteryzowano również ilościowo czytelność na obrazach satelitarnych takich elementów pokrycia terenu jak: lasy, wody, osiedla, bagna, łąki, grunty orne, drogi, koleje. Stwierdzono, że lasy na tym obszarze czytelne są w 100%, osiedla w 15,8%, łąki i bagna w 53,2%. Ze względu na niemożliwość odczytania części łąk, obszarów zajętych przez osiedla oraz obszarów rolniczych procent odczytanych gruntów ornych jest zawężony o około 3,7%. Bardzo słabo czytelne są elementy liniowe. Ciekii wodne możliwe są do zaobserwowania w 12,6%. W zasadzie niemożliwe jest wyróżnienie wszelkiego rodzaju dróg kołowych, natomiast linie kolejowe czytelne są jedynie w 12,2%.

Obrazy satelitarne stwarzają również możliwość przedstawienia zjawisk dynamicznych a wśród nich stref zanieczyszczenia atmosfery dymami przemysłowymi. Pióropusz dymu znad Mazowieckich Zakładów Petrochemicznych w Płocku miał w dniu wykonania zdjęć 2 listopada 1973 roku zasięg około 28 km.

W drugim referacie doc. dr hab. Edward Tomaszewski z Uniwersytetu Wrocławskiego przedstawił zarys problematyki przyrodniczej i gospodarczej poligonu teledetekcyjnego Środa Śląska. Na demonstrowanych mapach przedstawiono główne rysy struktury użytkowania ziemi. Jest to obszar o zdecydowanej przewadze gospodarstw wielkoprzestrzennych.

Z kolei przedstawiono cztery referaty dotyczące szczegółowych badań naziemnych prowadzonych przez Uniwersytet Warszawski na terenie poligonu „Płock”.

Dr J. Boryczka z Zakładu Klimatologii zreferował badania meteorologiczne. Prowadzone

one były w dniach 4—19 lipca 1978 roku w 13 punktach. Na pięciu punktach podstawowych w Siecieniu, Brudzeniu Dużym, Cieślinie, Cierszewie i Murzynowie rejestrowano w sposób ciągły temperaturę powietrza i jego wilgotność na poziomie 1,5 m. Na wszystkich punktach obserwacyjnych prowadzono pomiary gradientowe na poziomie 0,25 m i 1,5 m nad różnymi uprawami roślin. Ponadto mierzono prędkość wiatru, notowano jego kierunek, stopień zachmurzenia, stan gruntu oraz dokonywano pomiarów katatermometrycznych.

W badanym okresie przestrzenne zróżnicowanie temperatury i wilgotności powietrza na terenie poligonu było niewielkie. Różnice średnich wartości temperatury powietrza nie przekraczały 0,6°C a w przypadku wilgotności 7% przy wilgotności względnej rzędu 70—80%. W oparciu o wyniki pomiarów wyznaczono równania hiperpłaszczyzn regresji temperatury i wilgotności powietrza względem współrzędnych geograficznych. Otrzymane wzory interpolacyjne umożliwiają wykonanie map izarytmicznych, które charakteryzują przestrzenny rozkład warunków termiczno-wilgotnościowych na badanym obszarze.

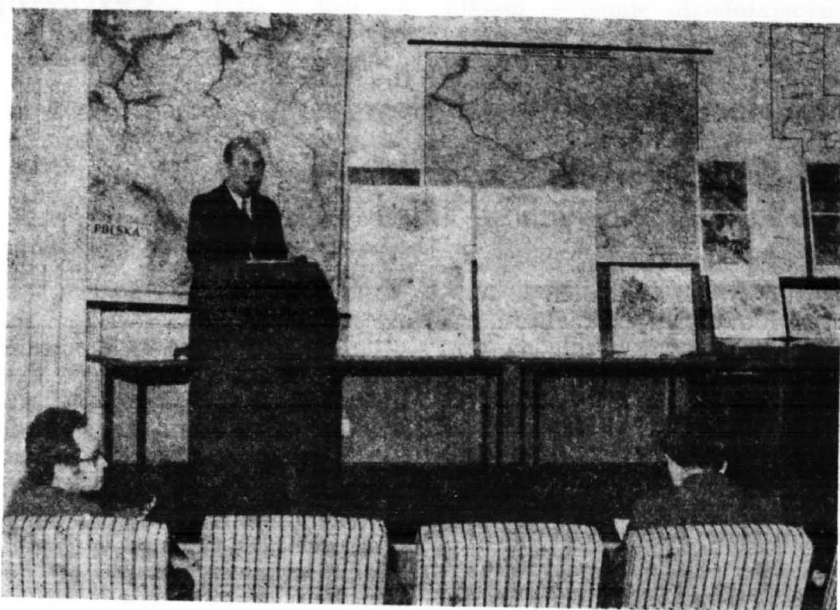
Mgr Ewa Gruzewska przedstawiła wyniki badań wilgotności wierzchniej warstwy gleby do głębokości 30 cm.

Badania te przeprowadzono w dniach 14—15. VIII.1978 r. i polegały one na pobraniu próbek gleby z około 800 punktów, których rozmieszczenie uwarunkowane było z jednej strony położeniem w miejscach charakterystycznych pod względem rzeźby, z drugiej zapewniających jednostajność rozkładu punktów testowych, tak aby tworzyły one w miarę regularną siatkę pokrywającą badany teren.

Uzyskane w trakcie badań próbki poddane zostały analizie laboratoryjnej; wyznaczono wilgotność wagową, ciężar objętościowy chwilowy, ciężar objętościowy rzeczywisty. Otrzymane rezultaty pozwalają stwierdzić, iż w okresie badań około 70% przebadanej powierzchni charakteryzowała się wilgotnością wagową 10—25%, około 30% powierzchni odznaczało się wilgotnością poniżej 10%, a w sporadycznych wypadkach zanotowano wilgotność przekraczającą 25%.

Wyniki badań pozwalają na określenie zawartości wilgoci również w milimetrach słupa wody. Jest to szczególnie pożyteczna bezwzględna miara zasobności w wodę próchnicznej warstwy gleby, pozwalająca wnioskować w jakim stopniu warunki wilgotnościowe sprzyjają wzrostowi roślin. Wilgotność tej warstwy gleby ma również decydujący wpływ na jakość obrazu fotograficznego zdjęć lotniczych i ich późniejszą interpretację.

Mgr Bajkiewicz-Grabowska z Zakładu Hydrologii UW przedstawiła wyniki badań hydrograficznych. Badania te zmierzały do opra-



*Referat wygłasza wybitny polski specjalista z Instytutu Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego im. B. Bieruta — doc. dr Edward Tomaszewski*

cowania mapy hydrograficznej i hydroizobat. Mapa hydrograficzna została opracowana na podstawie archiwalnych zdjęć lotniczych. Przedstawione na niej takie obiekty hydrograficzne jak ciekі stałe i okresowe, zbiorniki wód stojących oraz mokradła stałe i okresowe.

Mapa hydroizobat wykonana została w oparciu o mapę hydrograficzną oraz wyniki pomiarów terenowych 1.132 studni gospodarskich w dniach 27—29 VI 1978 roku. Na mapie zastosowano następujące cięcie hydroizobat: 0-1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-10 i powyżej 10 m. W wyniku analizy powyższych map stwierdzono, iż najczęściej wody gruntowe występują na głębokości 1—2 m — 47% zbadanych studni, oraz na głębokości 2—3 m — 29% przypadków. Najgłębiej pierwszy poziom wodonośny występuje w obrębie skarpy wiślanej, skarpy Skrwy, a także na terenie wysoczyzny.

Ostatnim referatem sesji było wystąpienie mgr. K. Woźniaka z Pracowni Fotointerpretacji Geograficznej UW. Omówił on prace prowadzone nad sporządzeniem mapy użytkowania ziemi oraz struktury zasiewów poligону teledetekcyjnego „Płock”. Na terenie poligону o powierzchni 175 km<sup>2</sup> wydzielono cztery pola testowe obejmujące części gruntów wsi Brudzeń Duży, Siecień, Bożewo i Sikórz stanowiące około 20% powierzchni badanego obszaru. Na polach testowych prowadzono w oparciu o archiwalne zdjęcia lotnicze, co stanowiło pewne utrudnienie w pracy, inwentaryzację podstawowych typów użytków takich jak lasy, wśród których wyróżniono drzewostany liściaste i iglaste zarośla; tereny zabudowane, boiska i place, ciekі wodne, zbiorniki, tereny podmokłe oraz grunty orne. Wśród tych ostatnich oznaczono wszystkie

rodzaje upraw występujących na badanym terenie, a więc żyto, pszenicę, jęczmień, owies, kukurydzę, rzepak, grykę, ziemniaki, buraki cukrowe, warzywa — ogólnie oraz kapustę, marchew, cebulę, brukiew, mak, groch, szpinak, pomidory. Wśród użytków zielonych wyróżniono łąki, pastwiska, koniczynę, saradelę, lucernę, wykę. Oznaczono także sady, ogrody z krzewami owocowymi, oranki, ugory i nieużytki. Określono także stopień wzrostu poszczególnych upraw w czterech klasach, stopień zachwaszczenia, wyłożenie zbóż oraz ich stan zdrowotny.

W trakcie dyskusji oceniono przeprowadzone prace wskazując często na ich praktyczny aspekt, zwłaszcza w zakresie wilgotności gruntu. Badania wykazały między innymi potrzebę renowacji urządzeń melioracyjnych. Pełniejsze wykorzystanie wyników badań będzie jednak możliwe po ich pełnym opracowaniu, a zwłaszcza zinterpretowaniu aktualnych, wykonanych latem 1978 roku zdjęć lotniczych. Możliwe będzie wówczas prowadzenie badań mających przybliżyć stosowanie lotniczej i satelitarnej teledetekcji w codziennej działalności praktycznej i naukowej. Przedstawione w trakcie sesji prace dotyczące rozpoznania naziemnych wybranych elementów środowiska geograficznego miały głównie na celu zgromadzenie danych do późniejszej interpretacji zdjęć lotniczych i satelitarnych, głównie pod kątem wypracowania szybkich teledetekcyjnych metod oceny aktualnego stanu produkcji rolnej, co jest niezbędne do właściwego prognozowania jej rozwoju.

Obok celów praktycznych zebrane zostały dane pozwalające na wypracowanie doskonalszych teledetekcyjnych metod badania środowiska geograficznego.