

WSPÓLCZESNE METODY STABILIZACJI WYDM

UKD 551.311.31:624.138.232.2(612)

Wędrujące wydmy piaszczyste stanowiły od dawna i stanowią obecnie znaczne zagrożenie dla upraw i osiedli ludzkich w wielu krajach. Również w Polsce znane są przypadki zasypywania budynków i pól przez wydmy nadmorskie. Problem ten, będący w krajach klimatu umiarkowanego jedynie manganesowym, jest niezwykle palący w krajach pustynnych i granicznych z pustyniami, gdzie wielkie obszary wędrujących wydm zagrażają osiedlom ludzkim i uprawom, wyrządzając wielkie szkody.

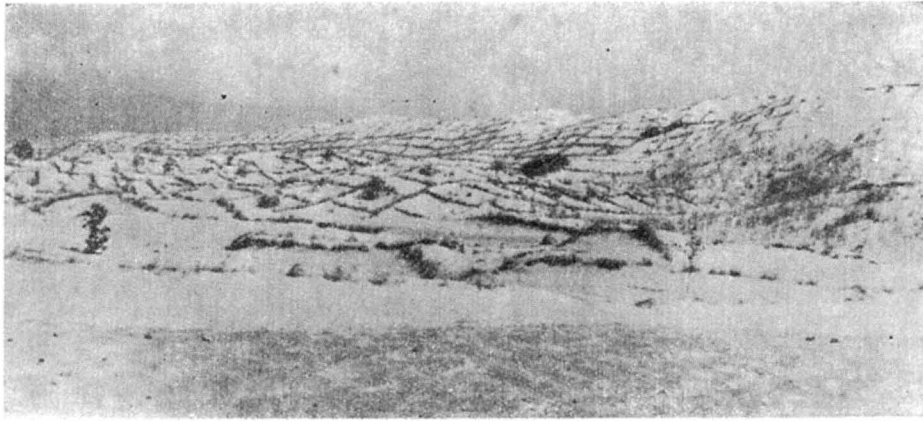
Konwencjonalne metody stabilizacji wydm polegają na obsadzeniu ich roślinami stosunkowo szybko rosnącymi (ryc. 1). Jest to metoda stosowana od dość dawna, lecz uciążliwa, kosztowna, a przede wszystkim rzadko bywa uwieńczona sukcesem w postaci trwałej stabilizacji wydm. Najczęściej roślinność ulega na wydmach prędzej, czy później zniszczeniu i proces migracji wydm rozpoczyna się na nowo.

W ostatnich latach w Libii i Tunezji rozpoczęto eksperymenty nad stabilizacją wydm przy użyciu specjalnych preparatów otrzymywanych z ropy naftowej. Piszący te słowa miał możliwość osobiście obserwować wyniki tych doświadczeń w okolicach Tripolisu, w lutym 1965 r. Pierwsze prace przy użyciu no-

wej metody zostały rozpoczęte w Libii w 1961 r. przy współudziale Ministerstwa Rolnictwa Tripolitani, które przez wiele lat przeprowadzało obsadzenie wydm roślinnością (głównie akacją i eukaliptusem).

Przed zastosowaniem nowej metody jeden hektar wydm lądowej koło Hasclan pod Tripolisem obsadzono rocznymi sadzonkami akacji i eukaliptusa. Dokonano tego z rozpoczęciem pory deszczowej. Ropa naftowa została uprzednio spreparowana w celu uzyskania odpowiedniej gęstości (przed rozpyleniem podgrzano ją do temperatury ok. 50°C). Początkowo była rozpylana za pomocą ręcznej pompy przy przeciętnym zużyciu 2,5 t ropy na hektar. Na ogół intensywniej spryskiwano miejsca eksponowane, natomiast zagłębienia i miejsca osłonięte były spryskiwane słabiej. W czasie rozpylania sadzonki drzew były przykryte, aby uniknąć ich zniszczenia. Powstała w ten sposób trwała pokrywa, zapobiegająca parowaniu wody. Tego rodzaju stabilizacja okazała się wytrzymała nawet w czasie silnych wiatrów i po upływie roku sadzonki drzew miały przeszło 4 m wysokości.

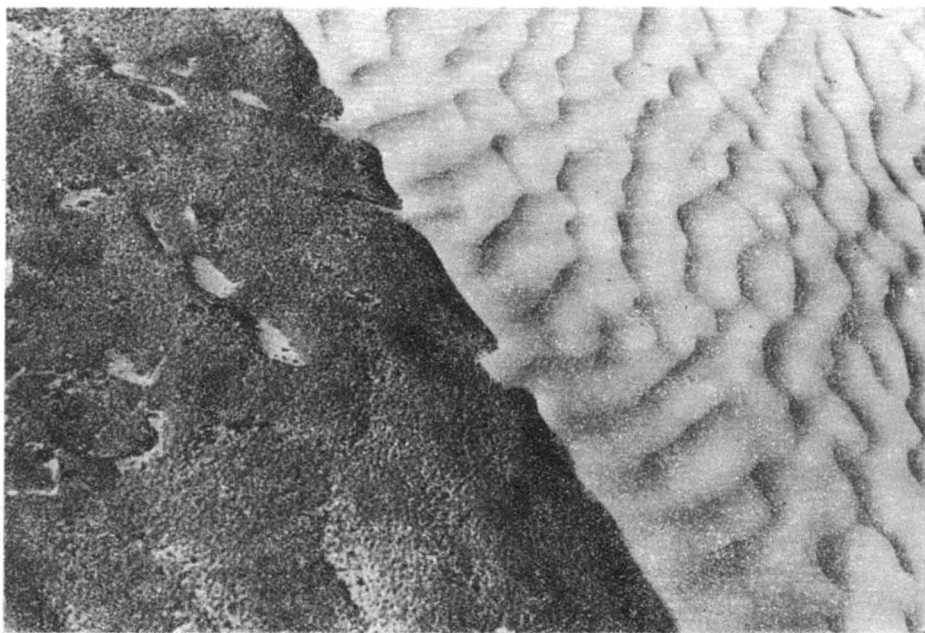
Porównania ze stanem roślinności na wydmach stabilizowanych starą metodą za pomocą trawy wy-



Ryc. 1. Wydmy nadmorskie stabilizowane trawą; ok. 50 km na E od Tripolisu (Libia).



Ryc. 2. Wydmy nadmorskie stabilizowane przy użyciu ropy naftowej, ok. 50 km na E od Tripolisu.



Ryc. 3. Kontakt powierzchni wydmy pokrytej preparatem ropy (po lewej) i powierzchnia jeszcze nie pokryta (po prawej). Okolice Tripolisu.

Fot. autora

kazały zdecydowaną wyższość nowej metody. Procent obumarłych drzew okazał się przeszło 3-krotnie niższy na wydmach stabilizowanych preparatem ropy naftowej, a ilość roślinności, jaka się przyjęła na tych wydmach była o 40% wyższa. Poza tym, co jest bardzo ważne, nie zauważono przypadków obniżania korzeni sadzonek, co stanowiło dawniej główną przyczynę obumierania roślinności na wydmach.

Ten udany eksperyment pozwolił na rozszerzone stosowanie metody. Zastosowano ją w nowych 9 obszarach — 5 w Libii i 4 w Tunezji. W 1962 r. doświadczeniem objęto wydmy zarówno lądowe, jak i nadmorskie. Użyto specjalnie do tego celu zbudowanego spryskiwacza, który pozwalał na stosowanie preparatu nawet o temperaturze 10°C. Upřednie badania laboratoryjne wykazały, że cięższe ropy są prawie tak samo dobrym stabilizatorem jak lżejsze. W związku z tym posłużono się preparatem o maksymalnej gęstości, jaką można było rozpylić. Do rozsadzania użyto akacji (*Acacia cyanophylla*) i eukaliptusa (*Eucalyptus camuldulensis*). Również i w tym przypadku spryskiwanie zostało wykonane bezpośrednio po wysadzeniu drzewek. Obszary objęte doświadczeniem w 1962 r. miały roczny opad deszczu od 100 do ok. 1000 mm.

Dzięki użyciu spryskiwacza o większym ciśnieniu wydajność tym razem była mniejsza, a więc na wydmach lądowych 1 t na hektar i na wydmach nadmorskich 1,5 t na hektar. Stopień stabilizacji wydmy lądowych w Libii okazał się zadowolający z tym, że wyniki wzrostu drzew były słabsze niż w roku poprzednim, co było jednak spowodowane mniejszymi opadami w 1962 r. W niektórych miejscach (np. Garabuli i Ain Zera) wzrost drzew był niezły, ale nie lepszy niż na obszarach stabilizowanych trawą. Na obydwu tych obszarach znaczna ilość drzew i ich korzeni ucierpiała wskutek uderzenia ziarn piasku w czasie silnych wiatrów oraz młokich opadów. Zniszczenia powodowane uderzeniem ziarn piasku, w okresach wiania silnych wiatrów, stanowią problem trudny do rozwiązania, gdyż olasek przenoszony jest z odległych terenów, nie objętych stabilizacją. Wyniki wzrostu drzew na stabilizowanych wyd-

mach nadmorskich są na ogół gorsze niż na wydmach śródlądowych. W Tunezji wydmy nadmorskie wykazały że warunki stabilizacji. Drzewa stojące na miejscach eksponowanych ucierpiały wyraźnie w wyniku bicia piasku. We wszystkich natomiast przypadkach stabilizacji wydmy zagrożających szosom wyniki były zadowolające.

Osiągnięte doświadczenia wykazały, że stabilizacja wydmy za pomocą preparatów ropy naftowej ma niezaprzeczalną wyższość nad metodami konwencjonalnymi. Jedyną wadą nowej metody jest to, że drzewa są bardziej narażone na uderzenia ziarn piasku. Spowodowane to jest przede wszystkim faktem, że na razie jedynie niewielkie obszary objęto doświadczeniem. Stabilizacja większych obszarów powinna w znacznym stopniu zredukować ten ujemny czynnik niszczenia drzew na wydmach. Wyniki uzyskane w Hascian wykazały, że szybki początkowy wzrost sadzonek w znacznej mierze redukuje ujemny wpływ bicia ziarn piasku, gdyż drzewa większe są mniej narażone na zniszczenie, jako że piasek niesiony wiatrem działa niszcząco przede wszystkim w dolnych przyziemnych partiach, a więc niszczy głównie małe sadzonki. W związku z tym wysadzanie powinno odbywać się zaraz na początku pory deszczowej, aby dać sadzonkom największe szanse rozwoju i szybkiego wzrostu. Stabilizacji należałoby poddać od razu możliwie znaczne obszary, aby zmniejszyć do minimum niebezpieczeństwo niszczenia sadzonek uderzeniami ziarn piasku, pochodzącego z obszarów niestabilizowanych. Do wysadzania powinny być używane gatunki szybko rosnące. Zaleca się dodawanie nawozów szczeniowych, aby ułatwić szybki wzrost roślin.

W Turkmenii i Uzbekistanie czynione są próby stabilizacji wydmy za pomocą syntetycznego polimeru poliakrylonitrylu. Według wstępnych danych wyniki zastosowania tej metody na radzieckich pustyniach środkowozjaskich są wręcz rewelacyjne. Czas pokazuje, która z wyżej podanych metod okaże się bardziej skuteczna i ekonomiczna, ewentualnie, czy będą one stosowane niezależnie na różnych obszarach pustynnych kuli ziemskiej.