Owies szorstki (*Avena strigosa* Schreb.) — zanikająca
roślina uprawna w powiecie nowotarskim

*The sand oat (Avena strigosa Schreb.), a disappearing crop plant
in the Nowy Targ district.*

KAZIMIERZ MICZYŃSKI

(wpł. 13. XII. 1949).

W miarę postępu kultury rolniczej i intensyfikacji gospodarki rolnej rozszerza się coraz bardziej obszar uprawy uszlachetnionych, selekcjonowanych odmian roślin, które wypierają stopniowo odmiany miejscowe, tzw. „włosciańskie“, siewane z dawien dawna, nieraz od wielu dziesiątek lat w tej samej okolicy.

Hodowcy roślin dawno już zrozumieli, że dopuszczenie do zupełnego zaniku owych miejscowych populacji nie byłoby korzystne dla rolnictwa. Odmiany te są zazwyczaj mniej plenne — w warunkach gospodarki intensywnej — od odmian uszlachetnionych, odznaczają się za to nieraz szeregiem cennych własności, które mogą być z pożytkiem wykorzystane w hodowli roślin (zwłaszcza w hodowli z krzyżówek), a przy tym, w wyniku długoletniej uprawy w tym samym rejonie, są one doskonale przystosowane do miejscowych warunków i wykazują nieraz znaczną odporność na różne niekorzystne wpływy zewnętrzne. Zalety te uwydatniają się zwłaszcza w lata nieprzyjające lub klęskowe, kiedyto miejscowe nieuszlachetnione odmiany ratują rolnika dając często plony wyższe niż sprowadzone zzewnątrz odmiany hodowlane.

Ale nie tylko względy utylitarne przemawiają za potrzebą ochrony owych miejscowych populacji od zupełnej zagłady. Każda taka stara odmiana uprawna jest równocześnie pewnego rodzaju zażytkiem kultury, dokumentem świadczącym o pewnym szczeblu rozwoju rolnictwa i dlatego zachowanie jej w stanie niezmienionym może mieć duże znaczenie dla historii rolnictwa.

Stąd, już od kilkudziesięciu lat, w wielu krajach zajęto się zbieraniem i badaniem miejscowych odmian roślin uprawnych w celach naukowych i praktyczno-hodowlanych. W najszerszym zakresie prowadził tego rodzaju prace Wszechzwiązkowy Instytut Hodowli Roślin (W. I. R.) w Leningradzie.

U nas projekt tego rodzaju badań wysunął jeszcze w r. 1907 *M i c z y ń s k i* sen. (12) na X Zjeździe Przyrodników i Lekarzy Polskich. W r. 1922 na Zjeździe Naukowo-Rolniczym w Bydgoszczy poruszył na nowo tę sprawę *K a z n o w s k i* (7) wskazując na potrzebę kolekcjonowania i badania miejscowych odmian roślin, jako na sprawę bardzo palącą. Zaproponował utworzenie w tym celu specjalnego ogrodu rolniczo-botanicznego.

I później jeszcze rzeczy te niejednokrotnie były omawiane, pomimo to badań tego rodzaju przeprowadzono u nas dotąd bardzo niewiele.

Badania fizjograficzne dotyczące miejscowych odmian zbóż zainteresowały mnie na kilka lat przed wojną. Ponieważ przypuszczałem, że odmiany takie zachowują się najdłużej w stanie niezmienionym w miejscowościach o bardziej prymitywnej gospodarce, w okolicach odległych od ośrodków kultury rolniczej i trudniej dostępnych, zwróciłem przede wszystkim uwagę na tereny Karpat, zaczynając od Podhala. W r. 1932 na moją propozycję zajęła się zbieraniem próbek zbóż jarych na Podhalu p. J. Grońska wykorzystując zebrany materiał do pracy dyplomowej wykonanej w Zakładzie Hodowli Roślin w Dublanach. Do bardziej systematycznej eksploracji terenu przystąpiłem jednak dopiero po ostatniej wojnie w latach 1946, 1948 i 1949.

Należy nadmienić, że miejscowe zboża podhalańskie dostarczały już niejednokrotnie hodowcom materiału do selekcji, że wymienię np. znany owies Tatrzański z Podhorzec. W latach 1919—1920 selekcją zbóż na Podhalu, a w szczególności żyta, jęczmienia i owsa zajmował się Jerzy *R y x* (18), który założył w tym celu szkółki selekcyjne w Poroninie, Kościelisku i Rabie Wyżnej.

Badania w terenie w latach 1946 i 1948 prowadziłem sam; w r. 1949 uzyskałem pomoc czterech osób, a mianowicie inż. B. Miczyńskiej, inż. J. Sawickiego i absolwentów rolnictwa p. J. Heinrichówny i p. K. Pawłowskiego, dzięki czemu można było przeszukać w okresie dojrzewania zbóż, w szeregu wycieczek, obszar Podhala i polskiej części Orawy od Szczawnicy na wschodzie do Jabłonki i Zubrzyce na zachodzie. Najciekawszym bodaj wynikiem dotych-

czasowych badań było stwierdzenie, że w powiecie nowotarskim jest jeszcze do dzisiaj uprawiany o w i e s z o r s t k i (*Avena strigosa*).

Ryc. 1. *Avena strigosa* Schreb.

O w i e s z o r s t k i (Fig. 1), inaczej p i a s k o w y, lub o w s i k (*Avena strigosa* Schreb.) charakteryzuje się następującymi cechami: wzrost nieco niższy niż *A. sativa*, słoma cieńsza i delikatniejsza, liście węższe, kłoski zazwyczaj 2-kwiatowe (b. rzadko 3-kwiatowe), mniejsze niż u owsa siewnego, ziarno drobniejsze i szczuplejsze. Charakterystyczne jest zakończenie plewki dolnej, która wybiega na szczycie w dwie długie ostki (do 10 mm długości). Plewka dolna każdego kwiatka opatrzona jest ponadto na grzbiecie długą zgiętą, czarniawą ością, każdy kłosek posiada zatem 2 ości. Osadka kłoska stosunkowo tęga i nie rozpada się samorzutnie. Ziarniak

w plewce u odmian u nas rosnących ma barwę czarniawo-szarą. Jest to gatunek diploidalny, somatyczna liczba chromosomów wynosi 14.

W polu, w okresie dojrzałości można ten owies poznać już z daleka po ciemniejszej ogólnej barwie (antocjan), silnie ościstych kłoskach, czarniawych plewkach i nieco jednostronnym układzie wiechy.

Owies szorstki należy do roślin, których uprawa, dawniej bardziej rozpowszechniona, znajduje się obecnie w stanie zaniku. Był on uprawiany już w epoce brązu (K o z ł o w s k a — 11). Ośrodek różnorodności tego gatunku, a zarazem przypuszczalny ośrodek jego pochodzenia leży, jak wykazały badania W. I. R. 'u (M o r d w i n k i n a — 15) na półwyspie Pirenejskim, a uprawa jego koncentruje się dzisiaj w krajach Europy Zachodniej i Północno-Zachodniej, przede wszystkim zaś w Hiszpanii, Portugalii i na Wyspach Brytyjskich.

W Portugalii znanych jest wiele odmian uprawnych tego owsa. Carvalho de Vasconcellos (1) w opisie odmian z r. 1935 wymienia 14 odmian *A. strigosa* obok szeregu odmian *A. brevis*. W Wielkiej Brytanii i Irlandii, aż do końca XVII w. większość uprawnych odmian owsa należała najprawdopodobniej do gatunku *Avena strigosa* (H u n t e r — 5). Obecnie owies ten jest jeszcze uprawiany w Irlandii, w górach Walii oraz na wyspach Orknejskich i Szetlandzkich, na gorszych glebach i w wyższych położeniach górskich, gdzie zwykły owies źle się udaje (H u n t e r — 5, M o r d w i n k i n a — 14, N i c o l a i s e n — 16). W Walii zannymi i rozpowszechnionymi odmianami tego owsa są Ceirch Lwyd i Blewgeirch (N i c o l a i s e n — 16).

Poza tymi głównymi rejonami owies szorstki jest lub był do niedawna uprawiany i w innych krajach Europy Zachodniej i Środkowej. Znajdujemy na ten temat w literaturze następujące dane:

Dania. Według K o r s m o (10) owies szorstki uprawiany jest w Jutlandii na jałowej glebie.

Niemcy. Szereg autorów wymienia przede wszystkim Holsztyn, jako rejon (zanikającej zresztą) uprawy tego owsa, na piaszczystych glebach. Ponieważ dane te powtarza N i c o l a i s e n w r. 1942 (16), należy przypuszczać, że gatunek ten jest lub był tam uprawiany do ostatnich czasów. Według danych dawniejszych (K o e r n i c k e — 9, H e g i — 4, Z a d e — 2) uprawiano ten owies także w Meklemburgii, a nadto w okolicy Bremy, Lüneburga i Verden oraz w Szwarzewaldzie.

Belgia. O uprawie *A. strigosa* w Belgii pisze Z a d e (27) i M o r d w i n k i n a (14).

Fr a n c j a. Według **M o r d w i n k i n y** (14) uprawiany na wyżynie Auvergne, według ostatnich danych **F r i e d b e r g a** (3) występuje tam już tylko, jako częsty chwast w owsie.

S z w a j c a r i a. Według **H e g i e g o** (4) owies szorstki był uprawiany w prawie czystej kulturze koło Prättigau w kantonie Graubünden.

A u s t r i a. Sprawą występowania *A. strigosa*, jako rośliny uprawnej w Górnej Austrii zajmował się specjalnie **W e r n e c k** (26). Stwierdził on w r. 1929, że owies ten jest uprawiany jako pokazna domieszka w owsie siewnym na niewielkim obszarze położonym na południowo-wschodnich stokach Lasu Bawarskiego, na zachód od rzeki Rodel. Owies ten jest tam siewany w wyższych położeniach, do 1100 m n. p. m. i stanowi domieszkę w starych, miejscowych odmianach w ilości do 20% — przy czym nie jest tam uważany za chwast, ale za równorzędną roślinę uprawną. Autor przypuszcza, że dawniej był tam siewany w czystym siewie.

C z e c h o s ł o w a c j a. **S a g o r s k i i S c h n e i d e r** (19) we florze Tatr z 1891 r. podają, że owies szorstki jest uprawiany „tu i ówdzie, szczególnie na Liptowie“.

Szereg autorów wskazuje na dużą wartość karmową tak słomy, jak i ziarna *A. strigosa*. Cechy te były powodem, że na Zachodzie zajęto się nawet jego hodowlą. W Walijskiej Stacji hodowli roślin **E. J o n e s** wyodrębnił z miejscowej populacji i wprowadził w r. 1931 do uprawy szereg linii, które znacznie przewyższały plonem słomy i ziarna materiał wyjściowy. W Niemczech hodowlą tego owsa zajmował się **N i c o l a i s e n**.

Poza tym występuje *Avena strigosa* pospolicie jako chwast rolny, głównie w zasiewach zbożowych w Europie Zachodniej, Środkowej, Północnej i części Europy Północno-Wschodniej. Według **I w a n o w e j i K a t i n - J a r c e w a** (6) w rejonie leningradzkim występuje on nawet w znacznej domieszce w owsie siewnym, która w niektórych powiatach dochodzi do 14%, a trafiają się próbki zawierające 30% tego owsa. Mimo to nie jest on tam uważany za roślinę uprawną.

W **P o l s c e** występuje *A. strigosa* również przede wszystkim jako chwast zwłaszcza w owsie (**R o s t a f i ń s k i** — 17, **W a g a** — 24, **C h e ł c h o w s k i** — 2, **S z a f e r** — 22), niekiedy nawet w znacznej ilości (**W a g a** — 24), są jednak również dane o jego dawniejszej uprawie.

W dziele **K. K l u k a**: „Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych...” etc. z r. 1802 (8), w opisie owsa czytamy: „Trojaki

iest: czarny, mający drobne, czarne ziarna, ten się obficie rodzi, chociażby na nuypodlejszych piaszczystych gruntach, lecz nasienie co trzeci rok świeże odmieniać trzeba...'. Opis ten odnosi się najprawdopodobniej do owsa szorstkiego.

W Encyklopedii Rolnictwa, w tomie V, wydanym w Warszawie w r. 1877 pisze St. R. (21): „owies szorstki (*Avena strigosa* Schreb.) trafia się często na polach, zwłaszcza piaszczystych, ale będący też przedmiotem uprawy, jako dający bardzo pożywną słomę i stąd w mieszankach pastewnych na zielono sprzątanym stanowi dobry dodatek do wyki i innych strączkowych w tym celu zasiewanych“. Niewiadomo wszakże, czy dane te odnosiły się do Polski, czy zostały zaczerpnięte z obcej literatury. Według danych S i k o r s k i e g o (20) z r. 1900 owies szorstki bywa rzadko uprawiany, najczęściej spotyka się go jako chwast na roli. Według Z a d e'g o (27) gatunek ten był jeszcze w r. 1902 uprawiany na Pomorzu Zachodnim w okolicy Świdnina (Schievelbein). Wreszcie we Florze Polskiej (S z a f e r — 22) znajdujemy następującą informację: „Gatunek ten występuje u nas jako chwast zbożowy, rzadziej spotykamy go w uprawie rolnej, zwłaszcza w Karpatach“. To samo powtórzono w Roślinach Polskich (23). Być może, że wiadomość podana przez S a g o r s k i e g o (19) o jego uprawie u stóp Tatr odnosiła się także do północnej, tj. polskiej strony Tatr.

Te ostatnie dane zachęciły mnie do prób odszukania miejsc uprawy tego owsa w naszych Karpatach.

Pomiędzy próbkami zbóż jarych przywiezionych z Podhala w r. 1932 przez J. Grońską znalazła się próbka *Avena strigosa* zebrana w O d r o w ą ż u koło Czarnego Dunajca, jednak bez bardziej szczegółowych danych co do jego uprawy w tej okolicy.

W czasie moich badań terenowych w r. 1948 udałem się w końcu sierpnia w okolice Odrowąża i we wsi H a r k a b u z (na terenie Orawy) natrafiłem wśród pól owsa na kilka zagonów, w których zauważyłem znaczną domieszkę owsa szorstkiego. Prowizoryczne przeliczenie wiech na małej powierzchni próbnej jednego z zagonów wykazało, że domieszka *A. strigosa* stanowi 25%. Zapytany gospodarz poinformował mnie, że znacznie więcej tego „czarnego“ owsa sieją na wyżej położonych polach w sąsiedniej wiosce — B u k o w i n i e. Dalsze poszukiwania w tym samym dniu uzupełnione ponownymi badaniami w lecie i jesieni 1949 r. wykazały, że właśnie na terenie orawskiej wsi B u k o w i n a, w odległości około 7 km na południowy-zachód od Raby Wyżnej znajduje się główny, choć niewielki okręg uprawy *Avena strigosa*.

Ryc. 2. Rozmieszczenie uprawy *Avena strigosa* w powiecie nowatorskim.
The distribution of *A. strigosa* cultutres in the Nowy Targ district.

Okręg ten, według dotychczasowych obserwacji rozciąga się na przestrzeni zaledwie kilku kilometrów kw., ze średnicą około 2—3 km, a jego ośrodkiem jest rozległe, płaskie wzgórze ze szczytem oznaczonym kotą 940 m, leżące po części w obrębie wsi Bukowina, po części w obrębie sąsiednich osad: Harkabuz i Podszkle i graniczące ze wsią Odrowąż. Owies szorstki nie jest tu uprawiany w czystym siewie, ale w mieszaninie z owsem zwykłym, w bardzo różnej ilości. Próbné przeliczenia wiech przeprowadzone na poszczególnych zagonach w latach 1948 i 1949 dały następujące rezultaty:

Pole, Nr i rok	% wiech	
	<i>A. strigosa</i>	<i>A. sativa</i>
1. (1948)	25 %	75 %
2. „	54	46
3. „	75	25
4. (1949)	64	36
5. „	77	23

Próbka ziarna owsa otrzymana w jesieni 1949 r. od jednego z gospodarzy w Bukowinie zawierała w 20 gramach 1022 ziarna *A. strigosa* i 265 ziarn *A. sativa*, czyli okraęło 80% *A. strigosa*.

Z przytoczonych przykładowo liczb widać, że na polach tych *Avena strigosa* nie stanowi już domieszki, ale jest właściwą rośliną uprawną.

Pola z wyraźną przewagą owsa szorstkiego spotykałem przede wszystkim w pobliżu wierchu, od izohypsy 850 m. n. p. m. wzwyż. Wielkość poszczególnych zagonów wahała się od kilkunastu do 30 arów. Pomiedzy polami owsa szorstkiego spotykałem również mniej więcej czyste zasiewy owsa zwyczajnego, tych jednak na omawianym terenie jest znacznie mniej. Na niektórych polach, w lepszych warunkach uprawy owies szorstki rośnie nawet bujnie i dorasta do wysokości 120 cm.

Owies siewny (*Avena sativa*) uprawiany tu wspólnie z owsem szorstkim stanowi mieszaninę kilku typów, wśród których duży procent (często większość) stanowią formy o plewce szarej lub czarnej.

Gleba omawianego terenu jest lekka, gliniasto-piaszczysta, płytka i nieraz silnie kamienista, na podłożu z piaszczowca Magórskiego. Pola orne powstały tu po większej części przez zaoranie bądź to karczunków leśnych porośniętych borówczyskami (*Vaccinium vitis idaea* i *V. myrtillus*), bądź to ubogich łąk górskich z panującą tutaj psią trawką (*Nardus stricta*), bądź wreszcie wrzosowisk z *Calluna vulgaris* i jałowcem, rozciągających się między partiami lasu. Już sam typ występujących tutaj naturalnych zespołów roślinnych świadczy o ubóstwie i kwaśnym odczynie gleby. Z dwóch próbek gleby wziętych z pól owsa szorstkiego w pobliżu szczytu wzgórza, zbadanych za pomocą polowego kolorymetru Hellige'go, jedna wykazała kwasowość pomiędzy pH4 — pH5, druga pomiędzy pH5 a pH6.

Główną rośliną uprawną na tych polach jest owies, prócz niego spotykałem tu żyto jare lub (rzadziej) ozime, ziemniaki, łubin żółty, rzadko jęczmień. Według informacji miejscowych górali owies bywa tu siany zazwyczaj przez kilka lat po sobie w następującym płodozmianie:

- I. 1) ziemniaki
- 2) owies
- 3) owies
- 4) owies lub:
- II. 1) ziemniaki
- 2) jęczmień albo żyto jare

3) owies

4) owies

Nawozi się jedynie obornikiem pod ziemniaki, z nawozów mineralnych stosuje się niekiedy tylko wapno (wapniak).

Poza omówionym obszarem natrafiłem w r. 1948 jeszcze tylko w jednej miejscowości na zagon owsa z wyraźną przewagą (56%) *Avena strigosa*, a mianowicie we wsi D z i a ł, 6 km na połudn.-wschód od głównego rejonu uprawy tego owsa.

Dalsze poszukiwania wykazały, że owies szorstki, jako zanieczyszczenie tj. nieznaczna domieszka jest bardzo pospolity w zasiewach owsa w wielu miejscowościach Podhala i Orawy, gdzie niegdzie jednak występuje w większej ilości stanowiąc pokaźny procent plonu. Jest rzeczą prawdopodobną, że owies ten był w tych miejscowościach dawniej uprawiany, jako osobna roślina uprawna, co zresztą potwierdzają informacje udzielone mi na miejscu przez gospodarzy. Trudno jest oczywiście ustalić ściśle z góry jaką ilość należy uważać jeszcze za domieszkę uprawną, a jaką już tylko za zanieczyszczenie; różnice są stopniowe, a ilość domieszki *A. strigosa* waha się od ułamka procentu do kilkudziesięciu %. Dla uproszczenia sprawy przyjąłem, jako ilość graniczną 10% domieszki i zestawilem poniżej te stanowiska (poszczególne pola), gdzie udział *A. strigosa* w zasiewie owsa przekraczał 10%:

- 1) J a b ł o n k a od półn.-wschodu (1949) — 12% (not. K. Miczyński),
- 2) M i e t ł ó w k a nad P ł a z ó w k ą, 1100 m n. p. m. (1949) — 34% (not. B. Miczyńska),
- 3) S i w i a ń s k i e S z a ł a s y w dolinie Chochołowskiej, 950 m. n. p. m. (1949) — około 20% (not. B. Miczyńska),
- 4) G r o n k ó w od północy, 650 m n. p. m. (1948) — 16% (not. K. Miczyński),
- 5) G r o n k ó w od południa, (1949) — 10—30% (not. J. Heinrichówna),
- 6) J u r g ó w (1949) — 15% (not. J. Sawicki).

Załączona mapka (Fig. 2) uwidacznia rozmieszczenie stwierdzonych dotychczas stanowisk uprawy *A. strigosa* w powiecie nowotarskim.

Botanicznie przedstawia tutejszy *Av. strigosa* populację dość jednolitą. Wszystkie badane próbki należały do var. *typica* Vav., o ciemno-szarych, gładkich plewkach.

Owies szorstki — w okolicach, gdzie występuje w zasiewach w większej ilości jest dobrze znany i odróżniany przez górali pod

nazwą „wasiak“, owies „borowy“ lub „czarny“. Pierwsza nazwa zdaje się być najwłaściwsza, gdyż owies ten różni się wyraźnie od owsa siewnego przede wszystkim właśnie silnym wykształceniem ości. Również silnie ościsty owies suchy — *A. fatua* górale odróżniają także i nazywają go „dzikus“. Nazwy „borowy“ lub „czarny“ mogą się odnosić w ogóle do owsa o czarnej barwie plewek, a więc także do trafiających się tutaj często czarno-ziarnistych odmian *A. sativa*.

Owies szorstki jest tutaj uprawiany na ziarno używane jako karma dla koni oraz mielone na mąkę na paszę dla świń. Zdaniem miejscowych gospodarzy ma on dużą wartość pastewną i jest chętnie zjadany przez konie, gdyż ma ciekawą łuskę i jest „słodki“. Spotkałem się też z informacją, że „kury karmione tym owsem lepiej się niosą“. Jest mało wymagający i bywa siewany na najgorszych, wyjałowionych polach, na których owies siewny znacznie gorzej się udaje.

Doświadczenia ze sztucznym zakażaniem owsa szorstkiego grzybkami chorobotwórczymi wykazały, że gatunek ten, a ściślej biorąc niektóre jego odmiany, są wybitnie odporne na szereg chorób, m. in. na rdzę wieńcową i głównie (W a w i ł o w — 25, M o r d w i n k i n a — 15, M i c z y ŋ s k i — 13). Wymienione zalety, które zresztą należałoby jeszcze dokładniej zbadać, przemawiają za tym (mimo wątpliwości wyrażanych w tym względzie przez Z a d e'g o — 27), że warto byłoby może zająć się i u nas hodowlą tego owsa w celach praktycznych.

(Z Zakładu Hodowli Roślin i Doświadczalnictwa Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie).

L I T E R A T U R A .

1. C a r v a l h o e V a s c o n c e l l o s. Acerca da classificao das Aveias. Estacao Agraria Central. Lisboa 1935.
2. C h e ł c h o w s k i S. Owies. Encyklopedia Rolnicza. T. VIII. Warszawa 1899.
3. F r i e d b e r g R. Les Avoines cultivées en France. Paris 1942.
4. H e g i G. Illustrierte Flora v. Mitteleuropa Bd. I. München 1906.
5. H u n t e r H. Oats, their Varieties and Characteristics. London 1924.
6. I v a n o v a L. i K a t i n - J a r c e w L. Owies Leningradskoj Obłasti. Trudy po prikl. Bot. XXII, 2. Leningrad 1929.
7. K a z n o w s k i L. O potrzebie organizacji ogrodu botaniczno-rolniczego. Roczn. Nauk. Roln. X. 1923.
8. K l u k K. Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych utrzymanie, rozmnożenie i zażycie. T. III. Warszawa 1802.

9. Koernicke F. Die Arten und Varietäten des Getreides. Berlin 1885.
10. Korsmo E. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin 1930.
11. Kozłowska A. Pochodzenie zbóż i ziemniaka. Warszawa 1949.
12. Mieczyski K. (sen.). O potrzebie zbadania roślin uprawnych i ich rozmieszczenia w krajach polskich. Księga Pam. X Zjazdu Przyr. i Lek. polskich. Lwów 1907.
13. Mieczyski K. (jun.). Wrażliwość uprawianych w Polsce odmian owsa na głównię pyłkową (*Ustilage avenae* Jens.) Przegląd Dośw. Roln. T. II. Warszawa 1939.
14. Mordwinkina A. Owies. Kulturnaja Flora SSSR, II. Moskwa—Leningrad 1936.
15. Mordwinkina A. Selekcja owsa. Teoreticz. Osnovy Selekcji Rastienij, T. II. Leningrad 1935.
16. Nicolaisen W. Hafer. Hendb. d. Pflanzenzüchtung (v. Roemer u. Rudolf) Bd. II. Berlin 1942.
17. Rostafiński J. Florae Polonicae Prodrum. Berlin 1873.
18. Ryx J. Na skalnem Podhalu. Gazeta Roln. LX, Nr 1—4. 1920.
19. Sagorski & Schneider. Flora der Central-Karpathen, II. Leipzig 1891.
20. Sikorski J. Uprawa łąk i pastwisk. Lwów 1900.
20. St. R. Owies. Encyklopedya Rolnictwa, T. IV. Warszawa 1877.
22. Szafer W. Rodzina *Gramineae* (Trawy). Flora Polska, I, Kraków 1919.
23. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. Rośliny Polskie. Lwów 1924.
24. Waga J. Flora Polska. T. I. Warszawa 1847.
25. Wawilow N. I. Centry proischozhdienia kulturnych rastienij. Trudy po prikl. Bot. i Sel. Tom XVI, Nr 2. 1926.
26. Wernck H. Der Sandhafer (*Avena strigosa* Schreber). Fortschr. d. Landw. 5, 1930.
27. Zade A. Der Hafer. Jena 1918.

SUMMARY.

The sand oat (*Avena strigosa* Schreb.) belongs to the ancient, primitive crop plants which were formerly more extensively cultivated but are now dying out and supplanted by other, more productive crops. The centre of diversity of this species and the supposed centre of its origin lies in the Iberian peninsula and the main geographical areas of its culture are Spain, Portugal and the British Isles.

In Portugal many commercial varieties of *A. strigosa* are grown. In Great Britain and Ireland it has been cultivated since ancient times and according to Hunter it was the commonest oat species in these countries up to the end of the seventeenth century. It is still cultivated in Ireland, in the Orkney and Shetland Islands

and in Wales on sandy soils and at greater altitudes, where the varieties of the common oat will not thrive.

Beyond these main areas the sand oat is or was formerly cultivated in several countries on the European continent. We find in the botanical and agricultural literature frequent mention about its former or recent cultivation in Denmark, Germany, Belgium, France, Switzerland, Austria and Czechoslovakia.

Moreover *A. strigosa* is a wide spread weed among the cereals of the Western, Central and Northern Europe.

In Poland the sand oat grows mainly as a weed or an admixture in the cultures of common oat, but there is also evidence of its former cultivation as a separate grain crop. The descriptions of the oat varieties given by K l u k (1802) suggest that one of the forms cultivated in this country was *A. strigosa*. According to Z a d e *A. strigosa* has been cultivated in 1902 in Western Pommerania. The information given in 1897 by S a g o r s k i and S c h n e i d e r concerning its cultivation at the foot of the Tatra mountains may as well relate to the southern as to the northern (Polish) side of the Tatra chain. The most recent information was given in 1919 by S z a f e r who stated that the sand oat was rarely cultivated in this country, especially in the Carpathians.

In order to study in a detailed manner the botanical composition of the local cereal varieties grown in the Carpathian mountains as well as to discover the actual places of the probable culture of *Avena strigosa* — the author and his collaborators have undertaken the agricultural-physiographic investigation of the Nowy Targ district.

In 1932 Miss J. G r o ń s k a collected on the proposal of the author some material of the spring cereals in the Nowy Targ area for the Plant Breeding Department in Dublany. The researches were carried out more extensively in 1946, 1948 and 1949. During their expeditions the author and his collaborators were able to investigate the area between Szczawnica in the East and the localities Jablonka and Zubrzyca in the West. The result of these researches was the statement that *A. strigosa* is cultivated in the Nowy Targ district up to the present time as an independent crop.

Among the material brought in 1932 by Miss G r o ń s k a one sample of *A. strigosa* was found, collected in Odrowąż (in the western part of the district) but without more detailed information. During the researches of 1948 and 1949 the author discovered that in the neighbourhood of the above named locality, on the hills between

the villages Bukowina, Harkabuz and Podszkle (on the boundary of the Dunajec basin and the Orawa basin) lies the main area of cultivation of *A. strigosa*. The area occupies a few square km of land situated at altitudes from 850 to 940 m with shallow loamy-sandy soil formed on the tertiary Magóra-sandstone and characterised by the comparatively high acidity (between pH4 and pH6).

The cultures of sand oat are not pure but contain and admixture of the common oat, the percentage of these two species is very variable. Preliminary countings made on these fields have shown that in the majority of cases the percentage of *A. strigosa* in the mixed crop amounts to from 54% to 80%. Thus the sand oat is here cultivated as an independent crop. The pure *A. sativa* is grown in the same area but to a smaller extent.

The crop rotation on these fields is very simple, the oat crop being repeated for several years. The following kinds of rotation are most frequent:

1. potatoes

2. oat

3. oat

4. oat or:

1. potatoes

2. barley (or spring rye)

3. oat

4. oat

The potato crop is manured with farmyard manure, of the mineral fertilizers only lime (limestone) is sometimes used.

Beyond the described area the author found only one field (at a distance of about 6 km to the south east) containing the prevailing percentage (56%) of *A. strigosa*.

Further investigations have shown that the sand oat is rather common as a weed or impurity in the oat fields of the Nowy Targ district, up to the altitude of 1100 m. In some localities this admixture may be rather high (up to 34%), suggesting its former cultivation as a separate crop. The amount of that admixture varies to a great degree and it is difficult to judge in which cases it should be regarded as an impurity and in which as a cultivated plant. In order to simplify the matter the author has taken into account only those fields where the admixture of *A. strigosa* plants exceeded 10 per cent.

The adjoining map shows the distribution of *Avena strigosa* cultures in the Nowy Targ district.

From the botanical point of view the population of sand oat met with in this region is rather uniform. All collected samples belong to the var. *typica* Vav. with dark grey flowering glumes. It is generally cultivated as a grain crop and utilised as a forage for horses or ground to flour for swine feeding. Its feeding properties should be very good and it is taken by horses very willingly on account of its finer husk and the „sweet taste“. It is mostly grown at greater altitudes on poor and sandy soil on which it frequently gives better yields than the varieties of common oat.

In view of these qualities of *A. strigosa* and the proved resistance of at least some of its forms against several plant diseases it would perhaps be desirable to undertake in our country the systematic selection of that oat for practical purposes.