

Bericht über eine Sammelreise in Portugal und Spanien von 14. - 30. Juli 1989

L. Frese¹⁾ und J. Letschert²⁾

- 1) Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN)
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)
Stichting voor Plantenveredeling (SVP)
- 2) Vakgroep Plantentaxonomie, Landbouwniversiteit
Wageningen

Deutsch-niederländisches Kuratorium für pflanzen-
genetische Ressourcen

Die Zuckerrübenzüchtung nutzt in zunehmenden Masse Wildrüben zur Verbreiterung der genetischen Basis des Zuchtmaterials. Hierbei wird die Pflanzenzüchtung von Genbanken durch Beschaffung und Erhaltung von genetischen Ressourcen unterstützt. Wild- und Kulturformen der Beta-Rüben wurden in den vergangenen Jahren durch verschiedene nationale und internationale Organisationen vor allem im Mittelmeerraum aber auch im atlantischen Verbreitungsgebiet von *Beta vulgaris* gesammelt. Das Ziel dieser Aktivitäten ist der Aufbau eines in geographischer und taxonomischer Sicht repräsentativen Bestandes an genetischen Ressourcen der Beta-Rüben.

Eine Analyse des weltweit vorhandenen Bestandes an Beta-Herkünften zeigte, dass in einigen wichtigen Teilarealen des Verbreitungsgebietes der Sektion Beta Wildmaterial bislang noch nicht gesammelt wurde. Hierzu gehören Portugal und Gebiete in Spanien. Die Sammelreise in Portugal und den angrenzenden Regionen Spaniens hatte im wesentlichen die Schliessung dieser geographischen Lücke im internationalen Beta-Bestand zum Ziel. Darüber hinaus sollte Material für ein taxonomisches Forschungsprojekt des Institutes für Pflanzentaxonomie der Landwirtschaftlichen Universität in Wageningen beschafft werden.

Die Sammelreise wurde als bilaterales Projekt der deutsch-niederländischen Zusammenarbeit zur Sicherung pflanzengenetischer Ressourcen finanziert.

1. Klimatologische und bodenkundliche Charakterisierung der Region

Klima

Portugal und Südwest-Spanien werden von THRAN und BROEKHUIS (1964) in 2 subklimatische Regionen unterteilt. Das Gebiet südlich von Vigo in Nordwest-Spanien (Abb.1) bis etwa zum Rio Mira in Südwest-Portugal gilt als feucht, warmgemäßigt, sommermild und winterwarm mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von 70-100 cm und Jahresdurchschnittstemperaturen von 15-17 °C. Die Hauptniederschlagsmenge fällt im Herbst und Frühjahr. Beobachtungen während der Sammelreise zeigten, dass insbesondere an Steilküsten bereits am frühen Abend die Luftfeuchtigkeit erheblich ansteigt. Die Dunstbildung kann bis zum späten Morgen anhalten. Die damit verbundene Taubildung kann in Küstennähe zu einer Blattbenetzungsdauer von mehr als 12 Stunden führen. An diesen Standorten wurde z.T. extrem starker Mehлтаubefall bei Beta beobachtet.

Eine zweite Klimaregion befindet sich südlich des Rio Mira und erstreckt sich über die Algarve bis an Gibraltar. Sie wird als zeitweise trocken, warm, winterwarm und sommerdürre beschrieben. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge beträgt 65 cm. Hiervon fallen von November bis Januar ca. 30 cm. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 17 °C. Im Gegensatz zur Westküste konnte an der Algarve und im östlich angrenzenden Spanien kein Ansteigen der Luftfeuchtigkeit am Abend und keine wesentliche Abkühlung während der Nacht festgestellt werden.

Topographie und Bodenarten

Die Bodenverhältnisse in Portugal wurden von CARVALHO CARDOSA ET AL. (1973) beschrieben. Die Küstenregion Nordwest-Portugals (südlich des Rio Minho bis Peniche) zeichnet sich durch Sand- oder Kieselstrände mit

z.T. ausgedehnten Dünenformationen im Hinterland aus. Die vorherrschenden Bodenarten sind Regosole und Podsole. Von Peniche bis Setubal ist die Küstenlinie abwechslungsreicher strukturiert. Felsküsten mit eingelagerten sandigen Buchten bestimmen hier die Landschaft. Die vorherrschende Bodenarten dieser Region sind Braunerden. Südlich von Setubal erstreckt sich wiederum ein Gebiet mit Podsolböden und z.T. sehr langgestreckten, monotonen Sandstränden, die Dünengebieten oder Sandsteinkliffen vorgelagert sind. Die südwestliche Region Portugals besteht aus Braunerden und in Deltagebieten aus Pseudogley. Daneben existieren als Besonderheit hauptsächlich im Raum Aveiro, Lissabon, Alcacer do Sal, Faro, Tavira, Huelva und Cadiz saline Böden, die anhand der Quellervegetation leicht zu erkennen waren. Die Salzgehalte können auf den Dämmen der Salinen extrem hohe Werte erreichen.

2. Reiseroute und Beschreibung des gesammelten Materials

Da die taxonomische Gliederung der Sektion Beta noch ungeklärt ist, wird im folgendem Text für Muster mit sehr grossen, groben Knäueln und aufrecht stehenden Tepalen die Abkürzung "macrocarpa" (*B. macrocarpa* Guss.) verwendet. Das restliche, noch nicht näher determinierte aber deutlich vom "macrocarpa" unterscheidbare Material kennzeichnet die Abkürzung "maritima" (*B. vulgaris* L. und *B. vulgaris* ssp. *maritima* (Arçang.)).

14-07-89

Ankunft in Lissabon am späten Nachmittag. Übernachtung in Ericeira.

FL/89 001: "maritima", Fundort in der Bucht von Ericeira. Populationsgrösse (Anzahl gemeinsam blühender Pflanzen = effektive Populationsgrösse) ca. 500 Individuen. Flacher je nach Standort niederliegende oder niederhängender Habitus des Samenträgers. Typische "maritima" Form. Relativ spät reifend. Selbst halbreife Knäuele fallen leicht ab. Pflanzen teilweise sehr stark mit Mehltau befallen. Pflanzen am späten Nachmittag sehr feucht. Lehmiger, rötlich/brauner Boden, am Kliff mit viel organischer Substanz angereichert.

15-07-89

Fahrt von Ericeira bis S. Martinho do Porto. Übernachtung in Ericeira.

FL/89 002: "maritima", Fundort Consolacao. Umfangreiche Population mit ca. 300 Individuen. Niederliegender oder aufsteigender Habitus. Sehr unterschiedliche Entwicklungsstadien anwesend (vegetative und generative Pflanzen). Aufrecht wachsende Formen mit kräftigen Stengeln vorhanden, die im Folgenden als "Unkrautartige (engl. weedy)" beschrieben werden. Knäuele fallen leicht ab. Pflanzen am Sandstrand wesentlich reifer als oberhalb des Kliffs/Düne. Sandiger bzw. oberhalb des Kliffs lehmiger Boden.

FL/89 003: "maritima", Fundort Foz do Arelho auf Bauschutt in der Hausecke eines Gebäudes an der Nordseite oberhalb des Strandes. Sehr kleine Population. Wahrscheinlich verschleppt und adventiv. Aufrecht wachsende, unkrautartige Form. Schotter über rötlich/braunem Lehm.

Bei Überprüfung der Quellerregion im Raum S. Martinho do Porto konnte nur eine einzige, unreife Pflanze gefunden werden. Flacher Ton- oder Lehmstrand mit wenig Dynamik.

16-07-89

Fahrt von Ericeira bis Sesimbra und von Sesimbra zurück nach Lissabon.
Übernachtung in Lissabon.

FL/89 004: *Daucus carota* ssp. ? Fundort Cabo da Roca. Umfangreiche Population mit mehr als 100 weit verstreut wachsenden Individuen. Niedriger Habitus (ca. 25 cm hoch). Leicht sukkulente Blätter. Saatgut völlig reif. Dolde flach, nicht nestförmig wie bei ssp. *carota* oder ssp. *sativus*. Der Einteilung von SMALL (1978) zufolge ist dieses Muster wie auch FL/89013 der Gruppe subsp. *agg.gingidium* zuzurechnen. Rötlich-/brauner Lehm. Gesammelt für: Department of Scientific & Industry Research, Auckland, Neuseeland.

Buchten der felsigen Steilküste im Raum Cabo do Roca nur schwer zugänglich. Auch starkes Verkehrsaufkommen am Wochenende. Deshalb Weiterfahrt nach Boca do Inferno.

FL/89 005: "maritima", Fundort Boca do Inferno. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Wahrscheinlich verwandt mit RNR 870906 bzw. BGRC 054-842. Neu gesammelt, da an diesem Fundort interessante cytoplasmatische Variation auftritt. Eine vermutlich männlich sterile Pflanze als Halbgeschwisternachkommenschaft getrennt geerntet. Aufrechte und niederliegende Wuchsformen. Saatgut fast völlig reif und teilweise bereits abgefallen. Einige Pflanzen mit Mehltaubefall. Rötlich/brauner Lehm.

Sandstrände in der Region Fonte da Telha für Beta offensichtlich ungeeignet.

FL/89 006: "maritima", Fundort Sesimbra, unterhalb des Sesimbramar Wohnblockes an und am Fusse eines Lehmkliffs in einer Art Baugrube. Populationsgrösse ca. 180 Individuen. Entfernung zum Strand ca. 200 m. Oberhalb des Fundortes einige *B. vulgaris* (Primitivform ?) in einem kleinen Garten beobachtet. Von diesen aufrecht wachsenden, unkrautartigen Pflanzen könnte die gesammelte Population abstammen. Relativ kleine Knäuele mit 3-4 Blüten/Knäuel. Saatgut völlig reif. Einige Sammentäger bilden neue Blattrosette. Rötlich/brauner Lehm.

17-07-89

Besuch der Genbank in Oeiras. Fahrt von Lissabon nach Seixal, dort Übernachtung.

FL/89 007: "maritima", Fundort Alges am Kreuzpunkt Fluss, Schnellweg und Eisenbahnbrücke. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Aufrechte und niederliegende Formen. Saatgut völlig reif und z.T. bereits abgefallen. Wird gelegentlich als Wildgemüse ("Acelga") genutzt. Rötlich/brauner Lehm.

18-07-89

Fahrt von Seixal nach Vila Nova de Milfontes, dort Übernachtung.

FL/89 008: "maritima", Fundort entlang der Strasse vom Industriehafen zur Fähre. Populationsgrösse ca. 80 Individuen. Aufrechte (80%) und niederliegende (20%) Wuchsformen. Lange, leicht rötlich gefärbte Wurzel. Etwas Blattbehaarung auf der Unterseite. Unkrautartige Form.

Halbinsel Troia auf der Atlantikseite ungeeignet für Beta. Sandstrand entlang der Strasse nach Comporta grenzt an der Ostseite der Halbinsel

grenzt an ein Quellergebiet. Keine Beta-Populationen gefunden. Wenig Dynamik, zu nass und zu dicht mit Sauergräsern bewachsen.

FL/89 009: "maritima" ? Fundort an einem Gartenzaun in Costa de Santo Andre nördlich des Dorfes ca. 500 m vom Sandstrand entfernt. Der gesamte Küstenstreifen Troia - Sines ist wenig für Beta geeignet. Deshalb könnte es sich bei FL/89 009 um eine planmässig kultivierte Primitivform handeln. Aufrechter Habitus, relativ kräftige Stengel. Saatgut völlig reif. Grauer, lehmig Sand.

FL/89 010: "maritima", Fundort Sines am Fuss eines Sand/ Lehmkliffes in der Bucht. Populationsgrösse ca. 80 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Unkrautartige oder primitive Form mit ungefärbter spindelförmiger Wurzel. Saatgut völlig reif, fällt leicht ab. Eine vermutlich männlich sterile Pflanze beobachtet. Grauer, lehmiger Sandboden.

Eine kleine Beta vulgaris Population im Inland bei Cercal beobachtet. Südende des Dorfes. Saatgut noch unreif.

FL/89 011: "maritima", Fundort Vila Nova de Milfontes westlich der Festung oberhalb und unterhalb der Küstenstrasse ca. 200 m vom Sandstrand entfernt. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Aufrechte Wuchsform unterhalb der Strasse. Hier befindet sich die Population in starkem Konkurrenzdruck mit anderen ruderalen Arten. Oberhalb der Strasse flacher Habitus, da Fläche beweidet oder befahren. Pflanzen z.T. mit Mehltau befallen. Saatgut völlig reif. Regelmässig Taubildung am frühen Morgen. Erst gegen 10 Uhr am Morgen beginnt sich der Dunstschleier in der Bucht und im angrenzenden Hinterland aufzulösen. Rotbrauner Lehm-boden.

19-07-89

Fahrt von Vila Nova de Milfontes nach Lagos, dort Übernachtung.

FL/89 012: "maritima", Fundort Praia de Zambujeira. Populationsgrösse ca. 200 Individuen. Aufrechte Wuchsform vor allem oberhalb des Schieferkliffes. Unkrautartige Form. Samenträger völlig braun, Saatgut-qualität vermutlich schlecht. Knäuele noch um 11 Uhr morgens feucht. Schwülwarme Witterung. Die Bucht ist noch um 11 Uhr morgens mit dichtem Dunst gefüllt. Graugelber lehmiger Sand über Schiefergestein.

FL/89 013: *Daucus carota* ssp. ? Fundort Ponta da Atalaia. Umfangreiche Population mit sicherlich mehr als 500 Individuen. Habitus wie FL/89 004. Rotbrauner Lehm-boden.

FL/89 014: "maritima", Fundort in der Bucht von Carrapateira am Fusse des Schieferkliffes. Populationsgrösse ca. 35 Individuen. Kleine, niederliegende Pflanzen. An anderer Fundstelle eher aufrecht wachsend. Saatgut völlig reif und leicht abfallend. Grauer Sand.

FL/89 015: "maritima", Fundort Ponta de Sagres. Verstreut wachsende Individuen (Populationsgrösse ca. 50) innerhalb und ausserhalb der Festung. Überwiegend aufrechte Wuchsform. Unkrautartiger Typ. Saatgut völlig reif. Grauer Sandboden.

20-07-89

Fahrt von Lagos nach Tavira, dort Übernachtung.

FL/89 016: "maritima", Fundort Luz, Mauern im westlichen Teil des Strandes. Populationsgrösse ca. 100 Individuen. Viele Pflanzen, möglicherweise bedingt durch Trockenheit während der Blüte, mit taubem Saatgut. Aufrechte und niederliegende Wuchsform. Unkrautartig. Braungelber, lehmiger Sand.

FL/89 017: "maritima", Fundort Nordseite der Strasse von Luz nach Lagos am Haus "O Ashram" bei einem Druschplatz. Etwa 2km von der Küste entfernt. Populationsgrösse ca. 200 Individuen. Fläche beweidet. Pflanzen bilden frische Blütentriebe. Viele Pflanzen mit Mehлтаubefall. Rotbrauner Lehm Boden.

FL/89 018: *Lactuca serriola*. Fundort wie FL/89 017. Erste *Lactuca* Population mit einigen reifen Samen. Populationsgrösse ca. 80 Individuen. Sehr grosse (ca. 1,80 m), kräftige Pflanzen entlang der Strasse, auf dem Druschplatz wesentlich kleiner.

FL/89 019: "maritima", Fundort Armacao de Pera auf ehemals gartenbaulich genutzter Fläche. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Überwiegend aufrechter Habitus. Unkrautartige oder Primitivform mit z.T. kräftig entwickelten Samenträgern. Saatgut dieser Pflanzen völlig reif. Einige Pflanzen typisch "maritima" mit flach dem Boden aufliegenden Blütentrieben und noch unreifen Samen. Viele Pflanzen mit Mehлтаubefall.

FL/89 020: "maritima", Fundort Vila Mouro, auf Baugrubenaushub bei verlassenen Hotelneubau in der Nähe des Hotels Dom Pedro. Populationsgrösse ca. 60 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Saatgut völlig reif und häufig bereits abgefallen. Kleine Pflanzen. Schlechte Saatgutqualität.

Landzunge vor Faro überprüft. Zu sandig, wenig Dynamik, kein Standort für Beta.

FL/89 021: "maritima", Fundort Fuseta, auf Baugrubenaushub und Müll entlang der Strasse zwischen Bahnhof und Hafen am Rande des Quellgebietes. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Blüten apikal konzentriert: Unkrautartige oder Primitivform. Saatgut bereits abgefallen. Rotbrauner Lehm Boden.

FL/89 022: "macrocarpa" Fundort ca. 800 m südlich von FL/89 021 links und rechts der Strasse zur Saline. Populationsgrösse ca. 200 Individuen. Insbesondere auf der östlichen Strassenseite wuchsen "maritima" und "macrocarpa" Formen auf derselben Fläche. Beide Typen waren deutlich voneinander zu unterscheiden, intermediäre Formen nur selten anwesend. Durch Beweidung kann es an diesem Standort zur Überschneidung des Blütezeitpunktes beider Wildformen kommen. Im Gegensatz zu "maritima" besitzt "macrocarpa" festsitzende Knäuele, was für später gefundene "macrocarpa" Populationen ebenfalls typisch war. Grauer, saliner Tonboden.

21-07-89

Fahrt von Tavira nach Punta Umbria, dort Übernachtung.

FL/89 023: "macrocarpa" Tavira, Saline im Vale de Caranguejo. Populationsgrösse ca. 1000 Individuen. 16 "macrocarpa" Pflanzen als Halbgeschwisternachkommenschaften geerntet. Eine sehr kräftige untypische "macrocarpa" Pflanze gefunden. Wiederum einige "maritima" Pflanzen am

gleichen Standort beobachtet. Grauer, saliner Tonboden. "Macrocarpa" wächst hauptsächlich auf den gelegentlich bearbeiteten Deichen und meidet dichtere Vegetation.

FL/89 024: "macrocarpa" Fundort Aldeia Nova auf der Nordseite der Strasse nach Vila Real. Extensiv genutzte Weidefläche am Eingang des Dorfes (Tankstelle). Populationsgrösse ca. 200 weit verstreut wachsende von Disteln gegen Beweidung geschützte Pflanzen. Auch hier waren einige "maritima" Pflanzen zu beobachten, deren Saatgut jedoch schon verloren gegangen war. Gelbbrauner, saliner und lehmiger Tonboden mit Bildung von Trockenrissen. Wahrscheinlich zeitweilig überflutet.

Strand bei Catalan zu sandig. Dünen im Hinterland. Landstrich wenig für Beta geeignet.

FL/89 025: "maritima", Fundort zwischen Lepe und Cartaya auf der Südseite der Strasse auf unbewirtschaftetem Feld oder Ruderalgebiet, ca. 500 m hinter der Brücke. Populationsgrösse ca. 160 Individuen. Aufrecht und niederliegender Habitus. Relativ variable Population. Entfernung zum Flussdelta bzw. zur Küste ca. 1,5 km bzw. 8 km. Roter lehmiger Tonboden.

Hafengebiet von Punta Umbria geprüft. Anscheinend ungeeigneter Standort für Beta.

22-07-89

Fahrt von Punta Umbria nach Cadiz, dort 2 Übernachtungen.

Auf der Fahrt von Punta Umbria nach Huelva Salzwiesen im Inland auf Vorkommen von "macrocarpa" geprüft. Obwohl Standorte vergleichbar mit Fundort von FL/89 024, keine Beta-Arten gefunden. Zugang zu den vermutlich interessanten Gebieten der Salzsümpfe "Los Marismas" mit Begleitung eines ortskundigen Führers möglich. Die Informationen zeigten, dass die geeignete Standorte für Beta am Rande der Salzsümpfe nur unter grossen Zeitaufwand zu finden sind. Deshalb Weiterfahrt nach Huelva.

FL/89 026: *Lactuca serriola*. Fundort Huelva in der Nähe der Post und des alten Bahnhofes. Einige wenige Pflanzen mit reifem Saatgut. Zeitpunkt noch zu früh. Populationsgrösse ca. 200 Pflanzen. Teilweise recht hohe Samenträger (ca. 1,70 m). Viele Pflanzen mit taubem oder kranken Saatgut. Gelbbrauner Lehm Boden.

FL/89 027: *Lactuca serriola*. Fundort an der Abzweigung nach Morera auf von der Strasse von Almonte nach Hinojos. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Population starkwüchsig. Roter Lehm Boden.

FL/89 028: *Allium* sp. ? Fundort südlich der Strasse von Colinas nach Puebla del Rio in der Nähe einer Dorfgaststätte. Populationsgrösse ca. 100 Individuen. Pflanzen völlig reif. Länge der Samenträger mehr als 50 cm. Samen scheinen taub zu sein. Keine Bildung von Brutzwiebeln im Blütenstand.

FL/89 029: "maritima", Fundort Salzgewinnungsgebiet an der Strasse E25 von Puerto Real nach San Fernando. Populationsgrösse ca. 25 Individuen auf sehr begrenzter Fläche. Aufrechter Habitus, unkrautartige Form. Eine Pflanze mit relativ grossen Knäueln getrennt geerntet. Saatgut völlig reif und bereit zum meist abgefallen. Grauer saliner Tonboden.

FL/89 030: "macrocarpa" Am selben Fundort wie FL/89 029. Populationsgrösse ca. 40 Individuen.

23-07-89

Überprüfung des Grossraumes Cadiz. Bei der Stadt Cadiz keine Beta Populationen beobachtet, obwohl Standort geeignet wäre.

FL/89 031: "macrocarpa" Fundort Chiclana im Gebiet der Saline. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Teilweise sehr stark beweidet und schwierig zu finden. In einem zweiten Teil der Saline eher in Gruppen von vermutlich nahe verwandten Individuen wachsend. Saatgut wird nicht weit verbreitet und keimt in der Nähe der Mutterpflanze. Keine "maritima" Formen beobachtet. Grauer saliner Tonboden.

FL/89 032: "macrocarpa" Fundort Saline bei Bonanza. Kleine Population mit 7 Individuen. Moderne gut "gepflegte" Saline mit relativ wenig Vegetation. Standort viel sandiger als bisherige Fundorte von "macrocarpa". Grauer Tonboden oder Sand.

FL/89 033: *B.vulgaris* ssp. ? Fundort landwirtschaftlich intensiv genutztes Ackerland zwischen Sanlucar de Barrameda und El Puerto de Santa Maria, ungefähr 8 km westlich vor EL Puerto in einem abgeernteten Baumwollfeld. Populationsgrösse ca. 300 Individuen. Wahrscheinlich von frühschossenden Zuckerrüben abstammend. In diesem Gebiet befinden sich die einzigen während der gesamten Reise beobachtete Zuckerrübenfelder. Grauer Tonboden.

24-07-89

Fahrt von Cadiz nach Alcacer do Sal, dort Übernachtung.

FL/89 034: *Lactuca serriola*. Fundort Las Nieves an der Abzweigung nach Portugal. Populationsgrösse ca. 150 Individuen. Einige sehr grosse Pflanzen (bis zu 2,00 m hoch). Brauner Lehm.

FL/89 035: *Lactuca serriola*. Fundort entlang der Strasse von Los Marines nach Fuenteheridos. Populationsgrösse ca. 100 Individuen. Sehr variable Population. Grauer Lehm Boden.

FL/89 036: *Lactuca virosa*. Fundort wie FL/89 034. 4 Pflanzen weit verstreut wachsend in der "serriola" Population.

25-07-89

Fahrt von Alcacer do Sal nach Alcochete, dort Übernachtung.

FL/89 037: "maritima", Fundort Comporta to Alcacer do Sal, Feldweg entlang des Quellgebietes. Populationsgrösse ca. 250. Individuen. Aufrechte Wuchsform. Unkrautartiger Typ. Viele Pflanzen völlig reif. Saat bereits nicht mehr vorhanden oder abgefallen. Eine einzelne "macrocarpa" Pflanze am selben Standort gefunden. Vegetation für "macrocarpa" hier insgesamt zu dicht. Grauer saliner Tonboden.

FL/89 038: "maritima", Fundort Montijo, ehemalige Saline. Populationsgrösse ca. 50 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Unkrautartig oder Primitivform. Viele Pflanzen beweidet. Grauer saliner Tonboden.

FL/89 039: *B.vulgaris* ssp. *maritima*. Fundort Alcochete im Bereich der

Saline. Sehr grosse Population mit mehr als 1000 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Teilweise stark beweidet. Dann zweiter Austrieb und flache Wuchsform. Unkrautartiger Typ. Stabile Population mit relative grosser Variabilität. Grauer saliner Tonboden.

FL/89 040: "macrocarpa" Fundort wie FL/89 039 jedoch östlich der Strasse. Populationsgrösse ca. 30 Individuen. Dies ist die nordwestlichste "macrocarpa" Population, die bisher gefunden wurde. Grauer saliner Tonboden.

26-07-89

Fahrt von Alcochete nach Aveiro, dort Übernachtung.

FL/89 041: "maritima", Fundort Nazare, am neuen Hafen. Populationsgrösse ca. 8 Individuen. Niederliegende Wuchsform. Hellbrauner Sandboden. Teilweise vermischt mit FL/89 042.

FL/89 042: *B. vulgaris*. Fundort Nazare nach Sitio, oberhalb des Kliffs nordwestlich der Stadt, bei verfallenem Haus östlich der Strasse. Auf sehr kleiner Fläche ca. 60 Individuen. Aufrechte Wuchsform. Kräftige Stengel, ungefärbte spindelförmige Wurzel. Wahrscheinlich Primitivform in brachliegendem Garten. Roter Lehmboden.

Nördlich von Nazare die Strände bei S. Pedro de Moel, Praia da Vierra und Praia do Pedrogao überprüft. Keine Beta Populationen. Zu sandig.

FL/89 043: "maritima", Fundort Figueira da Foz im Salinengebiet. Populationsgrösse mehr als 1000 Individuen. Sehr variable Population mit aufrecht und niederliegend wachsenden Formen. Trotz intensiver Suche keine "macrocarpa" Population gefunden. Grauer saliner Tonboden.

Praia de Mira und Endpunkt der Strasse N333 von Vagos zum Strand. Keine Beta Populationen. Auf kleinen landwirtschaftlich genutzten Flächen auf der Landzunge Costa Nova do Prado etwas Futterrübenanbau. Region insgesamt zu sandig für Wildrüben.

27-07-89

Fahrt von Aveiro nach Viana do Castelo, dort Übernachtung.

FL/89 044: "maritima", Fundort Aveiro, Salinengebiet entlang der Strasse nach Gafhane da Nazare. Populationsgrösse ca. 400 Individuen. Sehr variable Population mit aufrechten und niederliegenden Wuchsformen. Unterschiedliche Intensität der Rotfärbung von Knäueln bei Saatgutabreife, Knäuele bigerm bis stark multigerm, Blütezeitpunkt und Zeitpunkt der Saatgutabreife sehr unterschiedlich. Trotz intensiver Suche keine "macrocarpa" Population gefunden. Grauer saliner Tonboden, Teile der Population auf Sandboden (Strassenneubau).

FL/89 045: *Lactuca virosa*. Fundort wie FL/89 044, jedoch ausschliesslich am Strassengraben. Populationsgrösse ca. 30 Individuen. Hohe (ca. 1,60 m) im oberen Teil des Samenträgers rot/violett gefärbte Pflanzen. Grauer Tonboden, wahrscheinlich geringe Versalzung. Dichte Vegetation.

Am Strand von Espinho keine Beta Population. In Porto trotz intensiver Suche an der Flussmündung des Rio Douro keine Beta Population gefunden. Überprüfung bei Agucadouro ebenfalls ohne positives Ergebnis.

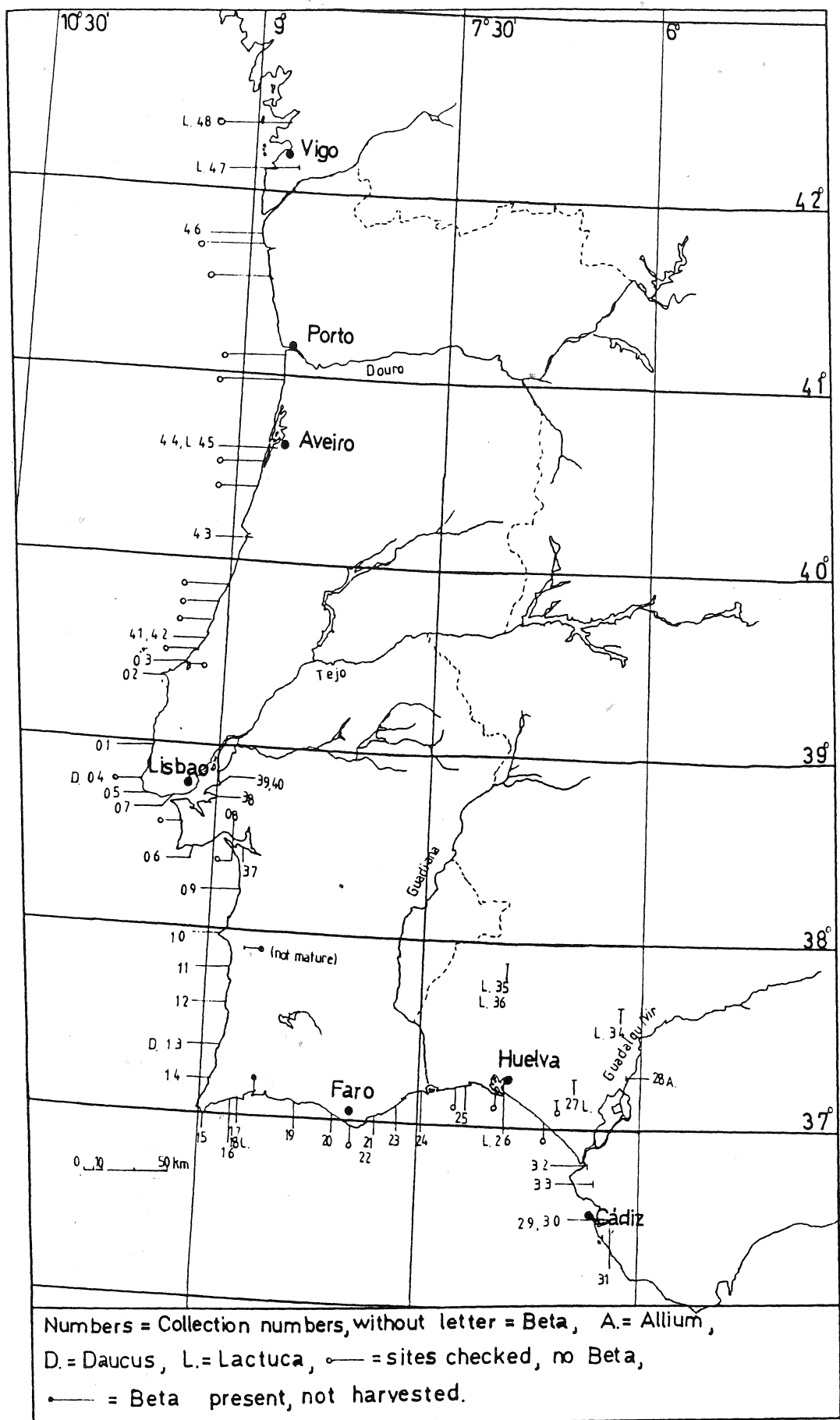


Abb. 1: Fundorte und Sammelnummern.

28-07-89

Fahrt von Viana do Castelo nach Ponte de Lima, dort 2 Übernachtungen.

Im Hafengebiet von Viana do Castelo keine Wildrüben.

FL/89 046: "maritima", Fundort Areosa, in der Bucht. Populationsgrösse ca. 80 Individuen. Typische, niederliegend wachsende "maritima" Form. Kleine, relativ sukkulente Pflanzen. Saatgut meist abgefallen. Einige Pflanzen mit unreifem Saatgut. Lehmiger brauner Sandboden, z.T. auf rotem Lehm oder reinem weissem Sand wachsend.

FL/89 047: *Lactuca virosa*. Fundort entlang der Strasse von Porrino nach Redondela. Populationsgrösse ca. 30 Individuen. Grauer Lehmboden.

FL/89 048: *Lactuca serriola*. Fundort Marin im Hafengebiet. Populationsgrösse ca. 100 Individuen. Lehmboden, Baugrubenaushub.

Steilküsten in der Region Vigo. Gebiet wahrscheinlich ungeeignet für Beta. Sorgfältigere Überprüfung noch notwendig.

29-07-89

Freies Wochenende. Vorbereitung von Sicherheitsduplikaten.

30-07-89

Fahrt nach Porto. Rückflug von Porto nach Amsterdam.

3. Ergebnisse der Sammelreise

Auf einer Strecke von rund 3300 km wurde Saatgut von 48 verschiedenen Populationen gesammelt, darunter 36 *B.vulgaris* (davon 7 "macrocarpa"), 6 bzw. 3 Muster von *Lactuca serriola* und *L.virosa*, sowie 2 Muster *Daucus carota* und 1 Muster *Allium* sp.

Beta

Geeignete Standorte für *B.vulgaris* liessen sich mit Hilfe von topographischen und bodenkundlichen Karten mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen. Dies galt insbesondere für die Form "macrocarpa", die fast ausschliesslich im Bereich von Salinen angetroffen wurde.

Viele der Beta Populationen wurden auf Ruderalflächen in Strandnähe gefunden; dagegen relativ selten auf typischen Wildstandorten wie z.B. in Areosa (Nordwestportugal) oder Carrapateira (Südwestportugal). Auf "Maritima" Formen waren i.d.R. mit folgenden Arten assoziiert: *Carpobrotus edulis*, *Verbascum laciniatum*, *Echium elaterium*, *Lavandula* sp., *Malva* sp.. Auf mehr sandigen Standorten konnte vor allem *Mesembryanthemum* sp., *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Cakile maritima*, *Ammophila arenaria* und *Otanthus maritimus* zusammen mit Beta gefunden werden. Fundorte von Beta an Kliffküsten waren durch *Cistus* sp. wie z.B. *C.albidus* und *C.salvifolius*, *Juniperus phoenicea*, *Genista tournefortii* und andere Arten der Dornstrauchvegetation gekennzeichnet. Eine völlig andere begleitende Vegetation war für saline Standorte charakteristisch. So konnten z.B. im Bereich von Salinen die folgenden Arten häufig angetroffen werden: *Salicornia europaea*, *Arthrocnemum fruticosum* und *A.glaucum*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium sinuatum*, *L.thouinii* u.a., *Armeria pungens*, *Atriplex glauca*, *A.halimus*, *Suaeda* sp., *Salsola vermiculata* und *Aster tripolium*. "Maritima" und "macro-

carpa" waren ausschliesslich auf bearbeiteten und trockenen Teilbereichen dieser Standorte zu finden. In Südportugal war in diesem Habitat überwiegend "macrocarpa" anzutreffen, während in Westportugal (nördlich von Lissabon) ausschliesslich "maritima" wuchs. Nur in einem einzigen Fall konnte "macrocarpa" ausserhalb von Salinen gesammelt werden. Der Standort von FL/89 024 lässt sich als Salzsteppe mit folgenden Arten beschreiben: *Stipa* sp., *Tamarix africana*, *Cirsium* sp., *Onopordum* sp., *Carthamus carlina*.

B.vulgaris ist im südwestlichen Portugal und an der atlantischen Südküste der Iberischen Halbinsel allgemein verbreitet. Die in diesem Teilareal gefundenen *B.vulgaris* s.l. Populationen unterscheiden sich deutlich durch ihre überwiegend aufrechte Wuchsform von Wildrübenpopulationen des nordatlantischen Verbreitungsgebietes (z.B. Irland, Bretagne) oder des Mittelmeergebietes (z.B. Mallorca). Letztere sind zudem ausschliesslich in einem schmalen Saum entlang der Küste zu finden, während Populationen im Südteil der Iberischen Halbinsel auch im Inland anzutreffen sind. Rötlich gefärbte Samenträger waren in allen 29 "maritima" Herkünften vorhanden.

Stabile, grosse Populationen wie z.B. FL/89 043 in Westportugal waren an der Algarve nicht zu finden. Hier überwiegen junge Populationen, die offensichtlich imstande sind Ruderalflächen schnell zu besiedeln. Die morphologischen Unterschiede zwischen diesen Populationen scheinen nicht grösser zu sein als die Unterschiede zwischen Pflanzen innerhalb einer einzelnen Population.

Das Landschaftsbild im westliche Teil Portugals ist, mit Ausnahme des Grossraumes Lissabon, über weite Strecken durch monotone Sandstrände geprägt, die im allgemeinen den Aufbau stabiler Populationen von *B.vulgaris* nicht zulassen. Diese ansich bekannte Tatsache wurde durch Überprüfung entsprechender Küstenregionen nochmals belegt. Im nordwestlichen Teil dienen saline Gebiete, die den Sandstränden eingelagert sind, als Stützpunkte für *B.vulgaris*. Hier entwickelten sich z.T. sehr grosse, morphologisch variable Populationen.

Der Austausch von Genmaterial zwischen Populationen wird in der Algarve vermutlich durch Verschleppung von Saatgut durch Hotel- und Strassenbau gefördert; die ursprünglich vorhandene räumliche Isolierung zwischen "maritima" Populationen ist möglicherweise längst durchbrochen. Geographische Hindernisse bei der Ausbreitung der Wildrüben sind ungeeignete Habitate wie z.B. die Region zwischen Cadiz und den Salzsümpfen bei Huelva, die Sandstrände nördlich von Sines sowie zwischen Nazare und der Nordgrenze Portugals. Deshalb sind vermutlich im westlichen Teil des Verbreitungsgebiets Populationen besser voneinander isoliert. Es wäre interessant zu erfahren, ob im nordwestlichen Teil der Iberischen Halbinsel eine Verbindung zwischen "maritima" Material der Nordküste Spaniens und FL/89 046, der nördlichsten portugiesischen "maritima" Population besteht. Die Topographie der nordwestlichen Küste Spaniens (steile Felsküste mit fjordartigen Buchten) deutet an, dass sich hier eine geographische Barriere zwischen den nordatlantischen und den mehr südwestatlantischen "maritima" Populationen befinden könnte.

Die "macrocarpa" Herkünfte waren deutlich räumlich voneinander isoliert. Mit Ausnahme des Merkmals Pflanzenlänge konnten morphologische Unterschiede nicht festgestellt werden.

Eine Sammelreise dient der Beschaffung von neuem, genetisch möglichst distinktem Material und der Sammlung von gefährdetem Material. Unter diesem eher qualitativen Gesichtspunkt soll eine vorläufige Beurteilung der neu gesammelten *B.vulgaris* Herkünfte vorgenommen werden. Zunächst kann das Material, wie in Abschnitt 1 beschrieben, zwei subklimatischen Regionen zugeordnet werden. Im westlichen Teil des Verbreitungsgebietes sind

- FL/89 046 als typische "maritima" auf Wildstandort,
- FL/89 044, FL/89 043 und FL/89 039 als Populationen mit vermutlich hoher genetischer Variabilität,
- FL/89 042 Primitivform ?
- FL/89 005 Cytoplasma
- FL/89 001 und FL/89 012 feuchtes Mikroklima

vermutlich distinkte Populationen. Da in der Algarve und im angrenzenden spanischen Teilareal morphologische Unterschiede zwischen den Populationen geringer waren und darüber hinaus nur wenige Standorte mit charakteristischen Merkmalen gefunden wurden, ist die Kennzeichnung von auffälligem Material schwieriger. Die Muster

- FL/89 019 und FL/89 025 variable Populationen im Inland auf Braunerde,
- FL/89 029 auf grauem Tonboden

können jedoch als repräsentativ für das südliche Teilareal angesehen werden.

Der Fortbestand von *B.vulgaris* ssp. *maritima* scheint im Beobachtungsgebiet nicht gefährdet zu sein. Im Gegenteil, der Massentourismus und die damit verbundenen Bautätigkeiten schaffen zahlreiche ruderale Standorte, die von "maritima" Formen schnell erobert werden. Die Situation ist für "macrocarpa" anders zu beurteilen. Diese Art ist deutlich an die traditionelle Weise der Meersalzgewinnung gebunden. Der Verfall von alten, unrentablen Salinen führt zu einer stärkeren Besiedlung des Habitates durch die begleitende Vegetation, die "macrocarpa" schrittweise vom Standort verdrängt (Beispiel Montijo am Südufer des Rio Tejo, potentieller Fundort für "macrocarpa", Verbrackung setzt ein). Nach traditionellen Verfahren bewirtschaftete Salinen erwiesen sich als die besten Standorte für "macrocarpa" (FL/89 022 und FL/89 023). Die Modernisierung der Salzgewinnungsverfahren ist ein weiterer wichtiger Gefährdungsfaktor. Die Pflege der Dämme in modernen Salinen zerstört die Vegetationsdecke und verhindert damit auch die Besiedlung der Saline durch "macrocarpa". Die Form "macrocarpa" kann deshalb für den Beobachtungsraum als gefährdet bezeichnet werden.

Aus taxonomischer Sicht sind die folgenden Beobachtungen von besonderer Bedeutung. Nach Abschluss der Sammelreise kann das westliche Verbreitungsgebiet von "macrocarpa" besser beschrieben werden. Das Verbreitungszentrum der diploiden Form dieser Wildrüse befindet sich in Südostspanien (JALAS und SUOMINEN, 1980). Die Sammelreise zeigte, dass "macrocarpa" in der Küstenregion und in Flussniederungen zwischen Cadix und dem Rio Tejo (Lissabon) anzutreffen ist. Die intensive Suche nach "macrocarpa" in Salinen nördlich von Lissabon ergab keine weiteren Herkünfte. Deshalb kann angenommen werden, dass der Rio Tejo die nördliche Verbreitungsgrenze dieser Wildform darstellt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass "maritima" und "macrocarpa" Formen am gleichen Fund-

ort gelegentlich sogar dicht nebeneinander wachsen. Beide Formen sind am natürlichen Standort morphologisch deutlich distinkt; intermediäre Formen dagegen sehr selten anzutreffen. Diese Beobachtungen legen nahe, dass "macrocarpa" in der beobachteten Form einen höheren taxonomischen Rang erhalten kann.

Andere Arten

Daucus carota ssp. sowie *Cichorium* waren insbesondere in der Region um Lissabon allgemein verbreitet. Mais in unterschiedlichen Entwicklungsstadien, in fast allen Gebieten *Brassica* (Markstammkohl ?), seltener dagegen Zwiebeln, Mohrrüben, Bohnen, Tomaten und Süsskartoffeln sind die landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzte Kulturarten des kleinbäuerlichen Betriebes. Kulturformen von *Allium* und *Lactuca* werden durch Kleinbauern noch selbst vermehrt.

Wildformen dieser beiden Kulturarten bevorzugen im Gegensatz zu *Beta* eine dichtere Vegetationsdecke. *Allium*-Samenträger waren ca. 80 cm hoch, Blütenstand ca. 5 cm Durchmesser, Stengel nicht hohl und nicht bauchig, Blütenfarbe (sofern noch zu erkennen, Praia de Zambujeira) rosa/violett, Zwiebel knoblauchartig, Brutzwiebeln im Blütenstand meist nicht vorhanden. Während der Fahrt wurden fast ausschliesslich *L.serriola* Pflanzen gesehen, *L.virosa* dagegen nur in einigen Fällen. Der optimale Zeitpunkt für die Saatguternte bei *Allium* und *Lactuca* ist vermutlich Mitte August. Eine Sammelexpedition sollte in Südwestspanien beginnen, wo die Saatgutreife eher als in Portugal einsetzt. *Lactuca* und *Allium* wurden in folgenden Regionen beobachtet:

- Südlich von Sines (*L.serriola*, noch unreif)
- In Cercal (*L.serriola*, noch unreif; *L.sativa*, reif)
- Setubal (einige *Allium* Pflanzen)
- Costa de Santo Andre (einige *Allium* im Garten)
- Praia de Zambujeira (grosse *Allium* Population, noch unreif)
- Aljezur (grosse *Allium* Population, noch unreif)
- Ponta de Sagres (sehr grosse *Allium* Population, noch unreif)
- Casal Morreiros (*Allium*, noch unreif)
- Odemira nach Aljezur (*L.serriola*, noch unreif)
- Vila do Bispo nach Largos (noch unreif)
- Luz nach Vila Moura (viel *Lactuca*, Reifegrad nimmt zu)
- Punta Umbria nach Cadiz (viel *Lactuca*)
- Cadiz nach Bejo (viel *Lactuca* im Inland, Saatgutreife beginnt)
- Galaposa (*Allium*, *L.virosa* und viel *L.serriola*)
- Alcacer do Sal in der Umgebung der "Estalagem da Barrosinha" (*Allium* Brutzwiebeln im Blütenstand)
- Raum nördlich von Porto (*L.serriola* und *L.virosa*, Saatgutreife beginnt)

Literatur

- Carvalho Cardoso, J., Teixeira Bessa, M. und Branco Marado, M. (1973): Carta dos Solos de Portugal. *Agronomia Lusitana* 33, 481-602.
- Thran, P. und Broekhuis, S. (1965): *Agro-Ecological Atlas of Cereal Growing in Europe*. Vol. I: *Agro-Climatic Atlas of Europe*. Pudoc, Wageningen.
- Jalas, J. und Suominen, J. (1980): in *Atlas Florae Europaeae*. Distribution of Vascular Plants in Europe. Chapter 5, *Chenopodiaceae* to *Basellaceae*. Helsinki.

Small, E. (1978): A numerical taxonomic analysis of the *Daucus carota* complex. Can. J. Bot. 56, 248-276.