

Sammlung genetischer  
Ressourcen von *Beta*, *Lactuca*  
und *Cichorium*

in Mittel- und Norditalien

vom 5.-23.7.1994

Institut für Pflanzenbau (FAL)  
N.I.Vavilov Institute of Plant Industry (VIR)  
Centre for Genetic Ressources (CPRO-DLO CGN)

Sammlung genetischer Ressourcen von *Beta*, *Lactuca* und *Cichorium*  
in Mittel- und Norditalien  
vom 5.-23.7.1994

L.Frese <sup>1)</sup> und V.I.Burenin <sup>2)</sup>

Die Zusammenarbeit mit dem N.I.Vavilov Institute of Plant Industry (VIR) in St.Petersburg (Russische Föderation) und dem Centre for Genetic Resources (CPRO-DLO CGN) in Wageningen (Niederlande) auf dem Gebiet der Sicherung pflanzengenetischer Ressourcen ermöglichte die Durchführung von zwei Sammelexpeditionen im Kaukasus in den Jahren 1990 und 1991. Beide Expeditionen wurden vom russischen Partner organisiert und finanziert. Die Sammelreise in Italien unter Beteiligung von Dr.V.I.Burenin (VIR) ist eine Fortsetzung dieser Kooperation im Rahmen der deutsch-russischen Zusammenarbeit.

## 1. Zielsetzungen

Das deutsch-niederländische Kuratorium für pflanzengenetische Ressourcen beauftragte das Team mit der Sammlung von *Beta*, *Lactuca* und *Cichorium* sp. in Mittel- und Norditalien. Während der Reise sollte mit Priorität nach *Beta vulgaris* ssp. gesucht werden. Eine Analyse der Internationalen Datenbank für Beta (IDBB) hatte gezeigt, daß *Beta*-Herkünfte aus den nördlich des 40°30' N Breitengrades gelegenen Provinzen Italiens im internationalen Bestand völlig unterrepräsentiert waren. Die Schließung dieser geographischen Lücke war das Hauptziel der Reise.

Während der Vorbereitung der Expedition ergab sich eine weitere Begründung für die Notwendigkeit der Exploration dieser Region. Im Rahmen eines Forschungsprojektes befaßt sich das Institut für Ökologie, Ökotoxikologie und Ökochemie der Technischen Hochschule Aachen mit der Frage, welche Risiken für die Umwelt mit der Freisetzung gentechnisch veränderter Zuckerrübensamentträger verbunden sind. Italien ist ein bedeutender

<sup>1)</sup> Leiter des deutsch-niederländischen Gemeinschaftsprojektes zur Sicherung und Nutzbarmachung der genetischen Ressourcen von Beta-Rüben. An dem Projekt sind das Institut für Pflanzenbau und das Centre for Genetic Resources (CPRO-DLO CGN) in Wageningen, Niederlande beteiligt. Die deutsch-niederländische Beta-Sammlung befindet sich am Institut für Pflanzenbau (FAL), Bundesallee 50, D-38116 Braunschweig. Das Projekt ist Teil der Aktivitäten des deutsch-niederländischen Kuratoriums für pflanzengenetische Ressourcen.

<sup>2)</sup> Leiter der Abteilung Gemüsepflanzen am N.I.Vavilov Institute for Plant Industry (VIR), 42 Bolshaya Morskaya Street, St.Petersburg 190000 Russia.

Produzent von Zuckerrübensaatgut. Mithin besteht theoretisch die Möglichkeit der Introgression von gentechnisch veränderten Formen in Wildrübenpopulationen. Inwiefern der Austausch von Genmaterial zwischen gentechnisch veränderten Zuckerrüben einerseits und Wildrüben bzw. anderen Kulturformen andererseits tatsächlich gegeben ist, läßt sich u.a durch Kartierung von Populationen im Rahmen einer Sammelreise beurteilen.

## 2. Vorbereitung der Sammelreise

Die italienische Genbank genehmigte die Durchführung der Expedition. Aufgrund von Informationen der Aachener Kollegen und dem Vergleich der klimatischen Bedingungen an der West- und Ostküste der Zielregion mit klimatologischen Kenndaten bekannter Fundorte in Portugal wurde Anfang Juli als Reiseternin gewählt. Da der westliche Teil des Gebietes wärmer als der östliche Teil ist, sollte die Sammelreise im Golf von Genua beginnen und anschließend an der adriatischen Küste fortgesetzt werden. Zur Planung der Reiseroute dienten Michelin Straßenkarten im Maßstab 1:400.000. *Lactuca* und *Cichorium* wurden bereits von der Gaterslebener Genbank in Italien gesammelt. Um eine doppelte Bemusterung von Arealen zu vermeiden, wurden die entsprechenden Passportdaten vom IPK beschafft und Fundorte von *Lactuca* und *Cichorium* in die Michelinkarten eingetragen. Für die genaue Ermittlung der geographischen Koordinaten von neuen Fundorten wurde erstmals das 'Geographic Positioning System' GARMIN 50 eingesetzt. Ein Dienst-PKW der FAL-Fahrbereitschaft stand als Expeditionsfahrzeug zur Verfügung.

## 3. Reiseverlauf

- 05.07.94 Braunschweig. Anreise von Dr.V.I.Burenin.
- 06.07.94 Braunschweig. Organisation der Weiterreise.
- 07.07.94 Braunschweig - Stuttgart mit dem PKW.
- 08.07.94 Dr.Burenin: Flug von Stuttgart nach Mailand.  
Autofahrt von Stuttgart nach Mailand und gemeinsame Fahrt nach La Spezia.
- 09.07.94 La Spezia - Fallonica (3 Muster)
- 10.07.94 Fallonica - Albina (7 Muster)
- 11.07.94 Albina - Fregene (6 Muster)
- 12.07.94 Fregene - Terracina (6 Muster)
- 13.07.94 Terracina - Villetta Barrea (22 Muster)

- 14.07.94 Villeta Barrea - Isneria (3 Muster)  
 15.07.94 Isneria - Vasto (36 Muster)  
 16.07.94 Vasto - Alba Adriatica (4 Muster)  
 17.07.94 Alba Adriatica - Cesena (2 Muster)  
 18.07.94 Cesena - St. Anna (2 Muster, Besuch der Firma Cooperativa Agricola Cesenate)  
 19.07.94 St. Anna - Jesolo (3 Muster, Nachmittag Freizeit)  
 20.07.94 Jesolo - Malfalcone - Lonato (2 Muster)  
 21.07.94 Lonato - Mailand  
 Flug Dr. Burenin von Mailand nach Stuttgart  
 Autofahrt von Mailand nach Stuttgart und gemeinsame Fahrt nach Ellhofen  
 22.07.94 Ellhofen - Braunschweig (Abschlußbesprechung)  
 23.07.94 Flug Dr. Burenin nach St. Petersburg

#### 4. Zusammenfassung der Ergebnisse

##### Beta

Die Anzahl der gesammelten Muster beträgt insgesamt 99 (32 Muster *B. vulgaris*, 22 *Lactuca sp.*, 24 *Cichorium sp.* und 22 Muster anderer Gattungen). Die Passportdaten der einzelnen Muster und Informationen über deren Habitat sind in ausführlicher Form im Anhang 1 aufgelistet. Die geographische Lage der Fundorte, mit Ausnahme der im Saatguthandel gekauften Muster, ist in Abb.1 dargestellt.

An der Westküste ließen sich *B. vulgaris* Populationen wesentlich leichter finden als an der der adriatischen Küste. Die mit dem Massentourismus verbundene starke Bebauung des Küstenstreifens erschwerte im adriatischen Gebiet das Aufsuchen potentiell geeigneter Standorte von *B. vulgaris*. Andererseits überwogen sandige Küstenabschnitte, die von *B. vulgaris* nur dann besiedelt werden, wenn Lehm- oder Tonanreicherungen an den Enden von Sandstränden, in Flußmündungen oder in dem Strand nachgelagerten Arealen vorhanden sind. Aufgrund der schlechten Zugänglichkeit der Areale konnte an der adriatischen nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob nur ungünstige Standortbedingungen vorliegen und deshalb diese Küste von *B. vulgaris* nicht besiedelt wird, oder in der zur Verfügung stehenden Zeit geeignete Standorte nicht gefunden werden konnten. Tab.1 zeigt die geographischen Koordinaten von Orten, an denen entweder keine *B. vulgaris*

auftraten oder nicht beerntet werden konnten.

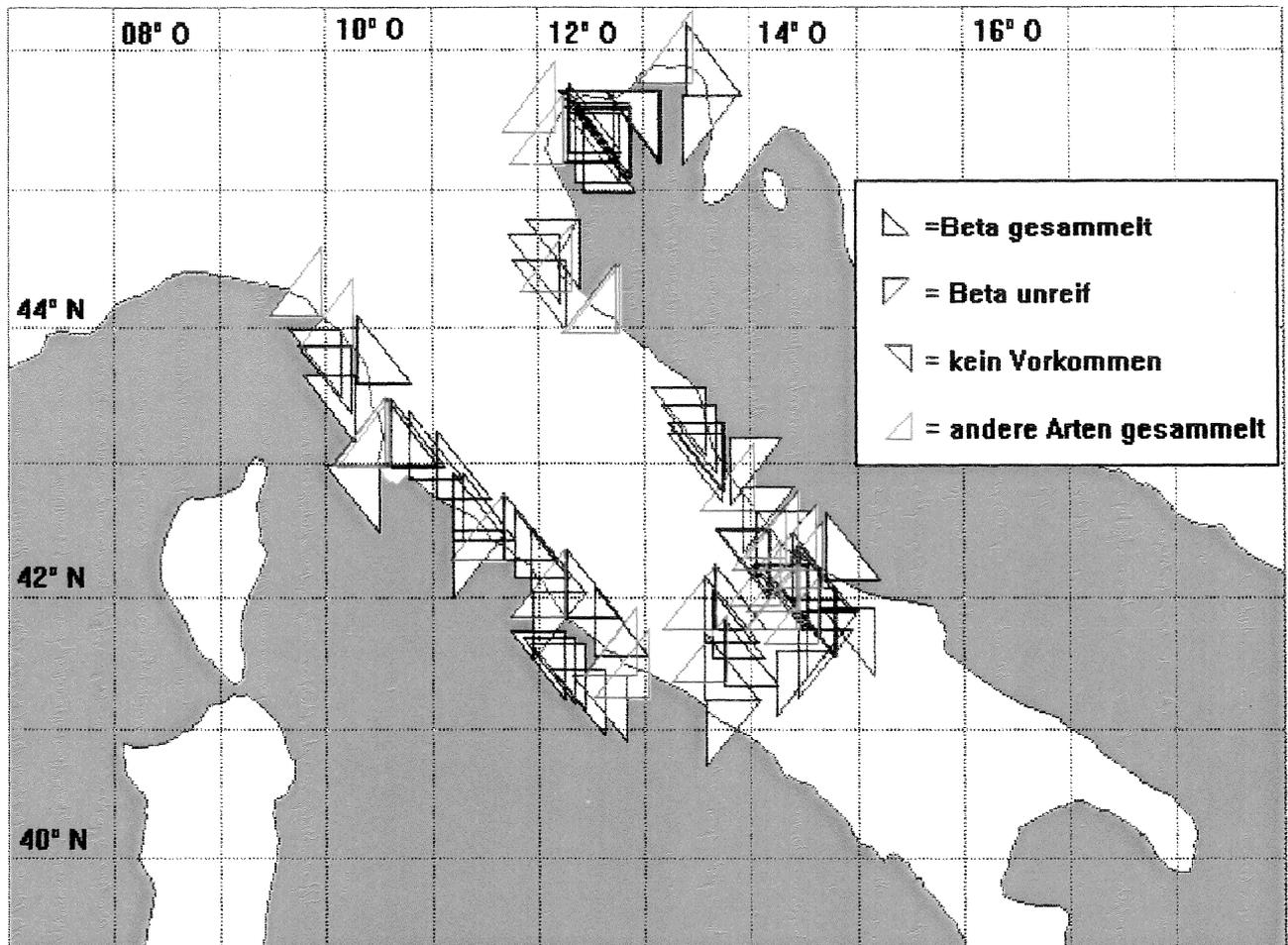


Abb.1: Fundorte des gesammelten Materials

Im Gegensatz zu Irland oder Portugal scheint sich *B. vulgaris* in Mittelitalien besser auf Ruderalflächen im Inland behaupten zu können, als auf den typischen maritimen Standorten wie im Spülsaum, in Flußmündungen oder Hafenanlagen. Im Hafen von Gaeta waren beispielsweise nur sehr schwachwüchsige *B. vulgaris ssp. maritima* Pflanzen zu finden.

Vereinzelt kamen dagegen 'maritima' Pflanzen selbst in den höheren Lagen der Abruzzen wie beispielsweise im Stadtzentrum von Isneria, bei 415433N 143117E bei einer Meereshöhe von 540m, entlang der Straße nach Ortona, bei 413921N 140185E, bei Ferma und am Rande des Grundstückes eines Gartenbaubetriebes in Alba Adriatica vor.

Tab. 1: Orte mit unreifen (MT=2) bzw. ohne Populationen von *B.vulgaris* (MT=3)

MT	Geo.Breite	Geo.Länge	MT	Geo.Breite	Geo.Länge
3	454178	130911	3	414215	122070
2	454090	132337	3	413859	122610
3	453603	125340	3	412709	123713
3	453543	125175	3	412496	124992
3	453308	124652	2	411369	133401
3	435851	100883	3	4542	1308
3	435157	101414	3	4542	1243
3	433941	101685	3	4537	1252
3	433388	133468	3	4447	1224
3	431782	134434	3	4440	1213
3	431282	134434	3	4429	1216
3	425945	103042	3	4326	1340
2	423921	140185	3	4318	1345
2	423017	111174	2	4312	1348
3	421446	143184	2	4250	1355
3	421184	143749	3	4231	1410
2	420392	144747	3	4230	1410
2	420186	115626	3	4214	1431
3	415533	150972	3	4212	1439
2	415433	143117	3	4204	1447
2	414458	142679	2	4136	1414
3	414423	121512			

Auf inländischen Standorten findet man überwiegend aufrecht wachsende Formen, die sich zum Zeitpunkt der Saatgutreife sich nicht von primitiven Kulturformen unterscheiden lassen. Bei inländischen Populationen auf ruderalen Standorten könnte es sich um verwilderte Mangoldbestände handeln. Aber auch in der Nähe der Küste traten Populationen (FB 94 011) mit deutlichen Merkmalen des Mangolds auf. Da italienische Gartenbesitzer offenbar häufig nachgebautes Saatgut von Mangold aber auch von Salat und anderen Kulturarten verwenden, sind Voraussetzungen für die Verwilderung von Kulturpflanzen gegeben. Durch die Verbreitung verwilderter Kulturformen und Wildrüben im Inland sowie Zuckerrübenbeständen mit hohem Anteil blühender Vorschosser in den Regionen des Winterrübenanbaus ist theoretisch der Austausch von Genen zwischen den Formen möglich.

Hinweise auf eine Introgression von Kulturgenen in Wildmaterial gab es an verschiedenen Standorten. Einige stark rot gefärbte Samenträger in FB94 003 weisen beispielsweise auf eine Einkreuzung von Rote Bete hin. Desgleichen trat in FB94 004 eine starke Variation von Samenträgereigenschaften auf, die sich von den typischen eher niederliegenden 'maritima' Phänotypen bis hin

zu aufrecht wachsenden Samenträgern erstreckte. Bei Riva dei Tarquini wuchsen Wildrüben in einem Zuckerrübenfeld mit blühenden Vorschossern (FB94 013). Wildrüben mit reifem Saatgut am Standort von FB94 050 und Saatgutnachbau von Kulturrüben (unreifes Saatgut) auf dem benachbarten Grundstück konnte man bei Poggio Sannita beobachten.

Im Gegensatz zu Mittelitalien wird in den nördlichen Provinzen die Landwirtschaft sowie die Pflege der Straßenränder und Gartenanlagen intensiver betrieben. Vermutlich ließen sich aus diesem Grund in der Region um Cesena und auf dem Weg nach Malfalcone keine blühenden Rübenpopulationen mehr beobachten. Nordostitalien zeichnet sich darüber hinaus wegen der hohen Niederschläge gegenüber Küstenregionen Mittelitaliens durch stärkeren Grasbewuchs aus. In dieser Vegetationsdecke ist *B. vulgaris* gegenüber anderen Arten der Ruderalvegetation nicht mehr konkurrenzfähig. Ein weiteres Ziel der Sammelreise bestand in der Bemusterung von Wildrübenpopulationen im Nordosten Italiens, einem Hauptschadgebiet der Blattfleckenkrankheit *Cercospora beticola* bei Zuckerrüben. Eine Wildrübenpopulation aus der Region verwendete der italienischen Zuckerrübenzüchter Munerati in den 30iger Jahren zur Erzeugung von Zuchtmaterial mit *Cercospora*-Resistenz. Wegen des hohen Befallsdrucks in dieser Region ist anzunehmen, daß diese Region ein koevolutionäres Zentrum für Wildrüben und *Cercospora* ist. Im Verlauf der Sammelreise sollte die in dieser Region vorhandene genetische Variabilität für *Cercospora*-Resistenz sichergestellt werden.

Die Exploration der Po-Ebene wurde fast ausschließlich vom Institut für Ökologie, Ökotoxikologie und Ökochemie übernommen, da das Gebiet wegen der Kanäle, Lagunen, Inseln und Deiche unübersichtlich, und deshalb das Aufsuchen aller potentieller Standorten im Rahmen einer 2-wöchigen Sammelreise nicht durchführbar ist. Die Aachener Kollegen stellten dem Institut für Pflanzenbau 3 Saatgutmuster von *B. vulgaris* (S94 001-003) aus der Po-Ebene zur Verfügung.

Das Areal von FB94 094 ist der nördlichste Fundort von *B. vulgaris ssp. maritima* an der adriatischen Küste. Mit dem Auffinden dieser Population war die wichtigste Aufgabe der Sammelreise, die Schließung der geographischen Lücke im Sammlungsbestand von *B. vulgaris* auf der West- und Ostküste Italiens nördlich des 40°30'' erfüllt.

## Andere Arten

Die Wegwarte (*Cichorium intybus* var. *intybus*) ist in Italien weit verbreitet. Zum Zeitpunkt der Sammelreise waren jedoch nur an wenigen Standorten Populationen mit reifen Samen zu finden. Für die Sammlung von *Cichorium* ist der Zeitraum Ende August/Anfang September geeigneter. Interessante Kulturformen fanden wir in Saatgutgeschäften in Gaeta und Isneria. Die Variation der Kulturformen von *Cichorium* sp. erstreckt sich von Primitivformen (verbesserte Wegwarten) über Kulturformen mit mehreren achselständigen 'Köpfchen' (FB94 031, Puntarella con pigna) bis hin zu durchgezüchteten Radicchio und Endivien. FB94 089 enthält weiß blühende Individuen, die möglicherweise zur Gewinnung eines morphologischen Markers von Interesse sein können. Leider mußte halbreifes Saatgut dieser Population geerntet werden.

Die Sammlung von *Lactuca serriola* bereitete wegen der weiten Verbreitung dieser Wildsalatart keine Schwierigkeiten. Da bei Wildsalat nicht die Sicherstellung genetischer Ressourcen im Vordergrund, sondern die Verfügbarkeit einer möglichst diversen Stichprobe für die Pflanzenzüchtung von Interesse ist, wurden nur wenige *Lactuca*-Populationen in den einzelnen Provinzen bemustert. Eine besonders individuenreiche und variable Population von *L. serriola* (FB94 087) enthielt einige Pflanzen von *L. saligna* (FB94 088).

Fast überall in Italien konnte man in Gärten Saatgutvermehrungen von *L. sativa* gelegentlich auch von *Cichorium* beobachten. Ob es sich hierbei um Landsorten oder um den Nachbau von Hochzuchtsorten handelt, müßte im Rahmen einer weiteren Sammelreise untersucht werden.

## Erprobung des GPS-Gerätes

Das Navigationsgerät eignet sich in hervorragender für die schnelle Bestimmung der geographischen Koordinaten eines Fundortes und zur Dokumentation des Reiseverlaufs. Der Meßfehler von max. 300m von zivil genutzten GPS-Geräten ist für die Dokumentation von Fundorten im Rahmen einer Sammelreise tolerierbar. Für die Messung der Meereshöhe eines Fundortes ist dagegen ein konventioneller Höhenmesser besser geeignet, da unter den gegebenen Anwendungsbedingungen Angaben des GPS-Gerätes in Abhängigkeit von der Satellitenkonstellation und der Qualität des Meßsignals zu ungenau sind.

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Sammeldatum	Gattung	Art	Unterart	Volksname	Sortenname
FB94 001	Juli 09, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 002	Juli 09, 1994	Raphanus	raphanistrum			
FB94 003	Juli 09, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 004	Juli 10, 1994	Beta	vulgaris	maritima/vulgaris		
FB94 005	Juli 10, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 006	Juli 10, 1994	Tragopogon	porrifolium			
FB94 007	Juli 10, 1994	Beta	vulgaris	maritima/vulgaris		
FB94 008	Juli 10, 1994	Cichorium	intybus			
FB94 009	Juli 10, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 010	Juli 10, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 011	Juli 11, 1994	Beta	vulgaris	vulgaris?		
FB94 012	Juli 11, 1994	Beta	vulgaris	vulgaris		
FB94 013	Juli 11, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 014	Juli 11, 1994	Allium	?			
FB94 015	Juli 11, 1994	Beta	vulgaris	maritima/ vulgaris		
FB94 016	Juli 11, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 017	Juli 12, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 018	Juli 12, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 019	Juli 12, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 020	Juli 12, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 021	Juli 12, 1994	Cichorium	intybus			
FB94 022	Juli 12, 1994	Daucus	carota			
FB94 023	Juli 13, 1994	Daucus	carota			
FB94 024	Juli 13, 1994	Beta	vulgaris			Bietola
FB94 025	Juli 13, 1994	Foeniculum	vulgare			
FB94 026	Juli 13, 1994	Apium	graveolens			Sedano
FB94 027	Juli 13, 1994	Cichorium	endivia			Indivia scarola
FB94 028	Juli 13, 1994	Cichorium	intybus			Selvaggia ; Selvatica da campo
FB94 029	Juli 13, 1994	Cichorium	intybus?			Misticauza da taglio
FB94 030	Juli 13, 1994	Cichorium	endivia			Indivia romanerva da taglio
FB94 031	Juli 13, 1994	Cichorium	intybus			Pugliese ; Cicoria catalogna a foglia frastagliata
FB94 032	Juli 13, 1994	Cichorium	intybus			Puntarella con pigna ; Cicoria catalogna di galatina
FB94 033	Juli 13, 1994	Lactuca	sativa			Bionda lentissima a mostrare ; Lattuga romana
FB94 034	Juli 13, 1994	Eruca	sativa			Rucola
FB94 035	Juli 13, 1994	Ocimum	basilicum			A foglia di lattuga gigante ; Albahaca gigante
FB94 036	Juli 13, 1994	Ocimum	basilicum			Basilico comme odoroso
FB94 037	Juli 13, 1994	Brassica	oleracea			Cavolo verza piacentino ( invernale)
FB94 038	Juli 13, 1994	Beta	vulgaris			

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Sammeldatum	Gattung	Art	Unterart	Volksname	Sortenname
FB94 039	Juli 13, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 040	Juli 13, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 041	Juli 13, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 042	Juli 13, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 043	Juli 13, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 043B	Juli 13, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 044	Juli 14, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 045	Juli 14, 1994	Cichorium	intybus			
FB94 046	Juli 14, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 047	Juli 15, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 048	Juli 15, 1994	Lactuca	serriola		Ce ci	
FB94 049	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			
FB94 050	Juli 15, 1994	Beta	vulgaris	maritima?		
FB94 051	Juli 15, 1994	Beta	vulgaris	vulgaris		
FB94 052	Juli 15, 1994	Fabaceae?				
FB94 053	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga romana verde a costa rosata
FB94 054	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga romana mortarella verde
FB94 055	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga catalogua o cerbiatta
FB94 056	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga romana lentissima a montare
FB94 057	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga romana verde d'inverno
FB94 058	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattughino da taglio a foglia liscia
FB94 059	Juli 15, 1994	Lactuca	sativa			Lattuga romana ballon
FB94 060	Juli 15, 1994	Cichorium	endivia			Indivia scarola centofoglie venafrana
FB94 061	Juli 15, 1994	Cichorium	endivia			Scarola fiorentina
FB94 062	Juli 15, 1994	Eruca	sativa			Rucola coltivata
FB94 063	Juli 15, 1994	?	?			
FB94 064	Juli 15, 1994	Beta	vulgaris	vulgaris		Bietola verde a taglio
FB94 065	Juli 15, 1994	Brassica	rapa	campestris		Rapa senza testa foglia interna
FB94 066	Juli 15, 1994	Apium	graveolens			Sedano verde elne
FB94 067	Juli 15, 1994	?	?			Minutina o erba stella
FB94 068	Juli 15, 1994	Cynara	cardunculus			Cardo gigante inerme
FB94 069	Juli 15, 1994	?	?			Roscano o ariscolo
FB94 070	Juli 15, 1994	Apium	graveolens			Sedano rapa gigante
FB94 071	Juli 15, 1994	Scorzonera	hispanicus			Scorza bianca
FB94 072	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria catalogna a foglia fastagliata
FB94 073	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria selvatica da campo
FB94 074	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria catalogna puntarella a punta stretta
FB94 075	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria bionda a grumolo estivo

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Sammeldatum	Gattung	Art	Unterart	Volksname	Sortenname
FB94 076	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria verde a grumolo
FB94 077	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria mantovana o cappotta a foglia larga (precoce)
FB94 078	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria pan di zucchero
FB94 079	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria di soncino
FB94 080	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria rossa di treviso
FB94 081	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria varigata di castelfranco
FB94 082	Juli 15, 1994	Cichorium	intybus			Cicoria palla rossa precoce
FB94 083	Juli 16, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 084	Juli 16, 1994	Beta	vulgaris	vulgaris		
FB94 085	Juli 16, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 086	Juli 16, 1994	Beta	vulgaris			
FB94 087	Juli 17, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 088	Juli 17, 1994	Lactuca	saligna			
FB94 089	Juli 18, 1994	Cichorium	intybus			
FB94 090	Juli 18, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 091	Juli 19, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 092	Juli 19, 1994	Triticum	aestivum			
FB94 093	Juli 19, 1994	Lactuca	serriola			
FB94 094	Juli 20, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
FB94 095	Juli 20, 1994	Lactuca	serriola			
S94 001	Juli 20, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
S94 002	Juli 24, 1994	Beta	vulgaris	maritima		
S94 003	Juli 24, 1994	Beta	vulgaris	maritima		

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Provinz	Fundort	GB. (N)	GL. (O)	PG	SP	ZS	UT	GH	T	GF	AS	HN	ST	BA	BF
FB94 001	Liguria	Lerici bis Marina di Carrara	440488	95753	1	1	W	1	100	5	5	51	5	4	2	6
FB94 002	Toscana	Viareggio bis Livorno, Küstenstraße	435085	101487	4	4	W	2	5	3	1			1	1	6
FB94 003	Toscana	Fosso d'Arno, Mündung/Straße S 224	433502	101801	48	38	W	2	3	2	0			5	2	6
FB94 004	Toscana	Colmata Fiorentina, Rinsacca No 11/A	425911	103260	90	44	W	3	1	3	0			1	2	2
FB94 005	Toscana	Colmata Fiorentina, Rinsacca No 11/A	425911	103271	50	10	W	1	1	3	0			1	2	2
FB94 006	Toscana	Colmata Fiorentina, Rinsacca No 11/A	425911	103344	4	4	W	1	5	3	0			1	2	2
FB94 007	Toscana	Oasi WWF Naturschutzgebiet	425800	103600	1500	100	W	1	20	1	0			1	3	6
FB94 008	Toscana	Oasi WWF Naturschutzgebiet	425800	103600	1000	50	W	1	20	3	0			5	3	6
FB94 009	Lazio	Punta Ala, Hafen	425332	104723	30	25	W	2	2	3	0			1	2	2
FB94 010	Lazio	Marina di Grosseto bis Grosseto, Bar Poggiale	424431	110330	150	50	W	1	20	3	5	160	40	1	2	2
FB94 011	Lazio	Ortebello, Begin des Dammes, Südseite	422578	111195	8	8	W	1	1	2	0			4	3	6
FB94 012	Lazio	Ortebello bis Ausedonia	422572	111694	300	50	W	2	4	3	0			1	2	3
FB94 013	Lazio	Riva dei Tarquinia bis Marina Velca	421726	113983	200	17	W	3	5	3	0			1	2	2
FB94 014	Lazio	Riva dei Tarquinia, Campingplatz	421719	113885	6	4	W	2	5	3	0			1	1	6
FB94 015	Lazio	Tarquinia bis Civitavechia, Fluß Mignone	420938	114735	40	35	W	2	40	3	0			3	2	2,6
FB94 016	Lazio	Sta Severa, Strand	420167	115637	30	16	W	2	3	2	0			5	1	6
FB94 017	Lazio	Torrimipetra bis Focene, am Flughafen	415047	121525	800	16	W	2	40	3	0			1	2	6
FB94 018	Lazio	Torrimipetra bis Focene, am Flughafen	415047	121525	50	44	W	2	40	3	0			1	2	6
FB94 019	Lazio	Tor S. Lorenzo	413347	123213	30	20	W	1	10	3	0			1	2	2
FB94 020	Lazio	Foce Verde bis Sabaudia	412481	125456	200	10	W	1	20	3	0			1	2	2,3
FB94 021	Lazio	Foce Verde bis Sabaudia	412481	125456	50	11	W	2	20	3	0			1	2	2,3
FB94 022	Lazio	Sabaudia, Südspitze der Lagune	411480	130222	100	25	W	1	10	7	7	360	40	4	1	6
FB94 023	Lazio	Sperlonga bis Gaeta	411439	132592	100	10	W	1	100	6	5	150	50	5	1,2	6
FB94 024	Lazio	Gaeta, Hafen	411369	133401			R	L	7							
FB94 025	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 026	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 027	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 028	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 029	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 030	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 031	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 032	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 033	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 034	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 035	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 036	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 037	Lazio	Gaeta, Hafen					R	B	7							
FB94 038	Lazio	Formia bis Cassino	411989	134501	16	16	W	3	100	4	0			2	2	2

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Provinz	Fundort	GB. (N)	GL. (O)	PG	SP	ZS	UT	GH	T	GF	AS	HN	ST	BA	BF
FB94 039	Lazio	S. Antonio Abate	412228	134461	100	16	W	1	190	5	7			3	2	2
FB94 040	Lazio	Cassino bis Frosinone	413263	133788	50	6	L	5	200	5	0			1	2	2
FB94 041	Lazio	Frosione bis Sora	413953	133355	40	21	W	3	440	5	0			2	2	6
FB94 042	Abruzzo	Sora bis Villetta Barea, localita Pecosolido	414463	133934	50	33	L	3	480	5		220	20	2	2	2
FB94 043	Abruzzo	Pescosolido	414463	133934	3	3	W	2	780	5		220	20	2	2	2
FB94 043B	Abruzzo	Quadri bis Borello	415581	141739	50	13	W	1	480	6	5	150	70	4	2	6
FB94 044	Abruzzo	Villa St. Maria bis Pietra Ferrazana	415883	142273	50	34	W	2	530	5	5	330	30	4	2	6
FB94 045	Abruzzo	Lido di Casalbordino	421166	143710	30	17	W	2	10	3	0			3	2	2
FB94 046	Abruzzo	Marina di Vasto	420836	144308	30		W	1	3	2	0			4	1,2	6
FB94 047	Molise	Campobasso , 11 km vor, Straße S 647	413878	143824	100	16	W	2	460	4	7	50		3	2	6
FB94 048	Abruzzo	Poggio Sannita	414467	142664	3	3	W	2	540	5	4	170	15	2	2	6
FB94 049	Abruzzo	Poggio Sannita	414467	142664	50	R	L	4	540	5	4	170	15	2	2	6
FB94 050	Abruzzo	Poggio Sannita	414467	142664	200	27	W	2	540	5	4	170	15	2	2	6
FB94 051	Abruzzo	Agnone bis Castiglione on S 86	415299	142726	50	20	L	5	1040	5	5	180	30	2	2	6
FB94 052	Abruzzo	Agnone bis Castiglione	415299	142726	200	13	L	3	1040	5	5	180	30	2	2	6
FB94 053	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 054	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 055	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 056	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 057	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 058	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 059	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 060	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 061	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 062	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 063	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 064	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 065	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 066	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 067	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 068	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 069	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 070	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 071	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 072	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 073	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 074	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							
FB94 075	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10					R	B	7							

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	Provinz	Fundort	GB. (N)	GL. (O)	PG	SP	ZS	UT	GH	T	GF	AS	HN	ST	BA	BF
FB94 076	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10				R B		7								
FB94 077	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10				R B		7								
FB94 078	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10				R B		7								
FB94 079	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10				R B		7								
FB94 080	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10				R B		7								
FB94 081	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10														
FB94 082	Abruzzo	Isernia, Geschäft von Cicchini ,via E. Ponzio 10														
FB94 083	Abruzzo	Castiglione bis Vasto	420384	143984	100	25 W		2	380	4	5	90	15	1	2	6
FB94 084	Abruzzo	Ortona bis Lanciano	421834	142647	25	20 W		2	160	4	8			3	2	6
FB94 085	Abruzzo	Lanciano bis Guardiagrele	421206	142031	70	33 W		2	380	4	4	250	20	3	2	6
FB94 086	Marche	Pescara bis Ancona ( Roseto degli Abruzzi)	423921	140185	41	25 W		2	5	3	0			4	2	6
FB94 087	Marche	Pesaro bis Rimini	435706	124393	1000	17 W		2	20	3	0			1	2	6
FB94 088	Marche	Pesaro bis Rimini	435706	124393	20	3 W		2	20	3	0			1	2	6
FB94 089	Emilia-Romagna	Cervia, Eingang zur Saline	441522	122004	80	29 W		2	5	3	0			1	3	6
FB94 090	Veneto	Isola Albarella und Porto Lorento	450301	122177	25	12 W			1	2	0			4	2	6
FB94 091	Veneto	Chioggia bis Conche, westlich der Straße	451224	121516	17	15 W		2	1	2	0			4	2	6
FB94 092	Veneto	Chioggia bis Conche	451224	121516	70	25		2	2	2	0			4	2	6
FB94 093	Veneto	Conche bis Venecia, Straße S 309	452537	121042	500	16 W		2	10	3	0			1	2	6
FB94 094	Friuli-Venezia Giulia	Grado	454101	132415	16	5 W		1	3	2	0			1	3	6
FB94 095	Friuli-Venezia Giulia	Grado bis Monfalcone	454558	132816	6	6 W		1	5	3	0			1	3	6
S94 001	Veneto	Boccasette	445900	122600	70	20 W		1	2							
S94 002	Veneto	Chioggia, Marino Sportivo	451300	121700	120	20 W		1	2							
S94 003	Veneto	Pellestrina	451600	121800	25	10 W		1	2							

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	BN	SG	WF	MT
FB94 001	2	0	3	4
FB94 002	1	1	4	4
FB94 003	1	1	2	1
FB94 004	3	0	3	1
FB94 005	3	0	3	4
FB94 006	3	0	3	4
FB94 007	2	2	2	1
FB94 008	1	1	2	4
FB94 009	1	1	3	1
FB94 010	2	0	3	1
FB94 011	1	2	3	1
FB94 012	3	0	3	1
FB94 013	3	0	3	1
FB94 014	1	0	4	4
FB94 015	1	0	3	1
FB94 016	1	0	3	1
FB94 017	2	0	3	4
FB94 018	2	0	3	1
FB94 019	2	0	3	1
FB94 020	3	0	3	4
FB94 021	2	0	3	4
FB94 022	1	0	4	4
FB94 023	1	0	3	4
FB94 024				1
FB94 025				4
FB94 026				4
FB94 027				4
FB94 028				4
FB94 029				4
FB94 030				4
FB94 031				4
FB94 032				4
FB94 033				4
FB94 034				4
FB94 035				4
FB94 036				4
FB94 037				4
FB94 038	1	0	3	1

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	BN	SG	WF	MT
FB94 039	2	0	3	4
FB94 040	2	0	3	1
FB94 041	3	0	2	1
FB94 042	2	0	3	1
FB94 043	2	0	3	4
FB94 043B	1	0	3	4
FB94 044	1	0	3	1
FB94 045	2	0	3	4
FB94 046	1	2	4	1
FB94 047	2	0	3	4
FB94 048	2	0	3	4
FB94 049	2	0	3	4
FB94 050	2	0	3	1
FB94 051	2	0	3	1
FB94 052	2	0	3	4
FB94 053				4
FB94 054				4
FB94 055				4
FB94 056				4
FB94 057				4
FB94 058				4
FB94 059				4
FB94 060				4
FB94 061				4
FB94 062				4
FB94 063				4
FB94 064				1
FB94 065				4
FB94 066				4
FB94 067				4
FB94 068				4
FB94 069				4
FB94 070				4
FB94 071				4
FB94 072				4
FB94 073				4
FB94 074				4
FB94 075				4

Anhang 1: Passportdaten und Fundortbeschreibung

Sammelnr.	BN	SG	WF	MT
FB94 076				4
FB94 077				4
FB94 078				4
FB94 079				4
FB94 080				4
FB94 081				4
FB94 082				4
FB94 083	2	0	3	4
FB94 084	2	0	3	4
FB94 085	2	0	3	4
FB94 086	1	0	3	4
FB94 087	2	0	3	4
FB94 088	2	0	3	4
FB94 089	1	3	2	4
FB94 090	1	3	2	1
FB94 091	2	0,1	3	1
FB94 092	2	0	3	4
FB94 093	2	0	3	4
FB94 094	2	2	2	1
FB94 095	3	0	3	4
S94 001				1
S94 002				1
S94 003				1

Erläuterung der Abkürzungen

- GB. (N)** Geographische Breite (N) in Grad, Minuten und Sekunden  
**GL. (O)** Geographische Länge (O) in Grad, Minuten und Sekunden  
**PG** Effektive Populationsgröße  
**SP** Stichprobenumfang, Anzahl beernteter Pflanzen; R=Ramsch  
**ZS** Züchtungsstufe, W=wild, L=Landsorte, B=Zuchtsorte  
**UT** Ursprungstyp, 1=Wildstandort, 2=ruderaler Standort, 3=Feld  
 Ursprungstyp, 4=Vorrat des Landwirtes, 5=Garten  
 Ursprungstyp, 6=lokaler und 7=moderner Saatguthandel  
**GH** Geographische Höhe über NN  
**T** Topographie, 1=Sumpf, 2=Überflutungsebene, 3=Ebene, 4=wellige L.schaft  
 Topographie, 5=Hügelland, 6=H., eingeschnitten  
 Topographie, 7=H., tief eingeschnitten, 8=Gebirge  
**GF** Geländeform, 0=eben, 1=Berspitze, 2=Grat, 3=abgerundeter Gipfel  
 Geländeform, 4=oberer Hang, 5=mittlerer Hang, 6=Terasse  
 Geländeform, 7=unterer Hang, 8=offene und 9=geschlossene Senke  
**AS** Aspekt, 0°=Nordhang, 180°=Südhang  
**HN** Hangneigung in Grad, 0°-90°  
**ST** Steinanteil des Bodens, 1=Bodenbearbeitung nicht beeinträchtigt  
 Steinanteil, 2=B. beeinträchtigt, 3=B. schwierig, 4=B. unmöglich  
 Steinanteil, 5=massives Gestein  
**BA** Boderart, 1=Sand, 2=Lehm, 3=Ton, 4=hoher organischer Anteil  
**BF** Bodenfarbe, 1=schwarz, 2=braun, 3=rot, 4=orange, 5=gelb, 6=grau  
**BN** Bodennährstoffgehalt (geschätzt aufgrund der Vegetation und Bodenart)  
 Bodennährstoffgehalt, 1= arm, 2=mittel, 3=reich  
**SG** Salzgehalt (geschätzt aufgrund der Vegetation), 0=kein, 1=geringer  
 Salzgehalt, 2=mittlerer, 3=hoher Salzgehalt  
**WF** Wasserführung, 1=schlecht dräniert, 2=mittel, 3=gut, 4=sehr durchlässig  
**MT** Materialtyp, 1= Beta gesammelt, 2=B. unreif, 3=kein B. Vorkommen  
 Materialtyp, 4= andere Arten gesammelt