

An integrated management of vegetable agro-biodiversity: a case study in the Puglia region (Italy) on the artichoke landrace ‘Carciofo di Lucera’

Methodology

Supplementary Table S1: Microsatellite markers used in this study. Locus name, sequence of primer pairs, and annealing temperature (Ta) are provided.

LOCUS	PRIMER SEQUENCE (5'-3')	Ta (°C)
CELMS_07	F: AAGGCAGGGTTAGAGTGACAAC R: AGACTCCATGCTTCACACAGAT	54
CELMS_14	F: TCCAGCCATGCAAGAAAAGTAT R: CCATCCTGAATCCATAACCAGT	58
CELMS_48	F: ATAACAGGACGAGGTGTGGAAG R: CTACAGTTGCTTATTGGTCCCC	54
CYEM_64	F: ATATCTCGCGTTTCCATAGGC R: GCGATGGATCAACGATAGAGA	54
CYEM_93	F: CCACAAGCTTTCTGACCTCAA R: CGTCCACCATGTGTAGAAACC	53
CYEM_111	F: ATGAGGAAGGAGAGGGAGGAG R: ACCAGCTAAGCGCCTCGTAT	55
CYEM_112	F: GGCAAACCCCATGATTGTTAT R: CCCTTTAGATGTTCTCAACAAA	52
CYEM_138	F: ACCACAATTTCAACTCCAACG R: GCAGAGGAAGGTGATGCATAG	58
CYEM_141	F: CCCATGCATGAAACGAATAAC R: CAGAAGAGGCATCTGAGACCA	55
CYEM_182	F: TGAGATGGGGACATCATTAT R: GCCTTCAAAGTCAAAGGAGGA	54
CYEM_188	F: GCAACAGCAAGGAGGATTTTA R: CAGACATCAGTAGGGGCTGAG	57
CYEM_210	F: CAAAGCTGACACCGATACTCC R: CCAGAGACGGCTTACAATCAG	55
CYEM_218	F: ATCTTCAGCAATCAGCATTTCG R: AGTGTCTGCGTTAGCTCAAA	54
CYEM_232	F: ATGCCGTTGACTCACAAGACT R: CCTAAAATGGCCACAAGAACA	52
CYEM_253	F: GGGGTATCACATGGAGCTGTT R: GCCATTTCTTTGTTTCAGACGA	53
CYEM_280	F: GCCCCAACAAGATTTCTCTTC R: AAGAACCATTTGCCTCATCCT	53
CYEM_291	F: CTCGAAAAGTTAGTGGCGTTG R: TCCCCAAAAGATAATTCGAT	50

WP6 – Databases.

- ***Species and varieties.*** All the local varieties (LV) found were listed in this section. The inclusion of the LV within this section was propaedeutic to other sections, as this part contained the Italian, Latin and local denominations that were consistently used throughout the entire database (Supplementary figure S4A). For every species, it was possible to add, modify or delete the local varieties (Supplementary figure S4B)
- ***Farm descriptive sheet.*** The information regarding the farms in this subsection were divided into several tabs: in the first one, information was collected, such as farm name, localization (including a georeferenced map), and soil characteristics. In the second tab, data related to the farmer (name, age, email, etc.) were collected. Finally, the third tab was used to add further, not codified, information or comments (Supplementary figure S5).
- ***Resources descriptive sheet.*** Similarly to the “Farms descriptive sheet”, the information was divided into tabs. In the first tab, the genetic resource was introduced by indicating its name, localization, name of local variety, etc. (Supplementary figure S6). Additional information was implemented into the other tabs to fully characterize the variety, e.g. resistance/ tolerance to abiotic and biotic stresses (Supplementary figure S6), organoleptic qualities (Supplementary figure S7), etc.
- ***Descriptors.*** In this section, the specific characteristics of the considered landrace were covered and catalogued. In the specific case of the CdL (Supplementary figure S8), the available tabs were designed to allow a fully characterization of the resource, starting from general information, characteristics of the plants, of the leaves, etc., to those of the flower head (shape of the section and of the apex, etc. – Supplementary figure S9).

Resource Sheet
✕

Introduction
AA.1-3
AA.4 - CD.1
CD.2-4
CD.5-7
FSE.1-5
CTA.1-3
CTA.4-7
CTA.8
Attachments

SHEET STATUS

State Approved ▼

Biodiverso phase I 2014-2015 II 2016-2017

INTRODUCTION

Date 25/09/2015 **Accession n.** 0

Species Carrot ▼ **Variety** Di Polignano ▼

Local species name Carrot **Local variety name** Carota giallo-viola di Polignano **Synonyms** Bastinaca di San Vito

Reporting Select ▼ **Farm name** Giuliani Oronzo ▼ **Name of interviewer** Angelo Signore

LOCALISATION

Map
Satellite

Latitude 41.0110211

Longitude 17.1880975

Georeferencing result:

Close

Supplementary figure S1 – resources description sheet (introduction tab).

ARTICULO 21.

De la manera de sembrar la kinaria [grigo, y cina latino, que es el cardo].

Es de dos especies (segun Abu el Jau), hartzane y silvestre; el qual es el kariat, ó segun otros el kadjar. Tratando de esta Abu el-Hayj dice, que segun Junio se pone en noviembre que lo que de ella se planta son sus raíces, las quales deben estercolarse y opercan ser regadas en el campo; y que su fruto se sazona en la primavera. Abu Abdalah y otros dicen, que conviene al cardo la tierra adijana, la negra engrasada, y el agua dulce de rios y de fuentes; y que su siembra se siembra en la estación del otoño y en enero. La Agricultura Nabathica añade, que tambien en febrero en tableros tiea latidos y beneficiados con estiércol rutil y demanzado, el qual se incorpora con la tierra y con ella blandamente la siembra; que así para sembrar esta cocho para plantar sus posturas se escogen los sitios o hollados de los huertos; que se pongan estos últimos como á distancia de quatro palmos mas de otros, y se riegan hasta que vegeten conmutándose despues el riego dos veces en la semana el dilatado espacio del verano y del otoño, y cortándolo solo en la estación del invierno; y que despues de cortado el cardo cada año, se renueva de la raíz que quedó debajo de tierra. Segun Abu Abdalah, cultivándose mucho, y estercolándole con estiércol antiguo y diuulo continúan riegas en el verano, echa grueno el fruto. La siembra es una de

1. Éstase sembrado en lugar de tarabe.

فصل

واما سفة الحبل في الزفة بالفتاريد.

قال ج. هي نوعان يستعملان في الزراعة الطرية وقيل لها الشجر قال ابي حسان في الكسح قال يونس يفرس في تفرس الاثر والذي يفرس منه هو امولة وتذكره ثورث في الريح ويغني ان تخرج امولة وهو يهب السفي في القية قال من وضو بولف البارية الارين المونكة والجسول البدينة واليا العذب مني الاهباز والجسول وينزع ذرقا في فصل الصيف وفي يونيو قال ط. وفي فبراير في الحوض المعجوبة تعبا ويحب فيها الرزل الواسع اليابس ويضط بالتراب ويخلط بترابا معه يركب وينجس الزفة بترابا ومراصة ناعما الموضع التي لا تطولها الايام مبي السستان ويحصل مبي شلثة واخرى تصور اربعة المزار وتسمى حتى تبيت وتتعدد بالتقني مرتبي في القهصة طول مدة الصيف والصريف ويقع منها ثلث في فصل الشتاء وهي تنبت في كل عام بعد انقضاء مبي اربوما الباقية تحت الارض قال من يظهر لها من الضمارة والتزيم بالقرن العنبي ويولي سنبها بقما في العيب يربط ثوبا وسى انوميا

las especies, y el que quiera puede trasplantar con de la tierra á los huertos en el mes de marzo. Segun la Agricultura Nabathica, arrancando del cardo la raíz sin ramos, y dividiendo y plantando cada uno de estos de por sí en el mes referido, viene prosperamente; lo qual es probado por experiencia.

ARTICULO 22.

De la manera de sembrar la rada hortens.

Segun la Agricultura Nabathica, es llamada fíjan y es de dos especies, hortense y silvestre. Junio citado en el libro de Abu el-Hayj dice, que la ruda se siembra en los parages calientes de mucho sol, y que se siembra en toda la estación de primavera. Por lo demás (segun Abu Abdalah y otros), la tierra que le conviene es la engrasada, la ligera y la kinada. Otros dicen, que la tierra fuerte es la mejor para sembrarla. Lo qual se hace en enero, febrero, y marzo en tableros de tierra labrada, estercolada cada uno con dos espantos de estiércol repodido y dolido. Consecutivamente á su sembradura se siega, y de allí en adelante se tiene cuidado de baecarlo dos veces en la semana hasta que striga bien y vegeta. Luego se escarda, y despues de sedientos se siega una vez en la semana por todas las estaciones de verano, otoño y primavera; excepto el invierno, en cuya estación se le corta el agua puesto que sus lluvias la alimentan. Plantando su ra-

1. Éstase sembrada en lugar de la jarabe del original ó la jarabe de la copia. 2. Éstase sembrado, como en el libro de Ben-el-Bethar, en lugar de la jarabe de la copia. En el original caee esta dición de puntos. 3. En el original caee la dición de puntos.

فصل

واما سفة الحبل في الزفة السلاب البستاني.

قال ط وهو الفنجير وهو نوعان يستعملان ويرى من كشاب ابي حسان في ذلك قال يونس تصنع السلاب في الموضع الصافية الكثيرة الشمس والسرور في فصل الربيع خلف راس عيبرو شمال من ويبرو نورافه الارين الجاهنة والمونكة والبارية وقيل المشل مسا يزرع فيها الارين القوية وينزع بزرق في ديسمبر وفي فبراير وفي مارس في ابريل في ارض موهرة عند رزل كل حوت منها بذار القابلي من رزل مهي ريف ويحب بالتر زراعتها بانها وينتجك منه مرتبي في القهصة حتى ينسج وينبت ثم يفتش ويغش ويسقى بعد ذلك مرة في القهصة ستة لسل الصيف والعريف والريج ويقع عنها الثا في فصل الشتاء ان اسطو تغديه وتفرس منه ملزح

Supplementary figure S2 – “Libro de agricultura” translated version by Banqueri (1802), pages 302 and 303, from Google books.

Suivant Aboul'-Khaïr et autres, la chélideone glauque aime les terres froides, rudes, amendées, celles qui sont sableuses ou légères. La graine se sème en septembre, dans des carreaux qu'on prépare dans un terrain cultivé et fumé, de la même manière que celle des basilics. On fait arriver l'eau avec prudence et doucement, ayant soin de continuer les arrosements jusqu'à ce que cette graine soit levée. On doit aussi arroser jusqu'à ce que le jeune plant ait acquis de la force; on donne un binage, on laisse désirer l'eau, puis on la donne et on continue ainsi de le faire deux fois par semaine pendant le cours des chaleurs, jusqu'à ce qu'on ait atteint l'automne ou l'hiver, saisons pendant lesquelles les pluies suffisent pour la nutrition de la plante. On a soin de sarcler les mauvaises herbes qui peuvent naître au milieu des semis. On replante le jeune plantaussitôt qu'il est arrivé au point de pouvoir l'être. On gouverne ce qu'on repique, ainsi qu'il a été dit antérieurement. Le glaucium aime l'eau douce et fraîche des puits et celle des fontaines. Il vit environ quatre ans. On prépare avec la fleur le collyres rafraichissants pour les yeux. Le suc exprimé de ses feuilles est employé utilement contre les érysipèles et les brûlures par le feu quand on l'applique en liniment; on appelle sa graine nassá.

ARTICLE II.

Culture du kinaria, artichaut (1).

Suivant Aboul'-Khaïr, il y en a deux espèces: le kinaria des jardins et le kinaria des champs, ou sauvage. C'est le tha-

(1) الطرية الفتارية أو الكجج al-tariah, en persan ككتر al-kaghar. L'auteur indique deux espèces, l'une cultivée et l'autre sauvage. La première semble être spécialement l'artichaut, cinara scolymus, Linn. Kinara, Géop., XII, 39, Σακλαμος, Diosc., III, 16, Κάκτος, Théop., H. Pl.

riaah, et suivant d'autres le kadjar. Ibn-el-Façel dit, en parlant du kadjar, que suivant Junius on le sème au mois du second tischerin; ce qu'on plante du kinaria, c'est le pied (l'œilleton). Le fruit atteint sa maturité au printemps. Il faut garnir le pied de fumier; il aime l'eau dans l'été. Ibn-el-Façel et autres disent que le kinaria aime la terre grasse, noire, fumée, et l'eau douce des rivières et des fontaines. La graine se sème en automne et en janvier. Suivant l'Agriculture nabathéenne, c'est en février que se fait le semis, dans des carreaux très-bien cultivés et fumés avec un engrais menu et menu; on l'incorpore bien au sol, puis on y mêle la graine avec précaution. Il faut choisir, pour semer la graine et pour planter les jeunes artichauts, les emplacements où ils ne puissent être foulés aux pieds par les ouvriers du jardin. On laisse entre chaque pied une distance de quatre empan (0^m,924) environ; on arrose deux fois par semaine pendant le cours de l'été et de l'automne, et on cesse entièrement en hiver. L'artichaut se renouvelle chaque année au moyen de ce qui a été détaché par éclat des pieds restés en terre. Suivant Ibn-el-Façel, il faut donner beaucoup de culture et d'engrais vieux. On a soin de bien arroser dans le cours de l'été; par ce moyen on aura de gros fruits. Il y a une espèce nommée harchaf, que les amateurs arrachent en mars dans les lieux sauvages (où il croît), pour le planter dans les jardins.

Suivant l'Agriculture nabathéenne, on enlève la souche (mère) de l'artichaut (qu'on rejette) à l'exception des œilletons ou pousses qu'on divise et qu'on replante et qui réussissent bien. Ce travail se fait en mars.

VI, 1, cinara, Colum., XI, 3, Carduus, Pallad. Mart., IX, 1. Notre auteur réserve le nom de harchaf حرشف, Avic., I, 176., à l'artichaut sauvage, qui est en Égypte celui de l'artichaut cultivé; Bové, Cult. Egypt., p. 64. Ce serait alors le carduus silvestris alter de Plin., XX, 99. Kaghar paraissant s'appliquer plus spécialement au cardon, cinara cordocellus, Linn. (Castel, lex. pers.), il est possible que notre auteur l'ait eu aussi en vue.

Supplementary figure S3 – “Le livre de l’agriculture” J.-J. Clément Mullet (1866), pages 291 and 292, from Google books.

Species and Varieties Management			
Id	Name	Species	Modify
19	Garlic	Allium sativum L.	
20	Watermelon	Citrullus lanatus (Thunberg) Matsumura et Nakai	
1	Sweet potato	Ipomoea batatas L.	
2	Swiss chard	Beta vulgaris var. cicla L.	
21	Caper	Capparis spinosa L.	
3	Artichoke	Cynara cardunculus L. subsp. scolymus (L.) Hayek	
43	King trumpet mushroom	Scolymus hispanicus L.	
4	Carrot	Daucus carota L.	
5	Cauliflower	Brassica oleracea L. (var. botrytis)	
6	Broccoli	Brassica oleracea L. (var. italica)	
34	Cabbage	Brassica oleracea L. conva. capitata	
7	Kale	Brassica oleracea L. (var. acephala)	
22	Kohlrabi	Brassica oleracea L. (var. gongylodes)	
8	Cucumber	Cucumis sativus L.	
9	Chicory	Cichorium intybus L.	
10	Rapini	Brassica rapa L. (gruppo broccoletto)	
11	Onion	Allium cepa L.	
42	Garden cress	Lepidium sativum L.	
23	French bean	Phaseolus vulgaris L.	
12	Cowpea	Vigna unguiculata (L.) Walp. subsp. unguiculata cultigroup unguiculata	
45	Chinese long-bean, asparagus-bean	Vigna unguiculata (L.) Walp. subsp. sesquipedalis	
13	Faba bean	Vicia faba L.	
33	Fennel	Foeniculum vulgare M. var azoricum	
24	Calabash	Lagenaria siceraria (Molina) Standl.	
36	Lettuce	Lactuca sativa L.	
25	Eggplant	Solanum melongena L.	

A

Manage the varieties of the species: Artichoke			
Id	Name	Page name on BiodiverSO website (it is used by WebGIS to call up the variety page)	Actions
68	Bianco di Fasano		
65	Bianco di Ostuni	bianco-di-ostuni	
13	Bianco di Taranto	bianco-di-taranto	
17	Brindisino	brindisino	
14	Centofoglie di Rutigliano	centofoglie-di-rutigliano	
61	di Lucera	di-Lucera	
16	Francesina (Violetto di San Ferdinando)	francesina	
15	locale di Mola	locale-di-mola	
64	Nero del Salento	nero-del-salento	
67	Nero di Ostuni	nero-di-ostuni	
81	Tricasino spinoso	tricasino-spinoso	
11	Verde di Putignano	carciofo-verde-di-putignano	
12	Violetto di Putignano	violetto-di-putignano	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

B

= Change the variety for the species = Delete

Supplementary figure S4 – Section for the management of the collected species and varieties.

Farm description sheet

Identificazione Azienda Dati Agricoltore Notizie

GENERAL DETECTION DATA

Date: 08/04/2015 Farm name: Chiarella Vito Name of interviewer: Angelo Signore Biodiverso phase: I 2014-2015 II 2016-2017

FARM IDENTIFICATION DATA

Province: Bari Locality: Polignano a Mare Address: Strada Comunale Marinesca Postal code: 70044

Latitude: 40.9827415 Longitude: 17.1947551

Altitude (above sea level): 100

Orography: Hill (medium)

Georeferencing result:

SOIL CHARACTERISTICS

1 - Slope: Scarce (<20%) 2 - Exposure: East 3 - Soil texture: Loam 4 - Gravel presence: Scarce

Close

Supplementary figure S5 – Farm description sheet.

Resource Sheet
✕

Introduction
AA.1-3
AA.4 - CD.1
CD.2.4
CD.5-7
FSE.1-5
CTA.1-3
CTA.4-7
CTA.8
Attachments

CD.2 Agronomic characteristics (also in discursive terms)

Yield <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	Precocity <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	Precocity of flowering <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
Other <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		

CD.3 Abiotic stresses (indicate the susceptibility/resistance that the farmer attributes to the local variety)

Drought <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	High temperature <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	Low temperature <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
Salinity medium <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	Water excess <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	pH of the soil <input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
Other <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		

CD.4 Biotic stresses

Indicate the specific pathogens for which the farmer recognises that the local variety is susceptible/resistant

Close

Supplementary figure S6 – resources description sheet (agronomic characteristics).

Resource sheet

Introduction AA.1-3 AA.4 - CD.1 CD.2-4 **CD.5-7** FSE.1-5 CTA.1-3 CTA.4-7 CTA.8 Attachments

CD.5 Organoleptic qualities

Edible quality

Flavour, aroma

Fragrance intensity

Consistency

Other

CD.6 Nutritional/medicinal qualities

Transcribe, as far as possible, the exact words by the farmer

CD.7 Market factors

Marketability

Transportability

Long shelf life

Other

Close

Supplementary figure S7 – resources description sheet (organoleptic and nutritional qualities, market factors, etc.).

Variety sheet
✕

SPECIES CLASSIFICATION - Accessions name: Violetto di Putignano - Genus and Species: *Cynara cardunculus* L. subsp. *scolymus* (L.) Hayek

General characteristics
Characteristics of the plant
Characteristics of leaves
Characteristics of the main flower's head

Characteristics of the outer bracts
Qualitative and nutritional characteristics
Shhet's authors and note
Attachments
Sources

INFORMATIVE SHEET STATUS

State	Species	Variety	New variety
Approved ▼	Artichoke	Violetto di Putignano ▼	clone n. 65 recovered by meristem apex c

GENERAL CHARACTERISTICS

Sowing time

Harvesting period

Reproductive cycle under normal growing conditions (days)

Portion of the plant used as the main product

Utilisation

Close

Supplementary figure S8 – main tab for the characterization of the variety.

Variety sheet ✕

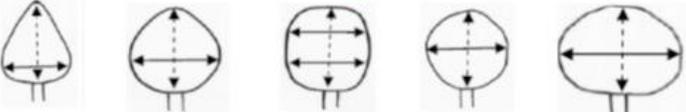
SPECIES CLASSIFICATION - Accessions name: Violetto di Putignano - Genus and Species: *Cynara cardunculus* L. subsp. *scolymus* (L.) Hayek

CHARACTERISTICS OF THE MAIN HEAD

Height (cm)
 Diameter (cm)
 Weight with 5 cm of stem (g)

Longitudinal section shape

triangular
 ovate
 oblong
 circular
 oblate



Apex shape

acute
 rounded
 flat
 depressed



Anthocyanin coloration of inner bracts

Density of inner bracts

sparse
 medium
 dense



Period of formation of the main head

Supplementary figure S9 – tab for the characterization of the main flower head of the CdL.