



**Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară
Facultatea de Horticultură – București**

20 Years of Jujube Research in Romania

Prof.dr. Florin STĂNICĂ

**Jujube Workshop 2016 - Chinese Jujube – a new fruit for Europe
USAMV București – 9-12 October 2016**



ROMÂNIA

HARTA FIZICĂ ȘI ADMINISTRATIVĂ, 2001
Scara adăucțiilor și înălțimilor



SCARA 1:625,000

- LEGENDA LOCALITĂȚI:**
- BUCUREȘTI — metropola (peste 1.000.000 loc.)
 - BRASOV — oraș cu o populație peste 300.000 loc.
 - ARAD — oraș cu o populație între 100.000 și 300.000 loc.
 - CLUJ — oraș cu o populație între 50.000 și 100.000 loc.
 - CAMPULUNG — oraș cu o populație între 30.000 și 50.000 loc.
 - ORADEA — oraș cu o populație între 10.000 și 30.000 loc.
 - ȘIBIU — oraș cu o populație între 5.000 și 10.000 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 2.000 și 5.000 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 1.000 și 2.000 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 500 și 1.000 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 200 și 500 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 100 și 200 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 50 și 100 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 20 și 50 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 10 și 20 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 5 și 10 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 2 și 5 loc.
 - ȘIMLEA — oraș cu o populație între 1 și 2 loc.

Localitate	Populație
București	1.000.000
Brasov	300.000
Arad	100.000
Cluj	50.000
Campulung	30.000
Oradea	10.000
Șibiu	5.000
Șimleu	2.000
Șimleu	1.000
Șimleu	500
Șimleu	200
Șimleu	100
Șimleu	50
Șimleu	20
Șimleu	10
Șimleu	5
Șimleu	2
Șimleu	1

MUNICIPIILE ȘI LEGĂTURILE RUTIERE INTERNE ALE ROMÂNIEI



Bucharest

www.virtuatomania.org



Introduction

Position: 43° 37' and 48°15' northern latitude
and 20 °15' and 29°41' eastern longitude

Area: 238,392 km²

Population: aprox . 22,500,000

Language: Romanian (neo-latin)

Climate: - temperate, excessive continental

- average annual temperature: 8-11 degrees Celsius

- annual rain fall: 450-800 mm

Agriculture: - arable land: 10 million hectares

- vineyards: 250,000 hectares: several local cv.

- fruit orchards: 200,000 hectares: temperate fruits:

Apples, European Plums, Pears, Quinces, Peaches, Apricots, Sweet & Sour Cherries, Walnuts, Hazelnuts, Chestnuts, Berries etc.



University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine București



B-dul Mărăști, 59, 011464, București, www.usamv.ro



Faculty of Horticulture



Research Center for Integrated Fruit Growing
B-dul Mărăști, nr 59, Sector 1, 011464, București
Tel. +40.722.641795, Fax : +40.21.3182888, www.pomosat.ro
E-mail: pomicultura_integrata@yahoo.com

Dedication

I dedicate this work to the memory of my Chinese friend, **Mr. Bi Ping** from Shanxi province that had an outstanding contribution to the first studies of *Ziziphus jujuba* in Romania



Dedication

A special gratitude to my students and collaborators that during the time worked beside me to discover this wonderful plant.



History of Chinese Jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) to Romanian land

Gaius Plinius Secundus (AD 23 - 79), better known as **Pliny the Elder**, mentioned in his *Historia Naturalis* that a counsellor of the Roman Emperor Octavian Augustus, introduced the Chinese jujube from Syria to Italy and from there it was distributed to other Mediterranean countries.

Chinese date populations founded in Romania are located in the neighbourhood of antique sites as Greek, Roman and Byzantine ruins.

Probably, those old civilizations have an important role in the introduction of this Asian plant to the area (Stănică, 1997).

Dobrogea Region

Argamum Greek Colony – Doloşman Cape, Jurilovca



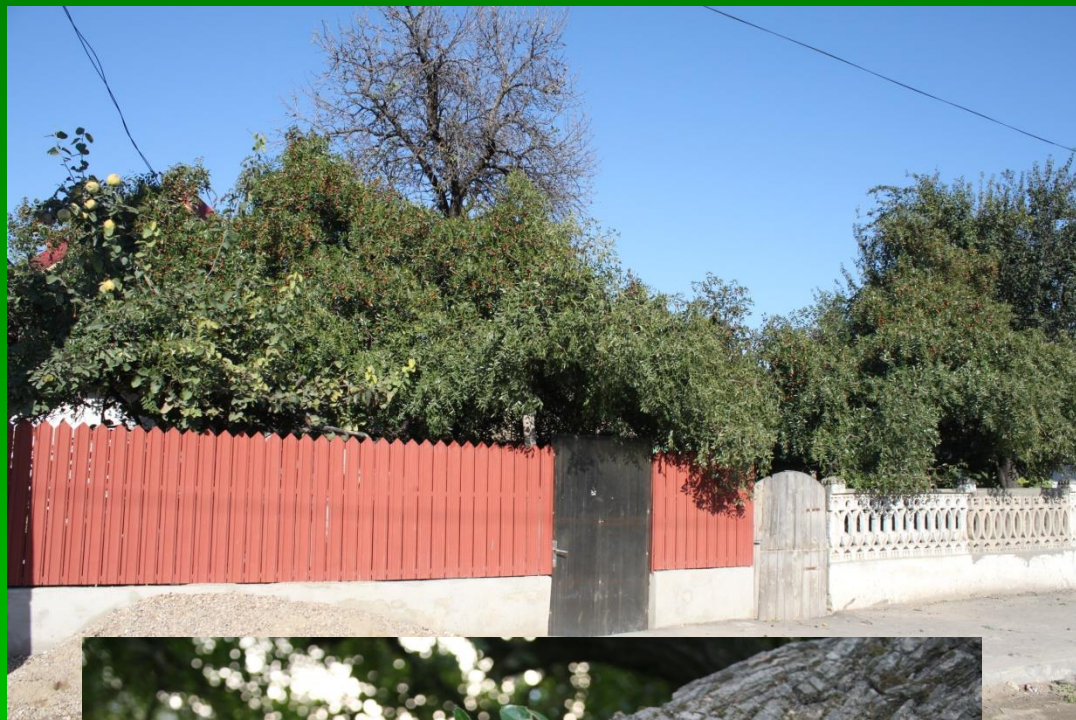
Foto Adrian Nicolaev

Dobrogea Region

Doloşman Cape, Jurilovca



Ostrov, Constanța - Andronache Dumitru Family



Ostrov, Jud. Constanța - Fam. Andronache Dumitru

Byzantine Fortress Vicina, Păcuiu lui Soare



Introduction of new varieties in Romania – 1997

Visit to Shanxi Academy of Agricultural and Forestry Sciences and Taigu Fruit Research Institute



Introduction of new varieties in Romania – May 1998

Visit of Mr. Bi Ping from Taigu Fruit Research Institute



Introduction of new varieties in Romania – May 1998

Visit of Mr. Bi Ping to Doloşman Cape



Introduction of new varieties in Romania – 1997

Germplasm collection with varieties from Shanxi, Hebei and Ningxia Provinces



Jujube Research in Romania

Plant Phenology – Fruit ripening

Genotype	September			October		
	1	2	3	1	2	3
R2P2			■	■		
R2P3			■	■		
R2P4				■		
R2P5				■	■	
R2P7				■	■	
R1P8			■	■	■	
R1P9			■	■	■	
Dagua Zao				■	■	
Xuan Cheng Jian Zao				■	■	■
Da Bai Ling Zao				■		
Da Ma Ya Zao				■	■	
Long Zao				■	■	
Cheng tuo Zao				■	■	■
Tai Li Hong Zao				■	■	
Feng Mi Guan Zao				■		
Hongan				■	■	

Jujube Research in Romania

Fruit chemical characteristics

Genotype	Soluble solids (%)	Minerals (%)	Ascorbic acid (mg/100 g fw)	Acidity (% malic acid)
R1P7 Selection	28.99	0.25	450.0	0.82
R1P8 Selection	23.73	0.50	343.4	0.32
R1P9 Selection	30.65	0.32	290.4	0.30
R1P10 Selection	25.67	0.20	520.0	0.43
R1P11 Selection	32.75	2.82	1.020.0	0.52
R2P2 Selection	28.58	0.20	237.6	0.24
R2P3 Selection	35.60	2.10	264.0	0.39
R2P4 Selection	39.60	2.54	290.4	0.35
R2P5 Selection	29.20	2.08	343.2	0.36
R2P7 Selection	28.40	0.16	281.6	0.36
R2P8 Selection	25.70	1.65	110.0	0.43
R3P5 Selection	22.71	0.82	620.0	0.33
R3P10 Selection	28.85	0.96	240.0	0.44
Da Gua Zao	30.80	2.56	193.6	0.27
Xuan Cheng Jian Zao	34.30	3.03	334.4	0.41
Da Bai Ling Zao	31.70	2.35	202.4	0.35
Da Ma Ya Zao	33.80	2.70	264.0	0.32
Long Zao	30.80	0.76	334.4	0.38
Cheng Tuo Zao	30.40	0.75	290.4	0.16
Tai Li Hong Zao	29.10	3.22	334.3	0.28
Feng Mi Guan Zao	35.60	3.38	237.6	0.28
Hongan	32.40	1.76	246.4	0.26
Average	30.42	1.59	306.1	0.36



Horse Tooth– Da Ma Ya



Lang Zao

Li Zao





Jujube Research in Romania

Characteristics of Romanian jujube local populations fruit and stones (including the endocarp)

Selection	Fruit weight (g)	Kernels weight (g)	Kernels length (mm)	Kernels diameter (mm)
Sour jujube (Control)	0.96	0.21	8.2	6.5
Jurilovca 1	1.30	0.22	7.8	6.7
Jurilovca 2	1.35	0.25	9.7	6.8
Ostrov	6.29	0.35	13.9	7.6

Jujube Research in Romania

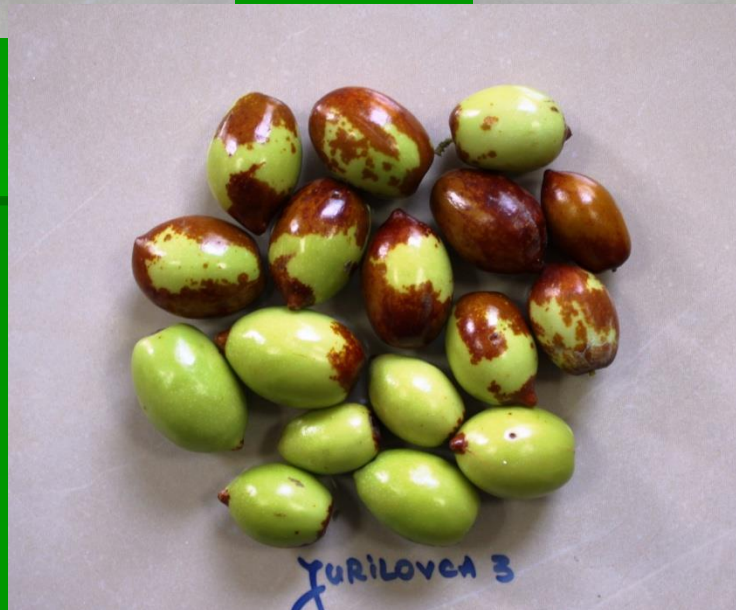
Romanian Jujube Characteristics



Jurilovca 1



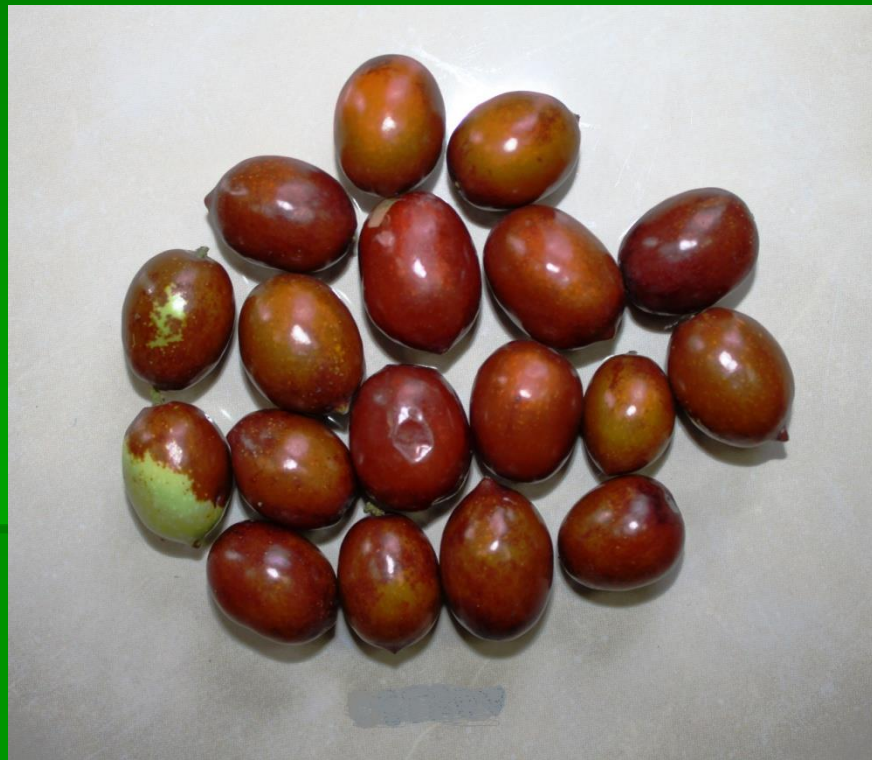
Jurilovca 2



Jurilovca 3

Jujube Research in Romania

Romanian Jujube Characteristics



Ostrov

Jujube Research in Romania - Seed propagation



Jurilovca 1

Chinese Sour jujube

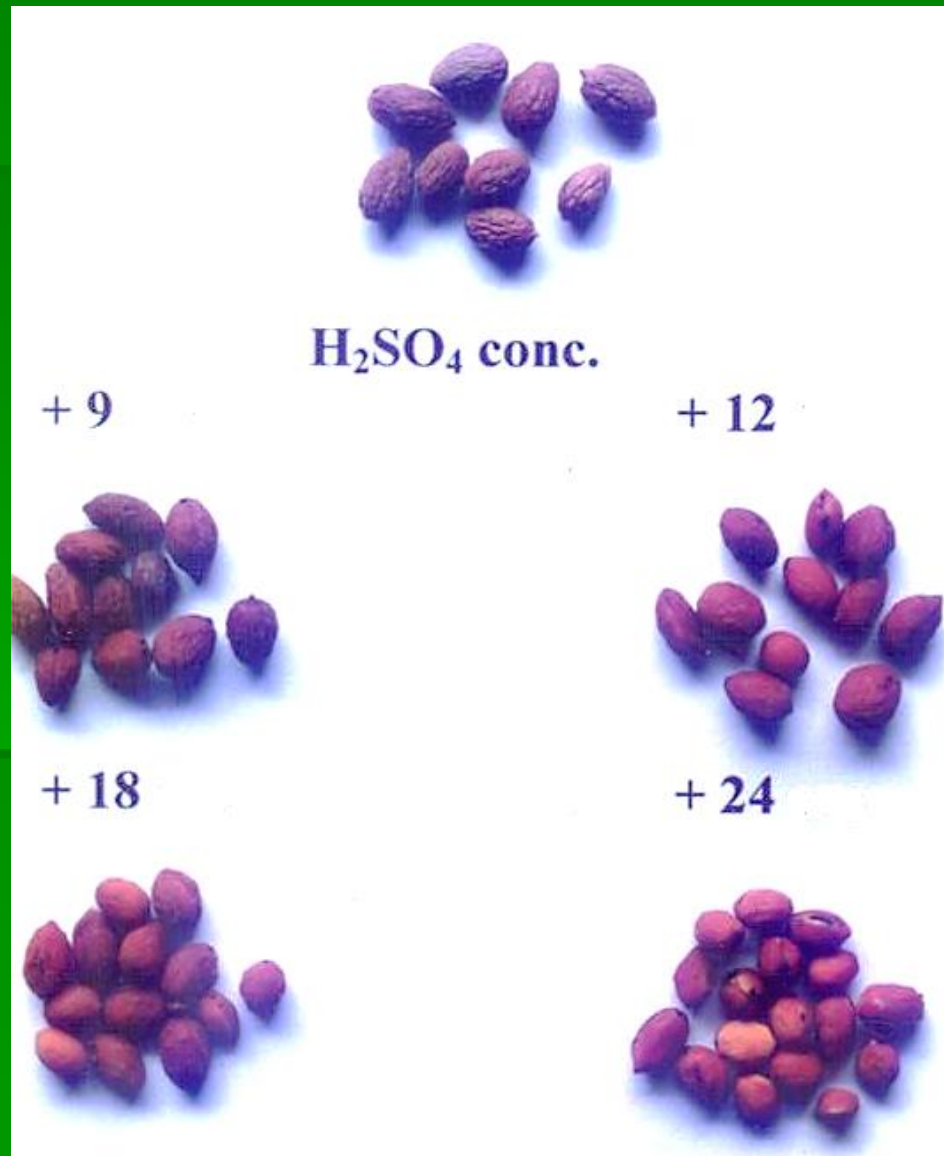
Jurilovca 2



OSTROV 1

Jujube Research in Romania - seed propagation

Treatment with conc. H_2SO_4



Jujube Research in Romania - seed propagation

Chinese date (*Ziziphus jujuba* Mill.) kernel biometric data before and after the treatment with concentrated H₂SO₄ for 24 hours

Genotype	Average weight (g)		Average length (mm)		Average diameter (mm)	
	before	after	before	after	before	after
Ostrov 1	0,35	0,24	15,81	12,83	7,64	6,22
Ostrov 2	0,46	0,24	14,12	12,88	6,88	6,08
Ban Zao	0,22	0,14	16,50	14,04	5,88	5,23
Tao 1	0,32	0,23	22,06	16,90	6,21	5,29

Jujube Research in Romania - Seed propagation



Jujube germination phases



Jujube Research in Romania - *in vitro* propagation

Two culture media:

Murashige&Skoog (1962)

Quoirin&Lepoivre (1977) modified by Standardi and Catalano (Standardi & Catalano, 1985)

Four hormonal balances: with 0, 1.0, 2.0 and 3.0 mg/l BAP.

Best results – on MS medium with the macro elements reduced in half (Stănică, 1997)

Highest propagation rate of - at the conc. of 1.0 mg/l BAP.

The best shoots rooting - on MS culture media without hormones with low auxins concentration (IBA 0.1 mg/l) Stănică, 2002).



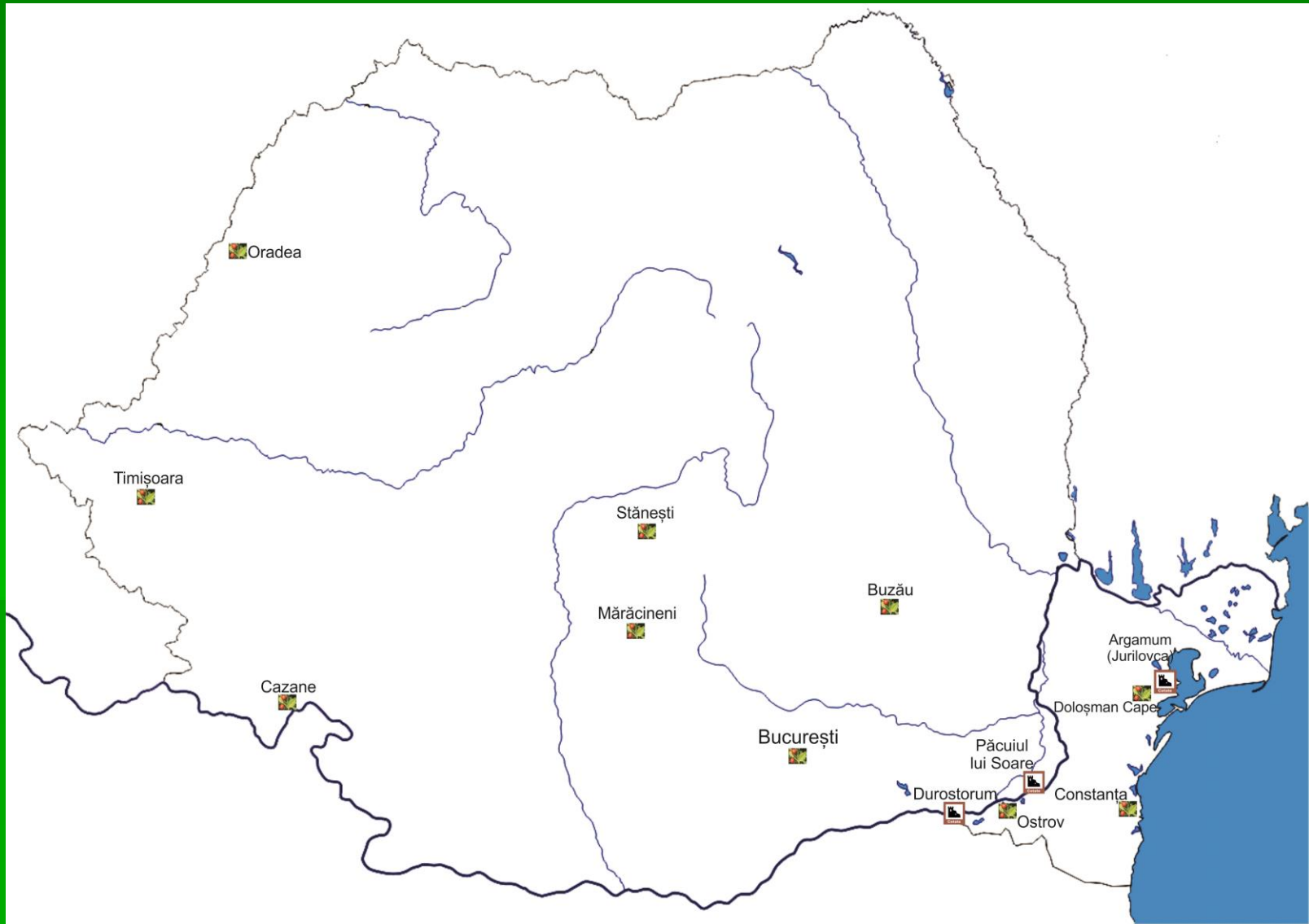
Jujube Research in Romania - propagation by cuttings

Chinese date (*Ziziphus jujuba* Mill.) dry cuttings

- rooting hormones: NAA, IBA, Radistim, Rhizopon



Distribution of Chinese date (Jujube) to the Romanian territory (Dobrogea Region - South-Eastern part)



Prospective of Chinese Jujube in Romania:

- important areas under the desertification process,
- more than 300,000 ha of salty soils,
- more than 400,000 ha of sandy soils,
- fruit with high nutraceutical value – SUPER FRUIT!
- raw material for SUPER FOOD!
- easy to grow, no irrigation needed,
- reduced number of pests and diseases in Romania!?
- adaptable for organic farming



Difficulties to extend the Chinese Jujube in Romania:

- no specialized nurseries,
- lack of planting material,
- Jujube is not a known fruit specie,
- not included in the official list – no financial support
- fruit unknown – marketing campaign needed !



Prof.dr. Florin STĂNICĂ

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine
Faculty of Horticulture – București



Bdul Mărăști, 59 - 011464 București

Mobil: +40.755.070412

Fax: +40.21.3182888

E-mail: florin.stanica@usamv.ro

flstanica@yahoo.co.uk

www.usamv.ro

Thank you for your kind attention!



Questions?