



# II RISO

## Un cereale che viene da lontano

Elisabetta **Lupotto**, Valentina **Narducci** e Paola **Sarcina**



Festival CEREALIA | XI edizione 2021

# **II RISO**

## **Un cereale che viene da lontano**

CREA 2021

Per il decennale del CEREALIA FESTIVAL

Festival premiato con la medaglia del Presidente della Repubblica

Con la collaborazione di ISMEO - PROMOItalia

Grafica e Impaginazione: Pierluigi Cesarini (CREA - Politiche Bioeconomia)

Foto di copertina: Elisabetta Lupotto

Foto interno: Adobe stock - Elisabetta Lupotto

© Il festival CEREALIA è un progetto con marchio depositato, ideato da Paola Sarcina e Letizia Staccioli (01/09/2011)

[www.cerealialudi.org](http://www.cerealialudi.org)

ISBN 9788833851426

---

# INDICE

---

<b>PREFAZIONE</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
CEREBALIA. La festa dei cereali. Cerere e il Mediterraneo.	
Un festival inclusivo, partecipativo, sostenibile e transdisciplinare	<b>7</b>
<b>SAGGI E CONTRIBUTI</b>	<b>13</b>
Breve storia della coltura del riso in Italia	<b>13</b>
Le origini del riso in Asia e la sua diffusione nel Mediterraneo e in Italia	<b>27</b>
Dal risone ... al riso	<b>41</b>
Il riso in tavola: un fedele alleato in cucina	<b>49</b>
<b>APPENDICE</b>	<b>51</b>
I tanti usi non alimentari del riso	<b>51</b>
Un ponte verso Oriente: PROMOItalia partner del festival Cerealia in Cina	<b>55</b>



---

# PREFAZIONE

---

Questa breve, ma ricca e documentata pubblicazione, intende proseguire il percorso divulgativo sui cereali avviato dal festival Cerealia con il contributo di esperti ed enti di ricerca partner e promotori. Già dal 2012 infatti, gli organizzatori del festival avevano iniziato a pubblicare e diffondere al pubblico un piccolo vademecum contenente il programma della manifestazione e una scheda di approfondimento dedicata ogni anno a un cereale specifico.

Il riso, cereale a cui è dedicata l'undicesima edizione del festival, è l'oggetto di approfondimento di questa pubblicazione per la cui cura scientifica e grafica ringrazio il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia Agraria (CREA) che ci ha permesso così di mettere a disposizione del pubblico non il tradizionale piccolo vademecum di Cerealia, ma un progetto scientifico-divulgativo più ricco per celebrare il decennale del festival.

Quindi il mio primo ringraziamento è rivolto alla D.ssa Elisabetta Lupotto, Direttore del centro di ricerca CREA Alimenti e Nutrizione di Roma e alla D.ssa Valentina Narducci, ricercatrice del Centro, per il loro contributo scientifico e la loro squisita gentilezza.

Ringrazio l'ISMEO per il contributo curato dal Prof. Matteo Delle Donne, il Prof. Giuseppe Nocca, membro del comitato scientifico del festival e lo chef Renato Bernardi, ambasciatore per l'Italia del gusto e della Dieta Mediterranea nel mondo.

Infine, ringrazio l'associazione PROMOItalia, partner organizzativo del festival Cerealia in Cina, per essersi resa così generosamente disponibile a realizzare la traduzione in cinese di questa pubblicazione.

Auguro a tutti una piacevole lettura

*Paola Sarcina*

Ideatrice e direttrice del festival Cerealia



Alessandro Nisomma



# Le origini del riso in Asia e la sua diffusione nel Mediterraneo e in Italia<sup>1</sup>

## Origine e domesticazione

Il riso asiatico (*Oryza sativa*) è originario di una vasta regione che si estendeva dall'India orientale fino alla Cina meridionale nella quale, agli inizi dell'Olocene, crescevano i suoi progenitori selvatici. In quei territori, compresi nella fascia tropicale e sub-tropicale delle piogge monsoniche, il riso sviluppò una sorprendente variabilità che gli consentì di colonizzare i più diversi ecosistemi. Il riso selvatico è ancora oggi presente in molte aree della pianura del Gange in India, nelle regioni settentrionali di Burma, Thailandia e Vietnam e in quelle continentali e insulari dell'Asia sud-orientale<sup>1</sup>.

Il processo di domesticazione ebbe luogo all'interno del centro di origine della pianta ad opera di comunità di proto-agricoltori i quali, dopo una prima fase di semplice raccolta dei semi, avviarono la coltivazione dei campi naturali di riso selvatico, adottando nel corso del tempo una serie di nuove pratiche volte alla cura del contesto ambientale, alla semina e alla raccolta di determinate specie o varietà di piante e al dissodamento dei suoli. La coltivazione del riso selvatico sfruttava la capacità delle giovani piante di resistere al trapianto da un campo all'altro. Questo carattere può essersi sviluppato precocemente solo nelle regioni dove, a seguito di forti alluvioni, i campi di riso selvatico venivano periodicamente inondati da masse d'acqua abbastanza veloci, che erano in grado di strappare le giovani piante di riso dal loro ambiente originario, per depositarle più a valle, in campi melmosi, al defluire delle acque<sup>2</sup>. L'osservazione di questo fenomeno può aver stimolato alcuni gruppi di proto-agricoltori a sfruttarlo a proprio beneficio per ottenere campi di riso selvatico in aree più accessibili o in terreni più vicini ai villaggi. Questo evento potrebbe essersi sviluppato indipendentemente e, forse anche contemporaneamente in più luoghi della stessa regione, per soddisfare le necessità alimentari dei diversi gruppi umani. Le scelte operate dai primi agricoltori, che videro nel riso selvatico una possibile fonte alimentare, cambiarono il destino di molte popolazioni, favorendo la crescita - sociale e culturale di quei gruppi che sul riso fondarono la loro economia<sup>3</sup>.

1 Matteo Delle Donne - Università degli Studi di Napoli "L'Orientale", Dipartimento Asia, Africa e Mediterraneo ISMEO - Associazione Internazionale di Studi sul Mediterraneo e l'Oriente  
Lorenzo Costantini - ISMEO - Associazione Internazionale di Studi sul Mediterraneo e l'Oriente



## Coltivazione e vie di diffusione

La geografia dell'origine e diffusione del riso ha trovato precise conferme cronologiche negli scavi archeologici condotti nei villaggi preistorici e protostorici di molte regioni dell'Asia. Nel corso degli ultimi anni, gli archeologi hanno dedicato particolare attenzione al recupero dei semi carbonizzati e alla ricerca d'impronte di vegetali nella ceramica, nei mattoni o negli strati compatti di argilla che formavano il pavimento delle abitazioni, nel tentativo di localizzare il possibile centro di domesticazione della pianta e le vie di diffusione della sua coltivazione<sup>4</sup>. In alcuni casi, per individuare le tracce della presenza del riso nei depositi archeologici, sono stati esaminati campioni di terreno archeologico o di cenere dei focolari alla ricerca di piccolissime particelle di silice praticamente indistruttibili, dette fitoliti, che nella pianta di riso svolgono compiti di particolare importanza<sup>5</sup>. Analogamente ricerche genetiche hanno provato a chiarire la complessa storia delle domesticazione e della diffusione di questo cereale<sup>6</sup>. L'analisi e lo studio dei reperti vegetali, semi, impronte e fitoliti, hanno permesso di accertare se i reperti rinvenuti erano di riso selvatico o di riso domestico e, in alcuni casi, è stato anche possibile stabilire a quale sottospecie essi appartenevano<sup>7</sup>.

È stato così possibile stabilire che già 10.000 anni fa il riso selvatico costituiva una fonte di cibo per le popolazioni preistoriche di alcune regioni della Cina, della Corea, Thailandia, del Vietnam e di alcune isole del sud-est asiatico. Sappiamo inoltre che i più antichi resti di riso coltivato sono stati trovati nella Cina sud-orientale e risalgono a un periodo compreso tra 10.000 e 8.000 anni fa<sup>8</sup>. Le prime testimonianze della coltivazione del riso in campi non sommersi dalle acque, né irrigati, ma la cui umidità dipendeva solo dalle piogge, sono state trovate nella Cina settentrionale e sono state datate a circa 5.000 anni fa. Dalla documentazione archeologica sappiamo inoltre

**Fig.1 - Aligrama (Pakistan), cariossidi di riso (*Oryza sativa*).**



che, tra il IV e il III millennio a.C., la coltivazione del riso ebbe una rapida espansione verso le regioni sud-orientali dell'Asia continentale e verso ovest, attraverso l'India e il Pakistan, fino a raggiungere le alte valli del fiume Indo. In questi ultimi contesti geografici si collocano le ricerche italiane incentrate sulla definizione dell'agricoltura pre-protostorica, grazie all'analisi dei resti vegetali e delle impronte di paglia e semi, anche di riso, rinvenuti nei depositi archeologici di Ghalegay, Loebanr III, Barikot, Aligrama e Kalako-dherai, nello Swat, in Pakistan settentrionale. Lo studio di questa ricca documentazione archeobotanica ha permesso di documentare fasi diverse di un unico processo di sviluppo agricolo che interessò l'area a partire dagli inizi del III millennio a.C..<sup>9</sup>

La discesa lungo l'Indo, per raggiungere l'attuale regione del Baluchistan, avvenne circa mille anni più tardi e fu probabilmente questa l'ultima migrazione in ordine di tempo del riso verso occidente. Anche nel Baluchistan pakistano, l'apporto delle ricerche italiane ha consentito di evidenziare la coltivazione di questo cereale da parte di una comunità agricola insediata nel sito di Pirak, nel periodo compreso tra la fine del II millennio e quella del I millennio a.C..<sup>10</sup>

Spostandosi ad ovest, la documentazione relativa al riso diventa più sporadica. Questo cereale è attestato in una tavoletta medio-assira, databile tra il XI e il X secolo a.C., rinvenuta a Tell Barri, in Siria nordorientale<sup>11</sup>. Ulteriori attestazioni testuali, pur se in alcuni casi ambigue, sono presenti in archivi neo-assiri di VIII-VII secolo a.C. e in fonti bibliche del VI secolo a.C.<sup>12</sup> come riporta Diodoro Siculo (19.13.6), storico greco del I secolo a.C., era coltivato in Susiana alla fine del IV secolo a.C.. In un preciso resoconto di un conflitto avvenuto nel 318/317 tra Eumene di Cardia e Seleuco, lo storico racconta che Eumene, a causa dell'assoluta mancanza di grano, rifornì le proprie truppe di riso, sesamo e datteri, prodotti che la regione forniva in abbondanza<sup>13</sup>. Il primo ambasciatore della dinastia cinese Han in Asia centrale osserva, nel II secolo a.C., che il riso cresceva in Partia e in Mesopotamia<sup>14</sup>.

Le più antiche attestazioni archeobotaniche relative al consumo di riso nel Vicino Oriente provengono da contesti del I secolo a.C. indagati nel sondaggio Città Reale II di Susa. Cariossidi di riso carbonizzate sono state, infatti, rinvenute sul pavimento di un magazzino di periodo partico della città<sup>15</sup>, mentre ulteriori testimonianze di questo cereale provengono da impronte di glume su frammenti di mattoni rinvenuti in diversi siti della pianura susiana a sud del fiume Dez, riferibili a un periodo compreso tra il 25 a.C. e il 250 d.C..<sup>16</sup>.

Dalle descrizioni riportate nel *Periplo del Mare Eritreo* (14, 31, 37, 41), un reso-

conto della geografia portuale databile al I secolo d.C., sappiamo che il grano e il riso erano prodotti che venivano scambiati lungo le rotte del Golfo Persico e del Mar Rosso: provenivano dalle regioni dell'Ariacia (Afghanistan meridionale) e di Barigozzo (Barygaza, porto della costa occidentale dell'India) ed erano destinati agli empori della Penisola Araba. La documentazione archeobotanica relativa al riso in quest'area include resti di cariossidi, spiglette e pula mummificate rinvenute nel corso delle indagini condotte nei porti egiziani del Mar Rosso, in particolare nei livelli romani del I-II e del IV-VI secolo d.C. del porto di Berenice<sup>17</sup>, nei livelli romani del I-III secolo d.C. e in quelli islamici di XI-XV secolo del porto di Myos Hormos<sup>18</sup>. Un'unica spigletta, invece, è stata rinvenuta nel forte romano di Didymoi, nel deserto orientale dell'Egitto<sup>19</sup>. Da un contesto preislamico del II-III secolo d.C. del sito di Mleiha, in Arabia sudorientale, provengono numerosi resti di cariossidi rinvenute sia sparse nel deposito archeologico o riunite in masse addensate relative, verosimilmente, ad avanzi di cibo<sup>20</sup>.

## La conoscenza e la coltivazione del riso nel Mediterraneo e in Italia

Un primo riferimento a un pane realizzato con riso compare nel Filottete del poeta tragico greco Sofocle del V secolo a.C., anche se il mondo classico mediterraneo conobbe il riso orientale perlopiù dopo la conquista dell'Asia da parte di Alessandro Magno. Teofrasto, contemporaneo di Alessandro, fu il primo a descrivere il riso nel

**Fig. 2 - Pirak (Pakistan), spiglette silicizzate di riso (*Oryza sativa*).**



suo trattato sulla storia delle piante (4.4.10). Ne parlò come di un cereale che cresceva in acqua per lungo tempo e i cui semi erano particolarmente idonei ad essere bolliti per soddisfare le esigenze alimentari dei popoli dell'Asia. Il geografo greco Strabone, vissuto nella prima età imperiale, riporta nella sua Geografia (15.1.18) una descrizione ancora più dettagliata di Aristobolo, compagno di Alessandro nelle spedizioni in Asia, secondo il quale il riso veniva coltivato in aiuo-

le chiuse e ben irrigate. Era una pianta alta quattro piedi, abbondante di spighe e ricca di semi, che veniva raccolta al tramonto delle Pleiadi, cioè all'inizio dell'autunno, per essere poi sottoposta a una vagliatura analoga a quella dell'orzo. Secondo Aristobolo il riso si coltivava nella Battriana (Afghanistan) e nelle terre del basso corso del Tigri e dell'Eufrate dove, evidentemente, era arrivato prima del passaggio dell'esercito di Alessandro. Pur se le informazioni geografiche relative alla distribuzione della coltivazione del riso riportate in Strabone sono considerate da alcuni autori delle interpolazioni<sup>21</sup>, si può affermare in ogni caso che prima del quarto secolo avanti Cristo la coltivazione del riso fosse praticata nel Vicino Oriente, ma verosimilmente non nelle altre aree del bacino del Mediterraneo.

La conoscenza del riso nel mondo romano non fu quella di un cereale adatto all'alimentazione umana, ma piuttosto quella di un prodotto medicamentoso. Sotto forma di decotto, veniva prescritto per curare le malattie dello stomaco come ricordato, oltre che in una satira dal poeta romano del I secolo a.C. Orazio (*Sermones* 2.3.155)<sup>22</sup>, nei testi medici di Dioscoride del I secolo e Galeno del II secolo<sup>23</sup>. Un'utile indicazione sull'utilizzo di questo cereale nel mondo romano proviene dall'iscrizione *orissa* dipinta su un'anfora (CIL IV 10756), rinvenuta in un'abi-

tazione della città vesuviana di Ercolano che testimonia la presenza di questo cereale in Italia meridionale nel 79 d.C..<sup>24</sup>

Le attestazioni archeobotaniche del riso nel bacino del mediterraneo centro-occidentale sono alquanto scarse. Il rinvenimento più antico è riferibile ai livelli del XII secolo a.C. del centro miceneo di Tirinto dove è stata rinvenuta una singola cariosside non carbonizzata di riso, interpretabile come importazione, se non come

**Fig. 3 - Pirak (Pakistan), impronte e resti silicizzati di glume di riso (*Oryza sativa*) dal deposito archeologico.**



intrusione<sup>25</sup>. Per il periodo romano è finora assente nel territorio italiano, ma è documentato nella colonia romana di *Mursa*, in Pannonia inferiore, oggi in Croazia. In un contesto dei primi anni del II secolo, interpretato come installazione commerciale ubicata nelle immediate vicinanze della colonia, sono stati rinvenuti frammenti di cariossidi di riso, oltre che di pepe nero<sup>26</sup>.

Coeve o in alcuni casi di poco precedenti sono le attestazioni di riso nell'area centro-europea, riferibili sempre a importazioni rinvenute in contesti romani rituali o militari. Cariossidi carbonizzate di riso, utilizzate verosimilmente per usi medicinali, sono state recuperate da un ospedale militare, databile ai primi anni del I secolo, ubicato all'interno del campo legionario romano di *Novesium* (Neuss am Rhein), sulle rive del Reno, in Germania<sup>27</sup>. Da una *favissa*, un deposito votivo databile tra la seconda metà del I e il II secolo, situata all'interno del santuario dedicato a Iside e alla Magna Mater, a *Mogontiacum*, la capitale della provincia romana della Germania Superiore, è stata recuperata una singola cariossidi riferita, in via preliminare, a *Oryza sativa*<sup>28</sup>. Un'ulteriore notizia relativa alla presenza di questo cereale proviene dal sito svizzero di Zurzach<sup>29</sup>.

È da ricordare che nel corso del I millennio compiano anche le più antiche attestazioni archeobotaniche del riso in vari contesti dell'Asia centrale posizionati lungo la cosiddetta Via della Seta, un insieme di rotte commerciali che metteva in comunicazione l'Asia orientale con il Mediterraneo. La più antica evidenza di riso in quest'area proviene dal sito uzbeko di Khalchayan, nel quale sono state rinvenute due cariossidi carbonizzate di questo cereale. La datazione al radiocarbonio di questi resti ha consentito di riferirli al periodo Kushana (1714–1756 cal yr BP)<sup>30</sup>. Indagini archeobotaniche realizzate nel corso degli scavi condotti in tre insediamenti fortificati, di periodo perlopiù medievale, del Kazakistan meridionale hanno documentate la presenza di riso, in particolare nei livelli di IV-V secolo di Karaspan-tobe e in quelli del VII secolo di Djuvan-tobe<sup>31</sup> e di Konyr-tobe<sup>32</sup>. Anche nel sito di Tuzusai, nel Kazakistan sudorientale, numerosi fitoliti relativi a contesti datati tra la fine del I millennio a.C. e il I millennio d.C. sono stati riferiti a riso<sup>33</sup>. Resti carbonizzati di questo cereale provengono, inoltre, dai livelli di V-VII secolo del sito uzbeko di Munchak Tepe<sup>34</sup>, oltre che da quelli dell'insediamento minerario d'alta quota di Bazar-Dara (X-XI secolo), nel Pamir tagico<sup>35</sup>. Resti carbonizzati di riso sono attestati anche nei siti tibetani di Kaerdong (V-VII secolo) e in quello approssimativamente coevo di Zebang<sup>36</sup>, oltre che come offerte funerarie in alcune sepolture della necropoli di Astana nello Xinjiang, riferibili alla dinastia Tang (618-907)<sup>37</sup>. Di poco successiva è un'at-

testazione di glume di riso, riferibile verosimilmente a un'importazione, identificata nei livelli dell'antica città di Karakorum (XII-XV secolo), capitale dell'impero mongolo<sup>38</sup>.

L'Egitto fu la prima tappa del percorso che portò la coltivazione del riso a diffondersi nel Mediterraneo. Si deve alla colonizzazione araba il trasferimento di questa coltura dall'Egitto alla Spagna, probabilmente poco dopo il 1000 d.C. La conquista araba

delle terre del Mediterraneo occidentale favorì la diffusione della coltivazione del riso sia per soddisfare le esigenze degli stessi arabi, sia perché il riso cominciava ad entrare nelle abitudini alimentari dei popoli conquistati.

Numerose fonti del primo periodo islamico attestano una diffusione della coltivazione di questo cereale nelle aree umide o con una certa disponibilità di acqua della regione mediorientale, tra la fine del I e gli inizi del II millennio<sup>39</sup>. Allo stesso periodo si datano i rinvenimenti archeobotanici nei livelli islamici di vari siti rurali ubicati lungo il corso dell'Eufrate in Turchia<sup>40</sup> e in Siria<sup>41</sup>.

Il riso era conosciuto in Italia molto prima che ne iniziasse la coltivazione, perché era considerato una spezia ed era venduto per scopi terapeutici. Qualche traccia della presenza del riso in Italia si trova già in documenti del XIII secolo, però non è chiaro a chi si deve l'introduzione di questo cereale nella penisola. Ad oggi la più antica attestazione archeobotanica di riso consiste in resti di pula rinvenuti nel corso delle indagini effettuate nella Torre civica di Pavia del XII secolo. Questi reperti sono stati interpretati come il residuo della decorticazione di riso importato greggio, in quanto più resistente agli attacchi parassitari<sup>42</sup>. Altre indicazioni sulla presenza di questo cereale provengono, infine, dalle indagini condotte nell'area archeologica di Classe, il centro portuale della città tardoantica di Ravenna. L'analisi dei riempimenti di una fossa (XV-XVII secolo), da ricondurre probabilmente ad attività agricola, ha consentito l'identificazione di resti carbonizzati di riso, rinvenuti anche in un vicino contesto di stoccaggio di derrate alimentari dell'VIII secolo, che sono stati però considerati un'infiltrazione<sup>43</sup>.

Il primo documento che dimostra la coltivazione del riso in Italia risale al 1468 quando, sotto la signoria dei Medici, il proprietario terriero Leonardo Colto dei Colti

**Fig. 4 - Pirak (Pakistan), glume di riso (*Oryza sativa*). SEM LEO 435 VP.**



richiese ai “Signori Priori della libertà e Gonfalonieri della giustizia del popolo fiorentino” garanzia dell’utilizzo dell’acqua per la coltivazione del riso nella piana del Serchio, presso Pisa. Risale, invece, al 1475 una lettera di Galeazzo Maria Sforza, il quale prometteva di inviare dodici sacchi di riso al Duca di Ferrara. Con l’avvio della coltivazione Lombardia il riso, da prodotto di uso esclusivo degli speziali, divenne un elemento dell’alimentazione dei Lombardi<sup>44</sup>.

Dalla Lombardia del riso si estese con rapidità a tutte le zone paludose della Pianura Padana. A tale diffusione seguì però un aumento dei casi di malaria e furono molti i provvedimenti che cercarono di limitarne la coltivazione in prossimità degli abitati. Nonostante i divieti, la coltivazione del riso continuò ad espandersi perché la sua resa e il conseguente guadagno, rispetto ai cereali tradizionali erano così alti da far prevalere il fattore economico sul rischio di malattie. Il riso ebbe dunque una immediata diffusione, malgrado i rischi che derivavano dalla sua coltivazione, i dazi e i divieti, e, probabilmente, il suo successo si deve anche alla crisi alimentare che si registrò in tutto il Mediterraneo occidentale nel XVI secolo. Le carestie si alternavano alla peste, i raccolti scarseggiavano e non era facile approvvigionarsi all’estero. In queste condizioni il riso fu visto come il cereale che poteva in qualche modo far fronte alle richieste di una popolazione sull’orlo della fame.

Dalla Pianura Padana la coltivazione del riso si diffuse anche in Emilia e in Toscana, dove però la penetrazione fu più lenta a causa della minore disponibilità di acqua da destinare al nuovo cereale. Alla fine del XVII secolo il riso si coltivava ormai largamente nella pianura del Po, in Toscana ed in qualche area della Calabria e della Sicilia. Nel 1700 le risaie del territorio milanese coprivano una superficie di oltre 20.000 ettari, mentre un secolo e mezzo dopo le sole risaie del vercellese raggiungevano i 30.000 ettari.

*Questo lavoro è un ampliamento con alcune modifiche di:*

Costantini L., Costantini Biasini L., 2004. *Le origini del riso in Asia e la sua diffusione nel Mediterraneo e in Italia*. In AA.VV., *L'alimentazione nell'Italia Antica: Preistoria e prime civiltà*. Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

<https://storico.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/minisiti/alimentazione/sezioni/origini/articoli/riso.html> visitato il 12 luglio 2021

- 1 Chang T.T. 1976. The rice cultures. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 275/936: 143-157. Chang T.T., 1989. Domestication and spread of the cultivated rices. In D.R. Harris, G.C. Hillman (Eds.) *Foraging and farming – the evolution of plant exploitation*. Unwind Hyman Ltd, London, pg. 408-417. Dodson J., Hung H.-c., Li C., Li J., Lu. F, Yan H., The Probable Critical Role of Early Holocene Monsoon Activity in Siting the Origins of Rice Agriculture in China. *Frontiers in Earth Science* 9: 666846.
- 2 Fuller D.Q., Qin L. 2010. Declining oaks, increasing artistry, and cultivating rice: The environmental and social context of the emergence of farming in the Lower Yangtze region. *Environmental Archaeology* 15/2: 139-159.
- 3 Fuller D.Q., Harvey E., Qin L., 2007. Presumed domestication? Evidence for wild rice cultivation and domestication in the fifth millennium BC of the Lower Yangtze region. *Antiquity* 81: 316-331.
- 4 Vishnu-Mittre 1969. Remains of Rice and Millet. In H.D. Sankalia, S.B. Deo, Z.D. Ansari (Eds.) *Excavations at Ahar (Tambavati)*. Deccan College Pune, pg. 229-235. Fuller D.Q., Sato Y., Castillo C., Qin L., Weisskopf A.R., Kingwell-Banham E.J., et al. 2010 Consilience of genetics and archaeobotany in the entangled history of rice. *Archaeological and Anthropological Sciences* 2: 115-131.
- 5 Zhao Z., Pearsall D., Benfer R., Piperno D., 1998. Distinguishing rice (*Oryza sativa* poaceae) from wild *Oryza* species through phytolith analysis, II Finalized method. *Economic Botany* 52/2: 134-145.
- 6 Sweeney M., McCouch S., 2007. The complex History of domestication of Rice. *Annals of Botany* 100: 951-957. Gross B.L., Zhao Z., 2014. Archaeological and genetic insights into the origins of domesticated rice. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111: 6190-6197. Civaň P., Brown T.A., 2017. Origin of rice (*Oryza sativa* L.) domestication genes. *Genetic Resources and Crop Evolution* 64: 1125-1132.



- 7 Fuller D.Q., Qin L., Zheng Y., Zhao Z., Chen X., Hosoya L.A., Sun G.-P. 2009. The Domestication Process and Domestication Rate in Rice: Spikelet Bases from the Lower Yangtze. *Science* 323/5921: 1607-1610. Ma Y., Yang X., Huan X., Gao Y., Wang W., Li Z., Ma Z., Perry L., Sun G., Jiang L., Jin G., Lu G. 2018. Multiple indicators of rice remains and the process of rice domestication: A case study in the lower Yangtze River region, China. *PLoS ONE* 13(12): e0208104. Fuller D.Q., Weisskopf A.R., Castillo C.C., 2016. Pathways of Rice Diversification across Asia. *Archaeology International* 19: 84-96.
- 8 Fuller D.Q., 2012. Pathways to Asian Civilizations: Tracing the Origins and Spread of Rice and Rice Cultures. *Rice* 4: 78-92.
- 9 Costantini L., 1979. Notes on the Palaeoethnobotany of Protohistorical Swat. In: M. Taddei (ed.), *South Asian Archaeology 1977*. Istituto Universitario Orientale, Seminario di Studi Asiatici, Series Minor VI, vo. 2., Napoli, pg. 703-708. Costantini L., 1987. Vegetal remains. In G. Stacul, *Prehistoric and protohistoric Swat, Pakistan (c. 3000-1400 B.C.)*. IsMEO, Reports and Memoirs XX. Roma, pg. 155-165. Costantini L., Costantini Biasini L. 2006. Archeologia dell'agricoltura nella valle dello Swat (III-I millennio a.C.). In P. Callieri, L. Colliva, M. Galli, R. Micheli, E. Morigi, L.M. Olivieri, (Eds.) *Valli della Memoria – Antiche Genti Luoghi e Immagini dello Swat – 50 anni della Missione Archeologica Italiana dell'IsIAO in Pakistan*. IsIAO, Roma, pg. 16-18.
- 10 Costantini L., 1979. Plant Remains at Pirak, Pakistan. In J.F. Jarrige, M. Santoni, J.-F. Enault (Eds.) *Fouilles de Pirak*, 2 vol. Diffusion de Boccard, Paris, pg. 326-333. Costantini L., 1981. Palaeoethnobotany at Pirak: a contribution to the 2nd millennium B.C. agriculture of the Sibi-Kacchi plain, Pakistan. In H. Herbert (Ed.), *South Asian Archaeology 1979*. Dietrich Reimer Verlag, Berlin: pp. 271-277. Costantini L., Costantini Biasini L., 1985. Agriculture in Baluchistan between the 7th and 3rd millennium B.C. *Baluchistan Studies* 2: 16-30.
- 11 Muthukumaran S., 2014. Between archaeology and text: the origins of rice consumption and cultivation in the Middle East and the Mediterranean. *Papers from the Institute of Archaeology* 24(1): 14/1-7.
- 12 Nesbitt M., Simpson S.J., Svanberg I., 2010. History of rice in Western and Central Asia. In S. Sharma (Ed.) *Rice. Origin, Antiquity and History*. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, pg. 308-340.

- 13 Potts D.T., 1991. A note on rice cultivation in Mesopotamia and Susiana. *Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires* 1991-1: 1-2.
- 14 Muthukumaran S., *op. cit.*
- 15 Miller N., 1981. Plant remains from Ville Royale II, Susa. *Cahiers de la Délégation Archéologique Française en Iran* 12: 137-142.
- 16 Wenke, R.J., 1975-76. Imperial investments and agricultural developments in Parthian and Sasanian Khuzestan: 150 BC to AD 640. *Mesopotamia* 10/11: 31- 221.  
Miller N., 2011. An archaeobotanical perspective on environment, plant use, agriculture, and interregional contact in south and Western Iran. *Iranian Journal of Archaeological Studies* 1/2:1-8.
- 17 Cappers R.T.J., 2006. Roman foodprints at Berenike: archaeobotanical evidence of subsistence and trade in the Eastern Desert of Egypt. Monograph 55. Cotsen Institute of Archaeology Press, University of California, Los Angeles, pg. 104-105.
- 18 Veen van der M., 2003. Trade and Diet at Roman and Medieval Quseir al-Qadim, Egypt. A preliminary report. In K. Neumann, A. Butler, S. Kahlheber (Eds.) *Food, Fuel and Fields. Progress in African Archaeobotany*. Heinrich Barth Institut, Köln, pg. 207-212. Veen van der M., 2011. Consumption, Trade and Innovation. Exploring the Botanical Remains from the Roman and Islamic Ports at Quseir al- Qadim, Egypt. *Journal of African Archaeology Monograph Series* 6. Africa Magna Verlag, Frankfurt am Main, pg. 46-48.
- 19 Tengberg M., 2011. L'acquisition et l'utilisation des produits végétaux à Didymoi. In H. Cuvigny (Ed.) *Didymoi: une garnison romaine dans le désert oriental d'Égypte I: Les fouilles et le matériel. Praesidia du désert de Berenice* 4. Institut français d'archéologie orientale, Le Caire, pg. 205-214.
- 20 Dabrowski W., Bouchaud C., Tengberg M., Mouton M., 2021. Crop processing, consumption and trade of Asian rice (*Oryza sativa* L.) in the Arabian Peninsula during Antiquity: earliest evidence from Mleiha (third c. AD), United Arab Emirates. *Archaeological and Anthropological Sciences* 13: 34.
- 21 Potts D.T., 1991. A note on rice cultivation in Mesopotamia and Susiana. *Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires* 1991-1: 1-2.
- 22 Tabacco R., 2019. Il riso nelle fonti latine: cereale pregiato di importazione e di uso medico. In S. Condorelli, M. Onorato (a cura di) *Verborum violis multicoloribus. Studi in onore di Giovanni Cupaiuolo*. Loffredo, Napoli, pg. 617-644.

- 23 Nesbitt M., Simpson S.J., Svanberg I., *op. cit.* Dalby A., 2003. Food in Ancient World from A-Z. Routledge, London.
- 24 Della Corte M., 1958. Le iscrizioni di Ercolano. Rendiconti dell'Accademia di archeologia, lettere e belle arti N.S. 3: 239-308. Konen H., 1999. Reis im Imperium Romanum: Bemerkungen zu seinem Anbau und seiner Stellung ah Bedarfs- und Handelsartikel in der römischen Kaiserzeit. Münstersche Beiträge zur Antiken Handelsgeschichte 18: 23-47.
- 25 Kroll H., 1982. Kulturpflanzen von Tiryns. Archäologischer Anzeiger: 467-485.
- 26 Reed K., Leleković T., 2019. First evidence of rice (*Oryza cf. sativa* L.) and black pepper (*Piper nigrum*) in Roman Mursa, Croatia. Archaeological and Anthropological Sciences 11/1: 271-278.
- 27 Knörzer K.H., 1966. Über Funde römischer Importfrüchte in Novaesium (Neuss/Rh). Bonner Jahrbücher 166: 433-443. Knörzer K.H., 1970. Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. Gebr. Mann, Berlin.
- 28 Zach B., 2002. Vegetable offerings on the Roman sacrificial site in Mainz, Germany—short report on the first results. Vegetation History and Archaeobotany 11/1-2: 101-106.
- 29 Furger, A.R., 1995. Vom Essen und Trinken im römischen Augst - Kochen, Essen und Trinken im Spiegel einiger Funde. Archäologie der Schweiz 8: 168-84.
- 30 Chen G., Zhou X., Wang J., Ma J., Khasannov M., Khasanov N., Spengler R.N., Berdimurodov A., Li X., 2020. Kushan Period rice in the Amu Darya Basin: Evidence for prehistoric exchange along the southern Himalaya. Science China Earth Sciences 63: 841-851.
- 31 Bashtannik S.V., 2008. Archaeobotanical Studies at Medieval Sites in the Arys River Valley. Archaeology, Ethnology, and Anthropology of Eurasia 33/1: 85-92.
- 32 Bashtannik S.V., Baipakov K.M., Zinyakov N.M. 2001. Cultivated Plants of the Medieval Dzhetyssu and Southern Kazakhstan According to Archaeological Findings. Archaeology, Ethnology, and Anthropology of Eurasia 4: 131-137.
- 33 Rosen, A.M., Chang C., Grigoriev F.P., 2000. Paleoenvironments and Economy of Iron Age Saka-Wusun Agro-Pastoralists in Southeastern Kazakhstan. Antiquity 74: 611-623.
- 34 Gorbunova N.G., 1986. The Culture of Ancient Ferghana: VI century B.C. – VI century A.D. BAR International Series 281, Oxford. Spengler R.N., Maksudov

- F., Bullion E., Merkle A., Hermes T., Frchetti M., 2018. Arboreal crops on the medieval Silk Road: Archaeobotanical studies at Tashbulak. *PLoS ONE* 13/8: e0201409.
- 35 Spengler R.N., Maksudov F., Bullion E., Merkle A., Hermes T., Frchetti M., 2018. Arboreal crops on the medieval Silk Road: Archaeobotanical studies at Tashbulak. *PLoS ONE* 13/8: e0201409.
- 36 Song J., Lu H., Zhang Z., Liu X., 2019. Archaeobotanical remains from the mid-first millennium AD site of Kaerdong in western Tibet. *Archaeological and Anthropological Sciences* 10: 2015-2026.
- 37 Spengler R.N. III, 2019. *Fruits from the Sands. The Silk Road Origins of the Foods We Eat*. University of California Press, Oakland.
- 38 Rösch M., Fischer E., Märkle T. 2005. Human diet and land use in the time of the Khans—Archaeobotanical research in the capital of the Mongolian Empire, Qara Qorum, Mongolia. *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 485-492.
- 39 Nesbitt M., 2010, *op. cit.*
- 40 Miller N.F., 1998. Patterns of Agriculture and Land Use at Medieval Gritille. In S. Redford (Ed.) *The Archaeology of the Frontier in the Medieval Near East: Excavations at Gritille, Turkey*. Archaeological Institute of America Monograph n.s. 3. University Museum publications, University of Pennsylvania for Archaeological Institute of America, Boston, MA: pg. 211-252.
- 41 Samuel D., 2001. Archaeobotanical evidence and analysis. In S. Berthier (Ed.) *Peuplement rural et aménagements hydroagricoles dans la moyenne vallée de l'Euphrate fin VIIe-XIXe siècle*. Institut Français d'Études Arabes de Damas, Damascus: pg. 343-481.
- 42 Castelletti L., 1978. Resti vegetali macroscopici del XII secolo nella Torre Civica di Pavia. *Archeologia Medievale* V: 239-248.
- 43 Augenti A., Bondi M., Carra M., Cirelli E., Malaguti C., Rizzi, M., 2006. Indagini archeologiche a Classe (scavi 2004): primi risultati sulle fasi di età altomedievale e dati archeobotanici. In R. Francovich, M. Valenti (a cura di) *IV Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Scriptorium dell'Abbazia, Abbazia di San Galgano, Chiusdino, Siena, 26- 30 settembre 2006. All'Insegna del Giglio, Firenze*, pg. 124-131.
- 44 Ferrero A., Tinarelli A., 2008. Origine e diffusione. In R. Angelini (a cura di), *Il riso*. Bayer CropScience, Milano, pg. 34-49.

