



Manat d'alls de Belltall, trenats sobre les seves pròpies fulles.

L'ALL DE BELLTALL, CRUÏLLA DE CULTURES

TEXT: Joan Casals Missio i Sònia Campo Sánchez

IMATGES: Fundació Miquel Agustí

L'all (Allium sativum) és una espècie agrícola del gènere Allium provinent de la regió central d'Àsia, domesticat a partir del parent silvestre Allium longicuspis. Tot i la seva esterilitat, que limita els fenòmens d'hibridació i recombinació, existeix una elevada diversitat que ha emergit com a resultat de la coevolució de l'espècie i els agrosistemes. Malauradament, les varietats tradicionals d'all, que són l'herència d'aquest procés evolutiu, han desaparegut quasi completament dels camps. A Catalunya, l'all de Belltall sembla ser la darrera varietat tradicional cultivada que té renom. La seva pervivència es deu a la seva qualitat singular, la qual sembla provenir de la coevolució, durant més de 300 anys de cultiu, de diferents materials genètics originaris del centre d'Espanya i del sud de França, així com de l'efecte favorable que té el microclima de Belltall. L'esforç de la pagesia de Belltall per conservar i prestigiar aquesta varietat és una història d'estima pel patrimoni genètic que cal regraciar.



Camp de cultiu de l'all de Belltall a la localitat que li dona el nom. La imatge mostra el sistema de cultiu, en rotació amb el cereal.

El gènere *Allium* (família amaril·lidàcies) agrupa unes 1000 espècies, entre les quals s'hi compta un gran nombre de plantes agrícoles emprades amb finalitats alimentàries, ornamentals i terapèutiques. Una de les espècies més conegudes és l'all (*Allium sativum*), segon en importància econòmica després de la ceba (*Allium cepa*). L'all és originari de la regió central d'Àsia i probablement va ser domesticat a partir del parent silvestre *Allium longicuspis* [1]. L'all que consumim és un bulb comestible, format per bulbils que emmagatzemen nutrients i que anomenem dents o grans d'all. Una de les característiques més sorprenents de l'espècie, i que limita la feina que es pot fer en programes de millora genètica, és la seva esterilitat (no produeix llavors per reproducció sexual). Cal remarcar que la reproducció sexual és un element central de l'evolució i la domesticació de les espècies, ja que permet la transferència de gens entre individus a través de la pol·linització creuada, i per tant es poden combinar trets d'interès que afavoreixen l'adaptació a l'ambient [2]. Per contra, l'all es multiplica asexualment (vegetativament) a través dels grans d'all, propàguls, cadascun dels quals donarà lloc a un nou individu genèticament idèntic. Per tant, l'aparició de nous trets d'interès en aquesta espècie dependrà principalment de mutacions espontànies o aleatòries que puguin ocórrer i que es transmetin de generació en generació. A més, el període de conservació de les diàspores d'all és curt, generalment només d'un any,

entre cicles de cultiu. L'all està privat, doncs, del principal mecanisme d'adaptació que existeix en els éssers vius i, a més, la conservació de les diàspores a llarg termini és molt complicada, sobretot pel que fa al seu cultiu agrícola. Tanmateix aquestes limitacions no han impedit que, fruit de la coevolució entre l'espècie cultivada i els sistemes agrícoles, se'n generés una gran diversitat, la qual es pot observar en la morfologia del bulb (forma i mida del bulb, nombre i mida de les dents), en el comportament agronòmic (precocitat, resistència a patògens) i en el perfil sensorial (color, aroma, sabor i picantor) [3]. Com a exemple, a l'*Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica* (IFAPA) preserven més de 400 varietats d'all de la península Ibèrica [1], cosa que constitueix un autèntic tresor pel que fa a la diversitat agrícola d'aquesta espècie.

L'època en què l'all es va incorporar a les tradicions agrícoles catalanes és molt difícil de precisar. Existeixen evidències que l'all era emprat a Egipte i la Xina des dels anys 2000 i 5000 a.n.e., respectivament, i és segurament a través de l'intercanvi amb aquestes zones geogràfiques que el seu cultiu es va anar desplaçant fins a arribar a Catalunya. A l'Europa occidental, l'all sembla que ja era molt conegut al segle I a.n.e., tot i que alguns estudis arqueobotànics n'han trobat restes anteriors. Per exemple, Alonso i Rovira [4] van identificar tretze dents d'all en un jaciment de la Provença del segle V a.n.e.



Detall d'una cabeça d'all de Belltall. Al fons, imatge d'un rest d'alls de Belltall, enfilats emprant sègol.

Posteriorment, l'all es va incorporar com una de les poques hortalisses essencials a la dieta de la nostra zona [5], adquirint un protagonisme important, tant per les seves propietats culinàries com terapèutiques. A tall d'exemple, en el primer tractat sobre agricultura escrit en català (Fra Miquel Agustí, "Llibre dels secrets de agricultura, casa rústica y pastoril", 1617), es descriu que per curar el dolor de dents "preneu vna cabeça de All, y feula coura vn poch desota la cendra calda, apres feune pasta posantho sobre la dent tant calt com se pora sufrir: primer empero ne posareu dins la Orella de la part del dolor". En un manuscrit anterior ("Llibre de plantar vinyes e arbres...", final del segle XV), traduït al català per un escrivà anònim del Maestrat, s'explicava que "si vols que els alls no grilen, fes que si los alls són plantats en luna vella arranqua'ls en luna nova e si són plantats en luna nova arranqua'ls en luna vella" [6], una tradició que encara perdura en els nostres temps.

Sigui quan sigui l'inici del seu cultiu a la nostra zona, 1000 o 500 anys de selecció natural i artificial (per acció de la pagesia) sobre la variabilitat genètica existent, i la nova variabilitat que es pot haver generat per mutacions aleatòries [3] i altres factors genètics [7], han donat lloc a ecotips locals, que han arribat fins als nostres dies com a varietats tradicionals. Malauradament, i contràriament al que passa amb la resta de cultius per als quals Catalunya és una zona de diversificació important [8], en el cas de l'all ens queden molt pocs representants vius d'aquestes varietats tradicionals (potser només un). A tall d'exemple, quan els investigadors del nostre equip han fet col·lectes de germoplasma arreu del territori català no han trobat pagesos i pageses que conservin propàguls de varietats tradicionals catalanes d'all, i en les

col·leccions ex situ de bancs de germoplasma únicament es conserven algunes poques varietats catalanes [8]. Per contra, a principis del segle XX tenien renom diferents varietats com l'all lleidatà, l'all del país, l'all de Belltall, l'all porro o l'all de Banyoles [9, 10].

L'últim reducte d'aquesta diversitat sembla que es preserva al municipi de Belltall. La memòria col·lectiva del municipi remunta el cultiu de l'all de Belltall al segle XVIII. Cada casa preserva els seus propàguls i en cultiva un tros, al secà i en parcel·les on es fa rotació amb els cultius de cereals. Es tracta d'un all molt preuat per cuiners i cuineres, així com per consumidors i consumidores que valoren la seva qualitat; de fet, gran part de la producció és venuda just després de la collita, al mes d'agost. Segons els pagesos i les pageses del municipi això es deu a la qualitat singular de l'all de Belltall, que es caracteritza per un sabor suau i no picant i perquè és fàcil de digerir. L'all de Belltall es comercialitza en restes, trenats amb sègol (*Secale cereale*) cultivat al municipi mateix. Com a prova del valor d'aquesta varietat, i de l'estima que en tenen els qui la cultiven, l'any 2011 es va crear l'Agrupació de Productors de l'All de Belltall, amb la voluntat de preservar el seu cultiu com a patrimoni del municipi.

L'any 2020, un equip de recerca format per investigadors i investigadores de la Fundació Miquel Agustí i l'Escola d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia de Barcelona (UPC) vam iniciar una col·laboració amb els productors i les productores de l'all de Belltall. Com a primer pas, vam fer una col·lecta de propàguls al municipi, que ens va permetre identificar setze cases que preservaven els seus propis propàguls. Aquests materials van ser estudiats en un camp del municipi, seguint les pràcti-



L'all de Belltall es cultiva en camps de secà en una regió cerealista. A la imatge es pot observar un camp recent sembrat d'all de Belltall al mig d'una parcel·la on s'hi ha sembrat colza (*Brassica napus*).



Procés de selecció participativa amb pageses i ciutadanes de Belltall en el marc de la Fira de l'All de Belltall de l'any 2022.

ques de cultiu tradicionals i es van descriure les característiques morfològiques de la varietat [11]. Breument, l'all de Belltall es caracteritza per les seves dimensions reduïdes respecte d'altres alls comercials (mitjana del pes del bulb: 35,8 g; mitjana del pes del gra d'all: 3,3 g), tot i que el nombre de dents per bulb no es veu afectat (mitjana: 13,6 dents d'all per bulb). En comparació amb les varietats comercials, l'all de Belltall presenta, també, un color de la carn singular, més groguenc; una característica que alguns autors han correlacionat amb l'acceptació dels consumidors [12]. Els estudis que tenim en curs, referents a fons genètic i composició química, semblen indicar que a Belltall hi haurien convergit materials provinents del centre d'Espanya i del sud de França, a partir dels quals s'hauria generat la varietat. A més a més, en l'estudi vam avaluat les poblacions de l'all de Belltall en una localitat completament diferent a les condicions originals (Baix Llobregat) i vam poder observar com l'all de Belltall perd les seves característiques diferencials quan és cultivat fora de la zona d'origen. La seva

qualitat, per tant, semblaria resultat de l'adaptació de la varietat a la zona. Actualment s'estan duent a terme estudis en múltiples localitats per tal de determinar l'àrea de cultiu on l'all de Belltall manté la seva qualitat i trets diferencials.

En un context de forta erosió genètica en tots els sistemes agraris [13], l'all emergeix com una icona del fenomen de la pèrdua de la biodiversitat cultivada. Limitada la diversitat genètica d'aquesta espècie per les seves pròpies característiques reproductives, els pocs ecotips locals que han sorgit durant l'estada de l'espècie a la nostra zona sembla que s'han perdut. L'única varietat que manté el pols a aquesta història de desaparició sembla que és l'all de Belltall. Una història que entre tots hem d'ajudar a fer perviure, ja que la història de l'all de Belltall és patrimoni de l'agricultura catalana. La seva pervivència està reforçada per unes característiques de qualitat que semblen úniques, però sobretot per l'estima d'uns pagesos i pageses que es resisteixen a perdre el que consideren que és un dels llegats més importants de la seva terra.

Joan Casals i **Sònia Campo** són professors de l'Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona (DEAB, UPC) i investigadors de la Fundació Miquel Agustí. Col·laboren des de l'any 2020 amb l'Agrupació de Productors d'All de Belltall en la recuperació del cultiu.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Egea, L. A., Mérida-García, R., Kilian, A., Hernandez, P., & Dorado, G. 2017. Assessment of genetic diversity and structure of large garlic (*Allium sativum*) germplasm bank, by Diversity Arrays Technology "Genotyping-by-Sequencing" platform (DArTseq). *Front. Genet.* 8, 98. doi: 10.3389/fgene.2017.00098.
- [2] Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., & Berenbaum, M. R. 2014. *Life: the science of biology*. 10th ed. Sunderland: Sinauer Associates.
- [3] Ramanetsky, R. 2007. Garlic: botany and horticulture. *Hortic. Rev. (Am. Soc. Hortic. Sci)*. 33, 123–172.
- [4] Alonso, N., & Rovira, N. 2016. Plant uses and storage in the 5th century bc Etruscan quarter of the city of Lattara, France. *Veg. Hist. Archaeobot.* 25, 323–337. doi: 10.1007/s00334-015-0553-8.
- [5] Ros, J., Puig, C., Passarrius, O., Manteñant, J., Kotarba, J., & Guinaudeau, N. 2020. "Archaeobotanical contribution to the history of farming practices in medieval northern Catalonia (8th -14th)," in *Archaeology and History of Peasantries. From the Late Prehistory to the Middle Ages* (Université du Pays Basque), 163–182.
- [6] Luna-Batlle, X. 2011. *Libre de plantar vinyes e arbres...* Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona.
- [7] Rotem, N., Shemesh, E., Peretz, Y., Akad, F., Edelbaum, O., Rabinowitch, H. D., et al. 2007. Reproductive development and phenotypic differences in garlic are associated with expression and splicing of LEAFY homologue gaLFY. *J. Exp. Bot.* 58, 1133–1141. doi: 10.1093/jxb/erl272.
- [8] Casals, J., Casañas, F., Simó, J., Jordana, J., Arús, P., & Puigdomènech, P. 2018. "Els gens," in *Natura, ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans*, eds. R. Folch, J. Peñuelas, D. Serrat, and J. Germain (Barcelona: Institut d'Estudis Catalans i Ed. Barcino). Doi: 10.2436/15.0110.22.19.
- [9] Juscafressà, B. (1924). El conreu de l'all de Banyoles. *Rev. Agrícola Catalana* 10, 281–284.
- [10] Anònim 1928. *Les varietats hortícoles lleidetanès*. Vida lleidatana, 298.
- [11] Casals, J., Rivera, A., Campo, S., Aymerich, E., Isern, H., Fenero, D., et al. 2023. Phenotypic diversity and distinctiveness of the Belltall garlic landrace. *Front. Plant Sci.* 13. doi: 10.3389/fpls.2022.1004069.
- [12] Liu, J., Liu, L., Guo, W., Fu, M., Yang, M., Huang, S., et al. 2019. A new methodology for sensory quality assessment of garlic based on metabolomics and an artificial neural network. *RSC Adv.* 9, 17754–17765. doi: 10.1039/C9RA01978B.
- [13] van de Wouw, M., Kik, C., van Hintum, T., van Treuren, R., and Visser, B. (2010). Genetic erosion in crops: concept, research results and challenges. *Plant Genet. Resour. Util.* 8, 1–15. doi: 10.1017/s1479262109990062.