Estudis sobre varietats tradicionals catalanes: la col brotonera (*Brassica oleracea* L.)

Estudis sobre varietats tradicionals catalanes: la col brotonera (*Brassica oleracea* L.)

Joan Casals Missio
Fundació Miquel Agustí
recerca@fundaciomiquelagusti.cat

Setembre del 2012

Aquest és un treball publicat *on-line*. Per citar aquest treball, feu servir la següent cita: Casals J (2012) Estudis sobre varietats tradicionals catalanes: la col brotonera (*Brassica oleracea* L.). Fundació Miquel Agustí, Castelldefels.

Un projecte realitzar per:

Amb el suport de:

Amb la col·laboració de:

Qui l'hort bé cultivará
Molt de pá estalviará;
Que les llegums y verdures
Aforren moltes moltures.

El treball, l'aigua y els fems
Son del hòrt els elemens,
Qu'allí entra per mitat
Del amo l'halbilitat.

Es p'al hòrt necesitat
Qu'el cultiu siga esmerat.

L'hortolá pòch instruït
L'hòrt vorá pronte empobrit;

Pero si bé el dirigix
Hasta la tèrra enriquix.
Si en l'hòrt frutals vòls plantar
Masa prop no'ls pòts posar;
Trenta pams desapartats
Han de estar els ben podats.

Sempre l'hòrt ha requerit
Fem qu'estiga ben podrit.

Tota mata trasplantada
Ha de ser ben regada.

Si no te fas el planter
Gastarás molt de diner;
Ni esperes qu'arrive á vell

Si no penses sempre en ell.
En l'hibèrn molt abrigat
Y en l'estiu molt ben regat.

Narcís Fages de Romá (1853) El amic dels llauradors ó aforismes rurals, composts en catalá y castellá. València: Librerías "París-Valencia".

SUMARI

1. La recuperació de varietats tradicionals, una estratègia de revaloració de les agricultures locals *(Pàgina 1)*

2. El gènere *Brassica* i les primeres domesticacions *(Pàgina 3)*

3. La domesticació de *Brassica oleracea* L. i l'aparició de les diferents formes cultivades *(Pàgina 5)*

4. Els espigalls i els brotons *(Pàgina 8)*

5. La col brotonera, una varietat tradicional? *(Pàgina 12)*

6. La col brotonera del Garraf *(Pàgina 15)*

7. Recursos fitogenètics: materials conservats *ex-situ* de col brotonera *(Pàgina 18)*

8. Estudi de les preferències dels consumidors respecte els atributs sensorials dels brotons i espigalls *(Pàgina 19)*

9. Observacions finals *(Pàgina 23)*

10. Referències bibliogràfiques *(Pàgina 25)*

Annex 1. Fitxa de tast *(Pàgina 28)*

Agraïments *(Pàgina 29)*

1. La recuperació varietats tradicionals, una estratègia de revaloració de les agricultures locals

La costa mediterrània és àmpliament considerada com el centre de diversificació de nombroses plantes cultivades. Tot i no ser una zona on es van produir importants processos de domesticació de plantes comestibles (Diamond, 2002), les condicions climàtiques temperades i la important activitat agrícola que s'hi ha desenvolupat, ha comportat que s'hi adaptessin un gran nombre d'espècies per a les produccions agràries. El protagonisme que van jugar els països de la conca mediterrània i del nord d'Europa en el comerç internacional va impulsar aquest procés. La descoberta de noves plantes amb usos alimentaris, medicinals i industrials cultivades en els altres continents va permetre incrementar de manera substancial el catàleg de les plantes cultivades a Europa. Aquest és el cas d'un gran nombre de plantes molt arrelades a la nostra gastronomia, com per exemple totes aquelles que van arribar després de la descoberta d'Amèrica per Cristòfor Colom al segle XV: el tomàquet (*Solanum lycopersicum* L.), la patata (*Solanum tuberosum* L.), el pebrot (*Capsicum annuum* L.), el blat de moro (*Zea mays* L.) o la mongeta (*Phaseolus vulgaris* L.) entre d'altres (Hancock, 2004). La conca mediterrània és, doncs, una àrea on l'agricultura ha acollit una gran diversitat d'espècies foràanies.

L'evolució de les plantes en els agrosistemes europeus, tant les vingudes de fora com les autòctones, ha donat lloc a un gran nombre de materials que presenten un elevat grau de singularitat, tant a nivell genètic i agromorfològic, com també cultural i gastronòmic. Aquesta variabilitat de formes, comportaments agronòmics, gustos i aromes ha estat originada pels agricultors mitjançant la selecció recurrent feta en els seus camps de cultiu. La selecció de les millors variacions adaptades a les condicions locals ha permès crear, a partir de formes silvestres (cas de les plantes domesticades a Europa, com la col (*Brassica oleracea* L.)) o pre-domesticades (cas de les plantes domesticades en d'altres indrets del planeta, com les provinents d'Amèrica), aquesta espectacular variabilitat, la qual arriba a la nostra era com un dels llegats amb major vàlua: les varietats tradicionals. El problema és que la major part d'elles desapareixen, fruit de la seva substitució per varietats modernes amb millors característiques o, simplement, perquè ja no són valorades pels consumidors (Hammer *et al*., 1996; van de Wouw *et al*., 2010). Aquesta pèrdua constitueix un enorme risc per la societat, doncs es perden els elements bàsics de l'identitat cultural i agrària de cada territori, així com es perden uns recursos fitogenètics que poden ser claus pel futur de l'alimentació.

Algunes varietats tradicionals, però, es continuen cultivant. Es tracta, generalment, de varietats que conserven una bona valoració a l'àrea d'origen i estan vinculades a determinades preparacions culinàries, en molts casos sent protagonistes de les identitats regionals. Si ens fixem en els llibres de gastronomia actuals, a Catalunya trobarem noms d'hortalisses que mantenen renom com el tomàquet de Penjar i el de Montserrat, la mongeta del Ganxet i el fesol de Santa Pau, el calçot de Valls (*Allium cepa* L.), la patata del Bufet, el cigronet menut de l'Alta Anoia (*Cicer arietinum* L.) o el pèsol negre del Berguedà (*Pisum sativum* L.), i noms de fruiters com la figuera coll de dama (*Ficus carica* L.), la prunera colló de frare (*Prunus domestica* L.), l'olivera arbequina (*Olea europea* L.) o el cirerer de cuallarga (*Prunus avium* L.). En una investigació recent feta per la Fundació Miquel Agustí (FMA) s'ha identificat el nom de més de 109 varietats tradicionals catalanes de cultius d'horta i extensius, document que mostra la rellevància d'aquestes varietats en l'agricultura catalana (Casals i Casañas, 2011a).

A part d'aquestes varietats tradicionals, les quals mantenen un nom i estan caracteritzades generalment per una morfologia específica de la part comestible, els agricultors també conserven les seves pròpies varietats de molts altres cultius, com per exemple de bleda (*Beta vulgaris* L.) o fava (*Vicia faba* L.). Aquestes varietats, que anomenem "de pagès", tot i no gaudir del reconeixement popular de les abans esmentades varietats tradicionals, constitueixen, també, una part important de la diversitat genètica que trobem en els sistemes agraris.

La major part de les varietats tradicionals i de pagès han estat arraconades en els darrers anys,

Fig 1. Imatges de diferents varietats tradicionals catalanes: 1. Tomàquet de Montserrat; 2. Blat de moro d'escairar; 3. Pèsol negre del Berguedà; 4. Mongeta del Ganxet; 5. Col brotonera del Garraf.

en un dramàtic procés de pèrdua de biodiversitat. Per sort, part de la variabilitat antigament cultivada ha estat conservada *ex situ* per entitats públiques i privades dedicades a la recerca en el camp dels recursos fitogenètics (Prada, 2009). A nivell internacional, els esforços per conservar aquests recursos són molt grans, i existeixen importants col·leccions de germoplasma on es conserven varietats tradicionals, espècies silvestres emparentades amb les plantes cultivades i línies obtingudes en els programes de millora (FAO, 2010). A Catalunya, aquesta tasca és realitzada des de fa anys per diverses entitats que realitzen campanyes de recollida de germoplasma i mantenen col·leccions de varietats tradicionals conservades en condicions controlades (Fundació Miquel Agustí, Esporus-Centre de Conservació de la Biodiversitat Cultivada, Centro de Recursos Fitogenéticos-INIA o SIGMA-Consorci de Medi Ambient i Salut Pública, entre d'altres). Per sort, també, molts agricultors han continuat cultivant les seves varietats tradicionals. En la major part dels casos aquestes varietats són cultivades en horts per autoconsum, mentre que en les produccions comercials s'empren, generalment, varietats modernes. Alguns agricultors, però, cultiven varietats tradicionals de manera majoritària, i comercialitzen el producte en els mercats de proximitat o mercats diferenciats d'elevada qualitat. El problema és que poques varietats tradicionals tenen un implantació generalitzada en el mercat, si bé podríem citar el tomàquet de Penjar, la ceba de Figueres o l'olivera arbequina.

En els darrers anys, impulsats per la necessitat de trobar elements que tornin a dotar d'identitat el món local, així com per la creixent conscienciació de la societat pels temes mediambientals, agricultors i consumidors tornen a mirar-se amb estima les varietats tradicionals. Alhora, en moltes espècies, les varietats obtingudes mitjançant els programes de millora genètica moderns presenten unes característiques organolèptiques pobres, per la qual cosa les varietats tradicionals generalment tenen un perfil sensorial més fi que les varietats modernes. I, en un context on el plaer del menjar torna a tenir protagonisme, aquestes varietats sobresurten en el mercat. A més, pel sector productiu, immers en una crisi econòmica provocada per la forta competència d'àrees on els costos de producció són molt inferiors, el cultiu d'algunes varietats tradicionals emergeix com una oportunitat per diferenciar-se en el mercat. Les varietats tradicionals són associades inconscientment pels consumidors amb els segells "proximitat", "local" i "elevada qualitat", per la qual cosa estan disposats a pagar-ne un preu superior respecte a la resta de varietats. Aquest preu superior, en alguns casos, compensa l'inferior rendiment de les varietats tradicionals respecte a les modernes (Doré i Varoquaux, 2006).

Les varietats tradicionals, doncs, recobren una gran rellevància. Els agricultors hi estan interessats per diferenciar les seves produccions, els consumidors per recuperar les tradicions culinàries i el "sabor d'abans", els territoris per retrobar elements distintius que actuïn com a símbols de qualitat territorial, i la societat perquè percep la seva recuperació com una acció de cura del patrimoni natural i de sobirania alimentària. El problema, com hem dit, és que en

molts casos aquestes varietats tradicionals estan quasi-desaparegudes, quedant-ne algunes mostres en bancs de germoplasma o cultivades en petits horts. La tasca de recuperació d'aquestes varietats, per tant, no és fàcil. Es necessita una informació etnobotànica sovint desapareguda, dades provinents d'assajos de caracterització (en molts casos les entrades conservades en bancs de germoplasma únicament tenen el nom, sense més informació associada) i el disseny d'estratègies que permetin impulsar els atributs de qualitat preferits pels consumidors, generalment atributs sensorials. Pel cost econòmic d'aquesta feina, és indispensable que el sector productiu (agricultors, però també restauradors i la resta d'agents de la cadena agroalimentària) estiguin interessats en la seva recuperació, apostant per una agricultura de proximitat dotada de contingut sensorial, cultural i històric. Només així, amb la complicitat de tots els agents econòmics, és viable la recuperació de les varietats tradicionals.

Un primer pas per recuperar el cultiu i comercialització d'una varietat tradicional és recollir informació sobre les seves característiques diferencials. Aquesta informació es pot recollir mitjançant enquestes als agricultors que la cultiven, la revisió de textos publicats en revistes del sector i la caracterització agromorfològica de la variabilitat genètica que es conservi de la varietat. Aquest primer pas permet conèixer els atributs que distingeixen la varietat i que la fan especialment valorada, punt de partida per promoure i millorar les produccions que arriben al mercat. En aquest treball us proposem una primera aproximació a una varietat que antigament era coneguda arreu del territori català, i que actualment es conserva gràcies a l'estima de diferents agricultors del Garraf: la col brotonera. Mitjançant una revisió bibliogràfica hem traçat la història d'aquesta varietat i les seves principals característiques. A més, per mitjà d'un tast de consumidors realitzat el 24 de març a Terrassa, coneixem quines preferències tenim els consumidors actuals respecte als atributs sensorials d'aquesta relíquia gastronòmica.

2. El gènere *Brassica* i les primeres domesticacions

El gènere *Brassica* ha donat lloc a un nombre molt gran de plantes cultivades, entre elles la colza (*B. napus* L.), el nap i la col xinesa (*B. rapa* L.), la mostassa negra (*B. nigra* K.) i la mostassa bruna (*B. juncea* L. Czern), així com l'enorme variabilitat de cols que formen part de l'espècie *Brassica oleracea* L. (Boukema i Van Hintum, 1999). L'origen de totes aquestes espècies cultivades és encara motiu de discussió a la literatura científica, si bé la hipòtesi més acceptada és que existiria un ancestre comú, el qual s'hauria extingit. Aquest ancestre comú hauria aparegut a partir d'un intens procés d'hibridació, amb importants fenòmens d'al·lopoliploïdia, entre diferents espècies silvestres que es troben distribuïdes per Europa (Taula 1) (Gómez-Campo i Prakash, 1999). L'evolució d'aquest ancestre, sotmès a la pressió de selecció natural (a les primeres fases) i artificial (en el procés de domesticació), s'hauria dividit en dues línies evolutives, diferenciades per mutacions en el genoma nuclear i citoplasmàtic: una línia on hi figuren *B. oleracea* i *B. rapa*, i una segona on hi figuren *Sinapis arvensis* i *B. nigra* (Dixon, 2007). La interacció d'aquests genomes i la successió de processos d'hibridació i arranjament cromosòmic haurien donat lloc a les espècies cultivades que coneixem avui en dia, així com a la gran variabilitat de cultivars que existeixen dins de cada espècie (per una explicació detallada de la filogènia de les diferents espècies cultivades podeu consultar l'article publicat per Song (1988)). En resum, les diferents espècies del gènere *Brassica* cultivades al món tindrien l'origen en un únic ancestre, el qual hauria evolucionat fins donar lloc a la gran variabilitat intra-específica i inter-específica que existeix actualment.

Taula 1. Espècies silvestres que presumiblement van interaccionar a Europa per donar lloc a *Brassica oleracea* L., espècie a partir de la qual es va domesticar la col cultivada (Dixon, 2007).

Espècie	Àrea de distribució	Característiques
Brassica cretica Lam.	Costes del mar Egeu (Creta, Grècia i Turquia)	Planta llenyosa molt ramificada, amb les fulles glabres i carnoses, la qual pot romandre perenne durant 5 a 8 anys.
Complex *Brassica rupestris-incana*	Sicília, centre i sud d'Itàlia i oest de l'antiga Iugoslàvia	Dins el complex *Brassica rupestris-incana* trobem un gran nombre de variants regionals. Les plantes generalment presenten una tija central, a l'àpex de la qual s'hi forma la inflorescència. Posteriorment la planta comença a ramificar. Dins aquest complex trobem les espècies: *B. incana* Ten., *B. villosa* Biv., *B. Rupestris* Rafin., *B. tinei* Lojac., *B. drepanensis* (Car.) Dam., *B. botteri* Vis., *B. mollis* Vis. and *B. Cazzae* Ginzb. & Teyb.
Brassica insularis Moris	Còrsega, Sardenya i Tunísia	Plantes semblants a *B.cretica*, de les quals difereixen per presentar les fulles rígides i glabres amb els lòbuls punxeguts i les flors blanques i amb molt d'aroma.
Brassica macrocarpa Guss.	Únicament es troba a les Illes Àgates (Sícilia)	Considerada per alguns autors un membre del complex *Brassica rupestris-incana*, se'n diferencia per la superfície llisa de les fulles i la presència de fruits gruixuts que contenen llavors en dues files dins el lòcul.
Brassica hilarionis Post	Muntanyes de Kerínia (Xipre)	Presenta els fruits semblants a *B.macrocarpa* i la part vegetativa semblant a *B.cretica*
Brassica montana Pourr.	Costa nord-est d'Espanya, sud de França i nord d'Itàlia	Plantes perennes amb creixement arbustiu, les fulles verdes i lobulades.

Les primeres domesticacions dins el gènere *Brassica* van ser força tardanes, doncs no es van produir fins fa uns 4.000 anys. Cal recordar que l'agricultura s'origina de manera paral·lela fa 10.000 anys a diferents zones del planeta: centre d'Àfrica, sud-est asiàtic, Creixent Fèrtil i Amèrica del Sud i Central (Harlan, 1971). Europa no és, doncs, un centre d'origen de l'agricultura, per la qual cosa és comprensible que la domesticació no es produís fins que les societats sedentàries, que practicaven l'agricultura, no van arribar a la zona de distribució de *Brassica oleracea*.

La primera espècie del gènere *Brassica* que es va cultivar sembla que va ser *B. rapa*, de la qual se n'aprofitaven els grans per fer oli fa uns 4.000 anys (Hancock, 2004). El nap conegut actualment, però, sembla que hauria aparegut 3.000 anys més tard al nord d'Europa. La segona espècie domesticada haurien estat les cols (*B. oleracea*), les primeres formes de les quals haurien estat seleccionades per aprofitar-ne les fulles (*B. oleracea* grup *acephala*). La domesticació de la col s'hauria produït fa uns 2.500 anys a la zona atlàntica de l'oest d'Europa, que és on es troba l'àrea de distribució de la *B. oleracea* silvestre (costa atlàntica del nord d'Espanya, França i sud de la Gran Bretanya). Actualment l'espècie silvestre també es troba distribuïda en algunes zones de la costa mediterrània, fet que segurament es deu a plantes escapades durant l'expansió del cultiu de la col (Gómez-Campo i Prakash, 1999). L'aparició de les diferents varietats de col que coneixem avui dia no s'hauria produït fins molt més tard, fa uns 1.000 anys. Les mostasses negra (*B. nigra*) i bruna (*B. juncea*) haurien estat les següents espècies a ser domesticades. Finalment, i a partir d'un encreuament entre les primeres formes cultivades de *B. oleracea* i *B. rapa* hauria sorgit la colza (*B. napus*), la qual sembla que s'hauria començat a cultivar durant l'Edat Mitjana (McNaughton, 1995).

La domesticació de les diferents espècies del gènere *Brassica* és, doncs, força recent (sobretot si ho comparem amb l'època en què es van produir les primeres domesticacions) i ha donat lloc a una excepcional variabilitat de formes cultivades (Figura 2). A més, com la major part de varietats de col s'originen a partir d'un intens procés d'encreuament entre diferents llinatges cultivats i formes silvestres, l'aparició de les formes que cultivem avui en dia és probable que sigui bastant contemporània. De fet el bròquil i la coliflor, segurament les formes de col més apreciades, haurien aparegut fa menys de 500 anys a Europa (Hancock, 2004). A la Figura 3 es resumeix la filogènia de les diferents varietats de col cultivades, l'època en què suposadament van aparèixer i la zona geogràfica d'origen.

Com s'ha descrit abans, les primeres formes cultivades de col van ser les del grup *acephala* (català: col de fulla verda o col paperina). Aquestes van ser domesticades al nord-oest d'Europa, i ràpidament es van estendre per la resta del continent. Existeixen evidències de que a l'Antiga Grècia ja les cultivaven abans del 600 a.n.e., i ja se'n coneixien varietats diferents (Helm, 1963). De fet pels jònics la col era una planta sagrada, àmpliament considerada com un remei per l'embriaguesa causada pel vi. Posteriorment els romans també la van considerar una planta amb moltes propietats medicinals. Marc PorciAtó (234-149 a.n.e) atorgava a la col poders miraculosos:

"*y si se comen muchas cozidas en ayunas con azeyte y sal, quitan los ensueños y vigilias y las disenterias con grandes dolores de tripas, si despues de cozidas se tornan a cozer y se le añade aceyte, sal, comino y polenta. Y aprovechan mas si se toman desta suerte sin pan*".

Posteriorment Dioscòrides Pedaci (s. I) exposava que les cols "*comidas crudas con vinagre, adelgaza el baço, si se masca y traga su çumo, restituye la voz perdida*", així com "*comida es útil a los que tienen corta la vista y a los que les tiemblan los miembros*" (Mas-Guindal, 1944).

La resta de varietats de col van aparèixer molt més tard, fruit de la selecció que van fer els agricultors a partir de la variació existent i la que s'originava espontàniament per mutacions, la hibridació natural intraespecífica o, fins i tot, interespecífica amb les espècies silvestres presents a la vora dels camps (Kianian i Quiros, 1992). Durant aquest procés els agricultors van seleccionar variants que presentaven diferents parts comestibles de la planta hiper-desenvolupades, com és el cas de la inflorescència en la coliflor (*B. oleracea* grup *botrytis*) i el bròquil (*B. oleracea* grup *italica*) o dels borrons laterals en la col de Brussel·les (*B. oleracea* grup *gemmifera*).

Una de les primeres noves morfologies seleccionades van ser les cols de cabdell (*B. oleracea* grup *capitata*), en les quals les fulles es superposen formant una esfera, al centre de la qual hi ha la tija central que es troba poc desenvolupada i presenta els entrenusos molt curts. Segons diferents autors aquests tipus de cols haurien aparegut al nord-oest d'Europa a l'Edat Mitjana (Dixon, 2007). La col de cabdell va tenir un gran èxit i ràpidament es va cultivar per tota Europa.

Fig 2. Alguns exemples de la variabilitat cultivada existent dins el gènere *Brassica*: 1. Coliflor; 2. Col de cabdell; 3. Col geganta; 4. Coliflor verda.

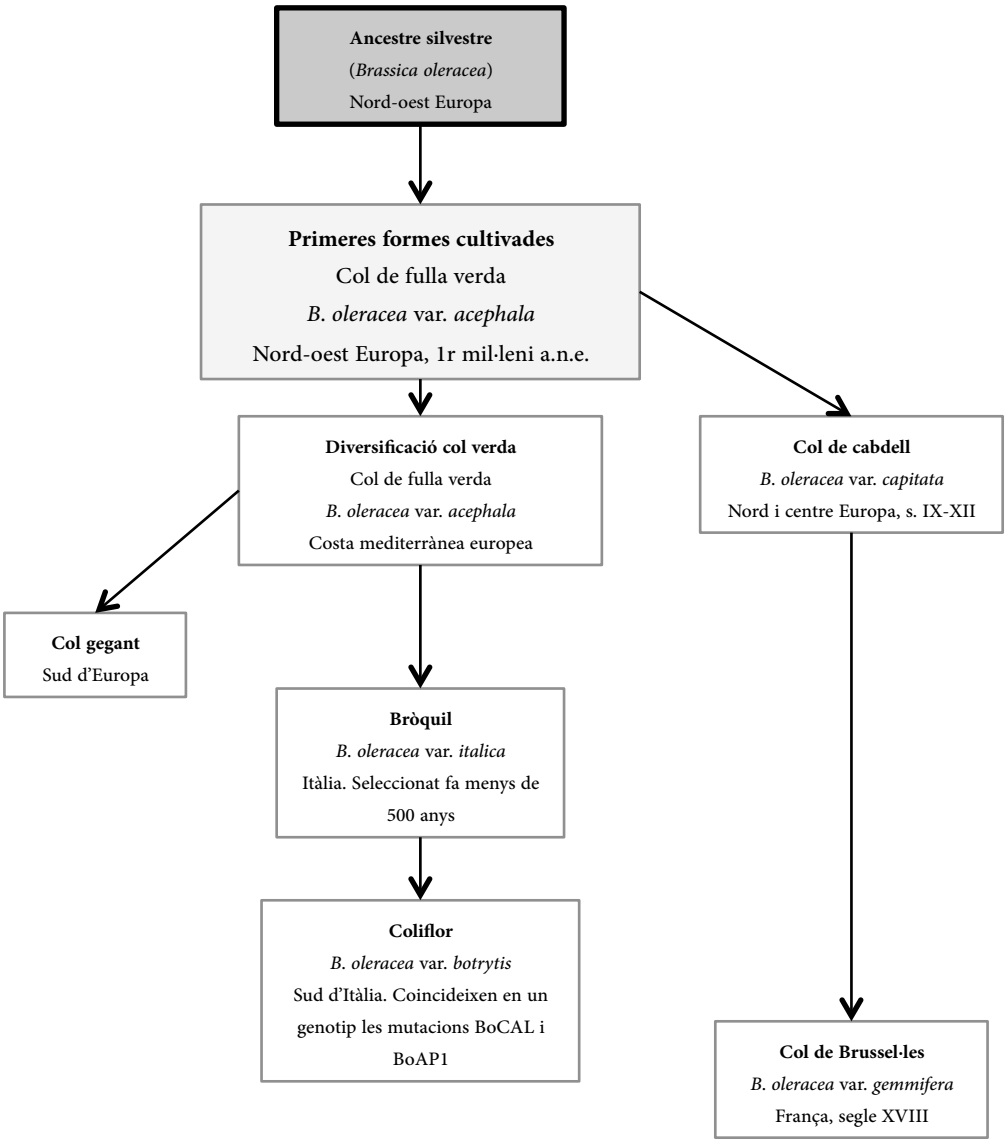


Fig 3. Evolució de les formes cultivades de *Brassica oleracea*. Elaborat a partir de Hodgkin (1995) i Dixon (2007).

Ja al final de l'Edat Mitjana, Andrés Laguna de Segovia (1499-1599) escrivia:

"*es la de los Latinos llamada sessiles y de los castellanos repollo murciano, porque en Murcia suele crecer más viciosa que en otra parte de España. Las hojas de aquesta última especie, apañándose unas sobre otras, vienen hazer una redonda cabeça, por donde meritamente se llama en Alemania capizkraut, que quiere decir cabeçuda berça, a donde hazen gran caudal dellas. Porque distribuyéndose desde Babier (a donde crece en gran abundancia), por todas las ciudades circunvezinas, en cada parte la hechan luego en adobo, para que se pueda conservar todo el año* [...]".

Una altra varietat molt cultivada al sud d'Europa fou la col geganta. Aquesta varietat es caracteritza per un creixement vegetatiu molt vigorós, arribant a mesurar més de dos metres d'alçada. Segons alguns autors aquesta varietat hauria aparegut al nord d'Espanya o sud de França, com una variant dins el tipus *B. acephala*. La col geganta era utilitzada per a l'alimentació animal, doncs es tractava d'una varietat de la qual se'n podia anar collint fulles durant tot el cicle de cultiu:

"*al llegar a la primavera, en cuya estación las coles ya han adquirido una gran pujanza y lozanía, se inicia su aprovechamiento alimenticio. Diariamente se van arrancando una o dos hojas*

de la parte inferior de cada una de las plantas que presentan mayor vigorosidad [...]" (Codina, 1950).

La col geganta era molt cultivada a la regió del nord-oest d'Espanya i comarques septentrionals de Portugal. La importància del seu cultiu a la zona de Galícia, on era emprada per preparar el famós *pote* o *caldo gallego*, va fer que també s'anomenés col gallega. De fet, en aquesta regió encara es continuen cultivant nombroses varietats tradicionals de col, les quals han estat àmpliament estudiades pels investigadors de la Misión Biológica de Galicia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Cartea et al., 2003; Vilar et al., 2008). Antigament aquesta varietat de col també era anomenada col caballar o col farratgera, doncs el seu ús principal era l'alimentació animal. A Catalunya sembla que també va ser àmpliament cultivada, així com actualment alguns pagesos la continuen cultivant. Per exemple, a la zona del Vallès Occidental, l'horticultor Jaume Bros la tenia encara amb molta estima, i la comercialitzava principalment a les peixateries de la zona, les quals n'utilitzaven la fulla per decorar la parada (Arce i Casas, 2006).

Una altra part de la col molt apreciada eren les inflorescències. En els llibres antics existeixen nombroses referències de varietats de col de les quals se'n consumia aquesta part. Per exemple, Bois (1927) va descriure el *chou-brocoli branchu* (Figura 4), una varietat de col que es caracteritzava per la seva tendència a formar ramificacions laterals, les quals acabaven en una inflorescència:

Fig. 18. — Chou-Brocoli branchu.
(*Brassica oleracea*, var.).
Réduction : plante, au 8e ; portion d'inflorescence, demi grandeur.

Fig 4. La varietat *chou-brocoli branchu* descrita per Bois (1927) hauria estat una forma intermèdia en el procés d'aparició del bròquil cultivat.

"[El *chou-brocoli branchu*] *sembla ser una forma intermèdia ente la coliflor i la col ancestral d'on han sortit les varietats de bròquil i coliflor que coneixem avui. En aquesta col neix, a l'aixella de totes les fulles, uns brots carnosos, més o menys llargs, que porten flors que no avorten com en el cas dels bròquils i les coliflors. És la varietat més antiga cultivada. Els seus brots carnosos eren molt buscats pels gourmets romans*" (Bois, 1927).

L'estima que es tenia per aquestes ramificacions florals va fer que progressivament s'anessin seleccionant variants que presentaven la inflorescència més gran i agrupada. En aquest procés la primera forma cultivada que va aparèixer sembla que va ser el bròquil (*B. oleracea* grup *italica*), el qual hauria estat seleccionat a Itàlia fa uns 500 anys (Dixon, 2007). La coliflor (*B. oleracea* grup *botrytis*) hauria aparegut posteriorment al sud d'Itàlia a partir del bròquil. A diferència de la resta de varietats de col, les quals s'han originat a partir de l'engruiximent de diferents parts vegetatives, el bròquil i la coliflor provenen de modificacions del sistema reproductiu. El fenotip de la coliflor es deu a una hipertròfia dels raïms pre-florals, la qual es produeix en una fase molt precoç de la floració, abans de l'allargament de la tija que sosté les flors. Aquestes es troben en fase primordial. En el bròquil la desceleració del desenvolupament floral és menys accentuat. La inflorescència es troba, doncs, més desenvolupada quan és consumida, amb els primordis florals ja formats i previ a l'obertura de les flors (Hervé, 2003).

L'any 2000, Smith i King van identificar els gens responsables dels fenotips del bròquil i la coliflor. Segons queda descrit en el seu treball, els gens BoCAL i BoAP1 serien els responsables de la pausa en el procés de floració característic d'aquestes varietats. Ambdós gens es troben presents en el germoplasma cultivat de *B. oleracea*, i la coliflor no hauria aparegut fins que es van trobar ambdues mutacions en un sol genotip

(això hauria provocat una major aturada del desenvolupament floral, comportant l'aparició del fenotip que avui coneixem com la coliflor).

Finalment, la col de Brussel·les (*B. oleracea* grup *gemmifera*) és una de les altres varietats de col que crida l'atenció per la seva morfologia característica. En aquesta varietat es consumeixen els borrons axil·lars de les fulles, els quals estan hipertrofiats, presentant una mida de 3 a 5 cm de diàmetre (Figura 5). Es tracta d'una de les poques varietats de col amb una tija llarga (1 a 1,5 m d'alçada), conjuntament amb l'anteriorment esmentada col geganta o col caballar. La col de Brussel·les va aparèixer fa molt poc, doncs no és fins mitjan segle XVIII que se'n tenen referències del seu cultiu a França (Hervé, 2003). Enfront de la resta de varietats descrites, les quals haurien aparegut a partir de la selecció de polimorfismes ja existents a l'espècie silvestre *B. oleracea*, el fenotip de la col de Brussel·les seria causat per una nova mutació ocorreguda i detectada vora el 1750 (Hancock, 2004). El fet que una gran part de cultivars de col de Brussel·les presentin la fulla arrugada, fa pensar que s'originés a partir d'una mutació ocorreguda en una col de cabdell tipus Milà (català: col pell de galàpet).

A Espanya el seu cultiu no sembla que hagi estat molt important. Per exemple Dantín (1920), en el *Catálogo metódico de las plantas cultivadas (especies y variedades) en España y de las principales especies arbóreas*, no la va incloure en la seva llista de varietats de col cultivades a Espanya. De la mateixa manera, tampoc es troben referències de la col de Brussel·les en els diferents catàlegs de varietats cultivades a Catalunya publicats al segle XIX (Societat de Catalans, 1839; Colmeiro, 1846; Costa-Cuxart, 1864).

Fig 5. Representació de la col de Brussel·les feta per Bois (1927).

4. Espigalls i brotons

Com hem vist, es consumeixen diferents parts de la col (inflorescències, fulles, borrons axil·lars). I hem explicat que la selecció per l'engruiximent de les diferents parts comestibles ha estat la força motriu que ha generat la gran diversitat de cols que coneixem avui en dia.

Sembla, però, que en l'història recent hem deixat de consumir un menjar que antigament va ser molt apreciat per moltes cultures arreu de la Mediterrània: les ramificacions laterals (brotons) i les inflorescències immadures (espigalls) de la col. L'aparició del bròquil i la coliflor, cols amb les inflorescències agrupades i hipertrofiades, segurament va provocar que aquestes variants es deixessin de cultivar. No obstant, les varietats aleshores cultivades per aprofitar-ne els brotons i espigalls segurament tenien unes característiques sensorials ben diferents d'aquestes varietats modernes que es caracteritzen per presentar l'inflorescència molt desenvolupada.

El cultiu de varietats de col amb una forta tendència a la ramificació i a l'aparició de petites

inflorescències sembla que ha estat important en l'antiguitat. Ho hem vist abans (Figura 4), en la descripció que va fer Bois (1927) de l'anomenat *chou-brocoli branchu*. És plausible que aquestes variants ramificades siguin una primera etapa en el procés de domesticació del bròquil. De fet, el nom bròquil prové del terme llatí *brachium*, que significa *braç* o *branca*. A Itàlia i a Espanya, aquest terme era utilitzat antigament per designar les branques florals que apareixen a les plantes del gènere *Brassica*, incloent totes les variants de col, així com també de naps (Dixon, 2007). Actualment el terme s'ha reduït a les inflorescències agrupades i compactes de les varietats modernes que trobem al mercat.

Abans de l'aparició del bròquil, però, les inflorescències i els brots tendres de la col devien ser un menjar molt comú i apreciat. Prova d'això és que en català hi ha paraules específiques per definir aquests productes:

espigall [agr] *m* AGR 1 Flor que surt al cap del tronc de les cols, entre altres hortalisses, un cop complert llur cicle vegetatiu.

brotó [s. XV; de brot] *m* BOT 1 Brot que comença a sortir; 2 Rebrot de la col verda, del bròquil, etc.

Anàlogament, en castellà també trobem mots que designen aquestes menjars:

bretón (De brotón) 1. *m*. Variedad de la col, cuyo troncho, que crece a la altura de un metro poco más o menos, echa muchos tallos, y arrancados estos, brotan otros. 2. *m*. Renuevo o tallo de esta planta.

L'estima pels brotons i els espigalls sembla que es remunta als principis del cultiu de la col. Becker i Metcalfe (1888), en el seu llibre sobre costums de l'època dels romans, ja evoquen una predilecció per les inflorescències de la col:

"*En una banda florien parcel·les grans de la col Cumana i de Pompeia, els brots tendres de la qual oferien un plat de luxe, tan pel menjar frugal de les classes més baixes, com per la taula del gourmet*".

Els brotons i espigalls eren apreciats a la gastronomia de gairebé tota Europa a l'Edat Mitjana. Això va provocar que apareguessin multitud de noms i varietats que en feien referència. Per exemple, Quer-Martínez (1762) ressaltava al segle XVIII els espigalls que apareixien a la col geganta:

"*Esta especie de Col es mas alta que las demàs: su tallo se levanta de quatro à cinco, ò seis pies de alto, como si fuesse un arbolito, de color purpura, obscuro, berrucoso en su parte interior, ramoso. Sus hojas son anchas, finudas, rizadas, de un color verde, algo rojo, sembradas en muchas partes de un rojo obscuro, mezclado con algo de azul, y llenas de un crecido numero de grandes nervios, y estàn situadas sin orden. Sus flores son amarillas, y estàn asidas à unas ramas derechas. Caìda la flor, le sobstituye una siliqua larga de quatro à cinco dedos, llena de unas semillas casi redondas, y algo rojas: quando esta planta està bien cultivada, sube tanto como un pequeño arbol, y permanece algunos años, y resiste el rigor de la heladas del Invierno. En el principio de la Primavera muchos sugetos tienen por una grande comida los* ***brocules*** *de esta especie de Col para ensalada*".

Com es pot veure en la descripció proposada per Quer-Martínez, s'utilitzava el terme *brocules* per designar les inflorescències immadures que apareixien quan ramificava la col. De la mateixa manera s'expressava Ronquillo-Vidal (1844) quan descrivia les diferents varietats de col que no fan cabdell:

"*Col verde o No repollada (Brassica oleracea acephala et costada). No repolla, tiene el tallo cilíndrico, y goza de la propiedad de durar tres años y mas. Distinguense de ella un gran número de sub-variedades, cultivada tanto para alimento del hombre como del ganado. Apenas se pueden comer estas coles sino cuando la helada las ha puesto tiernas; sus renuevos se emplean en la primavera, antes del desarrollo de las flores, bajo el nombre de* ***Bróculi-espárrago***".

Bróculi-espárrago, bretones, brotons, espigalls, brécoles... diferents termes que evocaven el mateix aprofitament de la col: les inflorescències. La irrupció de les varietats italianes de bròquil

va provocar, segurament, que s'arraconessin totes aquestes varietats locals apreciades pels seus espigalls. En un inici devien coexistir en els camps de cultiu, fet que devia provocar una certa confusió sobre la terminologia correcte per designar cada morfotip. Per aquest motiu el Real Jardín Botánico de Madrid (1808) va fer una aclariment al respecte:

"*Los hortelanos y jardineros dan el nombre de* ***brócoles*** *á los brotes que arrojan por la primavera los troncos de la coles quando se les ha dexado plantados despues de haber cortado el repollo: y aunque estos brotes tengan á la verdad alguna semejanza con los brócoles propiamente dichos no deben en ninguna manera confundirse con ellos*".

Anàlogament, l'any 1844 Rozier feia un advertiment, explicant que els brotons eren, de fet, els rebrots de la col, i no el bròquil cultivat:

"*Los franceses dan tambien el nombre de bróculi á los retoños de las berzas, cuyo troncho se ha dejado en la tierra durante el invierno despues de haber cortado el repollo y brote en la primavera. Nosotros con mas propiedad les llamamos* ***bretones****; ó* ***brecoleras****, porque en efecto tienen alguna semejanza con el bróculi*".

En resum, els brotons i espigalls feien referència, antigament, als rebrots i les inflorescències immadures de qualsevol tipus de col. Aquest aprofitament de la col, el qual en molts casos era un subproducte del cultiu (*p.e.* la col geganta era cultivada per farratge i la col de cabdell per les fulles apinyades), continua fent-se actualment, tot i que de manera més reduïda. Si anem al mercat de la Boqueria o al mercat de Terrassa podrem trobar, als inicis de la primavera, diferents parades que comercialitzen les inflorescències que apareixen als camps de cols.

Fig 6. L'aparició fa uns 500 anys del bròquil, primer, i la coliflor, després, va provocar que es deixessin de comercialitzar les inflorescències de la resta de varietats de col, comunament anomenades *espigalls*. Actualment trobem en el mercat diverses varietats de col cultivades per les seves inflorescències. 1. Bròquil; 2. Coliflor; 3. Coliflor verda; 4. *Espigalls* de la col de cabdell; 5. *Espigalls* de la varietat tradicional col brotonera.

Brotons i espigalls continuen sent un menjar molt apreciat a les cuines de pagès. Doncs, tot i que el seu cultiu es redueix als horts familiars, com moltes varietats tradicionals que ja no tenen lloc al mercat, sembla que es manté l'estima per aquests productes.

Alhora, i tal i com s'ha descrit, els brotons i espigalls són obtinguts a partir de qualsevol varietat de col. De fet hem observat que, en funció de l'àrea, el terme col brotonera és emprat per fer referència tan a cols del grup *capitata* (col de cabdell), com del grup *acephala* (col paperina) i també a la col farratgera (col geganta). Cada agricultor, assenyadament, assegura que la seva varietat de col és l'original i la que treu els brotons i espigalls de millor qualitat.

Així, per exemple, l'any 2011, en el marc d'una campanya de recollida de germoplasma en diferents espais de la Xarxa Natura 2000 de Catalunya, es va observar com en diferents regions de Catalunya el consum de brotons i espigalls era una costum molt arrelada (Casals i Casañas, 2011c). A la Catalunya Central, als municipis de La Llacuna (Anoia) i Vallespinosa (Conca de Barberà), els agricultors coneixen com a col brotonera una varietat del grup *capitata* (Figura 7). En aquesta varietat, un cop s'ha collit el cabdell, les plantes es deixen al camp per tal que desenvolupin les ramificacions laterals i formin les inflorescències. Al mes de març es cullen les inflorescències (espigalls), les quals constitueixen un menjar molt apreciat a la zona. Alhora, i en el transcurs del mateix projecte, també es va recollir informació del cultiu d'una varietat anomenada col de rebrotims a la zona de la Terra Alta. Suposadament el nom rebrotims faria referència als brotons, no obstant desconeixem a quin grup pertany aquesta col (Casals i Casañas, 2011b).

A la zona del Vallès Occidental i al Baix Llobregat els espigalls també continuen tenint anomenada. Per exemple, en Josep Playà (Terrassa) i en Xavier Morral (Ullastrell), ambdós agricultors que han col·laborat en aquest projecte, comercialitzen espigalls en el mercat de Terrassa. En Josep Playà aprofita els rebrots de la col de cabdell

Fig 7. Espigalls cultivats al municipi de La Llacuna. La varietat cultivada és del tipus col de cabdell.

Fig 8. Cols de cabdell a l'inici de la rebrotada, que culmina amb la floració (formació dels espigalls).

(Figura 8), anàlogament a les costums descrites per la zona de la Llacuna. Segons en Josep els espigalls de la col de cabdell han estat consumits a casa seva des de sempre. En Josep cull les inflorescències de varietats modernes de col, i és després de tallar el cabdell que la planta comença a desenvolupar els rebrots que donaran lloc al mes de febrer-març als espigalls que després comercialitza a la parada del Mercat de Terrassa.

En Xavier Morral, en canvi, aprecia més la col geganta per produir espigalls. Al final del cicle de cultiu, aquesta col forma abundants inflorescències (Figura 9), les quals són més gruixudes i llargues que les de la resta de varietats. La varietat que cultiva en Xavier prové dels Vivers Coca (San Quintí de Mediona) i és, suposadament, una varietat tradicional. El cicle de cultiu d'aquesta varietat és llarg, doncs es planta al mes de gener-febrer, i no és fins al cap de 12 mesos (març de l'any següent) que s'indueix la floració i es poden començar a collir els espigalls. Segons el Xavier els espigalls de la col geganta tenen un gust suau i més delicat que el bròquil.

Cada agricultor manté, doncs, les tradicions de casa seva i utilitza les varietats que, originalment, han utilitzat per produir els brotons i espigalls. No obstant, i considerant la gran estima que històricament s'ha tingut per aquests productes, així com la plasticitat que hem vist que té la *Brassica oleracea,* afavorint l'aparició de variants genètiques adaptades a cada ús gastronòmic, és suposable que alguna varietat hagi estat seleccionada específicament per produir brotons i espigalls. De fet, si consultem les llistes de varietats cultivades fa 100 anys a Catalunya, descobrim que la col brotonera era classificada com una varietat única, diferent de la col de cabdell i de la resta de variants de col. Això ens fa pensar que la col brotonera és una varietat única amb característiques diferencials.

La primera cita que hem trobat d'un terme que faci referència a un varietat de col emprada a Catalunya per fer brotons apareix l'any 1839. La Societat de Catalans, en el *Diccionari Catalá-Castellá-Llatí-Frances-Italià*, publicà una llista amb les varietats de col cultivades a la nostra regió. En aquesta llista hi apareix l'anomenada col de brotó, la qual és assimilada pels autors a la col verda:

Fig 9. Col geganta en el moment de la floració. En ambdues fotografies, fetes a la finca de Xavier Morral a Ullastrell, es pot apreciar la mida gran dels espigalls que produeix aquesta varietat de col.

"*Col borda; Col borratxona: espècie de col que tè lo tronxo mòlt petit, las fullas crespadas, de colòr verdòs, y fa capdèll; Col capdellada. Especie de col que tè las fullas fortas y tan apretadas a la una ab l'altra que ántes de espigarse fòrman lo mateix que un capdèll; Col crespada. Especie de col verda que tè les fullas mòlt crespadas, y de la cual sèn trauen també brotòns. Berza encrespada ó rizada. Brassica apiana vel crispa. Chou frisé. Cavolo nero;* ***Col de brotó.*** *Col verda; Col de soldad. Col capdèllada; Col gitana. Especie de col que tè lo tronxo mòlt alt, las fullas mòlt crespadas de colòr verd y blanquinòs, y fa capdell. Col de asa de cantaro; Col nana. Col borratxona; Col verda. Varietat de col que tè lo tronxo molt alt, trau mòlts bròts, y arrancandlos bròta de nou. Breton. Brassica oleracea (...)*".

Posteriorment, Pere Labèrnia, en el *Diccionari Labèrnia* (Labèrnia, 1840), i Miguel Colmeiro, en el seu *Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña* (Colmeiro, 1846), van elaborar dues noves llistes amb les varietats de col alleshores cultivades. En ambdues hi apareix el nom de la col brotonera.

En el *Diccionari Labèrnia*, la col brotonera hi apareix com a col de brot o d'hivern:

"*Col borratjona o borratjenca;* ***col de brot ó de ivern****; col de capdell ó capdellada ó de solday; col gitana, romana, crespada; col verda, aloma, ó primerenca; col y brócoli ó col y bróquil; col y flor*".

En el *Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña*, la col brotonera hi apareix amb els noms de col verda de brotó o col de brotó:

"*Col, Berza. Brassica oleracea L.; Col bajana (Mall. Ex Weyl.) V. Col rotja.; Col bòrda. Berza silvestre. Brassica oleracea sylvestris DC (1).;* ***Col de brotó o d'ivern****,* ***Col verda de brotó. Bretones, Brecoleras****. Brassica oleracea acephala DC.; Col capdellada, de capdell, de cap de lladre. Ó de soldat. Repollo. Brassica oleracea acephala DC. Crispa.; Col caragolera, crespa ó crespada, ó rulla. Berza rizada. Brassica oleracea acephala DC. crispa.; Col gitana. Brassica oleracea acephala ramosa DC. (Brassica viridis procerior Lam.); Col nana. V. Col borratjona.; Col rotja ó vermella, Col bajana (Mall. Ex Weyl.). Lombarda. Brassica oleracea capitata DC. rubra.; Coll rulla V. Col crespa.; Col verda. Berza verdal. Brassica oleracea acephala vulgaris DC.;* ***Col berda de brotó*** *V.* ***Col de brotó****.; Col vermella V. Col rotja; Col y Brócoli, Col y Bróquil, Brócoli ó Bróquil. Brócoli. Brassica oleracea Botrytis asparagoides DC.; Col y Flor, Coliflor. Coliflor. Brassica oleracea Botrytis Cauliflora DC*."

Com es pot veure, Colmeiro (1846) classifica la col brotonera dins el mateix grup que el bròquil, grup que anomena *botrytis asparagoides*. Aquesta agrupació dóna suport a la hipòtesi que, de fet, la col brotonera seria una etapa prèvia a l'aparició del bròquil, originada a partir de la selecció recurrent per variants de col que donessin un nombre elevat d'inflorescències.

Cal destacar que les llistes fetes per la Societat de Catalans (1839) i Colmeiro (1846) mostren l'abundància de varietats de col cultivades fa més de 100 anys a Catalunya. La major part d'elles, segurament, s'han perdut, doncs actualment molt pocs agricultors conserven i seleccionen les seves pròpies varietats d'aquesta espècie.

En tot cas, el que mostren aquestes llistes és que existia una varietat de col, anomenada col brotonera, que era específicament cultivada per fer-ne els brotons i espigalls. I, de fet, sembla que aquesta varietat de col hauria estat molt reconeguda antigament, sent considerada una variant local originària de la Península Ibèrica. Així ho assenyala una referència que apareix a l'Encyclopédie d'Yverdon (de Felice, 1780), publicada a la dècada del 1780 per Fernando Bartolomeo de Felice. En ella es cita una varietat originària d'Espanya, la qual no capdella i que produeix uns brots semblants al bròquil a les axil·les de les fulles:

"*La col amb serrells o col d'Espanya: Brassica fumbriata C.B. N'hi ha una que M. De Combes anomena col morena o piramidal. La seva tija és alta, fornida en tota la seva llargària de fulles molt arrissades, plegades fent ones; de les aixelles de cadascuna en surt un brot semblant al bròquil. Aquesta col no fa cabdell. Presenta tan les fulles porpres com verdes, i llavors en porta el nom*".

A Catalunya diferents agricultors del Garraf cultiven una varietat tradicional de col que molt segurament prové d'aquestes varietats antigues seleccionades per produir brotons i espigalls. La col brotonera, també anomenada *espigallera*, presenta una morfologia de la planta molt singular i es conserva gràcies a la dedicació de diferents agricultors del Garraf, els quals han mantingut el seu cultiu i la comercialitzen en els mercats locals, així com han impulsat diferents campanyes de promoció d'aquesta varietat tradicional. Entre ells s'hi troba la Remei Gimeno Mestre, pagesa de Vilanova i la Geltrú, a qui volem agrair la seva col·laboració en aquest projecte.

La col brotonera es caracteritza per la forma de les fulles. Aquestes són pinnatinèrvies, amb un nervi central molt desenvolupat, i pinnatipartides (*i.e.* amb divisions que arriben prop del nervi central) (Figura 10). El limbe es troba molt poc desenvolupat, i ocupa una part reduïda al voltant dels nervis secundaris. Aquesta forma de la fulla dóna un aspecte arrissat molt característic a les plantes d'aquesta varietat. Les plantes atenyen una alçada de 1 a 1,5 m i presenten els entrenusos curts. A l'inici del cultiu, la col brotonera té un forta dominància apical, per la qual cosa els agricultors tallen l'ull principal per tal de promoure el desenvolupament dels brots laterals. Aquests neixen de les axil·les de les fulles, i donen lloc als brotons i espigalls.

Al Garraf la col brotonera es sembra per Sant Isidre (mitjan maig) i es planta a principis de juliol. No és fins principis d'octubre que es comencen a collir els primers brotons, els quals van apareixent fins a l'arribada de la primavera. A partir del febrer-març, amb l'increment de la temperatura, es produeix la floració i apareixen els anomenats espigalls, els quals són més apreciats pel seu gust delicat (segons la Remei Gimeno la col quan està "*espigada és més suau de sabor*").

En els camps de cultiu s'observa una certa heterogeneïtat entre plantes, fet comprensible atenent que es tracta de poblacions amb una certa variabilitat genètica i on la probabilitat d'encreuaments amb d'altres varietats és molt alta. De fet, els propis agricultors reconeixen els fora tipus, els quals anomenen *colots* (Figura 11). La major part de fora tipus, expliquen, presenten una forma semblant al bròquil, amb fulles amb el limbe més desenvolupat ("*les fulles dels colots són més plenes i menys arrissades*").

Desconeixem l'origen remot d'aquesta varietat tradicional, no obstant, com hem vist, existeixen

Fig 10. Detall de la fulla de la varietat tradicional col brotonera.

cites del seu cultiu des de fa gairebé 200 anys (Societat de Catalans, 1839). És possible que es tracti d'una varietat oriünda de la nostra zona, doncs no coneixem varietats cultivades en altres indrets d'Europa que presentin el mateix tipus de fulla i estructura de la planta.

Finalment destaquem que el fenotip de la col brotonera s'assimila molt a una representació feta per Matthias L'Obel en el llibre publicat l'any 1576 *Plantarum seu Stirpium Historia*. Aquest document és un estudi botànic sobre les plantes existents a Europa a mitjan segle XVI. En ell, L'Obel fa una descripció acurada de més de 1.500 espècies, la major part d'elles distribuïdes als entorns de Montpeller. Com es pot veure a la Figura 12, L'Obel va descriure diverses varietats de col, una de les quals presenta un morfotip molt semblant al de la col brotonera, amb les fulles pinnatinèrvies i molt desenvolupades. La semblança existent fa pensar que seria una varietat emparentada, per la qual cosa, hipotèticament, la col brotonera cultivada actualment provindria de formes molt primitives de col, datades de fa més de 500 anys.

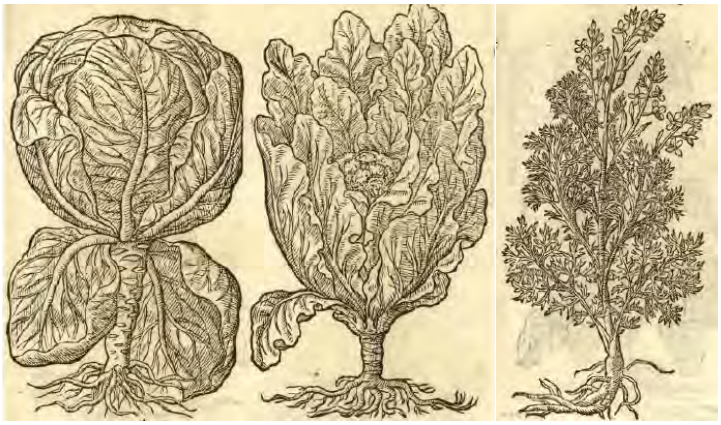


Fig 12. Representacions de diverses varietats de col, fetes per Matthias L'Obel en el llibre *Plantarum seu Stirpium Historia*, publicat l'any 1576 i que recull la descripció de més de 1.500 espècies, la major part d'elles dels alentorns de Montpellier (L'Obel, 1576).

Fig 11. Exemples de la diversitat que s'observa dins els camps de cultiu de la col brotonera (1-5). Les plantes fora tipus que apareixen en els camps tenen la fulla més sencera, similar a la del bròquil. Els pagesos anomenen aquestes plantes *colots* (6-7).

Fig 13. Un dels trets distintius de la col brotonera és la forma de la fulla. A la imatge es poden veure les diferències entre la fulla de la col de cabdell (*esquerra*) i la de la col brotonera (*dreta*).

Actualment el cultiu de la col brotonera és escàs. Segons la informació de què disposem, únicament els agricultors del Garraf continuen cultivant aquesta varietat tradicional. La Remei Gimeno, bona coneixedora de la situació actual del cultiu, estima que la superfície cultivada actualment és aproximadament de 2 ha, distribuïda entre 6 agricultors. Si bé antigament cada casa es multiplicava la seva pròpia varietat, avui en dia la major part d'agricultors compren el planter a diferents vivers de la zona, entre els quals destaquen els planters Lladó (Gavà) i Mas Pastoret (Torredembarra).

L'origen comú dels materials cultivats implica que la diversitat que es conserva *in situ* és, presumiblement, reduïda (tot i que un cert grau d'heterogeneïtat genètica deu existir, donada la variabilitat fenotípica observada al camp). Atenent a aquestes circumstàncies, la FMA ha fet una cerca en bancs de germoplasma per tal d'identificar materials conservats *ex situ* d'aquesta varietat tradicional. La cerca ha permès identificar 8 entrades de col brotonera, 4 de les quals van ser col·lectades fa més de 20 anys pels investigadors del Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF) (Taula 2). Com es pot observar a la Figura 14, s'ha trobat llavor de la col brotonera en municipis ubicats a la Catalunya Central i la zona de l'Ebre, fet que ens indica que el cultiu antigament devia ser força estès.

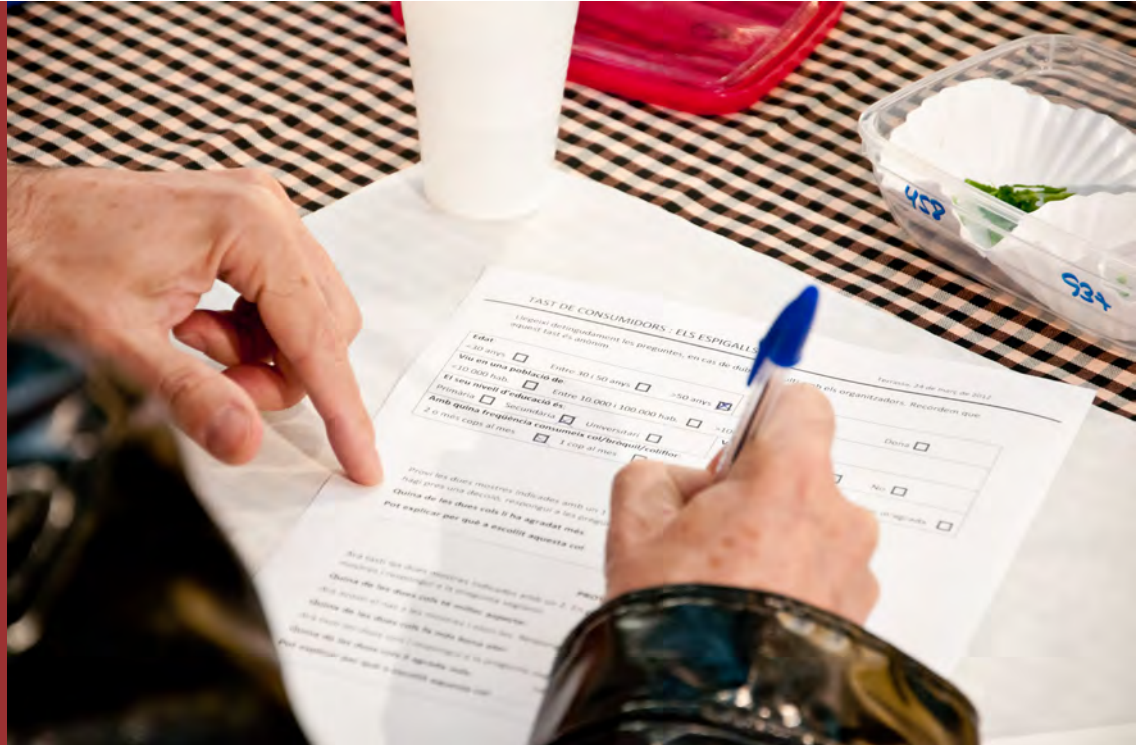
Per tal de conèixer les característiques d'aquestes entrades, la FMA va sol·licitar a principis de 2012 duplicats dels materials conservats pel CRF. Actualment s'estan multiplicant les entrades, amb l'objectiu de disposar de suficient llavor per fer assajos de caracterització.

Fig 14. Codi i municipi de col·lecta de les entrades de la varietat col brotonera conservades als bancs de germoplasma de la Fundació Miquel Agustí i del Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF-INIA).

Taula 2. Relació d'entrades conservades *ex situ* de la varietat tradicional col brotonera: número de referència del banc, nom del material i banc de germoplasma que conserva l'entrada.
*CRF = Centro de Recursos Fitogenéticos (Madrid); FMA = Fundació Miquel Agustí (Castelldefels).

Codi entrada	Nom local	Banc de Germoplasma
NC042940	Col brotonera	CRF
NC043033	Col de fadrí; espigall	CRF
NC042984	Col de rebrots	CRF
NC043043	Col de brotó d'estiu	CRF
FMA/XN/2011/9	Col brotonera	FMA
FMA/XN/2011/11	Col brotonera	FMA
FMA/XN/2011/86	Col brotonera	FMA
FMA/XN/2011/128	Col de rebrotims	FMA

8. Estudi de les preferències dels consumidors respecte els atributs sensorials dels brotons i espigalls



Un dels objectius d'aquest treball ha estat conèixer si els espigalls encara mantenen una bona valoració entre els consumidors. Com hem explicat, antigament eren un menjar molt estimat a gran part de Catalunya, però avui en dia el coneixement d'aquest producte per part dels consumidors és més aviat escàs. Amb la doble finalitat de donar-lo a conèixer i aprendre la valoració que en fan els consumidors, es va organitzar un tast de consumidors. El tast es va realitzar el 24 de març de 2012 al Mercat de la Independència de Terrassa, i consistia de diferents proves aparellades (comparació de dues mostres) en les quals els participants havien d'indicar la seva preferència respecte diferents atributs sensorials (textura, aroma, gust). Cada mostra estava codificada amb un número de 3 dígits, i els tastadors no disposaven de cap informació relativa a les mostres que estaven avaluant. A l'Annex 1 es pot veure la fitxa de tast que es va presentar als tastadors.

El tast es va dividir en dues proves:

(a) una primera prova on es comparava el bròquil amb els brotons de la varietat tradicional col brotonera. Recordem que el bròquil és una inflorescència i els brotons són els rebrots o tiges laterals que surten de l'axil·la de les fulles de la col (en aquest cas de la varietat tradicional cultivada a Vilanova i la Gletrú). En aquesta prova els tastadors havien d'indicar quina de les dues mostres preferien, així com el motiu pel qual havien triat una mostra o una altra.

(b) una segona prova on es comparaven les inflorescències d'una col de cabdell (cultivada per en Josep Playà) amb els brotons de la col brotonera. En aquesta prova es demanava als tastadors d'indicar la seva preferència respecte a l'olor i l'aparença externa, així com indicar la mostra que els hi havia agradat més a nivell general. Anàlogament a la primera prova, els avaluadors havien d'indicar els atributs que els havien fet escollir una mostra o una altra.

En el tast hi van participar un total de 115 persones, de les quals 95 eren residents de Terrassa. A la Figura 15 es presenta el perfil socioeconòmic dels participants. No hi va haver cap preselecció, així que el tast el va poder fer qualsevol persona que estigués interessada en conèixer el producte. El que si es va procurar fou programar el tast en un horari en què es preveiés l'afluència al mercat de persones amb perfils diferents, doncs es volia que la mostra fos el màxim de representativa dels consumidors de Terrassa.

Les dades socioeconòmiques dels participants revelen que hi va haver una bona representació d'ambdós sexes (46% homes; 54% dones). Respecte a les franges d'edat, els consumidors d'edat inferior als 30 anys estan poc representats en la mostra, doncs únicament van constituir el 8% de les respostes. Alhora es pot observar que el tast de consumidors va despertar major

interès entre les persones amb estudis universitaris (47% dels participants, enfront del 34% de persones que havien cursat fins a secundària i un 19% de persones amb estudis de primària). Finalment, les dades mostren que la major part de participants consumeixen col més de 2 vegades per mes, doncs el 62% dels participants van indicar aquesta freqüència de consum, enfront del 13% que van assenyalar que consumien col menys d'un cop per mes.

Per tant, a excepció d'algun segment de consumidors que està lleugerament sots-representat (*p.e*. menors de 30 anys), podem afirmar que els participants al tast s'acosten a una mostra representativa del consumidor mitjà que trobem a Terrassa.

Pel que fa a la primera prova del tast, els resultats mostren una preferència similar dels consumidors pels brotons i el bròquil: 52 participants van indicar que preferien el bròquil i 55 els brotons (Figura 16). Considerant la bona qualitat organolèptica del bròquil (podem dir que és una de les varietats de col que, consumida només bullida, té un millor perfil sensorial), els resultats indicarien que els brotons tenen una bona acceptació entre els consumidors. El fet que un nou producte obtingui unes puntuacions similars a un testimoni de referència, molt conegut i apreciat pels consumidors, és un bon indicador que els brotons tenen un gran potencial a nivell gastronòmic i la seva recuperació en el mercat constitueix una oportunitat pels agricultors de la zona.

Alhora cal tenir en compte que els brotons avaluats provenen d'una població cultivada segurament no millorada per característiques organolèptiques, per la qual cosa podem considerar que potencialment es poden millorar els seus atributs sensorials. Els descriptors proposats pels tastadors a l'hora de senyalar els motius de la seva preferència, ens indiquen els atributs clau en l'acceptació dels brotons per part dels consumidors. En aquest sentit destaquen les reiterades referències a la "textura cruixent" i el "gust suau", dos caràcters que haurien de ser centrals en els ideotips dels programes de millora en aquesta varietat. Per contra, en el cas del bròquil, els descriptors destacats pels consumidors són la "major dolçor" i la "textura més tendre".

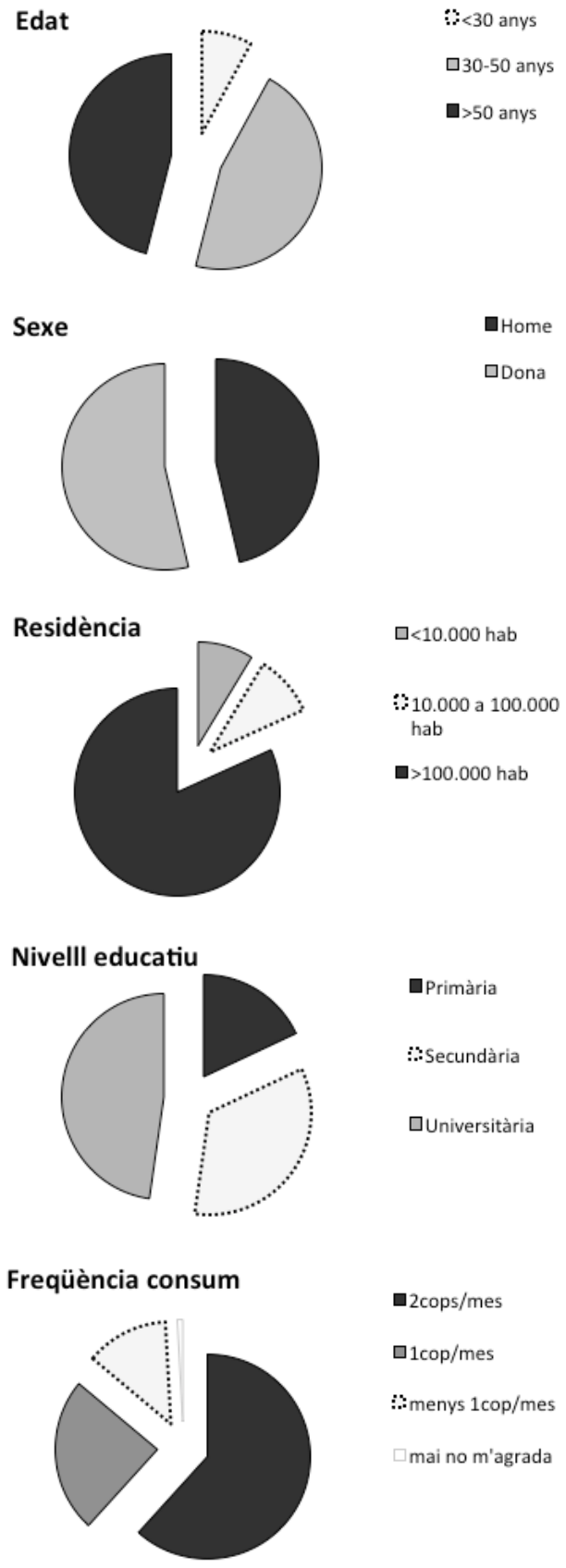


Fig 15. Perfil socioeconòmic dels participants al tast de consumidors.

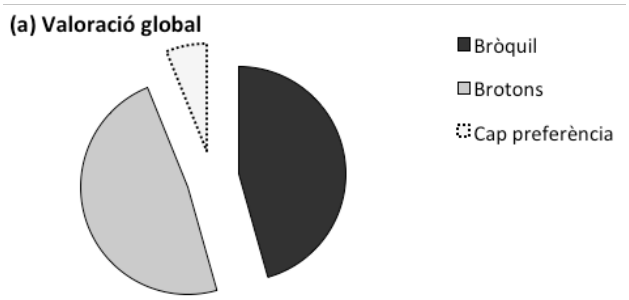


Fig 16. Resultats de la primera prova del tast de consumidors, on es va comparar el bròquil amb els brotons de la col brotonera.

No podem negligir que aquesta dissemblança en la valoració de la textura (brotons= cruixents; bròquil=tendre) sigui causada per l'efecte de la cocció sobre cadascuna de les mostres. Per bé que abans del tast es van fer nombroses proves per determinar el millor mètode de cocció, en futurs treballs caldria desenvolupar la metodologia més propicia per fer les avaluacions sensorials (com ja s'ha fet, per exemple, en el cas de la mongeta seca (Romero Del Castillo *et al*., 2012)).

La segona prova aporta més detalls sobre el potencial gastronòmic de la col brotonera. Aquest segon tast consistia en comparar les inflorescències de la col de cabdell (àmpliament comercialitzades a la zona) amb els brotons tastats en la prova 1. Els atributs valorats foren l'aspecte extern, l'aroma i el gust general. Els resultats són consistents: les inflorescències de la col de cabdell són millor valorades pels consumidors respecte tots els atributs (Figura 17). La preferència dels consumidors respecte aquest producte fou del 53,0% per l'aspecte extern, el 58,0% per l'aroma i el 79,5% pel que fa la valoració global. Els brotons de la col brotonera van ser menys valorats: un 32,2% dels participants van preferir el seu aspecte extern, un 18,8% la seva aroma i un 17,0% el gust general. Per tan, les inflorescències que es desenvolupen en els cultius comercials de col de cabdell (també anomenades espigalls) són un menjar apreciat pels consumidors, presentant un perfil sensorial millor que els brotons de la col brotonera.

Segons els descriptors proposats pels tastadors, les causes de les diferències observades entre mostres són anàlogues a les descrites en la primera prova: les inflorescències de col de cabdell són preferides per la seva "major dolçor", "textura més tendra" i "no fibrosa". Caràcters, doncs, que semblen determinar l'acceptació dels consumidors respecte les inflorescències de la col. Per contra el nombre de consumidors que han proposat els descriptors "més intensitat de gust", "millor gust" o "millor textura" és el mateix per les inflorescències que pels brotons, fet que indica que no deuen existir diferències rellevants entre ambdós productes per aquests atributs. Finalment, els brotons, anàlogament a la primera prova, destaquen pel seu gust "més suau".

Una possible explicació de la major preferència per les inflorescències de la col de cabdell podria ser la pròpia naturalesa de la part de la

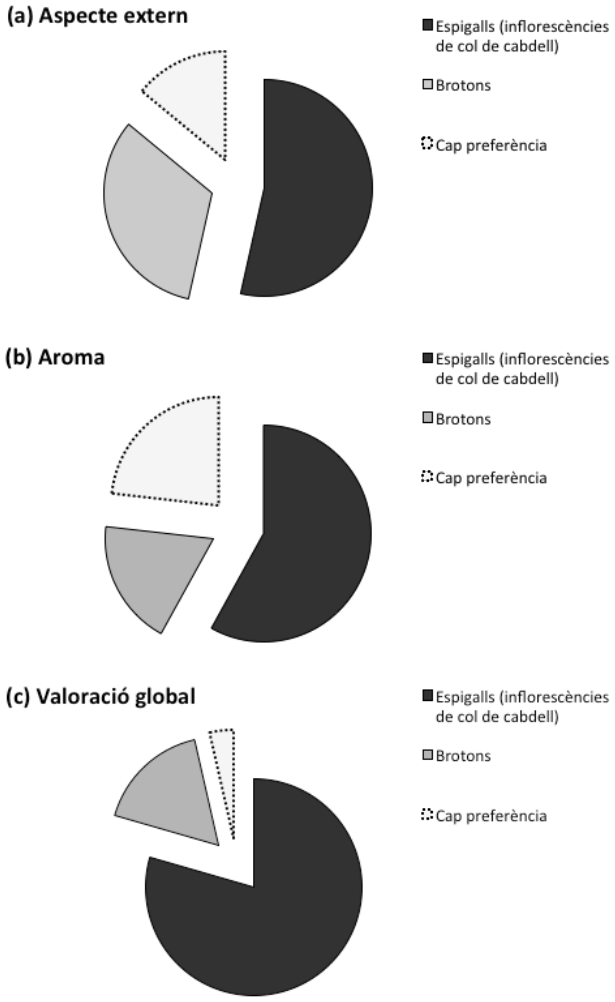


Fig 17. Resultats de la segona prova del tast de consumidors, en què es van comparar les inflorescències de la col de cabdell amb els brotons de la col brotonera.

planta que es va tastar. En el cas de la col de cabdell es van tastar les inflorescències, mentre que en el cas de la col brotonera es van tastar les tiges immadures (amb presència d'algunes fulles). Hem de tenir present que les flors, especialment en plantes al·lògames entomòfiles com la col, tenen estructures adaptades a atreure els insectes pol·linitzadors. Entre aquestes adaptacions destaca el nèctar, una substància constituïda per carbohidrats que actua com a atraient dels agents pol·linitzadors (Davis *et al*., 1998). En el gènere *Brassica*, el nèctar està format principalment per fructosa i glucosa (Percival, 1961), dos compostos amb un elevat poder edulcorant, i que semblen determinants en la valoració que fan els consumidors de les inflorescències de la col (especialment en el bròquil) (Rosa *et al*., 2001; Ayaz *et al*., 2006). La presència d'aquests compostos podria ser una explicació a la major dolçor detectada pels tastadors en el bròquil i les inflorescències de col de cabdell, i que sembla ha estat determinant en la bona valoració que han tingut.

Una interpretació similar podria explicar la preferència dels consumidors per l'aroma de les inflorescències de la col de cabdell. Anàlogament a la glucosa i fructosa presents al nèctar, les flors també sintetitzen volàtils que atreuen els pol·linitzadors. L'abundància i la concentració relativa d'aquests volàtils en les flors determina la probabilitat de pol·linització, com ha estat àmpliament descrit en l'espècie *Brassica napus* (Jakobsen *et al*., 1994; Blight *et al*., 1997). Aquests volàtils no només són percebuts per les abelles, sinó que també participen de manera activa en la nostra percepció sensorial de l'aroma de les cols (Engel *et al*., 2002). Per tan, és plausible que la preferència dels tastadors per l'aroma de les inflorescències no sigui deguda a les diferències existents entre varietats (col de cabdell vs. col brotonera), sinó principalment a les diferències existents entre les diferents parts de la planta (inflorescència vs. tiges immadures). El disseny experimental no permet distingir aquests factors.

En conclusió, els resultats del tast de consumidors mostren els atributs sensorials que guien l'acceptació per part dels consumidors respecte als brotons i espigalls. Els descriptors dolçor, intensitat de gust, intensitat d'aroma, cruixent, tendre, no fibrós, i no amargant són rellevants en la valoració dels consumidors. Alhora, els resultats mostren que les inflorescències de la col són un producte apreciat i que la seva producció i comercialització pot constituir una oportunitat per les produccions locals (donat que es tracta d'un producte molt perible). Les dades mostren, però, una preferència per les varietats modernes. Com hem exposat és possible que aquesta preferència sigui deguda al disseny experimental, doncs s'han comparat parts diferents de la col en les proves sensorials. Considerant el curt període de temps en què es poden collir les inflorescències de les cols, la reintroducció en el mercat de la col brotonera sembla una opció amb possibilitats d'èxit. El seu cultiu permetria allargar l'època de cultiu, doncs els brotons es comencen a collir al mes de novembre i el cultiu s'acaba a mitjan març. A més, amb els resultats d'aquest treball, disposem de la informació necessària per millorar aquesta varietat, acostant el seu perfil sensorial a les preferències que ens han senyalat els consumidors.

La col brotonera és una varietat tradicional que sembla tenir un fort potencial gastronòmic i constituir una oportunitat per les produccions agrícoles locals. Aquesta varietat es conserva gràcies a l'estima que l'hi tenen diferents agricultors del Garraf, els quals l'han conservada i promocionada, especialment al mercat de Vilanova i la Geltrú. En aquest treball hem fet una mirada a la seva història, les seves característiques i la seva acceptació per part dels consumidors de Terrassa. Els resultats són engrescadors, doncs mostren la col brotonera com una relíquia possiblement ja citada al segle XVI (L'Obel, 1576), la qual manté presumiblement les característiques varietals que antigament la distingien. Segurament la particular forma de la fulla (pinnatinèrvia) i el fet que sigui un caràcter protagonista en l'ideotip que utilitzen els agricultors per identificar i seleccionar la varietat, ha estat determinant perquè es conservés aquesta varietat tradicional, doncs la resta de varietats de col presenten una fulla completament diferent.

Actualment trobem en el mercat diferents productes que evoquen aquesta varietat tradicional, entre els quals destaquen les inflorescències de diferents cols comercials (col de cabdell) i inclús farratgeres (col geganta). Aquests productes no són succedanis de la varietat tradicional, doncs, com hem vist, existeixen referències molt antigues del seu consum en diferents zones de Catalunya i d'Europa. Alhora, els resultats del tast senyalen que les inflorescències de les cols tenen una bona acceptació entre els consumidors, donada la seva dolçor, el perfil aromàtic i la textura no fibrosa de la tija que sosté la inflorescència.

És possible que la bona valoració dels consumidors de les diferents inflorescències que s'han tastat (bròquil i inflorescència de la col de cabdell), es reprodueixi en totes les varietats de col. Aquest fet segurament es deu a que en les estructures florals existeixen compostos químics que actuen com a atraients dels pol·linitzadors (nèctar, substàncies volàtils), els quals també són percebuts pels humans (Goff i Klee, 2006). En aquest estudi no hem avaluat les característiques sensorials dels espigalls de la col brotonera, però atenent a aquestes consideracions, hem d'esperar que la valoració per part dels consumidors sigui satisfactòria. Alhora, i donada la variabilitat intra-específica existent en la col pels diferents compostos relacionats amb el gust i l'aroma (Rosa *et al*., 2001), és possible que existeixin diferències majors entre els espigalls i les inflorescències de la col de cabdell. Aquest hauria de ser un element d'estudi per futurs projectes.

La profusió de varietats del gènere *Brassica* de les quals se'n comercialitzen les inflorescències és un altre element que juga a favor d'impulsar un procés de recuperació de la col brotonera. El bròquil i la coliflor són dos productes amb una excel·lent penetració en el mercat, i els consumidors els utilitzen a la cuina de manera corrent. En diferents regions d'Europa, aquestes formes modernes cohabiten amb diferents varietats tradicionals de col apreciades per les seves inflorescències. Un exemple són els *mugnoli* italians, una varietat tradicional de col apreciada a la regió de Salento. Aquesta varietat es cultiva durant l'hivern (produccions de novembre a abril) i és apreciada, anàlogament a la col brotonera, per les inflorescències que es desenvolupen al principi de la primavera (Laghetti *et al*., 2005). A França també trobem el *choux bricolin*, apreciat a la regió de la Bretanya, i el *chou-branchu du poitou*, cultivat a la regió de Poitou-Charentes, ambdós segurament descendents del *chou-brocoli branchu* descrit per Bois (1927) i anteriorment mencionat (Figura 4). Finalment, i tot i que es tracta d'una espècie diferent, també podem mencionar els *grelos* o els *cima di rapa*, apreciats a Galícia i Itàlia respectivament, els quals són naps (*B. rapa*) dels quals se'n mengen les fulles i inflorescències. Per tant, si fem un viatge per Europa, segurament anirem identificant variants locals dels espigalls i brotons, doncs moltes cultures europees han conservat les seves varietats tradicionals de col. Així ho remarca en Francesc Murgadas (2007) quan expressa la seva "*sorpresa* [d']*anar identificant els* [..] *estimats espigalls arreu de la Mediterrània*".

L'exuberant variabilitat de formes de col cultivades per les inflorescències que trobem a Europa ha cridat l'atenció de diferents empreses i milloradors genètics de la resta del món. Els *cima di*

rapa, per exemple, han estat exportats als Estats Units i han tingut un fort èxit a la costa de Califòrnia. Anualment es calcula que el mercat dels anomenats, en americà, *Broccoli raab* representa uns 11 milions de dòlars (Cintas *et al*., 2002). D'altra banda, l'empresa americana Mann Packing Company Inc. és la titular de l'obtenció vegetal: *Broccolini* (Wang i Zhang, 2012). Es tracta d'un híbrid entre el bròquil (*B. oleracea* grup *italica*) i la col verda xinesa (*B. oleracea* grup *alboglabra*), i es cultiva per les seves inflorescències, les quals es desenvolupen en petits grups (en algunes regions l'anomenen el *baby broccoli* (Figura 18)).

Aquests exemples il·lustren el potencial que tenen aquests productes en d'altres regions del món. Alhora mostren com algunes cultures han aconseguit conservar varietats tradicionals de col preuades per les seves inflorescències. Hem de recordar que la col és de les poques espècies domesticades a Europa, per la qual cosa la conservació de les nostres varietats tradicionals d'aquesta espècie és una prioritat en termes de conservació dels recursos fitogenètics. A Catalunya tenim l'oportunitat de recuperar la col brotonera. Tenim aquesta oportunitat gràcies a l'estima de diferents agricultors del Garraf per l'agricultura i les seves varietats cultivades. I a ells hem de tenir tot el nostre reconeixement.

Fig 18. Imatge d'un paquet de *Broccolini*, varietat obtinguda a partir de la hibridació del bròquil (*B. oleracea* grup *italica*) amb la col verda xinesa (*B. oleracea* grup *alboglabra*).

Arce M, Casas E (2006) Les nostres varietats, les cols. Agrocultura 24: 26-27.

Ayaz FA, Glew RH, Millson M, Huang HS, Chuang LT, Sanz C, Hayirlioglu-Ayaz S (2006) Nutrient contents of kale (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.). Food Chemistry 96: 572-579.

Becker WA, Metcalfe F (1888) Gallus; or, Roman scenes of the time of Augustus. London-New York: Longmans, Green and Co.

Blight MM, LeMetayer M, Delegue MHP, Pickett JA, MarionPoll F, Wadhams LJ (1997) Identification of floral volatiles involved in recognition of oilseed rape flowers, *Brassica napus* by honeybees, Apis mellifera. Journal of Chemical Ecology 23: 1715-1727.

Bois D (1927) Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges, histoire, utilisation, culture. I Phanérogames légumieres. Paris: Jouve & Cie.

Boukema IW, Van Hintum T (1999) Genetic resources. A: Gómez-Campo C ed. Biology of Brassica Coenospecies. Amsterdam: Elsevier Science.

Cartea ME, Picoaga A, Soengas P, Ordas A (2003) Morphological characterization of kale populations from northwestern Spain. Euphytica 129: 25-32.

Casals J, Casañas F (2011a) Mapa de les varietats tradicionals catalanes. A: Informe nº4 del projecte "Recuperació, a través de l'ús, de l'agrobiodiversitat en els espais Xarxa Natura 2000 de Catalunya". Castelldefels: Fundació Miquel Agustí.

Casals J, Casañas F (2011b) El Sistema Prelitoral Meridional. Catàleg de varietats tradicionals, volum 1. Castelldefels: Fundació Miquel Agustí.

Casals J, Casañas F (2011c) El Sistema Prelitoral Central. Catàleg de varietats tradicionals, volum 3. Castelldefels: Fundació Miquel Agustí.

Cintas NA, Koike ST, Bull CT (2002) A new pathovar, *Pseudomonas syringae pv. alisalensis pv. nov.*, proposed for the causal agent of bacterial blight of broccoli and broccoli raab. Plant Disease 86: 992-998.

Codina JR (1950) La col forrajera gigante caballar o gallega. El cultivador moderno: 97-98.

Colmeiro M (1846) Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña, particularmente en las inmediaciones de Barcelona, con sus nombres botánicos más usuales, los vulgares catalanes de muchas, y la indicación de localidades y épocas en que florecen. Madrid: Imprenta de Don Alejandro Gomez Fuentenebro.

Costa-Cuxart AC (1864) Introducción à la flora de Cataluña y catálogo razonado de las plantas observadas en esta región. Barcelona: Imprenta del Diario de Barcelona.

Dantín J (1920) Catálogo metódico de las plantas cultivadas (especies y variedades) en España y de las principales especies arbóreas. Madrid: Servicio de publicaciones agrícolas del Ministerio de Fomento.

Davis AR, Pylatuik JD, Paradis JC, Low NH (1998) Nectar-carbohydrate production and composition vary in relation to nectary anatomy and location within individual flowers of several species of Brassicaceae. Planta 205: 305-318.

de Felice FB (1780) Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines. Paris.

Diamond J (2002) Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. Nature 418: 700-707.

Dixon GR (2007) Vegetable brassicas and related crucifers. London: CABI Publishers.

Doré C, Varoquaux F (2006) Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. Paris: Éditions INRA.

Engel E, Baty C, le Corre D, Souchon I, Martin N (2002) Flavor-active compounds potentially implicated in cooked cauliflower acceptance. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50: 6459-6467.

FAO (2010) Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Roma: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.

Goff SA, Klee HJ (2006) Plant volatile compounds: Sensory cues for health and nutritional value? Science 311: 815-819.

Gómez-Campo C, Prakash S (1999) Origin and domestication. A: Gómez-Campo C ed. Biology of Brassica Coenospecies. Amsterdam: Elsevier Science.

Hammer K, Knupffer H, Xhuveli L, Perrino P (1996) Estimating genetic erosion in landraces - Two case studies. Genetic Resources and Crop Evolution 43: 329-336.

Hancock JF (2004) Plant evolution and the origin of crop species. Cambridge: CABI Publishing.

Harlan JR (1971) Agricultural Origins: Centers and Noncenters. Science 174: 468-474.

Helm J (1963) Morphologisch-taxonomische Gleiderung der Kultursippen von *Brassica oleracea*. Kulturpflanze 11: 92-210.

Hervé Y (2003) Choux. A: Pitrat M i Foury C eds. Histoires de légumes, des origines à l'orée du XXIe siècle. Paris: INRA.

Hodgkin T (1995) Cabbages, kale, etc., *Brassica oleracea* (Cruciferae). A: Smartt J i Simmonds NW eds. Evolution of crop plants. Essex: Longman Scientific & Technical.

Jakobsen HB, Friis P, Nielsen JK, Olsen CE (1994) Emission of volatiles from flowers and leaves of *Brassica-Napus* in-Situ. Phytochemistry 37: 695-699.

Kianian SF, Quiros CF (1992) Generation of a *Brassica-Oleracea* composite Rflp map - linkage arrangements among various populations and evolutionary implications. Theoretical and Applied Genetics 84: 544-554.

L'Obel M (1576) Plantarum seu stirpium historia. Antwerpen: Ex officina Christophori Plantinii Architypographi Regii.

Labèrnia P (1840) Diccionari de la llengua catalana ab la correspondència castellana y llatina. Barcelona: Editors Espasa Germans.

Laghetti G, Martignano F, Falco V, Cifarelli S, Gladis T, Hammer K (2005) "Mugnoli": a neglected race of Brassica oleracea L. from Salento (Italy). Genetic Resources and Crop Evolution 52: 635-639.

Mas-Guindal A (1944) La col (*Brásica oleracea*). El cultivador moderno: 423.

McNaughton IH (1995) Swedes and rapes, *Brassica napus* (Cruciferae). A: Smartt J i Simmonds NW eds. Evolution of crop plants. Essex: Longman Scientific & Technical.

Murgadas F (2007) El llibre de les receptes de tardor. Valls: Cossetània Edicions.

Percival MS (1961) Types of nectar in angiosperms. New Phytologist 60: 235-281.

Prada D (2009) Molecular population genetics and agronomic alleles in seed banks: searching for a needle in a haystack? Journal of Experimental Botany 60: 2541-2552.

Quer-Martínez J (1762) Flora española ó Historia de las plantas que se crian en España. Madrid: Joachîn Ibarra.

Real Jardín Botánico de Madrid (1808) Seminario de agricultura y artes, dirigido á los párrocos. Volúmen 5. Madrid: Imprenta de Villalpando.

Romero Del Castillo R, Costell E, Plans M, Simó J, Casañas F (2012) A standardized method of preparing common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) for sensory analysis. Journal of Sensory Stu-

dies 27: 188-195.

Ronquillo-Vidal JO (1844) Diccionario de materia mercantil, industrial y agrícola que contiene la indicacion, la descripcion y los usos de todas las mercancías. Barcelona: Impremta de A. Gaspar.

Rosa E, David M, Gomes MH (2001) Glucose, fructose and sucrose content in broccoli, white cabbage and Portuguese cabbage grown in early and late seasons. Journal of the Science of Food and Agriculture 81: 1145-1149.

Rozier A (1844) Nuevo diccionario de Agricultura teorico-practica y economica y de medicina domestica y veterinaria. Madrid: Impremta Boix.

Smith LB, King GJ (2000) The distribution of BoCAL-a alleles in *Brassica oleracea* is consistent with a genetic model for curd development and domestication of the cauliflower. Molecular Breeding 6: 603-613.

Societat de Catalans (1839) Diccionari Catalá-Castellá-Llatí-Frances-Italià. Barcelona: Imprèmpta de Joseph Torner.

Song KM, Osborn TC, Williams PH (1988) Brassica taxonomy based on nuclear restriction fragment length polymorphisms (Rflps) .2. Preliminary analysis of subspecies within *Brassica Rapa* (Syn Campestris) and *Brassica Oleracea*. Theoretical and Applied Genetics 76: 593-600.

van de Wouw M, Kik C, van Hintum T, van Treuren R, Visser B (2010) Genetic erosion in crops: concept, research results and challenges. Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization 8: 1-15.

Vilar M, Cartea ME, Padilla G, Soengas P, Velasco P (2008) The potential of kales as a promising vegetable crop. Euphytica 159: 153-165.

Wang BF, Zhang XW (2012) Inhibitory effects of Broccolini leaf flavonoids on human cancer cells. Scanning 34: 1-5.

TAST DE CONSUMIDORS : ELS ESPIGALLS

Terrassa, 24 de març de 2012

Llegeixi detingudament les preguntes, en cas de dubte consulti amb els organitzadors. Recordem que aquest tast és anònim.

Edat: <30 anys ☐ Entre 30 i 50 anys ☐ >50 anys ☐	**Sexe**: Home ☐ Dona ☐
Viu en una població de: <10.000 hab. ☐ Entre 10.000 i 100.000 hab. ☐ >100.000 hab. ☐	
El seu nivell d'educació és: Primària ☐ Secundària ☐ Universitari ☐	**Viu a Terrassa?** Sí ☐ No ☐
Amb quina freqüència consumeix col/bròquil/coliflor: 2 o més cops al mes ☐ 1 cop al mes ☐ Menys 1 cop al mes ☐ Mai / no m'agrada ☐	

PROVA 1

Provi les dues mostres indicades amb un 1 i faci una valoració general del gust i la textura. Un cop hagi pres una decisió, respongui a les preguntes següents:

Quina de les dues cols li ha agradat més: 937 ☐ 458 ☐ Cap preferència ☐

Pot explicar per què a escollit aquesta col: .....

.....

PROVA 2

Ara tasti les dues mostres indicades amb un 2. En primer lloc observi detingudament les dues mostres i respongui a la pregunta següent:

Quina de les dues cols té millor aspecte: 187 ☐ 532 ☐ Cap preferència ☐

Ara acosti el nas a les mostres i olori-les. Respongui a la pregunta següent:

Quina de les dues cols fa més bona olor: 187 ☐ 532 ☐ Cap preferència ☐

Ara tasti les dues cols i respongui a la pregunta següent:

Quina de les dues cols li agrada més: 187 ☐ 532 ☐ Cap preferència ☐

Pot explicar per què a escollit aquesta col: .....

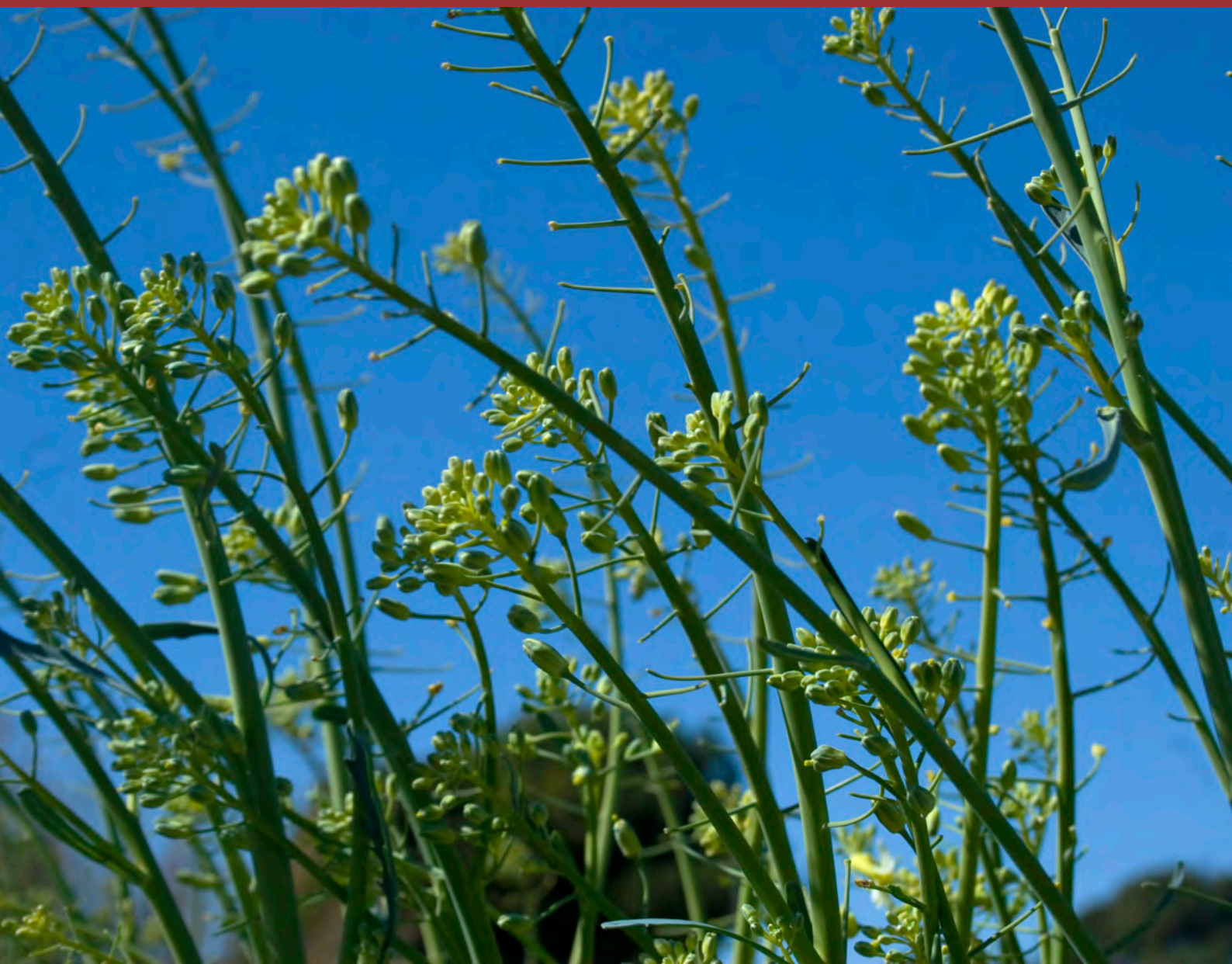
.....

GRÀCIES PER PARTICIPAR!

10 Agraïments

La conservació de les varietats tradicionals és possible gràcies a l'estima dels agricultors que les cultiven. A ells el nostre reconeixement.

En aquest treball hi han col·laborat Josep Playà (Terrassa), Xavier Morral (Ullastrell), Remei Gimeno (Vilanova i la Geltrú), Manel Ros (Fundació Terrassenca Sant Galderic), Pilar Nieto (Biblioteca UPC-CBL), Francesc Casañas, Roser Romero del Castillo, Joan Simó, Ana Rivera, Daniel Fenero i Aurora Rull (Fundació Miquel Agustí) i Isabel Vinardell (fotografies).

Fundació Miquel Agustí, juliol del 2012.

Un projecte finançat per la Fundació Terrassenca Sant Galderic.