

Summaries

(articles published in other journals)

RÉSUMÉS

(ARTICLES PUBLIÉS DANS D'AUTRES REVUES)

GARNIER Éric^{1*}, BARKAOUI Karim^{2,3}, ALEXANDRE Florent⁴, LOCHON-MENSEAU Sylvia⁴, BERNAZEAU Bruno⁵ and NAVAS Marie-Laure^{1,6}, 2025. Leaf longevity and structure, fruit mass and phenology in 52 cultivated varieties and wild accessions of olive. *Functional Ecology* (doi : 10.1111/1365-2435.70012).

¹CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France.

²AMAP, Univ Montpellier, CNRS, CIRAD, INRAE, IRD, Montpellier, France.

³CIRAD, UMR AMAP, Montpellier F-34398, France.

⁴Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNMed), 83400 Hyères, France.

⁵Sauvegarde des Forêts Varoises, 83400 Hyères, France.

⁶CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Institut Agro, Montpellier, France.

*Corresponding author: eric.garnier@cefe.cnrs.fr; +33 4 67 61 32 42.

Abstract. 1. Although phenology has long been recognized as a critical feature for the adaptation of organisms to their local environment, until recently, phenological events have seldom been considered in the broader context of trait-based ecology. Here, we assess the association between phenology and two key traits structuring the phenotype: (i) leaf longevity, or leaf life span, which is a pivotal trait for plant resource use through its role in the so-called "leaf economics spectrum", and (ii) fruit mass, which contributes to a syndrome evolved by plants to promote seed dispersal.

2. Leaf – production and loss – and reproductive – flowering and fruiting phases – phenology was followed during four years on 52 cultivated varieties and wild accessions of olive (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) maintained in an *ex-situ* varietal collection located in the Mediterranean Region of southern France. Leaf life span was derived from leaf phenology censuses. Leaf mass *per* area and leaf nitrogen content were measured, to test whether leaf life span and phenology were associated with these two other central traits of the leaf economics spectrum. Fruit fresh mass at harvest was determined to assess the association between reproductive phenology and reproductive output.

3. There was a two-fold variation in average leaf life span across varieties, which was related to both the time of peak loss of leaves and the duration of the leaf loss period. We found no evidence that leaf life span and leaf phenology were related to the two other traits of the leaf economics spectrum. Fruit fresh mass, which varied 10-fold across varieties, was twice larger in cultivated than in wild olives. It was related to several phases of reproductive phenology, including fruit development time. Leaf and reproductive phenologies were found to be largely uncoupled.

4. Leaf phenology emerges as a functional dimension largely independent of plant resource use, while reproductive phenology appears as a minor determinant of fruit mass. Overall, these results demonstrate weak associations between phenology and traits describing other aspects of plant form and function within the olive species.

Keywords: fruit traits, leaf economics spectrum, leaf life span, intraspecific trait variation, Mediterranean Biogeographic Region, plant functional dimension, sclerophyllous evergreen species, vegetative and reproductive phenology

Résumé¹. Longévité et structure des feuilles, masse des fruits et phénologie chez 52 variétés cultivées et accessions sauvages d'olivier. 1. Bien que la phénologie soit reconnue depuis longtemps comme une caractéristique essentielle de l'adaptation des organismes à leur environnement, jusqu'à récemment, les événements phénologiques ont rarement été pris en compte dans le contexte plus large de l'approche fonctionnelle de l'écologie. Nous évaluons ici l'association entre la phénologie et deux traits fondamentaux qui structurent le phénotype : (i) la durée de vie des feuilles, qui est un trait essentiel pour l'utilisation des ressources par les

¹Cette traduction en français du résumé anglais et des mots-clés ne figure pas dans l'article original. Elle est due à Éric Garnier. Les lecteurs intéressés peuvent lui demander (*corresponding author*) peuvent lui demander de leur adresser le pdf de l'article.

plantes en raison de son rôle dans ce que l'on appelle le « syndrome économique foliaire », et (ii) la masse des fruits, qui contribue à un syndrome développé par les plantes pour favoriser la dispersion des graines.

2. La phénologie des feuilles - production et perte - et de la reproduction - phases de floraison et de fructification - ont été suivies pendant quatre ans sur des arbres de 52 variétés cultivées et accessions sauvages d'olivier (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) qui se trouvent dans une collection variétale *ex situ* située dans la région méditerranéenne du sud de la France. La durée de vie des feuilles a été calculée à partir des relevés de phénologie des feuilles. La masse surfacique (rapport entre masse et surface) et la teneur en azote des feuilles ont été mesurées afin de tester si la durée de vie et la phénologie des feuilles étaient associées à ces deux autres caractéristiques centrales du syndrome économique foliaire. La masse fraîche des fruits à la récolte a été déterminée pour évaluer l'association entre la phénologie reproductive et cette composante importante de l'effort reproductif.

3. La durée de vie moyenne des feuilles varie du simple au double d'une variété à l'autre. Elle est liée à la fois au moment du pic de perte et à la durée de la période de perte des feuilles. Nous n'avons trouvé aucune relation entre la durée de vie des feuilles, leur phénologie et les deux autres caractéristiques du syndrome économique foliaire. La masse fraîche des fruits, qui varie d'un facteur 10 entre variétés, est deux fois plus élevée chez les oliviers cultivés que chez les oliviers sauvages. Elle est reliée à plusieurs phases de la phénologie reproductive, notamment la durée de développement des fruits. Les phénologies foliaire et reproductive se sont révélées largement découplées.

4. La phénologie des feuilles apparaît comme une dimension fonctionnelle largement indépendante de l'utilisation des ressources par les plantes, tandis que la phénologie de la reproduction apparaît comme un déterminant mineur de la masse des fruits. Dans l'ensemble, ces résultats démontrent que, chez l'olivier, les associations entre la phénologie et les traits décrivant d'autres aspects de la forme et de la fonction des plantes sont peu marquées.

Mots-clés : dimension fonctionnelle des plantes, durée de vie des feuilles, espèce sclérophylle sempervirente, phénologie végétative et reproductrice, Région Biogéographique Méditerranéenne, syndrome d'économie foliaire, traits des fruits, variabilité intraspécifique.