



L'AIL DES OURS

CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES

..... Généralités

L'ail des ours (*Allium ursinum* L.) est une géophyte à forte odeur d'ail appartenant à la famille des Liliacées. Plante pérenne, elle présenterait une durée de vie de 8 à 10 ans (RIMBACH, 1897).

Le bulbe, renouvelé chaque année, consiste en une simple base de pétiole gonflée en forme de fuseau. Les plantes normalement matures produisent deux feuilles chaque année et un nouveau bulbe se développe depuis la base de la feuille supérieure. La plante est monopodiale et les bulbes naissent sur un très court rhizome dont l'extrémité est incluse dans la base gonflée du pétiole. La première feuille apparaît du côté opposé de la tige du vieux bulbe et se développe en une petite structure engainante à l'aiselle de laquelle l'inflorescence s'élève. Le vieux bulbe se réduit en une masse fibreuse au cours de la floraison.

Le système racinaire est constitué de fines racines s'étendant plus ou moins

horizontalement juste sous la surface du sol et de plus grosses qui descendent pratiquement verticalement. Ces deux systèmes sont modérément ramifiés. Le premier se situe entre 1 et 3 cm sous terre et possède un chevelu racinaire persistant auquel s'accroche parfois un tube de particules de sol. Le second s'étend jusqu'à une profondeur d'au moins 16 cm. Ces racines verticales sont souvent épaissies près de leur extrémité; elles se contractent et ajustent la profondeur du jeune bulbe. (*La première année, cette profondeur ainsi que celle des racines est communément inférieure à celles des bulbes matures*). Les racines présentent une faible croissance entre juillet et septembre mais restent vivantes toute l'année. La plante n'est donc jamais véritablement quiescente.

Les feuilles sont basales, planes, longuement pétiolées avec un limbe lancéolé à ové-elliptique parcouru de nervures convergentes. La surface morphologiquement inférieure de la feuille est tournée vers le haut par une torsion de la partie supérieure de la gaine et de la partie inférieure du pétiole, lesquelles sont toutes deux souterraines.

La tige est solitaire et possède une section presque triangulaire, présentant deux angles saillants nets. Elle porte à son extrémité une inflorescence en ombelle. Les tépales-pétaloïdes au nombre de six mesurent de 8 à 10 mm, ils sont blancs et étalés. Les étamines, plus courtes, sont supportées par des filets minces, égaux, libres et non divisés.

L'ovaire est profondément lobé et donne naissance à un fruit en capsule avec 2, 3 ou 5 loculi contenant chacun 1 ou 2 graines.

..... Variabilité

On ne dénote aucun hybride, et leur occurrence est improbable vu qu'*Allium ursinum* est morphologiquement et cytologiquement une espèce isolée au sein du genre *Allium*.

..... Phénologie

La croissance racinaire est maximum en automne et au début du printemps. Les nouvelles feuilles apparaissent entre fin février et début avril, selon la localité et l'année.

Les graines sont dispersées en juin et juillet, le moment exact dépendant des conditions climatiques générales et de l'aspect du peuplement. Un printemps ou un été froid, ainsi qu'une exposition au nord, retarde la maturation des graines de 2 à 3 semaines.

Multiplications végétative et sexuée

Contrairement à beaucoup d'espèces de la strate herbacée, la reproduction

sexuée chez l'ail des ours est plus importante que la multiplication végétative (TUTIN, 1957). Celle-ci intervient uniquement chez des plantes très vigoureuses, quand trois feuilles sont produites, les deux supérieures donnant naissance aux bulbes qui se séparent ensuite l'un de l'autre.

La première floraison aurait lieu après 3 ans dans des conditions favorables; elle produit alors des graines presque chaque année. La capacité de reproduction est relativement importante puisque SCHMUCKER et DRUDE (1934) ont trouvé plus de 9 000 graines pour 1 m² d'*Allium ursinum*. Ce chiffre est important, bien que moins de 50% des ovules disponibles forment une graine.

D'après ERNST (1979), la reproduction qu'elle soit végétative ou sexuée se produit, la première fois, la quatrième année et ne durerait pas au-delà de la huitième année. Comme pour les autres espèces herbacées des forêts décidues, la croissance et la reproduction d'*Allium ursinum* ont principalement lieu pendant la très courte période séparant l'apparition de conditions favorables de croissance au début du printemps et la fermeture du couvert de la strate dominante.

..... Comportement dynamique

La stratégie adoptée par l'ail des ours se situe entre un comportement de compétitrice-rudérale et celui d'une plante s'adaptant à toutes les situations c'est-à-dire celui d'une compétitrice-tolérante. La régénération saisonnière s'effectue dans les plages dénudées du tapis herbacé et peut couvrir de grandes surfaces en peuplements purs. SCHMUCKER et DRUDE (1934) ont compté 2300 individus sur 1 m² (1903 plantules, 331 plantes moyennes et 63 vieilles plantes).

Ces peuplements purs ou presque purs résultent en partie de la multiplication végétative mais surtout de la dispersion très limitée des nombreuses graines. Dans des peuplements typiques, le vent au niveau du sol est incapable de faire bouger les graines «lourdes» (5,4 +/- 0,7 mg), lisses et elliptiques d'*Allium ursinum*. La distance moyenne de dispersion des graines provenant d'un même individu ne peut excéder 2,5 m sur une période de 20 ans. De fortes pluies (*ombrohydrochorie*) ou les animaux (*zoochorie*) peuvent occasionnellement assister la dispersion, spécialement dans les forêts de vallées et sur les pentes raides de collines. Cependant, la dispersion par les fourmis n'a pu être observée que dans de rares cas et sur de courtes distances.

Un facteur supplémentaire possible pouvant favoriser les peuplements mo-

nospécifiques est la suppression mécanique des jeunes plantules d'autres espèces pendant la phase de sénescence des feuilles d'*Allium ursinum*. De cette manière, elle peut réduire la diversité de la strate herbacée dans les forêts décidues.

Allium ursinum s'avère donc être une bonne espèce pour juger de l'ancienneté du couvert forestier puisqu'elle est peu apte à se propager à grande distance.

.....Germination

Dans la nature, la germination se produit en hiver et tôt au printemps (janvier à avril), cette espèce présentant un mécanisme de dormance. On peut aussi noter qu'il y a une énorme mortalité des graines entre la dispersion (juin - juillet) et le moment de la germination, due à l'autolyse. Ceci est en contradiction avec la situation de la plupart des plantes herbacées pérennes où la forte mortalité est

le fait de la prédation et de la compétition.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

..... En Europe

D'après MEUSEL (1965), *Allium ursinum* possède une répartition assez importante en Europe Centrale et en Europe de l'Ouest (domaine subatlantique). En Scandinavie, elle est commune dans le sud-ouest de la Norvège mais est très locale ailleurs, et elle apparaît au Danemark spécialement près des côtes. En France, elle est assez commune, à l'exception du sud-ouest et de la région méditerranéenne où elle est pratiquement absente. En Grande-Bretagne, elle a été enregistrée dans tous les vices-comtés excepté ceux de Orkney, de Shetland et des Channel Islands. Ses limites altitudinales semblent être déterminées par la limite supérieure des arbres caducifoliés, bien qu'en Europe Centrale, elle apparaisse occasionnellement sous *Pinus mugo* TURRA. On la trouve ainsi jusque 350 m dans le Sud de la Norvège et jusque 1900 m dans les Alpes et jusque 1200 m dans le Tyrol.

..... En Belgique

La distribution chez nous est quelque peu clairsemée. L'espèce se rencontre principalement aux abords des ruisseaux, rivières et fleuves où les conditions de fraîcheur qu'elle affectionne sont satisfaites.



DONNÉES AUTOÉCOLOGIQUES

..... Climat

Allium ursinum résiste parfaitement au gel mais est très sensible à la sécheresse. Les feuilles se fanent facilement. Cette forte sensibilité à la sécheresse et sa limitation aux climats relativement doux et océaniques peuvent être liées en partie au système de conduction d'eau rudimentaire dont disposent les racines. En cas de développement à découvert il semble que ce facteur «eau» soit plus déterminant pour la survie de la plante que les phénomènes de compétition.

Les feuilles des plantes croissant dans les endroits humides restent habituellement 2 ou 3 semaines de plus que celles des plantes localisées dans les endroits secs d'un même bois. Dans certaines conditions particulièrement favorables (été froid et humide), les feuilles peuvent

L'ail des ours est une plante vivace de 25 à 50 cm de hauteur appartenant à la famille des Liliacées comme l'oignon et l'ail commun. Il fleurit d'avril à juin dans les endroits frais.

Cette plante appelée aussi ail des bois ou ail sauvage a une forte odeur d'ail et a des propriétés analogues à son cousin cultivé. On peut l'utiliser d'ailleurs pour aromatiser les préparations culinaires. C'est surtout lorsqu'il est frais que l'ail des ours peut révéler son arôme; on l'utilise par exemple fraîchement haché comme condiment pour les salades; on peut aussi en faire macérer dans du vinaigre pour lui donner un goût particulier.

L'ail des ours a plusieurs propriétés médicinales. Il contient une huile composée notamment de principes sulfurés volatils tels que le sulfure de vinyle et le polysulfure de vinyle, du mercaptan en petites quantités et un aldéhyde. La plante entière et son bulbe de faible volume sèchent très vite et libèrent rapidement leurs substances faisant de la sorte perdre à la plante ses qualités aromatiques et médicinales.

Il est néanmoins possible de faire sécher la plante pour des utilisations hivernales lorsqu'on ne peut pas la trouver à l'état frais. Dans ce cas il faut le faire rapidement et à une température maximale de 40° C pour éviter la perte excessive de principes actifs volatils.

L'ail des ours a un mode d'action comparable à celui de l'ail cultivé.

Action dépurative

L'ail de ours est un remède aux désordres digestifs, il stimule les glandes et décontracte les muscles de l'appareil digestif, il y empêche aussi le développement de bactéries pathogènes. Il soulage les troubles de la constipation et agit également contre la diarrhée et la flatulence.

Par ses principes volatils qui s'éliminent par les poumons, il aide à l'expectoration et a une action sédative sur les voix respiratoires.

Action sur le système cardiovasculaire

L'ail des ours a une action hypotensive, il améliore la vascularisation coronarienne et augmente le débit cardiaque; il renforce donc la résistance cardiaque. Il aide aussi à prévenir l'artériosclérose.

Les feuilles écrasées placées en cataplasmes font mûrir les furoncles.

B.S.

voir leur durée de vie augmentée de près de deux mois (GRIME *et al.*, 1990).

..... Lumière

Comme les autres espèces vernalles, *Allium ursinum* est essentiellement une espèce évitant l'ombre; en dessous d'un couvert dense continu, la croissance est pauvre et la floraison est souvent inhibée. On notera donc des différences significatives des performances en fonction de la quantité de lumière.

..... Conditions édaphiques

Allium ursinum croît sur une large variété de bons sols riches en terreau, aussi bien calcaires que non calcaires et habituellement avec une forte teneur en humus. Elle est absente des sables pauvres en bases, des sols de type mor ainsi que des sols saturés en eau de tout type. Le pH des sols sur lesquels elle apparaît en Europe Centrale, est compris entre 5,5 et 7,9.

..... Mycorhizes

L'ail des ours présente un phénomène de mycorhization variable en fréquence et en intensité selon la saison et l'âge de l'individu. Les valeurs maximales apparaissent en hiver (novembre-décembre), la fréquence d'infection étant alors de 90 %, et celle-ci diminue en été jusqu'à environ 60 % de cette valeur. Le maximum correspond au bourgeonnement tandis que le minimum en nombre de vésicules racinaires de cette espèce suit un modèle saisonnier, augmentant avec l'âge des racines jusqu'à environ 2 mois après que le maximum d'infection ait été réalisé.

..... Biotopes

Allium ursinum est une espèce que l'on trouve essentiellement dans les bois frais, dans les vallons, les bas de versants et sur les talus de haies ombragés. On la trouve rarement en clairière sauf lorsqu'une éclaircie l'y a obligée. Elle est caractéristique des forêts décidues humides mais bien drainées et lorsqu'on la trouve en dehors des bois, c'est qu'elle se trouve dans une région à précipitations fortes et régulières. Elle trouve son optimum stationnel dans des habitats constamment humides bien illuminés et riches en bases comme les berges de cours d'eau quelque peu ombragés.

Les jeunes pousses peuvent tracer leur chemin à travers la litière dense. *Allium ursinum* est une des «exploiteuses» des plantations de hêtres qui a le plus de succès, là où l'accumulation de litière est considérable et où l'ombrage est important.

..... Phytosociologie

NOIRFALISE (1984) donne *Allium ursinum* comme une des têtes de groupe de

l'alliance de l'Alno-Padion. Ce groupe rassemble des espèces méso-hygroclicines, neutrophiles et nitrophiles suivantes : *Allium ursinum* L., *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) CLAIRV., *Euphorbia serrulata* THUILL., *Gagea lutea* (L.) KER-GAWL, *Galanthus nivalis* L., *Helleborus viridis* L. *occidentalis* (REUT.) SCH., *Lathraea clandestina* L., *Leucojum vernum* L. Cette alliance occupe les bourrelets et les terrasses alluvionnaires du lit majeur des rivières et des fleuves.

Le fichier écologique des essences (1991) donne, quant à lui, *Allium ursinum* comme tête de groupe, avec *Ranunculus ficaria* L., du groupe de mull actif (polytrophe). Celui-ci étant caractérisé par des stations ombragées, des sols frais à humides, bien drainés et très riches (par alluvionnement ou par colluvionnement) ainsi que par un humus de type mull actif (très riche et frais).

Quant à TANGHE (1985), il classe *Allium ursinum* comme appartenant à un groupe des sols humides et frais et plus précisément des sols frais, bien aérés et polytrophes. Il situe ce groupe dans des forêts mélangées sur alluvions et colluvions de type frênaies-aulnaies; chênaies-frênaies ou certaines chênaies à charme. Au niveau phytosociologique, il place *Allium ursinum* dans les alliances de l'Alno-Ulmion.

MAYR et GODOY (1989) considèrent que, dans les forêts mélangées décidues typiques d'Europe (*Melico-Fagetum*), il y a 2 sous-associations: le *Melico-Fagetum typicum* qui apparaît sur des sols pauvres en nutriments et le *Melico-Fagetum allietosum* qui colonise les sols humides riches. Celle-ci est caractérisée par la présence de nombreuses fleurs vernalles avec *Allium ursinum* comme espèce dominante (couvert à 100%).

TUTIN (1957) note la présence d'*Allium ursinum* dans différentes associations, la plus commune étant le taillis de *Quercus robur* L.- *Corylus avellana* L. où l'on trouve notamment *Arum maculatum* L. et *Mercurialis perennis* L.

En dehors de cela, on la trouve dans les frênaies sur sols riches en bases, dans les bois à *Quercus robur* et *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN, avec *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. sur des rives humides. En Scandinavie, elle forme des associations pratiquement pures dans des hêtraies sur moraines calcaires.

..... Prédateurs et parasites

Le seul insecte associé à *Allium ursinum* semble être le syrphé, *Cheilosia maculata* (FALL.). Il est toujours capturé sur ou près de l'ail sauvage et possède

une espèce continentale vicariante, *Cheilosia fasciata* EGG. On ne dénote pas de signe évident de pâturage par des mammifères sauvages.

Comme parasite, TUTIN (1957) signale que *Botrytis allii* a été trouvé causant des dommages importants dans des parcelles d'*Allium ursinum*. Les feuilles deviennent jaunes, les pétioles pourrissent et finalement, le bulbe est détruit. Des plantes de plusieurs localités du Yorkshire se sont vues infectées par *Botrytis globosa* RAABE; les feuilles montrant des surfaces vert sombre, affaissées, trempées, s'étendant parfois sur la feuille entière, avec un feutrage gris de conidiophores sur la face inférieure de la feuille (WEBSTER et JARVIS, 1951). Le stade parfait, *Sclerotinia globosa* BUCHWALD, a été trouvé à Anston Stones Wood près de Worksop (WEBSTER, 1954). ■

SERGE POTVIN, IR

rue d'Eppe, 40 - B-6470 Montbliart

FRANÇOIS MALAÏSSÉ

Laboratoire d'Ecologie,

Faculté des Sciences Agronomiques,

2 Passage des Déportés B-5030 Gembloux



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ERNST W.H.O. (1979). Population biology of *Allium ursinum* in Northern Germany. *J. Ecol.*, 67, 347-362.
- GRIME J.P., HODGSON J.G. et HUNT R. (1988). *Comparative Plant Ecology: a functional approach to common British species*. London, Unwin Hyman.
- GRIME J.P., HODGSON J.G. et HUNT R. (1990). *The Abridged Comparative Plant Ecology*. London, Unwin Hyman, 399 p.
- HARRISON R.W. (1955). A method of isolating vesicular arbuscular endophytes from roots. *Nature, Lond.*, 175, 432 p. (in TUTIN, 1957)
- MAYR R. et GODOY R. (1990). Seasonal pattern in vesicular-arbuscular mycorrhiza in melic-beech forest. *Agric. Ecosyst. and Environment*, 29, 281-288.
- MEUSEL H. (1965). Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora von MEUSEL H., JÄGER E. und WEINERT E. Text und Karten. Jena, Gustav Fischer, 2vol., 29x35, 583, 258 p.
- MOORE P.D. (1976). r, K and evolution. *Nature, London*, 262, 351-2. (in ERNST, 1979)
- NOIRFALISE A. (1984). *Forêts et stations forestières en Belgique*. Gembloux, les Presses agronomiques, 234 p.
- PRESTON T.A. (1888). *The Flowering Plants of Wiltshire*. Wiltshire Archaeological and Nature History Society. (in TUTIN, 1957)
- RAMEAU J.C., MANSION D. et DUMÉ G. (1989). *Flore forestière française*. Plaines et collines. Paris, Diffusion, 1785 p.
- RIMBACH A. (1897). *Lebensverhältnisse des Allium ursinum*. *Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 15, 248-252. (in ERNST, 1979)
- SCHMUCKER Th. et DRUDE G. (1934). Ueber die Verbreitungsgesetze bei Pflanzen, insbesondere bei *Allium ursinum*. *Beihfte zum Botanischen Centralblatt*, 52A, 540-565. (in ERNST, 1979)
- TUTIN T.G. (1957). *Biological Flora of the British Isles*. *Allium ursinum* L. *J. Ecol.*, 45, 1003-1010.
- WATSON W. (1947). Average times of flowering for Somerset plants. *Proc. Somersetsh. archeol. nat. Hist. Soc.*, 93, 28-108. (in TUTIN, 1957)
- WEBSTER J. et JARVIS W.R. (1951). The occurrence of *Botrytis globosa* on *Allium ursinum*. *Trans. Brit. mycol. Soc.*, 34, 187-9. (in TUTIN, 1957)
- WEBSTER J. (1954). *Sclerotinia globosa* in Britain. *Trans. Brit. mycol. Soc.*, 37, 168-70. (in TUTIN, 1957)
- WEISSEN F., BAIX PH., BOSERET J. PH., BRONCHART L., GODAUX P., LAMBERT D., LEJEUNE M., MAQUET PH., MARCHAL D., MARCHAL J.L., MARNEFFE CH., MASSON CH., MARCHAL A., ONCLINX F., SANDRON P., SCHMITZ L. (1991). *Le fichier écologique des essences* (2 vol.). Namur, Ministère de la Région Wallonne. 45+190pp.