

Vitenskapelig navn: ***Lemna gibba*** L.
Norsk navn: **Klumpandemat**
Familie: Araceae - Myrkonglefamilien¹

Artsbeskrivelse

Klumpandemat *Lemna gibba* er en liten, frittflytende vannplante (lemnide) som vokser i grøfter, små dammer, tjern og andre vannforekomster hvor vannet er stillestående eller sakteflytende (Preston & Croft 1997, Schou et al. 2017, Rørslett 2020). Plantene flyter alltid på selve vannoverflaten, men skuddene vil synke til bunns om vinteren.

Klumpandemat og dens slektninger er bittesmå planter med en særpreget morfologi gjennom ekstrem reduksjon av stengel og blad. Skuddene er utformet som en bladskive (frond, thallus) med et rotfeste (node) som sitter asymmetrisk på undersiden. Fra rotfestet går det ned én enkel rot uten rothår, men med en stor rothette ytterst. Det vises til utdypende definisjoner og forklaringer i særskilt faktaark for andemat *Lemna minor* (Rørslett & Mjelde 2021). Dette faktaarket gir også en beskrivelse av preparering og farging av materialet, noe som oftest er nødvendig for å se viktige detaljer.

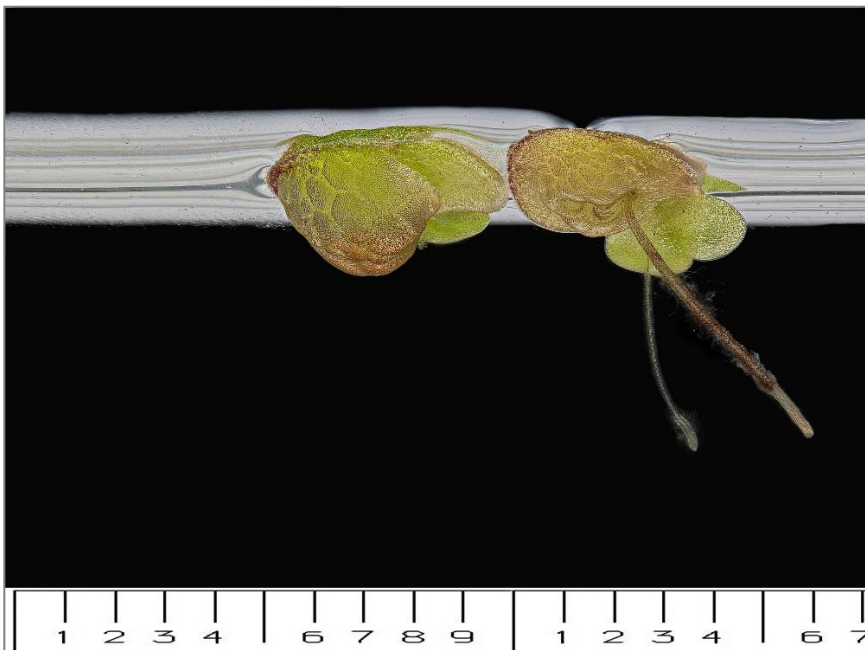
Bladskivene av klumpandemat er (1,5)3-5(8) mm lange og 1-3(4) mm brede, med et lengde/breddeforhold på 1-1,5. Dette gir bladskivene er bredt og rundt omriss (figur 1).



Figur 1. Klumpandemat *Lemna gibba*. Oversiden har en grynet eller vortet struktur og undersiden er oppsvulmet. Planter fra Nederland. Foto: ©Birna Rørslett.

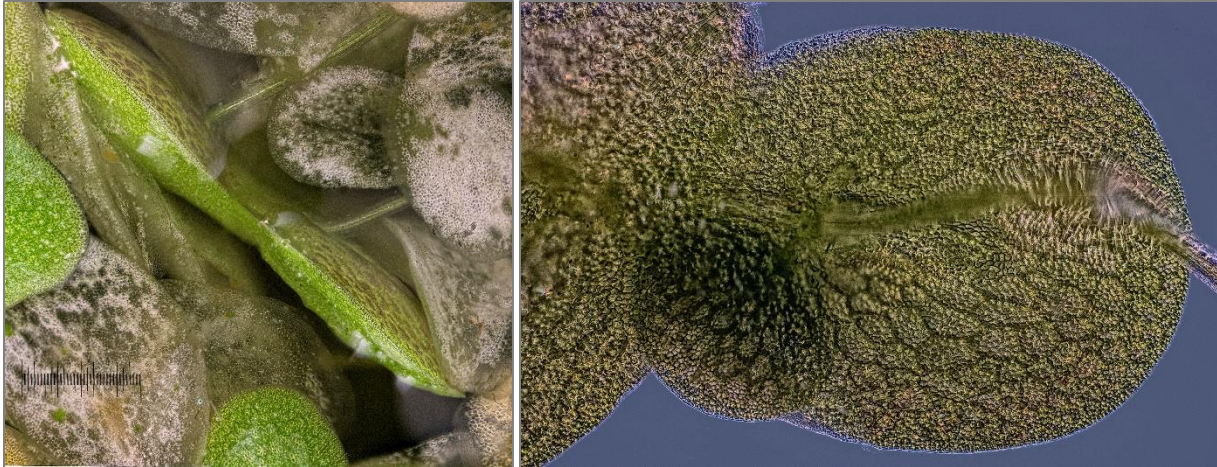
¹ Tidligere regnet til en særskilt familie Lemnaceae – andematfamilien

Fremre del av bladskiven er ofte tydelig bredest og frontenden er butt avrundet. Bladskivene har 3-5(7) nerver og alle nervebanene starter ved nodepunktet (rotfestet). Oversiden er ofte grynet eller småvortet i utseende, mens undersiden typisk er sterkt oppsvulmet og har få og store luftceller (aerenkym) (figur 2 og 3). Det finnes imidlertid også ikke-oppsvulmete former (Kandeler 1975, Landolt 1975, 1986, Bog et al. 2020). På slutten av sesongen kan plantene bli mer eller mindre sterkt pigmenterte, med en pigmentering som begynner fra kantene av bladskiven og ikke ved rotfestet (figur 3 og 4).



Figur 2. Typiske vekstform av klumpandemat, hvor luftvevet (aerenkym) har store og oppblåste celler på undersiden av bladskivene (over).

Ofte er bare den fremre del av bladskiven, fra rotfestet og fremover oppblåst (venstre). Noen kloner er ikke oppsvulmet i det hele tatt. Skala med mm-inndeling. Planter fra Delft, Nederland. Fotos: ©Birna Rørslett.

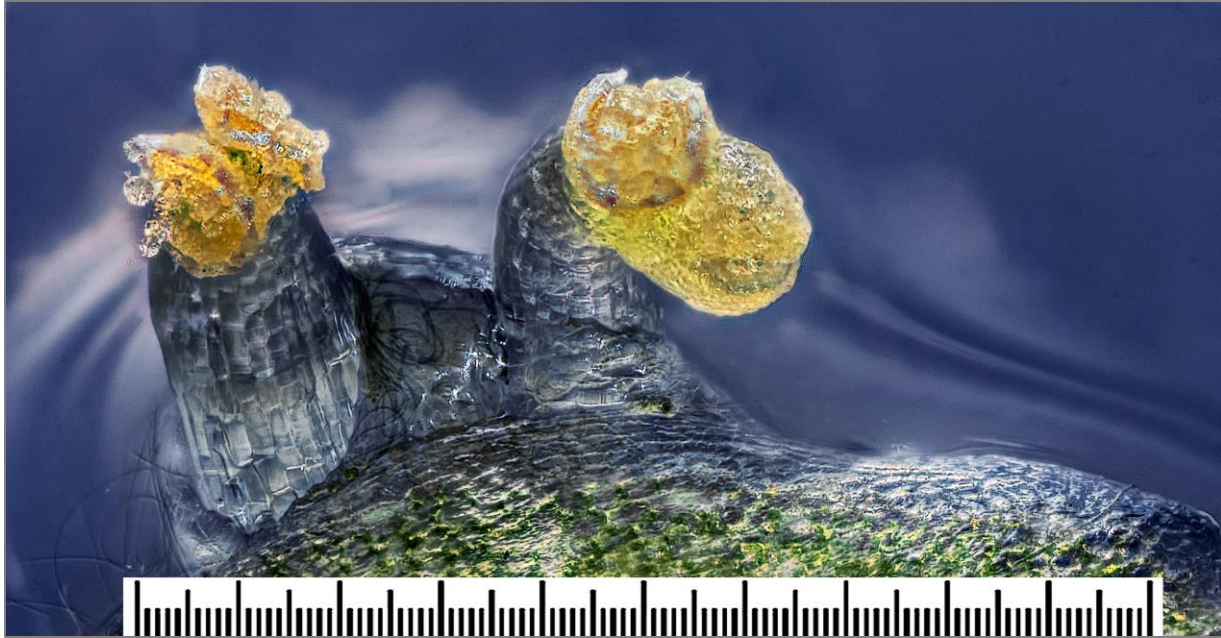


Figur 3. Undersiden av bladskivene preges av et grovmasket nettverk av luftvev (aerenkym) og en pigmentering som begynner fra kantene, ikke fra rotfestet (noden). Ringsaker. Skala 1mm. Foto: ©Birna Rørslett.



Figur 4. Bladskivene kan bli sterkt pigmenterte på slutten av vekstsesongen. Sett i motlys fremtrer et mønster med grovmasket nett av store celler på oversiden. Planter fra Nederland. Foto: ©Birna Rørslett.

Som alle andre arter i slekta har klumpandemat svært små og sterkt reduserte blomster (figur 5). Noen kloner har bare rene hann- eller hunnblomster, mens andre populasjoner har samkjønnede blomster med (1-)2 støvbærere og 1 flaskeformet fruktknute med traktformet griffel.



Figur 5. Som alle andre arter i slekta har klumpandemat svært små og sterkt reduserte blomster. Skala 1 mm med 1/100 delstreker. Hypereutrof dam ved Simenstad, Ringsaker. Fotos: ©Birna Rørslett.



Figur 4. Hull gjennom øvre epidermis viser de store luftkamrene i luftvevet (aerenkym). Hullene skapes trolig av *Tanyspyhus lemnae*, en liten snutebille som har spesialisert seg på denne plantegruppen. Billen legger egg i bladskivene, etter å ha spist seg ned under overflaten. Larven dreper senere hele skuddet ved å spise det «tomt» innvendig. De små bladskivene ved siden av *L. gibba* er *L. minuta*. Fra Delft, Nederland. Foto: ©Birna Rørslett.

Transplantering i felt viste at flate former av klumpandemat beholdt sin form (De Lange 1974), noe som indikerer en genetisk basis for bladskivenes utvikling og tykkelse (gibbositet). De tidlige forsøkene med stimulering av gibbositet ved hjelp av veksthormoner antydte at etylen og chelaterende stoffer EDDHA kunne være utløsende faktorer (De Lange 1975, Pieterse & De Lange 1973, Elzenga et al. 1980). Senere undersøkelser med molekylærgenetiske metoder viser at *L. gibba* er et heterogent takson med ulike raser som responderer tilsvarende ulikt på ytre forhold og stimuli (Bog et al. 2010). Salisylsyre heller enn etylen er antakelig en utløsende faktor for å gi tykke bladskiver dersom klonen er genetisk disponert for

Referanse: Birna Rørslett og Marit Mjelde 2021. Faktaark: *Lemna gibba* Klumpandemat. Versjon 1. Fotoflora vannplanter. Norsk institutt for vannforskning.

gibbositet. Vaughan & Baker (1994) viste også at tilgang på nitrogen i form av ammonium (NH₄) kunne blokkere oppsvulming selv for kloner disponert for dette. Utseendet av plantene er da et komplekst samspill mellom arv og miljø.

Molekylærgenetiske studier viser at i det minste noen kloner av *Lemna gibba* står nær strengandemat *L. turionifera* og japanandemat *L. japonica* (Bog et al. 2010). Andre kloner kan ha et hybridogent opphav eller ha oppstått fra felles opphav f.eks. med den sørlige arten *L. disperma* (Bog et al. 2010, 2020).

Økologi

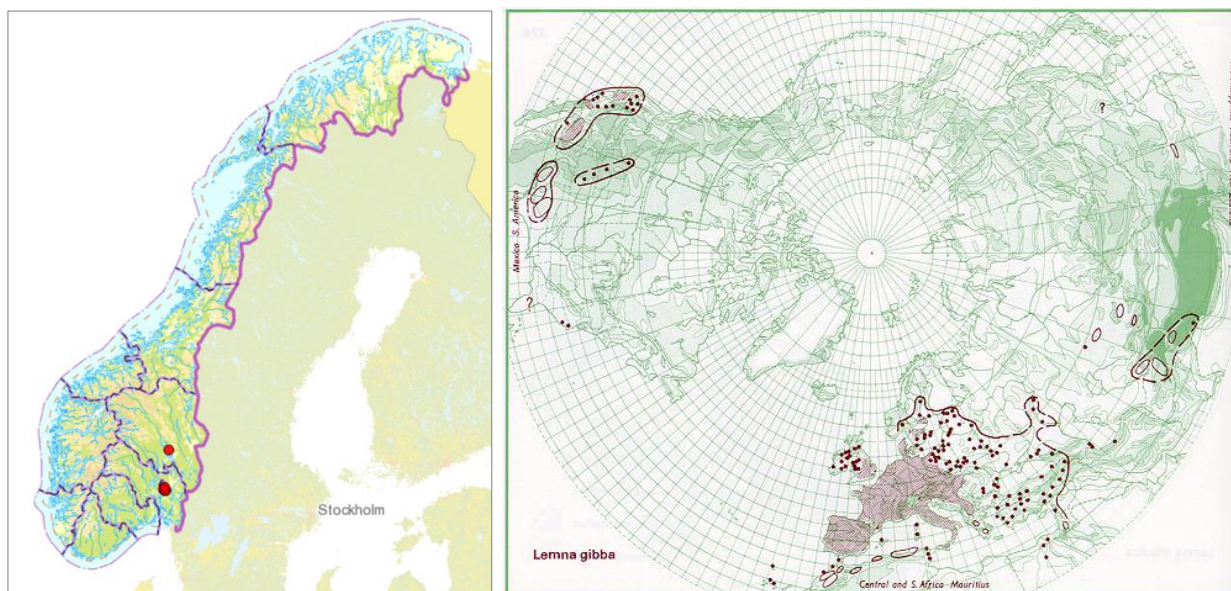
Klumpandemat antas å foretrekke mer næringsrike (eutrofe) miljøer enn f.eks. andemat *L. minor* (Landolt 1986, Preston & Croft 1997, Schou et al. 2017, Rørslett 2020).

Funnet i Ringsaker var i en sterkt eutrofiert og gjødslet gårdsdam, fylt med *Lemna* spp., frodig kildegras *Catabrosa aquatica* og mengder av cyanobakterier. De hypereutrofe vekstforholdene kan ha hemmet *L. gibba* i å svulme opp på undersiden på denne lokaliteten, jfr. Vaughan & Baker (1994).

Formering skjer først og fremst ved aseksuell knoppsskyting og arten spres trolig bare med fugl (Solstad m.fl. 2021).

Utbredelse

Klumpandemat *Lemna gibba* var kjent fra noen dammer i Oslo, hvor den ble funnet på slutten av 1800-tallet. Arten ble betegnet som utgått ('extinct') i norske floraverk, f.eks. Lid & Lid (2005), men er omtalt i Elven m.fl. (2022). Revisjon av de norske herbariene i 2004, gjort av spesialisten E. Landolt, ga et par ekstra funn i Oslo og på Ringsaker. Påskrifter på herbarieetikettene indikerer dog en usikkerhet hvorvidt de nye bestemmelsene er korrekte, eventuelt om det har skjedd et ombytte av etiketter. Dette forbeholdet er sett på herbariebelegg fra Ringsaker. Lokaliteten på Ringsaker ble besøkt på nytt i 2019 og da ble *L. gibba* funnet der, men i litt atypisk og mer flat form.



Figur 6. Den norske forekomsten av klumpandemat (artsdatabanken.no, hentet 15.10.2021) (venstre) og utbredelsen på den nordlige halvkule (Hultén & Fries 1986) (høyre).

Klumpandemat er en utpreget europeisk art, men er blitt introdusert i andre deler av verden. Det er nærstående vikarierende arter, f.eks. *L. disperma*, i Nord-Amerika og i Australia/New Zealand.

Rødlistestatus

Klumpandemat *Lemna gibba* er vurdert som *sårbar* (VU) (Solstad m.fl. 2021) fordi den ser ut til å ha bare én stabil lokalitet.

Hovedkjennetegn

Klumpandemat kan kjennes igjen på følgende;

- små, frittflytende bladskiver med én rot fra hver skive og 3-5(7) nerver
- alle sidenervene starter ved rotfestet (noden)
- bladskivene er oftest bare 3-5 mm lange og bredest i fremre del
- oversiden er grynet eller vortet
- stort sett mangler oversiden små papiller
- undersiden har et maskenett av store luftceller og er ofte sterkt oppsvulmet
- lengste akse av luftcellene er oftest minst 0,3 mm
- pigmentering, hvis til stede, starter fra kantene av bladskivene og ikke ved rotfestet
- det dannes aldri små turioner (vinterskudd)

Forvekslingsarter

I sin typiske, sterkt oppsvulmete form er klumpandemat *Lemna gibba* lett identifiserbar. Ingen andre arter i slekta har tilsvarende vekstform. De flate formene er det straks verre med (Rich & Jermy 1998). Grovmaskete nett av celler og en ruglete overside er kjennetegn som drar i retning av *L. gibba*. Dersom pigmentering skjer fra kantene av bladskiven styrkes antakelsen. Andre arter som kan forveksles med *L. gibba* i dens flate form er strengandemat *L. turionifera* og japanandemat *L. japonica*. Se særskilte faktaark for disse to artene.

Med molekylærgenetiske studier, f.eks. bruk av AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) markører hevder Bog et al. (2010) at *L. gibba* lett kan skilles fra *L. minor*. Inntil videre er dette verktøyet neppe nyttig for feltmessig identifisering av andematarter. Det gjenstår da å ha kulturer gående hvor det f.eks. tilsettes veksthormoner for å se om bladskivene svulmer opp.

Følgende hjertesukk fra Landolt (1975:362) gjelder imidlertid den dag i dag,
«we have to admit that, even for specialists, it is often very difficult to determine plants belonging to the group of *L[emna] gibba*-*L. minor*.»

Dersom en populasjon i artsgruppen omkring *Lemna minor* ikke kan sikkert identifiseres bør den angis som *Lemna minor* aggr.

Referanser

Bog, M., Baumach, H., Schween, U. Hellwig, F., Landolt, E. & Appenroth, K.-J. 2010. Genetic structure of the genus *Lemna* L. (Lemnaceae) as revealed by amplified fragment length polymorphism. *Planta* 232: 609-619.
doi:[10.1007/s00425-010-1201-2](https://doi.org/10.1007/s00425-010-1201-2)

De Lange, L. 1974. Translocation experiments in the field with the *Lemna gibba* - *Lemna minor* complex. *Acta Bot. Neerl.* 23(2): 109-112. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1974.tb00925.x>

Referanse: Birna Rørslett og Marit Mjelde 2021. Faktaark: *Lemna gibba* Klumpandemat. Versjon 1. Fotoflora vannplanter. Norsk institutt for vannforskning.

- De Lange, L., 1975. Gibbosity in the complex *Lemna gibba*-*Lemna minor*: Literature survey and ecological aspects. *Aquat. Bot.* 1: 327-332.
- De Lange, L. & Pieterse, A.H., 1973. A comparative study of the morphology of *Lemna gibba* L. and *Lemna minor* L. *Acta Bot. Neerl.* 22: 510-517.
- Elven, R., Bjorå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H., Solstad, H. 2022. *Norsk Flora*. 8 utg. Samlaget, Oslo.
- Elzenga, J.T.M., De Lange, L. & Pieterse, A. H. 1980. Further indications that ethylene is the gibbosity regulator of the *Lemna gibba*/*Lemna minor* complex in natural waters. *Acta Bot. Neerl.* 29(4): 225-229.
<https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1980.tb01199.x>
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. *Atlas of North European Vascular Plants north of the Tropic of Cancer*. Koeltz Scientific Books, Königstein, 498 s.
- Kandeler, R., 1975. Species delimitation in the genus *Lemna*. *Aquat. Bot.*, 1: 365-376.
- Pieterse, A.H., Bhalla, P.R. & Sabharwal, P.S., 1970. Control of gibbosity in *Lemna gibba* G3 by ethylenediamine-di-O-Hydroxyphenylacetic acid (EDDHA). *Acta Bot. Neerl.* 19: 521-524.
- Preston, C.D. & Croft, J.M. 1997. *Aquatic plants in Britain and Ireland*. Colchester, Harley Books, 365 p.
- Rich, T. C. G. & Jermy, A. C. 1998. *Lemna*. I: *Plant Crib 1998*. London: Botanical Society of the British Isles. [hentet 15.10.2021]. http://bsbi.org/lemna_crib.pdf
- Rørslett, B. 2020. En gjennomgang av andematfamilien i Norge, og første funn av *Lemna minuta*. *Blyttia* 78: 43-58.
- Rørslett, B. & Mjelde, M. 2021. Faktaark: *Lemna minor* andemat. Versjon 1. Fotoflora vannplanter. Norsk institutt for vannforskning.
- Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021). Karplanter: Vurdering av klumpandemat *Lemna gibba* for Norge. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/31105>
- Schou, J. C., Moeslund, B., Båstrup-Spohr, L. & Sand-Jensen, K. 2017. *Danmarks vandplanter*. BFN's Forlag.
- Vaughan, D. & Baker, R.G. 1994. Influence of nutrients on the development of gibbosity in fronds of the duckweed *Lemna gibba* L. *J. Experim. Bot.* 45 (270): 129-133.