Mallikarjuna Rao Kovi

Ph.d. · Plantegenetikk og planteforedling

Forsker og leder for SustainPlant-gruppen ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Ås. Forsker i 20 % stilling ved Graminor AS, Hamar.

mallikarjuna.rao.kovi@nmbu.no · SustainPlant · ORCID · Google Scholar

Forskningsprofil

Kovi studerer hvordan krysspollinerte fôrvekster reagerer på seleksjon, frøoppformering, vinterstress og nitrogentilførsel. Han kombinerer populasjonsgenetikk, genomisk prediksjon, genuttrykksanalyser i røtter og feltmålinger i arbeidet med nordisk fôrvekstforedling. I TWIN-NUE studerer han nitrogenutnytting i flerårig raigras og havre. Han utvider nå dette arbeidet til bygg. I GE-Sustain leder han arbeidspakken om gener som påvirker sykdomsresistens og prosesseringskvalitet i potet.

Stillinger

Fra mars 2024	**Forsker, Graminor AS (20 %)** Genomisk prediksjon, utvikling av foredlingsmateriale og vekstmodellering i foredlingsprogrammer for engvekster og korn.
Fra februar 2015	**Forsker, Institutt for plantevitenskap, NMBU** Etablerte SustainPlant-gruppen i 2023. Leder forskningsprosjekter sammen med foredlere, næringsliv og bønder.
Jan. 2011 til jan. 2015	**Postdoktor, Institutt for plantevitenskap, NMBU** Studerte tilpasning hos flerårige fôrvekster i VARCLIM-forsøk på fem steder i Norge, fra Ås til Alta.

Utdanning

2006–2011	**Ph.d. i molekylærbiologi og biokjemi** Huazhong Agricultural University, Wuhan, Kina. Kartlegging og finkartlegging av genomområder som påvirker avlingsegenskaper i ris.
2003–2005	**Mastergrad i bioteknologi** Bangalore University, India.
2000–2003	**Bachelorgrad i mikrobiologi, biokjemi og kjemi** Sri Venkateswara University, Tirupati, India.

Utmerkelser

EUCARPIAs Beat Boller-pris, 2025. Tildelt av Fodder Crops and Amenity Grasses Section for bidrag til foredling av fôrvekster og grøntanleggsgras. Stipend fra China Scholarship Council til doktorgradsstudier, 2006–2010.

Forskningsledelse

Kovi leder prosjekter og arbeidspakker med en samlet ramme på om lag 45 millioner kroner. Beløpene gjelder hele prosjekter der han er prosjektleder, og hans egen arbeidspakke i GE-Sustain.

Prosjektledelse og finansiering av doktorgrad

Soil2Milk **17,3 mill. kr**

2026–2030. Undersøker hvordan gras- og kløverblandinger påvirker nitrogenutnytting og bærekraft i melkeproduksjonen. Norges forskningsråd bidrar med 16 millioner kroner og næringslivet med 1,3 millioner.

DLT-Farming **12,0 mill. kr**

Bruker droner, feltrobot, sensorer og genomdata til å undersøke 40 sorter flerårig raigras ved tre nitrogennivåer på Ås og Hamar. Feltforsøkene startet i 2024.

TWIN-NUE **5,5 mill. kr**

2026–2029. PheNo og NMBU finansierer 3D-fenotyping og digitale tvillinger for å undersøke hvordan havre og flerårig raigras reagerer på ulik nitrogentilførsel.

Doktorgradsprosjekt i flerårig raigras **5,0 mill. kr**

2026–2029. Leder et NMBU-finansiert doktorgradsprosjekt om nitrogenutnytting og genredigering i raigras.

ProteinSense **0,75 mill. kr**

2026–2028. Undersøker proteininnhold i grovfôr og valg av høstetidspunkt sammen med TINE, Yara og Graminor.

N-Vakt **0,75 mill. kr**

Innvilget i oktober 2026. Satellittbasert kartlegging av nitrogenoverskudd og risiko for utvasking fra eng, i samarbeid med Agdir Drift AS.

NitroGenEdit **0,75 mill. kr**

2024–2026. Forsøk i næringsløsning og genredigering for å undersøke nitrogenutnytting i flerårig raigras.

Ledelse av arbeidspakker

GE-Sustain. Leder arbeidet med å identifisere gener for sjukdomsresistens og prosesseringskvalitet i potet. Arbeidspakken har en ramme på 3 millioner kroner av prosjektets samlede budsjett på 16 millioner.

Climate-Proof Barley og NitroPotet. Leder arbeidspakker om samtidig tørke- og varmestress i bygg og om nitrogenutnytting i potet. Hvert av prosjektene har et samlet budsjett på 750 000 kroner.

Tidligere forskningsprosjekter

Ledet arbeidspakker om genomisk seleksjon i timotei (GenSelTim) og om sortstilpasning og frøoppformering (NexTim). Ledet et NMBU-finansiert doktorgradsprosjekt om populasjonsgenetikk og maskinlæring i timotei (2021–2024). Deltok i nordisk samarbeid om foredlingsmateriale for fôrvekster og i EditGrass4Food.

Undervisning og veiledning

Undervisning ved NMBU

Fra høsten 2026

PJH212 · Fôrvekster og frøvekster

Emneansvarlig og foreleser. Planlegger feltundervisning, ekskursjoner og gruppearbeid og har ansvar for vurdering og sensur.

2024–2025

BIO321 / BIO421 · Populasjonsgenetikk

Delte undervisningsansvaret på master- og ph.d.-nivå. Underviste i genetisk drift, seleksjon og effektiv populasjonsstørrelse med eksempler fra planteforedling.

Fra 2015

BIN300 · Statistisk genomikk

Ansvarlig for sekvenseringsdelen. Studentene analyserer RNA-seq- og variantdata, tolker resultatene og diskuterer biologiske og tekniske begrensninger.

2021–2026

Gjesteforelesninger og forskerutdanning

Gjesteforelesninger om anvendt plantebioteknologi, genfunksjon og storskala fenotyping. Underviste i transkriptomanalyse for ph.d.-kandidater ved TalTech og LAMMC gjennom EditGrass4Food (2021–2024).

Veiledning

Nivå	Fullført	Per november 2026
Ph.d.	6 (2 som hovedveileder)	4 (1 som hovedveileder)
Master	11 (5 som hovedveileder)	6 (alle som hovedveileder)
Postdoktor	Ikke oppgitt	1 forsker

Hovedveileder for Crystal Turnbull og Akhil Reddy Pashapu, som begge disputerte ved NMBU i februar 2025. Masterstudentene deltar i felles felt- og laboratorieforsøk med samarbeidspartnere i næringslivet.

Pedagogisk kompetanse

Fullførte **Veiledning av master- og doktorgradsstudenter** ved NMBU i 2023 (5 studiepoeng). Deltar i universitetspedagogisk utdanning ved Høgskolen i Østfold, 2026–2027 (10 studiepoeng). Ekstern sensor for masteroppgaver ved Høgskolen i Innlandet i 2023 og Universitetet i Innlandet i 2025.

Faglige verv

Varamedlem i fakultetsstyret (2025–2029) og forskningsutvalget (fra 2025) ved Fakultet for biovitenskap, NMBU. Medlem av redaksjonsrådet i *Forage* og fagredaktør for planteforedling i *Frontiers in Plant Science*. Vurderte søknader til det canadiske New Frontiers in Research Fund i 2026.

Fagfellevurderte publikasjoner

Artikkel 1 til 9 av 28. Klikk på tittelen for å åpne artikkelen. I november 2026 viste Google Scholar 929 siteringer og en h-indeks på 14.

1 **Kovi MR**, Pashapu AR, Amdahl H, Gylstrøm K, Windju S, Marum P, Alsheikh M, Rognli OA (2026)
Genomic selection in timothy (Phleum pratense L.): a comprehensive evaluation of prediction models, multi-trait strategies, and forward validation across Norwegian environments. Theoretical and Applied Genetics 139: 262.

2 Pashapu AR, Dalmannsdottir S, Jørgensen M, **Kovi MR**, Rognli OA (2026)
Allele frequency and gene expression differences under key winter stresses in temporal populations of two timothy cultivars. Theoretical and Applied Genetics 139: 161.

3 Aamlid TS, Dalmannsdottir S, Hellton KH, Jørgensen M, Sturite I, Fossdal CG, Pashapu AR, **Kovi MR**, Amdahl H, Rognli OA (2026)
Freezing and ice encasement tolerance of Arctic timothy varieties after seed multiplication for one, two or three generations at lower latitudes. Grass and Forage Science 81(3): e70076.

4 Pashapu AR, Dalmannsdottir S, Jørgensen M, Rognli OA, **Kovi MR** (2026)
Surviving under ice: gene expression changes during ice encasement in timothy (Phleum pratense L.) overlap with freezing and hypoxia stress responses. Plant Stress 21: 101372.

5 Sustek-Sánchez F, Pashapu AR, Kemešytė V, **Kovi MR**, Rognli OA, Sarmiento C, Rostoks N, Jaškūnė K (2026)
Growth under mild drought: transcriptomics comparison of perennial ryegrass genotypes with differential tolerance to water deficit. Journal of Plant Interactions 21(1): 2741937.

6 Ergon Å, **Kovi MR**, Goecke F, Pashapu AR, Haughom SOA, Aldridge D, Forbord S (2026)
Responses of sugar kelp to higher light intensity: growth, gene expression and content of iodine, bromine and vanadium. Algal Research 99: 104985.

7 Ferreira da Costa I, **Kovi MR**, Candea Leite A (2025)
Development of an IoT sensor-based system for soil monitoring: conceptual design and experiments. IFAC-PapersOnLine 59(23): 291-296.

8 Pashapu AR, Dalmannsdottir S, Jørgensen M, Schubert M, Rognli OA, **Kovi MR** (2024)
Frost survival and gene expression in timothy (Phleum pratense L.) cultivars as affected by age and selection in diverse field environments. Physiologia Plantarum 176(1): e14217.

9 Pashapu AR, Statkevičiūtė G, Sustek-Sánchez F, **Kovi MR**, Rognli OA, Sarmiento C, Rostoks N, Jaškūnė K (2024)
Transcriptome profiling reveals insight into the cold response of perennial ryegrass genotypes with contrasting freezing tolerance. Plant Stress 14: 100598.

Fagfellevurderte publikasjoner

Artikkel 10 til 18 av 28. Klikk på tittelen for å åpne artikkelen.

10 Haile AT, **Kovi MR**, Johnsen SS, Hvoslef-Eide T, Tesfaye B, Rognli OA (2024)
Limited genetic diversity found among genotypes of the Entada landrace (Ensete ventricosum (Welw.) Cheesman) from Ethiopia. Frontiers in Plant Science 15: 1336461.

11 Haile AT, **Kovi MR**, Johnsen SS, Tesfaye B, Hvoslef-Eide T, Rognli OA (2023)
Genetic diversity, population structure and selection signatures in enset (Ensete ventricosum (Welw.) Cheesman), an underutilized and key food security crop in Ethiopia. Genetic Resources and Crop Evolution 71: 1159-1176 (online July 2023, issue dated 2024).

12 Wendmu TA, Gebrelibanos TS, **Kovi MR**, Ring KH, de Boer HJ, Abera FA, Westengen OT (2023)
"People gathered by sorghum": cultural practices and sorghum diversity in northern Ethiopia. Human Ecology 51: 923-935.

13 Sustek-Sánchez F, Rognli OA, Rostoks N, Sõmera M, Jaškūnė K, **Kovi MR**, Statkevičiūtė G, Sarmiento C (2023)
Improving abiotic stress tolerance of forage grasses: prospects of using genome editing. Frontiers in Plant Science 14: 1127532.

14 Rognli OA, Pecetti L, **Kovi MR**, Annicchiarico P (2021)
Grass and legume breeding matching the future needs of European grassland farming. Grass and Forage Science 76(2): 175-185.

15 Samy JKA, Rognli OA, **Kovi MR** (2020)
ForageGrassBase: molecular resource for the forage grass meadow fescue (Festuca pratensis Huds.). Database 2020: baaa046.

16 Reveco-Urzua FE, Hofossæter M, **Kovi MR**, Mydland LT, Ånestad R, Sørby R, Press CM, Lagos L, Øverland M (2019)
Candida utilis yeast as a functional protein source for Atlantic salmon (Salmo salar L.): local intestinal tissue and plasma proteome responses. PLoS ONE 14(12): e0218360.

17 **Kovi MR**, Amdahl H, Alsheikh M, Rognli OA (2017)
De novo and reference transcriptome assembly of transcripts expressed during flowering provide insight into seed setting in tetraploid red clover. Scientific Reports 7: 44383.

18 **Kovi MR**, Ergon Å, Rognli OA (2016)
Freezing tolerance revisited: effects of variable temperatures on gene regulation in temperate grasses and legumes. Current Opinion in Plant Biology 33: 140-146.

Fagfellevurderte publikasjoner

Artikkel 19 til 28 av 28. Klikk på tittelen for å åpne artikkelen.

19 **Kovi MR**, Abdelhalim M, Kunapareddy A, Ergon Å, Tronsmo AM, Brurberg MB, Hofgaard IS, Asp T, Rognli OA (2016)
Global transcriptome changes in perennial ryegrass during early infection by pink snow mould. Scientific Reports 6: 28702.

20 Amdahl H, Aamlid TS, Ergon Å, **Kovi MR**, Marum P, Alsheikh M, Rognli OA (2016)
Seed yield of Norwegian and Swedish tetraploid red clover (Trifolium pratense L.) populations. Crop Science 56(2): 603-612.

21 **Kovi MR**, Fjellheim S, Sandve SR, Larsen A, Rudi H, Asp T, Kent MP, Rognli OA (2015)
Population structure, genetic variation, and linkage disequilibrium in perennial ryegrass populations divergently selected for freezing tolerance. Frontiers in Plant Science 6: 929.

22 **Kovi MR**, Hu Y, Bai X, Xing Y (2015)
QTL mapping for thermo-sensitive heading date in rice. Euphytica 205: 51- 62.

23 **Kovi MR**, Sablok G, Bai X, Wendell M, Rognli OA, Yu H, Xing Y (2013)
Expression patterns of photoperiod and temperature regulated heading date genes in Oryza sativa. Computational Biology and Chemistry 45: 36-41.

24 **Kovi MR**, Zhang Y, Yu S, Yang G, Yan W, Xing Y (2011)
Candidacy of a chitin-inducible gibberellin-responsive gene for a major locus affecting plant height in rice that is closely linked to Green Revolution gene sd1. Theoretical and Applied Genetics 123: 705-714.

25 **Kovi MR**, Bai X, Mao D, Xing Y (2011)
Impact of seasonal changes on spikelets per panicle, panicle length and plant height in rice (Oryza sativa L.). Euphytica 179: 319-331.

26 Bai XF, Luo LJ, Yan WH, **Kovi MR**, Xing YZ (2011)
Quantitative trait loci for rice yield-related traits using recombinant inbred lines derived from two diverse cultivars. Journal of Genetics 90: 209-215.

27 Liu T, Shao D, **Kovi MR**, Xing Y (2010)
Mapping and validation of quantitative trait loci for spikelets per panicle and 1,000-grain weight in rice (Oryza sativa L.). Theoretical and Applied Genetics 120: 933-942 (online December 2009).

28 Bai X, Luo L, Yan W, **Kovi MR**, Zhan W, Xing Y (2010)
Genetic dissection of rice grain shape using a recombinant inbred line population derived from two contrasting parents and fine mapping a pleiotropic quantitative trait locus qGL7. BMC Genetics 11: 16.

Andre vitenskapelige bidrag

Bokkapitler og konferansebidrag

B1 Theodorou I, **Kovi MR**, Liang Z, Opsahl-Sorteberg HG (2022)
Genetic and genomic approaches for improved and sustainable brown algal cultivation. In: Ranga Rao A, Ravishankar GA (eds) Sustainable Global Resources of Seaweeds, Volume 2. Springer, Cham, pp 615-633.

B2 Rognli OA, Aavola R, Aleliūnas A, Asp T, Brazauskas G, Gylstrøm KH, Helgadottir A, Isolahti M, **Kovi MR**, Kristjánsdóttir TA, Larsen AS, Marum P, Paina C, Persson C, Rancāne S (2018)
Utilization of genebank accessions to improve northern adaptation of perennial ryegrass (Lolium perenne L.). In: Brazauskas G, Statkevičiūtė G, Jonavičienė K (eds) Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics. Springer, Cham, pp 3-8.

B3 **Kovi MR** et al. (2016)
Genome-wide allelic shifts in forage crops when grown at five diverse locations across Norway. In: The multiple roles of grassland in the European bioeconomy. Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation, Trondheim, Norway, 4-8 September 2016. Grassland Science in Europe 21.

B4 **Kovi MR**, Rognli OA (2013)
Meadow fescue (Festuca pratensis Huds.). In: Cai H, Yamada T, Kole C (eds) Genetics, Genomics and Breeding of Forage Crops. CRC Press, Boca Raton, chapter 5.

Utvalgte preprinter

A constitutively active cortical nitrate-uptake cell state underlies nitrogen-use efficiency in perennial ryegrass. Kovi MR et al., bioRxiv (2026).

Precipitation dominates timothy yield variation in Norwegian breeding trials: interpretable ensemble machine learning identifies climate-adaptive parental combinations. Kovi MR et al., SSRN (2026).

PhytoScan3D: an open-source Python pipeline for batch extraction of phenotypic traits from 3D point cloud files generated by multispectral plant phenotyping sensors. Kovi MR, Candea Leite A, Lillemo M, bioRxiv (2026).

Åpne forskningsressurser

Perennial ryegrass root atlas viser genuttrykk i enkeltkjerner fra røtter. ForageGrassBase samler genomdata for engsvingel. Genomnettleseren for International Lolium-Festuca Pangenome Consortium brukes til sammenligning av genomer. PhytoScan3D beregner planteegenskaper fra 3D-punktskyer.

Åpne genuttrykksdata i ArrayExpress: E-MTAB-4459, E-MTAB-5117, E-MTAB-13531.

Utvalgte foredrag

Invitert foredrag om nitrogenutnytting i raigras, **Seeds of Resilience**, Malmö (2026). Foredrag ved **International Forage and Turf Breeding Conference**, Qingdao (2026). Foredrag om nitrogenutnytting i raigras og avlingsmodellering i timotei ved **EUCARPIA Fodder Crops and Amenity Grasses Section**, Aberystwyth (2025).