



Paleobotanisk rapport fra
Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen



Kari Loe Hjelle

Botaniske analyser av prøver
fra Bala, gbnr. 10/36,
Balestrand kommune,
Sogn og Fjordane

Nr. 3 - 2011

Innledning

I forbindelse med bygging av omsorgsboliger på Bala (gbnr. 10/36), Balestrand kommune, utførte Bergen Museum arkeologiske utgravninger høsten 2010. Det ble avdekket mektige avsetninger tolket som forhistoriske dyrkingslag. Prøver til botaniske analyser ble samlet fra disse lagene for å gi informasjon om vegetasjon og menneskelig aktivitet, og spesielt om det var mulig å påvise botaniske spor etter dyrking i forhistorisk tid.

Undersøkellesområdet

Bala ligger i Balestrand sentrum på en østvendt terrasse på nordsiden av Sognefjorden (Fig. 1). Figur 2 viser utgravningsområdet. Pollen- og makrofossilprøver ble samlet fra profilene 2 og 3.



Fig. 1. Kart over del av Sognefjorden med Balestrand til venstre og utgravningsområdet på Bala til høyre. Fra www.kartiskolen.no.



Fig. 2. Utgravningsområdet sett mot Sognefjorden. Profil 2 gjennom rydningsrøys nærmest i bildet, profil 3 midt i bildet i enden av utgravningsfeltet.

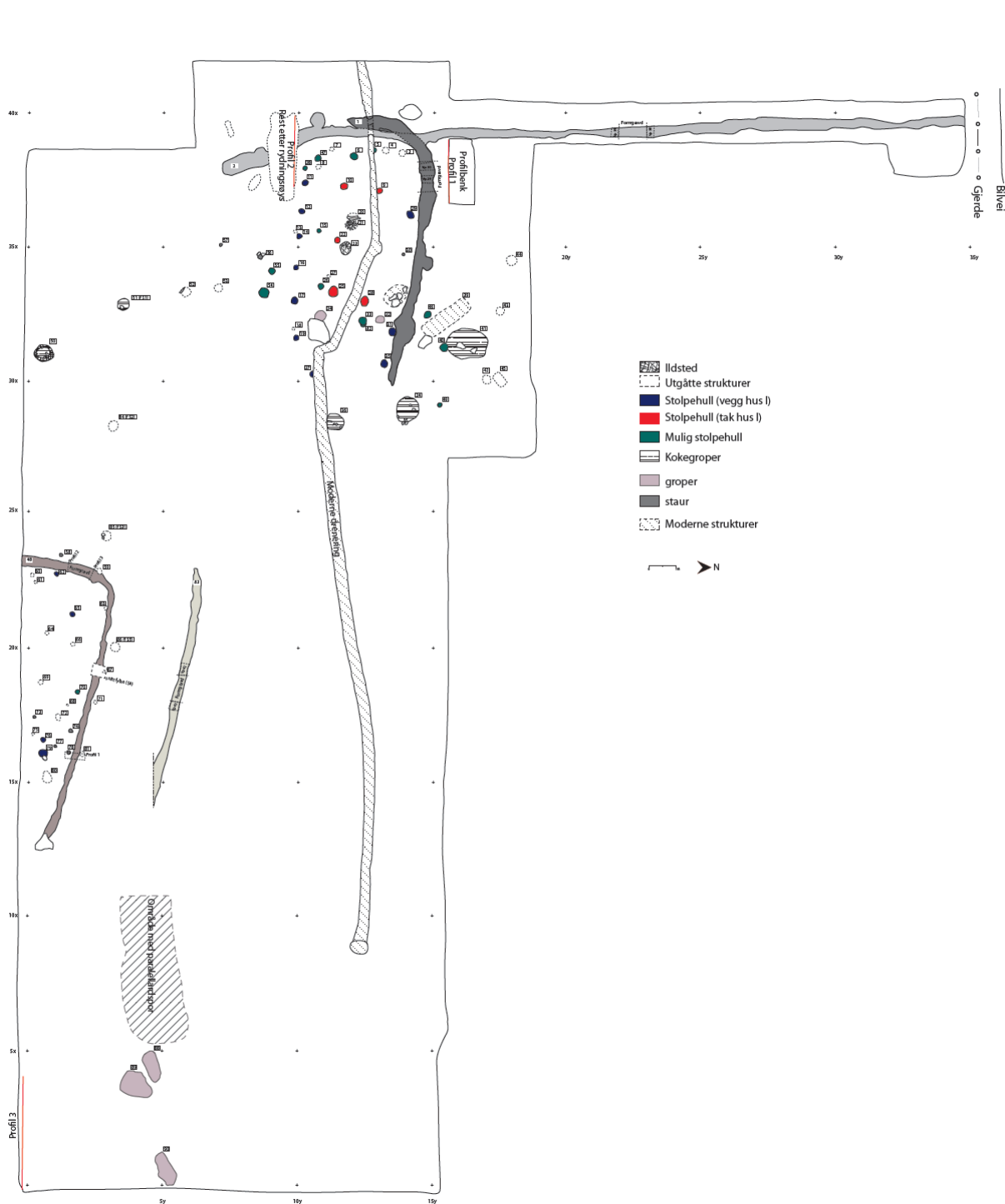


Fig 3. Utgravningsfeltet med profil 3 nede til venstre og profil 2 i øvre del av feltet.

Metoder

Feltarbeid

Pollenprøver ble samlet i små feltprøverør direkte fra profilveggene i profilene 2 og 3 og uttakssted merket av på profiltegningene (Fig. 4, 5). I tilknytning til pollenprøvene ble det også samlet makrofossilprøver og prøver til radiologiske dateringer. Den botaniske

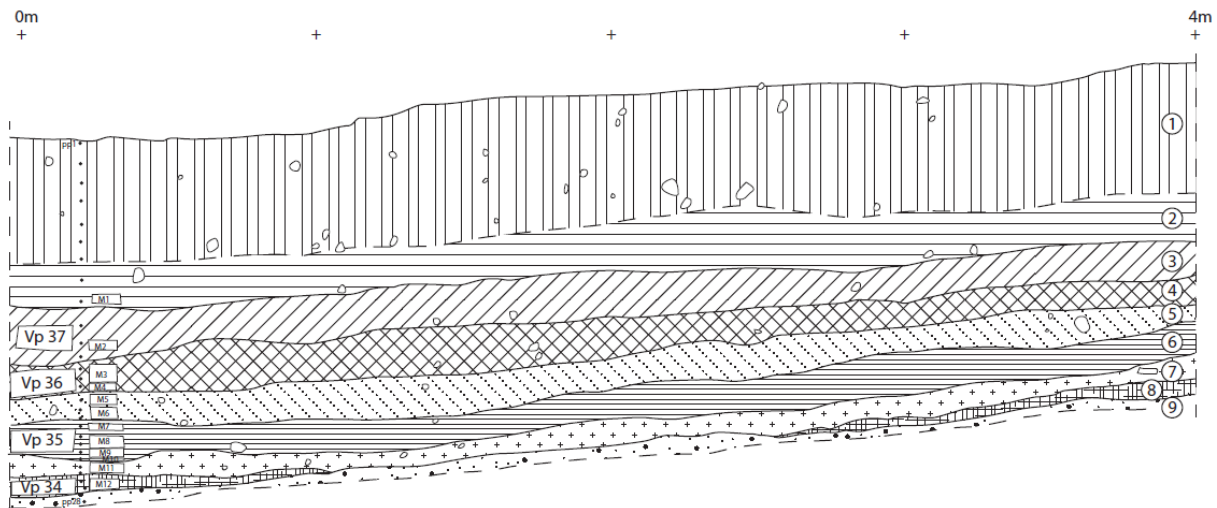
prøveinnsamlingen ble utført av Kari Hjelle (25.10.2010) i slutfasen av det arkeologiske feltarbeidet.

Bala gbnr. 10/36 Balestrand k.
 Profil 2 gjennom rydningsrøys. Sett mot S.



- ① Mørk brun humusholdig sand med spredt trekull, forhistorisk dyrkning.
- ② Brunsvart humusholdig sand med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ③ Brun grusholdig sand med noe trekull, blanding mellom 2 og undergrunn?
- ④ Rødbrun sand og grus, undergrunn.

Fig.4. Profil 2 med uttakssted for pollenprøver, makrofossilprøver og dateringsprøve. Makrofossilprøvene er analysert.



- ① Gråbrun humusholdig sand, en del mindre stein, moderne dyrkning.
- ② Gråbrun humusholdig sand, lite stein, spredt med trekull, mulig sen forhistorisk dyrkning.
- ③ Lys gråbrun humusholdig sand, spredt med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ④ Brun humusholdig sand, spredt med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ⑤ Mørk brun humusholdig sand med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ⑥ Brunsvart humusholdig sand med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ⑦ Brunsvart grusholdig humusholdig sand med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ⑧ Svartgrå humusholdig sand og grus med trekull, forhistorisk dyrkning.
- ⑨ Lys brun grus og sand, undergrunn.

Bala gbnr. 10/36 Balestrand K.
 Profil 3 mot S.

Fig. 5. Profil 3 med uttakssted for pollenprøver, makrofossilprøver og dateringsprøver. Pollenprøvene 9, 11, 14, 17, 20, 22, 24 og 27 og alle makrofossilprøvene er analysert.

Makrofossilanalyse

De innsamlede jordprøvene er silt gjennom sikter med maskevidde 0,5, 1 og 2mm. Prøvene er så tørket i luft, sortert og analysert for plante makrofossiler. Innsamlede prøver fra profilene 2

og 3 er analysert. Makrofossilprøvene er sortert av Ingeborg Helvik og identifisert av Lene S. Halvorsen.

Pollenanalyse

På laboratoriet ble det tatt prøver med volum 1cm³ fra utvalgte pollenprøver fra profil 3. Prøvene ble preparert etter standard metoder (Fægri & Iversen 1989) der de ble behandlet med flussyre og acetolyse og tilsatt *Lycopodium*-tabletter for estimering av pollenkonsentrasjon. Det var ønskelig å analysere ca. 500 pollenkorn pr. prøve, men dårlig oppbevaring gjorde dette umulig i flere av prøvene. Til hjelp ved identifisering av pollenkorn ble Fægri & Iversen (1989) og Moore *et al.* (1991) brukt i tillegg til referansesamlingen på pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen.

Resultatene er fremstilt i prosentdiagram der en viser den prosentvise fordelingen av hver pollentype i de forskjellige nivåene en har analysert prøver. Prøvene er tegnet etter dybde i profilveggen og relatert til det aktuelle lag (jfr. profiltegningen). Kurven til venstre viser forholdet mellom treslag, busker, dvergbusker, urter og uidentifiserte pollen, mens kurvene videre mot høyre viser forekomstene for hver enkelt art. Nomenklaturen følger Lid & Lid (1994). Pollenprøvene er preparert og analysert av Ingeborg Helvik.

Resultat

Makrofossilanalyse

Lag 1 fra profil 2 (Fig. 6) inneholder åkerugress som hønsegras (*Persicaria maculosa*) og linbendel (*Spergula arvensis*) og engplanter som kløver (*Trifolium* sp). En del ubrente frø er også til stede.

Det er registrert relativt få forkullede makrofossiler i prøvene fra profil 3 (Fig. 7). Av de som er til stede dominerer åkerugress. I lag 8 er det kun registrert ett frø (gress (Poaceae)). Linbendel (*Spergula arvensis*) er til stede i lagene 6, 5 og 4, mens meldestokk (*Chenopodium album*) er funnet i lagene 6, 5, 4 og 3. Også tungras (*Fallopia convolvulus*), då (*Galeopsis*), hønsegras (*Persicaria maculosa*) og vassarve (*Stellaria media*) er registrert i lag 6, datert til førromersk jernalder. Forekomst av disse nitrogenkrevende artene tyder på næringsrike forhold og gjødsling av åkerjord. I prøven fra lag 2 er starr (*Carex*) og tepperot funnet (*Potentilla* cf. *erecta*), planter som indikerer beitemark mer enn åker.

Pollenanalyse

Åtte pollenprøver fra lagene 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 fra profil 3 er analysert. Alle prøvene har svært høye forekomster av mikroskopisk trekull og med unntak av lagene 2 og 3, er oppbevaringen av pollen svært dårlig. Andelen korroderte og ubestemte pollen er høy i de nederste lagene mens forekomstene av bregnesporer (*Dryopteris* type) er høye. Bregnesporer oppbevares bedre enn pollen og er antagelig en ytterligere bekreftelse på nedbrytingsprosesser i jordlagene.

Lag 8 – lag 6; bronsealder – førromersk jernalder

Gress og urter dominerer pollensammensetningen og reflekterer et åpent kulturlandskap. En del halvgress (Cyperaceae), mjølke (*Epilobium*) og mjøddurt (*Filipendula*) indikerer fuktige forhold, mens høye forekomster av engsoleie/krypsoleie (*Ranunculus acris* type), engsyre/småsyre (*Rumex acetosa* type) og burot (*Artemisia*) kan reflektere forekomst av åpen, dyrket jord. Engsyre og engsoleie kan, på den annen side, inngå i beitet mark. Nesle (*Urtica*) indikerer nitrogenrike forhold og møkkindikerende soppspor (Sordariaceae) er en ytterligere indikasjon på tilstedeværelse av beitedyr og/eller gjødsling.

Trekull fra lag 8 er datert til 2910±40 BP (Cal BC 1260–1000 med 2 standardavvik).

Trekull fra lag 6 er datert til 2220±40 BP (Cal BC 390–180 med 2 standardavvik).

Den store likheten i polleninnhold mellom lagene kan tyde på at blanding av lagene eller vertikal pollentransport har foregått. Lagene skiller seg imidlertid fra de overliggende lagene og det er rimelig å anta at de representerer planter i vegetasjonen i bronsealder og førromersk jernalder. Polleninnholdet sammen med forekomstene av frø av meldestokk, hønsegras og linbendel i lag 6 og linbendel i lag 7, gjør det rimelig å anta at et åpent landskap brukt til dyrking og beite har eksistert fra bronsealder til tross for at korn ikke er påvist i prøvematerialet.

Lag 5 – lag 4; jernalder

Polleninnholdet i de analyserte prøvene fra lagene 5 og 4 er svært like og skiller seg noe fra de underliggende lagene. Halvgress (Cyperaceae), mjølke (*Epilobium*), mjøddurt (*Filipendula*) og burot (*Artemisia*) er fortsatt til stede men med lavere forekomster. Gress (Poaceae) og engsyre/småsyre (*Rumex acetosa* type) har svært høye forekomster og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) er registrert sammen med flere åkeruggress som linbendel (*Spergula arvensis*), hønsegras (*Persicaria maculosa*), då (*Galeopsis* type) og melde (Chenopodiaceae). Til tross for manglende registrering av kornpollen gir dette sterke indikasjoner på at dyrking har foregått, noe som også støttes av linbendel og meldestokk i makrofossilprøvene. Også engvegetasjon har eksistert. Både ugressfloraen og forekomst av møkkindikerende soppspor (Sordariaceae) indikerer gjødsling.

Trekull fra lag 4 er datert til 1020±40 BP (Cal AD 970 – 1040 og Cal AD 1100 – 1120 med 2 standardavvik).

Lag 5 – lag 4; jernalder

Polleninnholdet i de analyserte prøvene fra lagene 5 og 4 er svært like og skiller seg noe fra de underliggende lagene. Halvgress (Cyperaceae), mjølke (*Epilobium*), mjøddurt (*Filipendula*) og burot (*Artemisia*) er fortsatt til stede men med lavere forekomster. Gress (Poaceae) og engsyre/småsyre (*Rumex acetosa* type) har svært høye forekomster og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) er registrert sammen med flere åkergress som linbendel (*Spergula arvensis*), hønsegras (*Persicaria maculosa*), då (*Galeopsis* type) og melde (Chenopodiaceae). Til tross for manglende registrering av kornpollen gir dette sterke indikasjoner på at dyrking har foregått, noe som også støttes av linbendel og meldestokk i makrofossilprøvene. Også engvegetasjon har eksistert. Både ugressfloraen og forekomst av møkkindikerende soppспорer (Sordariaceae) indikerer gjødsling.

Trekull fra lag 4 er datert til 1020±40 BP (Cal AD 970 – 1040 og Cal AD 1100 – 1120 med 2 standardavvik).

Lag 3 – lag 2; yngre jernalder – middelalder?

De to øverste analyserte prøvene er dominert av gresspollen (Poaceae) som utgjør mer enn 50% av pollensummen. Kornpollen av bygg (*Hordeum*) type har høye forekomster og også ubestemte kornpollen (Cerealie) er registrert. Då (*Galeopsis* type), hønsegras (*Persicaria maculosa*), nesle (*Urtica*) og høye forekomster av møkkindikerende soppспорer (Sordariaceae) er alle indikasjoner på næringsrike forhold og sammen med korn, gjødsling av åker. De høye forekomstene av gresspollen sammen med engplanter som ryllik (*Achillea* type), blåkoll (*Prunella* type), småengkall (*Rhinanthus* type) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) indikerer at mindre næringsrik engvegetasjon/slåttemark også eksisterte i området. De få makrofossilene som er registrert støtter tolkningen av polleninnholdet.

Trekull fra lag 3 er datert til 1200±40 BP (Cal AD 690–900 og Cal AD 920–950 med 2 standardavvik). Dette gir en eldre alder enn dateringen fra det underliggende lag 4, noe som tyder på blanding av masser/flytting av jord.

Appendix

Lokaliteten ble gitt botanisk lokalitetsnummer BI 881. Alle de innsamlede prøvene ble katalogisert og gitt nummer som vist i tabell A.

Tabell A. Katalognummer for innsamlede prøver Bala, Balestrand kommune.

| Profil | Prøvetype | Katalognummer |
|--------|-------------|---------------|
| 2 | Pollen | 50547 – 50557 |
| | Makrofossil | 12528 – 12530 |
| 3 | Pollen | 50519 – 50546 |
| | Makrofossil | 12516 – 12527 |