

**Metodenavn: ADF (Acid Detergent Fiber)**

BIOVIT-nr.: Arb1036

---

**1. Innledning/hensikt**

Moderne metoder i mat- og fôranalyser deler det kjemiske innholdet i to hovedfraksjoner

- cellevegger
- celleinnhold

Acid detergent fiber (ADF) er en del av celleveggen og er definert som cellulose og ligning. Cellulose og ligning kan separeres fra resten av cellematerialet ved å vaske den aktuelle prøven med en sur såpeløsning. Det materialet som ikke blir vasket bort vil da være definert som ADF og bestemmes gravimetrisk.

*Dessverre klarer ikke såpeløsningen og løse alt av det uorganiske materialet i prøven. En mindre mengde uløselige silikater vil være tilstede i den ferdig analyserte prøven og vil derfor være en del av den beregnende ADF-verdien. Denne delen kan korrigeres for ved å forbrenne prøven ved 550 °C. Se egen arbeidsbeskrivelse: ARB 1037 ADFom (askekorrigert).*

**2. Reagenser og kontrollprøve**

- Aceton
- "Acid Detergent" AD - løsning
  - 20 g cetyltrimetylammoniumbromid (CTAB)
  - 1 L svovelsyre (1,00 N) = 565ml 95% svovelsyre
- Kontrollprøve: LabTek-kontrollen (miks til NDF/ADF/trevler/kjeldahl-N)

**3. Risikovurdering**

Etter koking og skylling **MÅ** avløpskrana på venstre side av instrumentet åpnes (loddrett = åpen) før lokket på kammeret åpnes. Hvis dette ikke gjøres vil det varme innholdet i kammeret sprute på de personene som står rundt instrumentet. Dette skjer på grunn av overtrykket som oppstår i kammeret under kokingen og skyllingen.

**4. Utstyr**

- Ankom<sup>200</sup> Fiber Analyzer
- Varmeforsegler
- Filterposer (F57 eller F58 fra Ankom)
- Analysevekt (nøyaktighet: 0,1 mg)
- Tørkeskap (103 ± 2 °C)
- Eksikator
- Tusj (permanent marker)

BIOVIT/NMBU						ARB
Utarbeidet Michel Brunet Berg	Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft	Gjelder fra: 03.2012	Revisjon: 06.2018	Erstatter: 03.2012	Dokumentnavn: 1036_SOP_AD F_ENG.docx	Side 1/4

- Kokeplate
- Vannkjele
- Målebeger
- Glass m/lokk

## 5. Prøvemateriale

Metoden kan benyttes på de fleste typer prøver, men partikkelstørrelsen burde ikke være mindre enn 1 mm i diameter for kuttemøller eller 2mm for malemøller. Mindre partikler vil øke sannsynligheten for feil i analyseresultatene.

## 6. Arbeidsbeskrivelse

### Innveiting av prøver:

1. Merk filterposene (F57) med prøvens nummer. (Permanent marker svart).
2. Vei filterposene og registrer vekta ( $W_0$ ).
3. Tarer ut posen og vei 0,45-0,5g prøve i filterposen. (Sørg for at det ikke er prøvepartikler i forseglingsområdet).
4. Registrer prøvevekta ( $W_1$ ).
5. Forsegl filterposen ca. 4mm fra åpningen. Hold forseglararmen nede 2-3 sek etter at det røde lyset har slukket for å avkjøle forseglingen.
6. Rist og fordel prøven i posen for å forhindre at prøven klumper seg.

### Avfetting:

Dersom prøvene inneholder soyabønneprodukter eller overstiger 5% fett, skal prøvene avfettes på følgende måte:

1. Legg prøvene i et glass med lokk.
2. Fyll opp glasset med aceton så det dekker prøvene.
3. Sett på lokket.
4. Rist glasset 10 ganger og la det stå i 10 minutter.
5. Tøm ut acetonet.
6. Gjenta pkt 1-5 én gang til.
7. La prøvene lufttørke.

Dersom prøvene inneholder *ristede* soyabønner skal prøvene avfettes på følgende måte:

- Pkt 1-3 følges likt fra forrige avfettingsprosedyre.
4. Rist glasset 10 ganger.

BIOVIT/NMBU						ARB
Utarbeidet Michel Brunos Berg	Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft	Gjelder fra: 03.2012	Revisjon: 06.2018	Erstatter: 03.2012	Dokumentnavn: 1036_SOP_AD F_ENG.docx	Side 2/4

5. Tøm ut acetonet.
6. Fyll glasset med ny aceton og la prøvene ligge i 12 timer.
7. Tøm ut acetonet.
8. La prøvene lufttørke.

Fyll poseholderen:

Poseholderen består av 9 brett med plass til 3 poser pr. brett. Plasser de lufttørkede posene i brettene. De 3 første plasseres i utdypningene på det første brettet. De neste 3 plasseres i brett nr 2 osv. Brettene roteres 120° i forhold til hverandre. Brett nr 9, det øverste brettet, skal være tomt. Dette fungerer som et lokk for de 8 andre brettene.

## PROSEDYRE PÅ ANKOM

**NB!** Kammeret må ha romtemperatur før analysen kan settes i gang.

1. Skru på Ankom.
2. Plasser poseholderen i kammeret.
3. Sett topploddet på plass.
4. Tilsett maks 2,0 liter ADF-løsning.
5. Trykk inn **HEAT** og **AGITATE**-knappene. Se i kammeret at prøveholderen er i bevegelse.
6. Lukk igjen lokket.
7. La det stå i 60 minutter.
8. Slå av **HEAT** og **AGITATE**.
9. **NB!!! ÅPNE AVLØPSKRANA OG TØM KAMMERET FOR LØSNING OG FOR Å FJERNE OVERTRYKKET.**
10. Åpne lokket til kammeret.
11. Lukk avløpskranen.

Skylling:

1. Tilsett 1,9-2,0 liter 70-90°C vann.  
**OBS:** Dersom **HEAT**-knappen ikke slås på kan lokket stå åpent under rensing.  
Skrur du den på **må** lokket igjen. (Valgfri metode).
2. Trykk inn **AGITATE**-knappen og la det stå 5 minutter.
3. Åpne avløpskrana sakte og la rensenvannet tømmes.

BIOVIT/NMBU						ARB
Utarbeidet Michel Brunos Berg	Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft	Gjelder fra: 03.2012	Revisjon: 06.2018	Erstatter: 03.2012	Dokumentnavn: 1036_SOP_AD F_ENG.docx	Side 3/4

4. Gjenta pkt. 1-3 for 2.vask.
5. Tilsett 1,9-2,0 liter 70-90°C vann.
6. **IKKE** trykk inn **HEAT**-knappen. Trykk inn **AGITATE**-knappen og la den 3. vasken stå i 5 minutter. **NB!** Før kammeret tømmes den 3. gangen skal pH sjekkes. Dersom pH ikke er nøytral fortsettes vask til nøytral pH er oppnådd.

Videre prosedyre:

1. Åpne lokket og ta ut poseholderen.
2. Legg prøvene i et 250ml begerglass.
3. Press forsiktig med hånden ut overflødig vann og tøm begerglasset for vannet.
4. Tilsett aceton nok til å dekke prøvene og la prøvene ligge i 3-5 minutter.
5. Hell ut acetonet.
6. Press forsiktig med hånden ut overflødig aceton og tøm begerglasset.
7. La posene lufttørke til de er helt fri for aceton.
8. Legg posene i tørkeskap ved 102°C (± 2°C) i 2-4 timer.
9. Legg posene direkte i Desiccant Pouch zip poser.
10. Flat ut zip posen så mye som mulig for å fjerne så mye luft som mulig.
11. La prøvene avkjøles til romtemperatur. (Ca.10-15min).
12. Vei av prøvene og registrer vekta ( $W_2$ ).

**7. Beregning av analyseresultatet**

$$\frac{(W_2 - (W_0 \times F))}{W_1} \times 1000 = \text{mengde ADF i prøven (g/kg)}$$

$W_0$  = vekt av pose

$W_1$  = vekt av innveid prøve

$W_2$  = vekt av prøve + pose etter tørking

F = posekorrigeringsfaktor = 0,9987

BIOVIT/NMBU						ARB
Utarbeidet Michel Brunet Berg	Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft	Gjelder fra: 03.2012	Revisjon: 06.2018	Erstatter: 03.2012	Dokumentnavn: 1036_SOP_AD F_ENG.docx	Side 4/4