

Gødningseværdi af fosfor i aske og aske-lignende produkter



Temamøde d. 23/8-2018

Anvendelse af aske som gødning

- Vigtige næringsstoffer i aske: P og K.
- Cadmium (Cd) er det mest problematiske tungmetal i mange bio-asker.



Asker anvendt i forsøg

| Aske/gødning | Total P | Opløselig P (vand) | Total K | Cd* | Total Cd |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | g kg ⁻¹ | % af total P | g kg ⁻¹ | mg kg ⁻¹ | mg kg ⁻¹ |
| Halm aske støvforbrænding, Amager | 19.8 | 3.2 | 126.1 | 3.9 | 5.2 |
| Træpille aske støvforbrænding, Amager | 16.2 | 0.01 | 92.7 | 7.8 | 10.1 |
| Træpille aske støvforbrænding, Avedøre | 12.1 | 0.003 | 83.3 | 15.9 | 20.1 |
| Træflisaske, risteforbrænding, Brande Varmeværk | 16.4 | 0.01 | 56.2 | 9.3 | 11.3 |
| Triple superfosfat (TSP) | 120 | 73 | 13.4 | 11.0** | na |

* Cd analysed according to DS259 (Danish bioash regulation). ** Standard method for fertilisers (CEN)

(Fra Li et al. 2016)

Amagerværket (kraft)



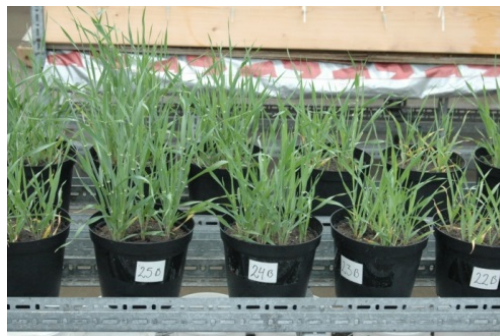
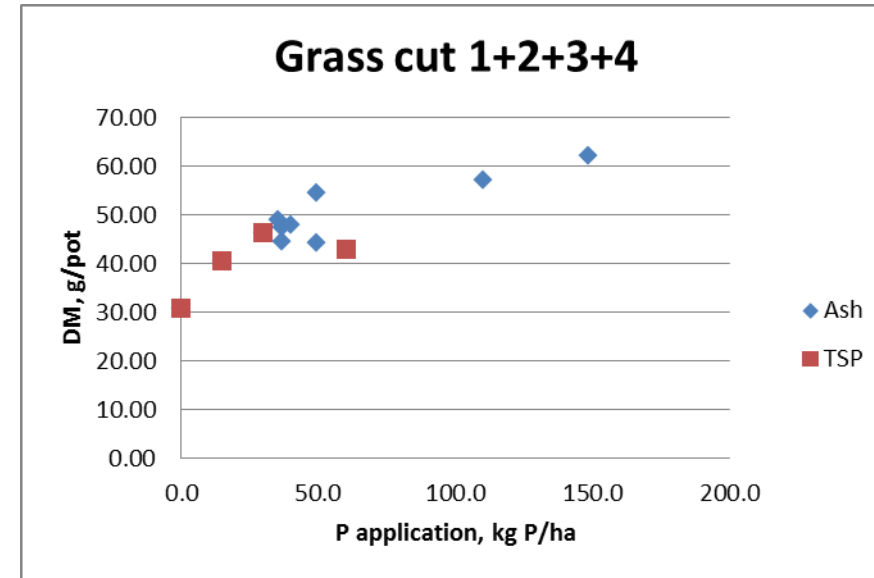
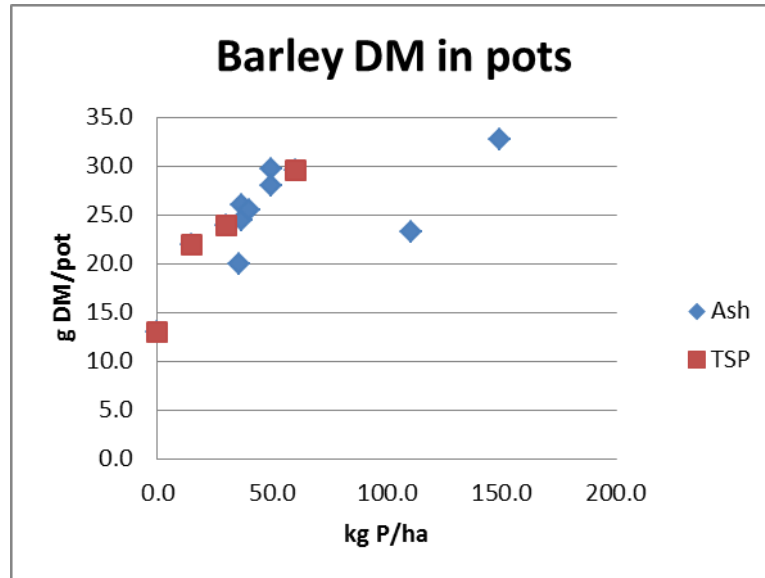
Avedøreværket (kraft)



Brande varmeværk (riste forbrænding)



Positiv udbytterespons (som for TSP) af aske på jord med lavt P niveau



Vårbyg



Ital. rajgræs

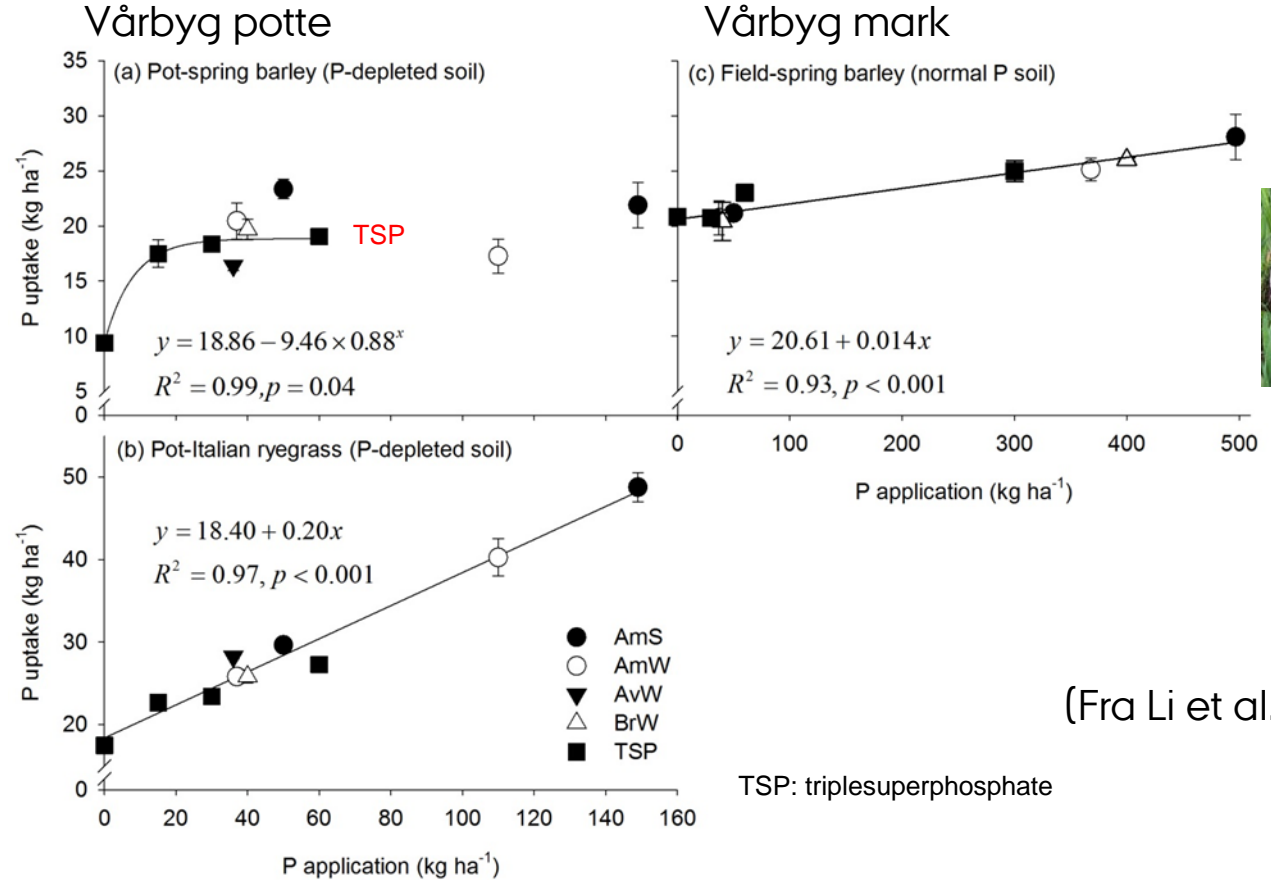
(Fra Li et al. 2016)

P optag i planter.

Aske P tilgængelighed på niveau med TSP



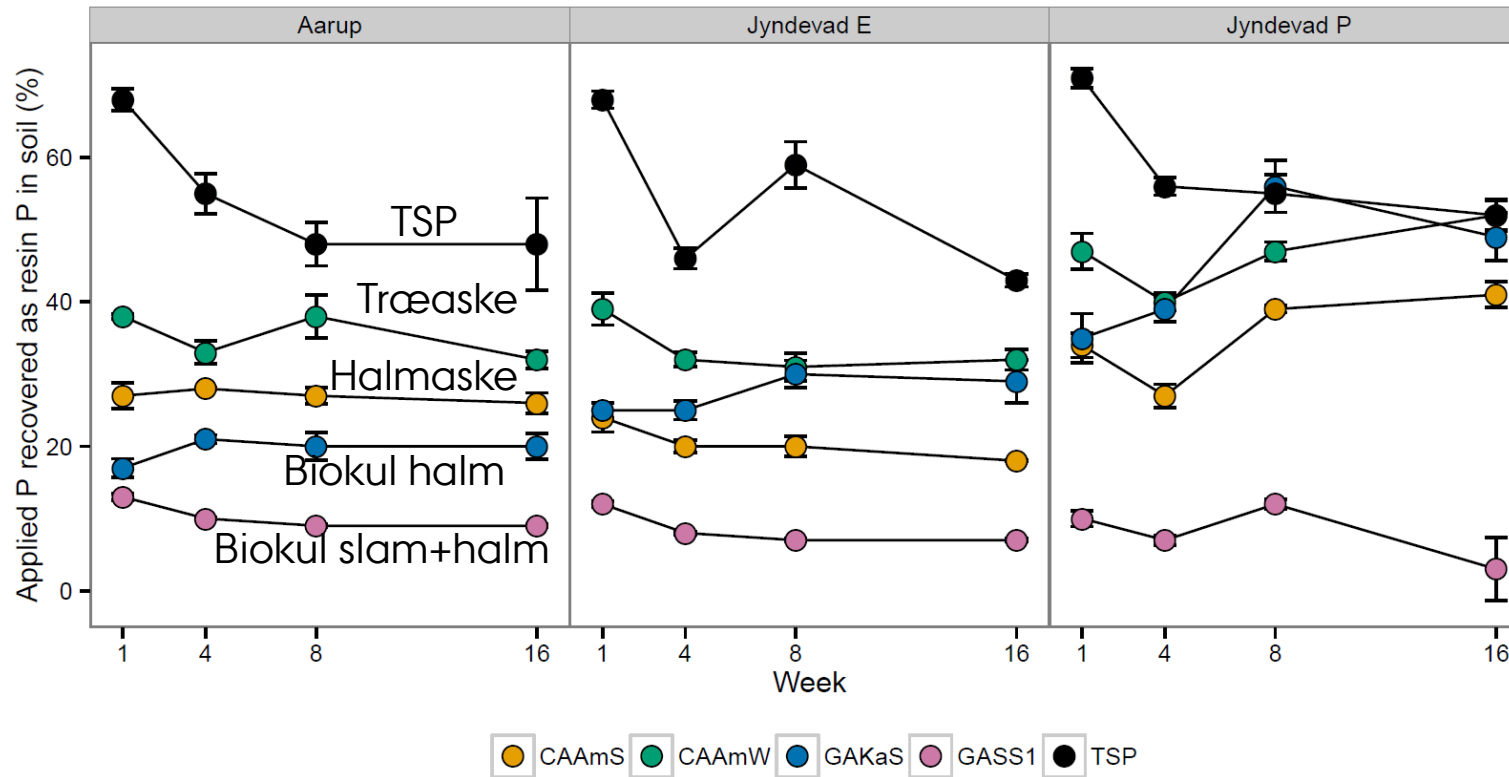
Ital. rajgræs



(Fra Li et al. 2016)

P tilgængelighed i forgasningsaske (Biokul) og forbrændingsaske

Tilgængelighed af P i aske og TSP i 3 jorde målt med resin ekstraktion (% af tilført P)



(Fra Li et al. 2017)

Jord pH: 5.8

Lerjord

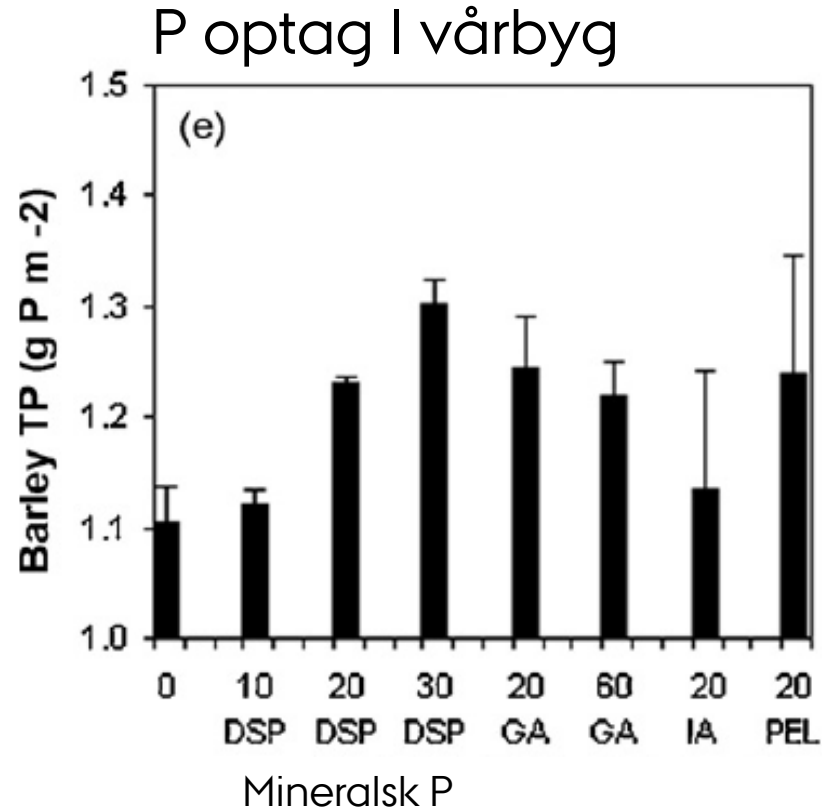
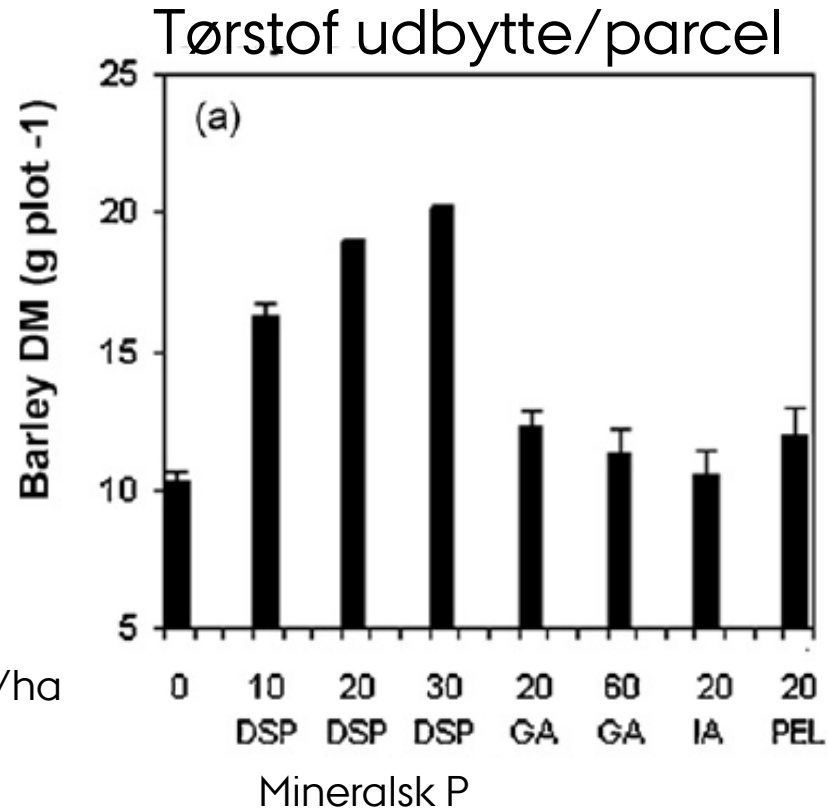
Jord pH: 5.6

Gros sand

Jord pH: 8.1

Gros sand

P virkning af forgasset eller afbrændt husdyrgødning (Fiberfraktion) I vårbyg



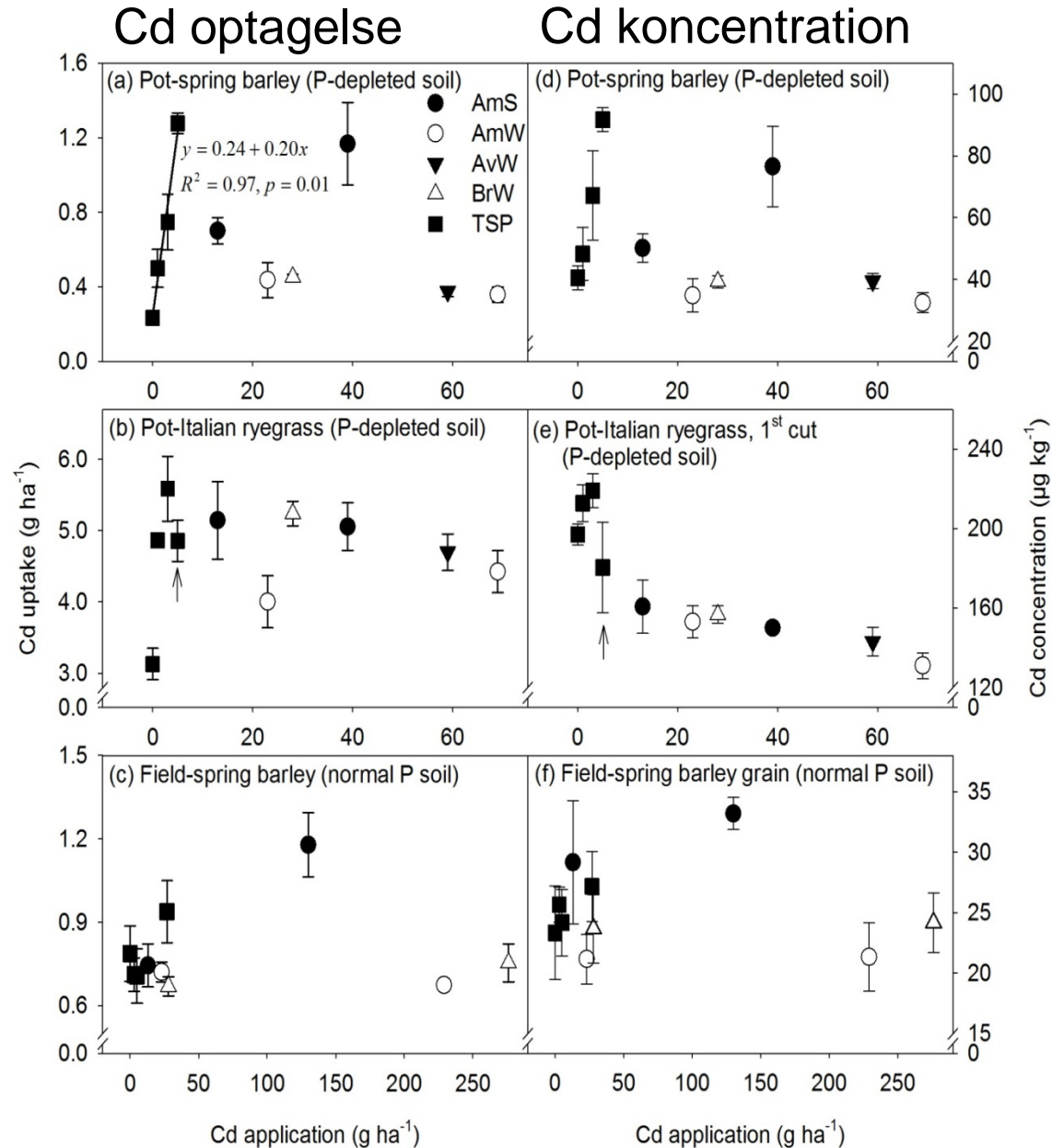
GA: Forgasset fiber
IA: Forbrændt fiber
PEL: Pilleteret fiber

Regler for brug af aske på landbrugsjord

(Bioaskebekendtgørelsen)

- Max 1 ton TS/ha/år (over 5 år)
- **Max 0.8 g Cd/ha/år (over 5 år)**
- Ved 20 mg Cd/kg (max konc.) kan kun tilføres 200 kg TS/5 år!! (ca 3 kg P)
- Træaske kan evt blandes med andet affald

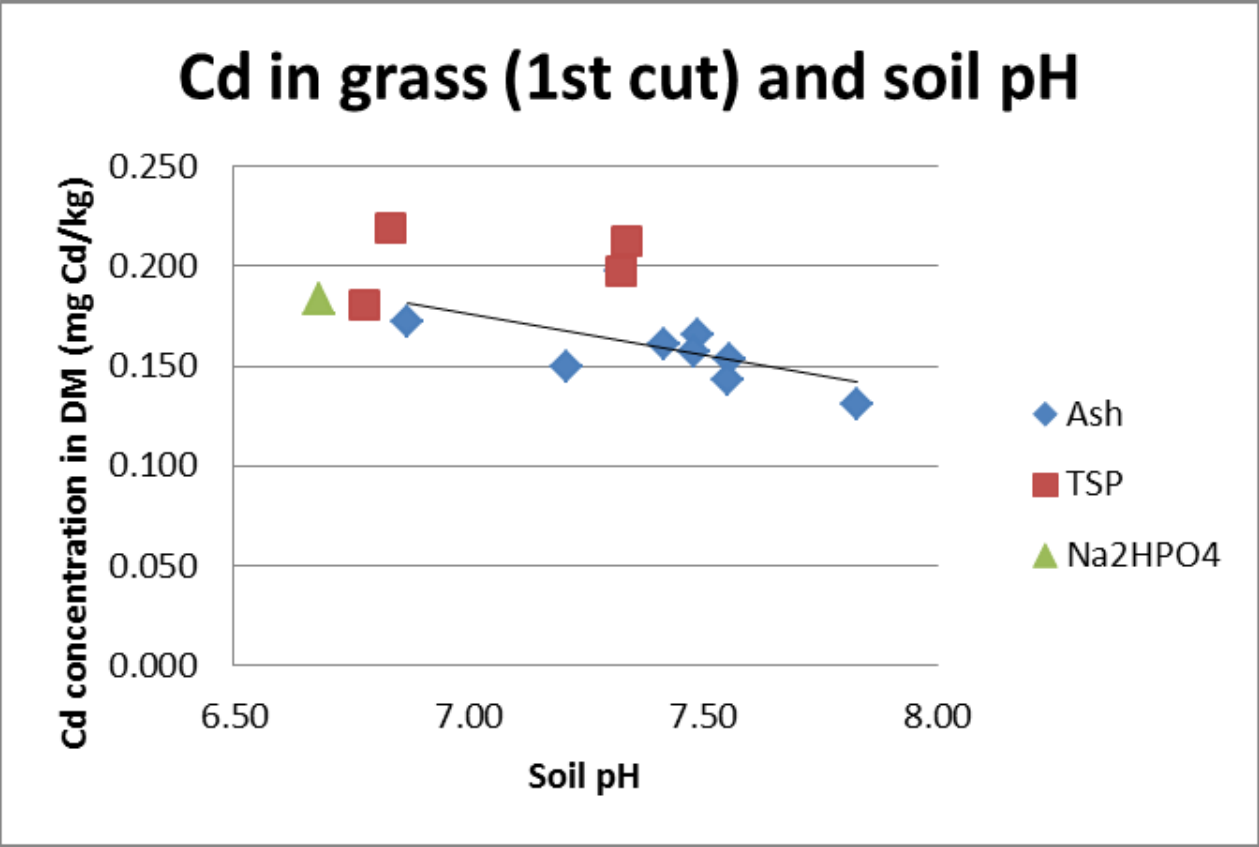
Cadmium optagelse – lav tilgængelighed i aske



(Fra Li et al. 2016)

Bemærk: DK grænse:
0.8 g Cd/ha/yr !

Cd koncentration i græs relateret til jord pH



(Fra Li et al. 2016)



Konklusioner

- Høj tilgængelighed af P i de fleste asker
- Nogle asker har vist samme P effekt som TSP
- Ikke klar forskel mellem forbrænding og forgasning
- Cadmium begrænser brugen af aske i DK
- Meget lav tilgængelighed af Cd i første år – højere tilførselsgrænse bør overvejes for aske

