



NLH
NORGES
LANDBRUKSHØGSKOLE
Institutt for jord- og vannfag

**LIMNO-
CONSULT**

**TUNEVANNETS NEDBØRFELT -
UNDERSØKELSE AV FOSFOR I JORD 2001**

Tore Krogstad & Øivind Løvstad

Rapport nr. 6/2002

Institutt for jord- og vannfag,
Ås-NLH

LIMNO-CONSULT,
OSLO

ISSN 0805 - 7214

INSTITUTT FOR JORD- OG VANNFAG

Norges Landbrukshøgskole

Postboks 5028, 1432 Ås Telefon: 64 94 75 00 - Agriuniv. Ås
Telefax: 64 94 82 11 Rapportarkiv: 64 94 82 04

ISSN 0805 - 7214

Rapportens tittel og forfatter(e):

TUNEVANNETS NEDBØRFELT - UNDERSØKELSE AV FOSFOR I JORD 2001.

av

Tore Krogstad & Øivind Løvstad

Rapport nr : 6/2002 (l.nr.107)

Begrenset distribusjon: Nei

Dato: 29. juli 2002

Prosjektnummer:

Faggruppe: Jordkjemi, vannkjemi

Geografisk område: Østfold fylke, Norge

Antall sider (inkl. bilag) 5

Oppdragsgivers ref.:

Oppdragsgiver: Sarpsborg kommune

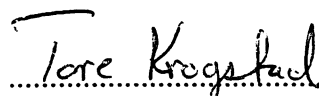
Formålet med undersøkelsen er å gjennomføre en enkel kartlegging av jordkvaliteten på dyrket mark i Tunevannets nedbørfelt. Det blir målt på P-AL som gir et mål på plantetilgjengelig fosfor og P-H₂O som gir et mål på vannløselig fosfor når det er likevekt mellom jord og vann.

Resultatene viser at det er et stort potensiale for å redusere fosforavrenning fra jordene. Det er mulig at opptil 50 % av det lett biotilgjengelige fosforet kan fjernes ved endret gjødselplanlegging slik at P-Al i snitt kommer ned mot 5 – 6 mg/100 g tørrstoff jord.

4. Emneord, norske

1. Jordanalyser
2. Fosfor i jord
3. Jord- og vannkvalitet
4. Miljøovervåking

Prosjektleder ved IJVF:

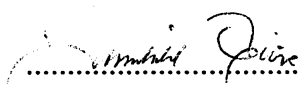

.....

Tore Krogstad
Professor

4. Emneord, engelske

1. Soil analysis
2. Soil phosphorus
3. Soil and water quality
4. Environmental monitoring

For administrasjonen:


.....

Gunnhild Riise
Neststyrer/førstemanuensis

1. INNLEDNING

For å kunne gjennomføre optimale og kostnadseffektive tiltak i landbruket er det nødvendig å integrere vannovervåkingen med jordovervåking (Krogstad & Løvstad 2001). Spesielt er dette viktig for å gjøre optimale tiltak mot erosjon og overgjødning i landbruket, slik at produksjonsgrunnlaget i landbruket ikke blir skadelidende (bærekraftig landbruk), samtidig med at mål for vannkvalitet i resipienten, her Tunevannet, oppnås. Det er viktig å kontrollere fosforavrenningen fra landbruksarealer da en stor andel av fosforet er biotilgjengelig (kan variere fra 10 til 90% av total fosfor, i middel ofte 30 – 50%) og kan forårsake blågrønnalgeoppblomstringer i innsjøer (Løvstad & Krogstad, 1990, Krogstad & Løvstad 1991).

En undersøkelse i Ski kommune viser at det er viktig å redusere gjødselsmengden av fosfor (Krogstad & Løvstad 2001). Undersøkelsen viser at P-AL her i snitt lå på ca. 9, men at enkelte jorder hadde verdier over 30. En reduksjon i P-AL til 5-6 (jordkvalitetsklasse 2) vil ved tilførsel av normgjødning i de fleste tilfeller opprettholde optimale avlinger. Et høyere P-AL nivå vil redusere gjødslingsbehovet, men øke avrenningsfaren for P i nedbørrike perioder. Den mest kontrollerbare situasjonen forurensningsmessig er derfor å holde P-AL tallene lavest mulig ned mot det nivå hvor lite av tilført P bindes (P-AL 5-6) og hvor man ved bruk av gjødsel opprettholder avlingsnivået. På sikt kan da vannkvaliteten i avrenningsvannet/bekkene komme ned mot klasse 3 (i overkant av 20 µg TP-P/l i henhold til SFTs klassifiseringssystem) dersom all kloakk i tillegg er fjernet. Se imidlertid også tiltakstype 3 i Krogstad & Løvstad (2001).

Formålet med denne undersøkelsen er derfor å gjennomføre en enkel kartlegging av jordkvaliteten på dyrket mark i Tunevannets nedbørfelt. Det blir målt på P-AL som gir et mål på plantetilgjengelig fosfor og P-H₂O som gir et mål på vannløselig fosfor når det er likevekt mellom jord og vann.

2. MÅLEPROGRAM

Stasjoner. Det ble tatt ut 20 jordprøver der det var jordbruk (Se figur 2). I tillegg ble det tatt ut 2 prøver fra plen/badeplass i sør. Prøvene ble tatt så jevnt fordelt på landbruks-arealene som mulig, men med hovedvekt på arealer nærmest innsjøen (Tunevann).

Prøvetaking. Prøvetakingen ble utført den 2.11.2001. Det ble tatt overflatejord (dyrket jord) i sjiktet 0 – 20 cm. Undergrunnsprøver ble tatt på 4 lokaliteter på ca. 0.5 m dyp. Hver jordprøve er en samleprøve av minst 10 jordstikk tatt spredt rundt på jorden.

Jordkvalitetsparametere. Jordprøvene ble tørket (+35 grader C) og siktet < 2 mm. På de siktete jordprøvene ble det målt på "plantetilgjengelig fosfor" (P-AL) (Krogstad, 1992) og vannløselig, reaktivt fosfor (P-H₂O). I miljøovervåkningssammenheng er det best jordkvalitet når innholdet av fosfor i jorda er lavest mulig (jfr. tabell 1). I planteproduksjon er jordkvaliteten god når jorda i minst mulig grad binder tilført gjødsel-fosfor og i størst mulig grad bidrar med fosfor til plantene, dvs. i øvre del av P-AL klasse 2 og høyere.

Jordklassifisering. Jordkvaliteten ble inndelt i fem klasser som vist i tabell 1.

Tabell 1. Klassifisering av vann og jord basert på de anvendte parametere i denne undersøkelsen. Fra Krogstad & Løvstad 2001.

	Jordkvalitet				
	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
P-AL (mg/100g tørrstoff)	0-3,75	3,8-7,5	7,5-15	15-30	>30
Vannløselig P (mg P/100g ts)	<0.42	0.42 –0.85	0.85-1,7	1,7-3.4	>3,4
(µg P/l)*	< 21	21-42,5	42,5-85	85-170	> 170

* konsentrasjon i vannet.

RESULTATER OG KONKLUSJONER

Tabell 2 viser resultatene fra undersøkelsen. Middelkonsentrasjonen av P-AL for alle jordprøvene var 9,4 mg/100 g tørrstoff jord (Klasse 3). Tilsvarende var middelveiden for vannløselig fosfor (P-H₂O) 0,74 mg /100 g tørrstoff. Noen av verdiene i toppjorda var betydelig høyere, mens P-AL i alle undergrunnsprøvene var lave (Klasse 1). Dette viser helt klart gjødslingens effekt på P-innholdet i toppjorda. Prøvene tatt på plenen på badeplassen i sør var relativt lave.

Figur 1 viser at det var en god sammenheng mellom P-H₂O og P-AL. Sammenhengen var svært lik den som ble funnet for jordprøver i Ski kommune (Krogstad & Løvstad 2001).

Konklusjon: Det er et stort potensiale for å redusere fosforavrenning fra jordene. Det er mulig at opptil 50 % av det lett biotilgjengelige fosforet kan fjernes ved endret gjødselplanlegging slik at P-Al i snitt kommer ned mot 5 – 6 mg/100 g tørrstoff jord.

REFERANSER.

Krogstad, T & Løvstad, Ø., 2001. Lokal, tiltaksrettet vann- og jordovervåking i Kråkstadfeltet i 2000 – Ski kommune. Rapport Ski kommune. 22 s.

Krogstad, T., 1992., Metoder for jordanalyser. Rapport nr. 6/92. Institutt for jord- og vannfag. NLH. 32 s.

Krogstad, T. & Ø. Løvstad, 1991.

Available soil phosphorus for planktonic blue-green algae in eutrophic lake water samples. Arch. Hydrobiol. 122:117-128.

Løvstad, Ø. & T. Krogstad, 1990.

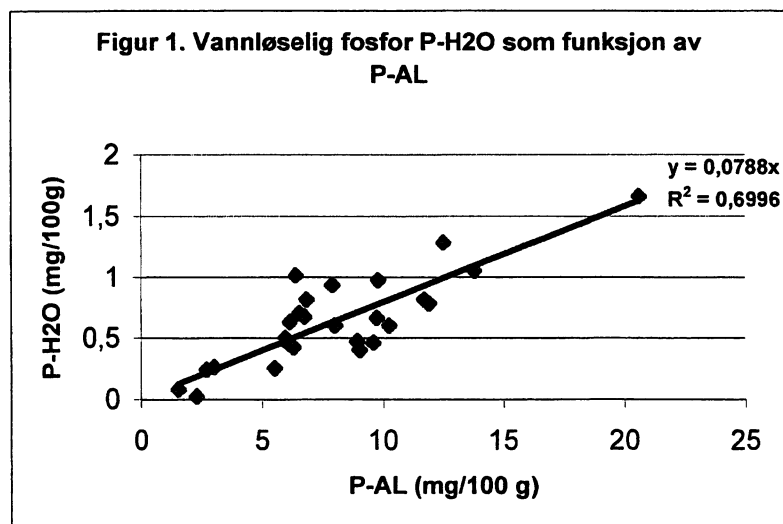
Availability of phosphorus for blue-green algae in lakes. Verh. Internat. Verein. Limnol. 24:592-596.

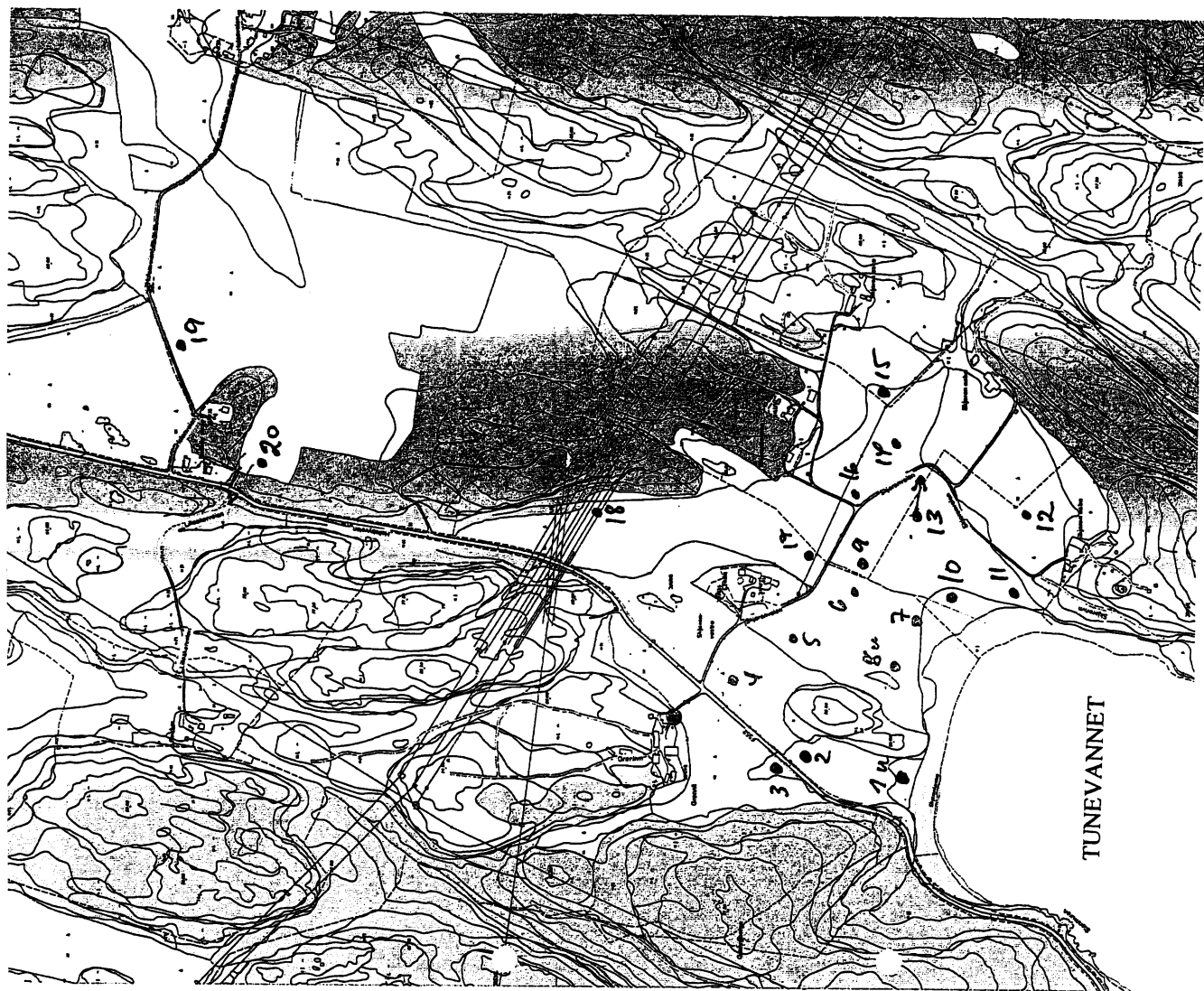
Tabell 2.
JORDPRØVER FRA TUNEVANNS NEDBØRFELT 02.11.01

LOKALITET		Tørrstoff %	Glødetap %	P-AL mg/100g	P-H2O mg/100g
1u*	1	97,74	11,38	9,6	0,46
		99,4	3,6	2,71	0,24
	2	98,53	6,99	20,6	1,66
	3	98,46	8,2	13,82	1,05
	4	98,8	5,98	7,94	0,93
	5	98,15	9,41	11,91	0,78
6u	6	98,17	9,04	9,75	0,66
		98,37	6,53	1,56	0,08
8u	7	97,59	12,98	5,53	0,25
	8	97,99	9,45	6,13	0,45
11u		98,66	3,9		0,07
	9	98,7	6,43	5,98	0,5
	10	97,98	10,52	9,05	0,4
	11	98,76	6,26	6,43	1,01
		98,95	3,26	2,31	0,02
	12	98,46	7,16	6,18	0,63
	13	98,37	7,98	6,88	0,81
	14	98,36	8,1	6,58	0,7
	15	98,32	8,2	9,8	0,97
	16	98,36	8,39	12,51	1,28
	17	98,5	7,66	6,33	0,42
22p**	18	97,99	11,28	8,94	0,47
	19	98,45	8,72	10,25	0,6
	20	98,84	6,16	11,71	0,81
	21	98,08	9,2	8,04	0,6
23p		99,25	5,61	6,78	0,67
		99,42	4,22	3,02	0,26

* u = undergrunnsjord

** p = jordprøver tatt fra plen/badeplass i sør





Figur 2. Lokaliseringen av jordprøver tatt 2.11.01. Prøvested for prøver tatt på badeplassen i sørenden av vannet er ikke vist på kartet.

