

Undersøkelser over avrenningsforhold og vannkvaliteter i små nedbørfelt

Av dosent Bengt Rognerud

Bengt Rognerud er dosent i landbrukshydrologi ved Norges landbrukshøgskole. Siden januar 1968 har han vært bestyrer for Institutt for kulturteknikk. Han er sivilagronom fra Norges landbrukshøgskole i 1952.

Etter foredrag i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene 26. mai 1971 på NLH, Ås.

For en rekke aktiviteter innen landbrukets virksomhet har detaljerte vannbalanseundersøkelser stor betydning. Vannet som vekstfaktor er i mange tilfelle avgjørende for planteveksten. Både overskudd og deficit kan ha uheldige virkninger på vekst og produksjon og dermed medføre betydelige økonomiske konsekvenser. Interessesområdet spenner derfor over både fritt og bundet vann.

En vesentlig del av arbeidsområdet til Institutt for kulturteknikk omfatter vannbalanseundersøkelser i små nedbørfelt og på mer homogene arealer med ensartet produksjon. I siste tilfelle dreier det seg om dreneringsforsøk. Observasjonene av vannføring i åpne løp utføres ved hjelp av dammer med trekantoverfall og limnigraf. I dreneringssystem registreres avrenning på ulike måter avhengig av bl.a. størrelsen på feltene og lokale forhold. Som regel brukes limnigraf med kontinuerlig registrering.

Observasjonene av vannføring i dreneringssystem er i de fleste tilfelle startet opp for å belyse effektiviteten av ulike rørtyper og filtermaterialer. Materialet fra

disse observasjonene gjør det også mulig å sette opp et mer detaljert vannbalanseregnskap for feltene.

Hovedmålsettingen for de hydrometriske undersøkelsene i små nedslagfelt var opprinnelig å skaffe et sikrere grunnlag for dimensjonering av kanaler, stikkrenner, rørlagte avløp og andre kulturtekniske tiltak i feltene. Materialet angir frekvenser av flommer av ulike størrelser og varighet, foruten totalavrenning i fastlagte tidsintervaller. Virkningen av ulike faktorer som topografi, jordart, vegetasjon og feltenes form, på avrenningskarakteristikken inngår også i undersøkelsene.

De hydrometriske undersøkelsene har vært i gang i ca. 20 år. Det er samlet inn et betydelig materiale hvorav en del er publisert i Meldinger fra Norges landbrukshøgskole, nr. 2 i 1968 og nr. 16 i 1969. Hele materialet er senere overført på hullbånd for en systematisk bearbeidelse og utskrivning av alle relevante data. Første delen av dette materialet er klart for trykking i nær framtid. Eksempler på flomforhold i noen spredte felt er vist i tabell 1.

I de senere år er problemene vedrørende forurensninger av våre vassdrag blitt mer påtrengende. I denne sammenheng savner en data om det tilskudd ulike aktiviteter

<i>Fylke</i>	<i>Stasjon nedslagsfelt</i>	<i>Dato</i>	<i>Topp l/sek.ha</i>	<i>5 timer l/sek.ha</i>	<i>10 timer l/sek.ha</i>
Østfold	Olberg 240 da	28/4 -56	2,67	1,84	1,10
		5/2 -56	10,38	7,80	7,26
		4/5 -57	8,37	6,42	6,28
		14/9 -57	4,03	2,45	1,84
Akershus	Hvitsten 5000 da	11/9 -56	7,67	6,61	3,88
		12/8 -57	6,19	4,79	2,84
		16/10-58	7,81	6,95	5,34
		21/12-59	8,87	7,27	4,85
		12/10-60	4,43	3,37	2,25
Hedmark	Staur 1050 da	16/4 -55	1,45	1,26	0,91
		6/4 -57	2,99	2,00	1,83
		15/9 -57	3,04	2,96	2,83
		15/4 -58	2,18	1,34	1,25
Rogaland	Sørbø 109 da	23/10-57	2,05	1,09	1,13
		20/9 -58	4,52	3,54	2,82
		14/2 -59	11,86	9,57	6,39
		16/2 -59	7,52	7,13	5,94
Nordland	Myklebostad 140 da	19/4 -55	13,91	12,56	10,42
		24/9 -56	9,78	7,32	6,27
		28/4 -57	12,68	8,09	6,10
		31/1 -58	18,94	16,14	11,24

i samfunnet bidrar med i hele forurensningssituasjonen. Industri, urbaniserte områder og landbruk nevnes på lik linje, men for å få gjennomført effektive tiltak mot forurensningene er det nødvendig å vite hvor hovedtyngden av forurensningene kommer fra og hvor en først og fremst må sette inn tiltak for å bedre situasjonen.

Transport av stoffer på jordoverflaten og nedover i profilet følger stort sett vannet. I de nedbørfattige strøkene der

vi til dels har den største transport av vann oppover i jordprofilet, er det en akkumulering av salt i jordoverflaten. I strøk med nedbøroverskudd er en nedvasking av stoffer den typiske situasjon. De hydrometriske undersøkelserne danner derfor et godt grunnlag også for studie av stofftransport og næringsstoffbalanse innen mindre felt.

I 1969 ble det startet opp et program med regelmessig prøvetaking og analyse-

ring av avløpsvann i en serie nedslagsfelt. Programmet er etter hvert utvidet og omfatter i dag nærmere 30 felt. Instituttet har dessverre ikke hatt noen fast forsker på dette omfattende prosjektet, men materialet blir nå overført på EDB og en del av resultatene vil foreligge i nær framtid. Analysene gjelder vann både fra åpne løp og dreneringssystem.

Det legges i disse undersøkelsene vekt på å skille mellom arealavrenning og avrenning fra mer spesielle aktiviteter innen landbruket. Tidligere har det ikke vært skilt tilstrekkelig mellom arealavrenninger og avrenning fra bl.a. bebyggelse og dette har til dels gitt noe misvisende resultater. Både når det gjelder avrenningskarakteristikken og kvaliteten på avløpsvannet er det nødvendig å konsentrere seg om mest mulig homogene arealer for å oppnå en sikrere tolking av observasjonsmaterialet.

Resultatet av de undersøkelsene som hittil er utført viser at det er store variasjoner i avløpsvannets mengde og kvalitet.

I området med høyere nedbørintensiteter og større nedbørmengder øker overflateavrenningene og dermed mulighetene for transport av stoffer på overflata. Tekstur- og strukturforhold i jorda er av de faktorer som påvirker forholdet mellom overflate- og sigevannavrenning, et forhold som også i forurensningssammenheng er av stor betydning. Det er all grunn til å intensivere undersøkelsene på dette felt i tida framover.

I arbeidet med å undersøke mulighetene for å nytte jorda som resipient for avfallsstoffer i ulike former danner vannbalanseundersøkelsene et naturlig grunnlag. Både når det gjelder kartlegging av dagens situasjon og mulighetene for i større grad å nytte jorda som mottaker av avfallsstoffer er det naturlig og nødvendig med et samarbeide mellom flere fagområder ved Norges landbrukshøgskole for å følge opp den totale virkningen våre disposisjoner har i biosfæren.