

Samma beta, men

Runt om i världen används flera olika bevattningstekniker.

I de stora sockerbetsområdena i USA dominerar idag center pivot-system, där en roterande bevattningsarm fördelar vatten jämnt över stora arealer. I andra regioner används fortfarande traditionell fårobevattning (furrow irrigation) där vatten leds genom fåror mellan raderna.

Vattna snålt

På senare år har även droppbevattning börjat användas i områden med begränsad vattentillgång, eftersom tekniken kan ge mycket hög vatteneffektivitet. Samtidigt utvecklas användningen av markfuktgivare, väderdata och sensorer som övervakar grödans vattenstatus, vilket gör det möjligt att anpassa bevattningen efter grödans faktiska behov i stället för efter historiskt fasta scheman.

Ökenodlare i framkant

Marocko och Egypten är exempel på världens mest vattenstressade jordbruksländer och har under de senaste två decennierna genomfört en omfattande omställning från traditionell ytbevattning och fårobevattning till droppbevattning.

I de stora marockanska sockerbetsområdena i Tadla, Doukala och Gharb används idag i ökande grad lokaliserad dropp-

bevattning (drip irrigation), ofta kombinerad med fertigation, där vatten och gödsel tillförs samtidigt. Försök i Tadla-regionen visar att sockerbetor kan odlas med 80 procent av fullt vattenbehov och ändå bibehålla en stor del av skördepotentialen, särskilt när droppbevattning kombineras med effektiv kvävestyrning.

I Egypten odlas sockerbetor främst i Nildeltat och i nyodlade ökenområden. Traditionellt har bevattningen skett genom ytbevattning från Nilen, där vatten leds ut i kanaler och fåror mellan raderna. Denna metod används fortfarande på många gårdar i Nildeltat, men samtidigt sker en snabb utveckling mot droppbevattning, särskilt i nyodlade områden och på lätta jordar.

Lång erfarenhet i USA

Erfarenheter från amerikansk sockerbetsodling visar att tillgång till bevattning är en av de viktigaste faktorerna för att säkra både skörd och lönsamhet under torra år. Studier från Nebraska har visat att en tidig avslutning av bevattningen kan minska sockerskörden med omkring sju procent, vilket understryker betydelsen av god vattentillgång även under den senare delen av växtsäsongen. Vid begränsad vattentillgång ska tidig bevattning med precision prioriteras, vil-

ket är erfarenhet ifrån liknande undersökningar i Europa.

I de stora amerikanska sockerbetsområdena, såsom Idaho, Nebraska, Wyoming och Colorado, har center pivot-bevattning successivt ersatt en stor del av den traditionella fårobevattningen.

Bevattna med risk

Drivkraften bakom utvecklingen är främst ett ökande behov av att använda vattenresurserna mer effektivt samtidigt som höga skördar och god sockerkvalitet bibehålls.

Den traditionella fårobevattningen bygger istället på att vatten leds genom fåror mellan raderna. Metoden kräver relativt små investeringar och har därför använts under lång tid i västra USA, Kina och delvis Egypten. Nackdelen är att vattenfördelningen ofta blir ojämn, där vissa delar av fältet får för mycket vatten medan andra får för lite. University of Idaho har visat att överbevattning är ett vanligt problem i fårosystem och att detta kan bidra till ökad förekomst av rot-sjukdomar som Aphanomyces och Rhizomania samt i vissa fall lägre sockerhalt.

Trots den högre investeringskostnaden väljer allt fler amerikanska odlare pivotsystem eftersom arbetsbehovet minskar, vatteneffektiviteten ökar och bevattningen kan integreras med moderna beslutsstödsystem. Samtidigt har



olika lösningar...

Sockerbetan odlas i många olika klimatzoner, från de svala odlingsområdena i norra Europa till de torrare regionerna i västra USA, Turkiet, Kina och Centralasien. Trots att sockerbetan ofta betraktas som relativt torktålig är den samtidigt en gröda med hög potential att omsätta vatten till både rot- och sockerskörd. Som en följd av detta är bevattning vanligt förekommande i flera länder. Där vatten är mycket begränsat under sommaren och vintrarna milda har sockerbetan blivit en höst-sådd gröda, som till exempel i Spanien, Marocko och Iran.



Bevattning med bom. I Västeuropa är det vanligare att sockerbetor bevattnas med bom eller pivot. Då sprids vattnet jämnt över fältet och grödan kan snabbt få hjälp under torra perioder. Samtidigt blir bladen fuktigare, vilket i vissa lägen kan gynna svampsjukdomar som Cercospora.

fårobevattningen fortfarande en plats där vatten är relativt billigt, marken är jämn och investeringsmöjligheterna begränsade.

Vattna rätt ger effekt

Den franska modellen ser helt annorlunda ut. Där är sockerbetan fortfarande i huvudsak en regnförsörjd gröda, men i de torrare delarna av odlingsområdet används bevattning som en strategisk försäkring mot vattenstress. Det gör Frankrike särskilt intressant ur ett nordiskt perspektiv. Frågan är inte hur man ska försörja socker-

erbetan med vatten under hela växtsäsongen, utan snarare: När gör en begränsad mängd vatten störst nytta?

Trots Frankrikes varmare klimat bevattnas bara historiskt en mindre del av landets sockerbetsareal. Bevattningen är framför allt koncentrerad till de sydligare delarna av det franska betområdet, söder om Paris och i Champagne. I de klassiska betområdena längre norrut – Picardie, Normandie och Nord-Pas-de-Calais – är odlingen fortfarande huvudsakligen beroende av nederbörden, men detta håller på att ändras.

Det är därför mer korrekt att beskriva den franska modellen som kompletteringsbevattning än som egentlig bevattningsodling. Vattnet används när grödan riskerar att utsättas för en vattenstress som kan ge en bestående skördeförlust. En etablerad sockerbeta har ett kraftigt rotsystem och kan utnyttja vatten från en stor jordvolym. På djupa franska jordar kan det finnas över 100 millimeter växttillgängligt vatten lagrat i markprofilen. Det är denna vattenreserv som är utgångspunkten för den franska bevattningsstrategin.

För att hålla reda på mängden tillgängligt vatten har det franska betforskningsinstitutet ITB utvecklat beslutsstödet Irribet som kombinerar nederbörd, evapotranspiration, jordens användbara vattenreserv samt uppgifter om bland annat sådd, uppkomst och marktäckning. Resultatet blir en löpande uppskattning av hur mycket vatten som finns kvar tillgängligt för grödan. När vattenreserven når en kritisk nivå, som ITB kallar *réserve de survie*, är en bevattning motiverad.

Viktigt vattna tidigt

En central lärdom från de franska försöken är att alla millimeter bevattningsvatten inte har samma värde. Om tillgången på vatten är begränsad bör de första bevattningarna prioriteras. ITB:s rekommendation är att tidig bevattning generellt ger bättre utdelning än att spara samma vatten till slutet av sommaren.

I en sammanställning av 24 försök genomförda mellan 2006 och 2024 användes Irribet för att bestämma när bevattningen skulle startas. Med ett antaget betpris på 40 euro per ton och en vattenkostnad på 3 euro per millimeter beräknade ITB den genomsnittliga ekonomiska vinsten till omkring 1 060 euro per hektar.

Det är ett betydande belopp, men försöken visar samtidigt varför styrningen är viktig. Bevattningsvatten har ett värde bara så länge skördeökningen är större än kostnaden för vatten, energi och maskiner. Här förekommer även en politisk styr-



Fårobevattning. I flera delar av världen, bland annat i USA, används fortfarande bevattning i fåror. Det är en enkel och robust metod där vattnet leds fram mellan raderna, men precisionen är begränsad. En del av vattnet hinner försvinna på vägen innan det når plantans rötter.



Droppbevattning. Där vatten är en begränsad och dyrbar resurs är droppbevattning en förutsättning för betodling. Med moderna odlingssystem kan man i både Marocko och Egypten uppnå näst intill optimala skördenivåer med betydligt lägre vattenförbrukning.

ning som kan påverka möjligheterna att bevattna samt en lokal allokering mellan grödor på gården man måste ta hänsyn till.

Oftast blir frågan hur en liten mängd vatten kan användas så effektivt som möjligt.

Passar detta Sverige?

Nordisk sockerbetsodling behöver sannolikt inte kopiera bevattningssystem från torra delar av USA eller nordafrikanska förhållanden. Förutsättningarna liknar mer den franska situationen: nederbörden står ännu normalt för huvuddelen av vattenförsörjningen, jordprofilen

fungerar som ett stort vattenlager och bevattning blir aktuell framför allt under kritiska torrperioder.

Så framtida frågeställningar är: Hur mycket extra socker kan vi producera med de första 30, 60, 90 eller 120 millimeterrarna bevattningsvatten under odlingens olika perioder?

Det viktigaste är inte att ge betorna mycket vatten – utan att ge rätt mängd vatten vid rätt tidpunkt.



Joakim Herrström
NBR Nordic Beet Research