

DIE KOSTEVOORDEEL VAN DIE EFFEKTIEWE BEHEER VAN WATERPLANTE IN BESPROEINGSNAMME IN DIE PRODUKSIE VAN LANDBOUGEWASSE, MET SPESIFIEKE VERWYSING NA DIE AANWENDING VAN STERIELE GRASKARP AS BEHEERAGENT.

Vir 'n geruime tyd al, is ons bewus van die beduidende waterverliese wat gepaardgaan met die evapotranspirasie van water deur waterplante. Dit was egter eers meer onlangs dat ons 'n beter begrip en perspektief ten opsigte van hierdie probleem ontwikkel het. Die sleutel tot 'n breër perspektief op die probleem, is hoe ons die produksie van landbougewasse meet. Ons het nog altyd ons opbrengste uitgedruk in produksie per hektaar, om sodoende effektiwiteit en dan natuurlik winste per oppervlakte te bepaal.

Klimaatverandering het ons tot die besef gebring dat ons waterhulpbronne nie elke seisoen gewaarborg is nie. In sommige areas van ons land kan daar nie meer met tradisionele boerderypraktyke volgehou word nie, aangesien die beskikbaarheid van water te wisselvallig geword het. In die praktyk beteken dit dat water, as een van ons produksiefaktore, nou skaarser geraak het as grond. Waar uitbreidings in terme van grond en nuwe tegnologie ons groei bepaal het, het dit nou verander na die beskikbaarheid van voldoende waterhulpbronne.

Dit het daarom noodsaaklik geraak vir die landbousektor, om waterhulpbronne maksimaal te benut. Dit dwing die boer ook om gestoorde water beter te bestuur en waterverliese a.g.v. verdamping en evapotranspirasie tot 'n absolute minimum te beperk. Dit is egter eers wanneer ons, ons waterverliese in terme van werksverliese en finansiële verliese uitdruk, dat ons die werklike impak van ons huidige posisie beter kan evalueer. **Om te bepaal hoe effektief ons ons waterhulpbronne bestuur en maksimum winste daaruit kan genereer, moet ons produksie uitset ook in terme van kubieke meter waterverbruik, begin meet.** Dit gaan ook 'n invloed op ons besluite uitoefen oor watter gewasse op die langtermyn volhoubaar verbou kan word.

WAT IS DIE VERSKIL TUSSEN: "VERDAMPING", "TRANSPIRASIE" EN "EVAPOTRANSPIRASIE"?

Verdamping van water is 'n belangrike komponent van die watersiklus en speel 'n prominente rol in die waterekonomie. "Verdamping" is 'n passiewe proses waardeur water vanaf 'n vloeibare fase op 'n skoon wateroppervlakte van 'n waterliggaam omgeskakel word in 'n damp (of gas) deur fisiese faktore soos temperatuur, windsnelheid, humiditeit, ens. "Transpirasie" verwys weer na die aktiewe verplasing van water uit 'n waterliggaam oortrek met waterplante. Hier word energie deur die plant ingespan om water uit die waterliggaam, deur middel van metaboliese aktiwiteit van die plant, in die atmosfeer vry te laat. "Evapotranspirasie" is die waterverlies vanaf 'n waterliggaam d.m.v. beide verdamping en transpirasie.

Die tempo van waterverliese deur beide verdamping en evapotranspirasie is seisoengebonde sodat hoër waterverliese deur beide verdamping en evapotranspirasie in die warmer somermaande aangeteken word.

In Suid Afrika se landbougebiede wissel die jaarlikse verdamping tussen 1,8 meter tot 2,2 meter per jaar. Dit wissel van streek tot streek, waar die grootste verdampingsverliese in ons warmer binneland voorkom. Dit verteenwoordig 'n gemiddelde verdampingsyfer van 5,5 mm per dag. Anders gestel, 55 000 liter per hektaar wateroppervlakte (10 000 vierkant meter x 5,5mm) per dag.

Daar is verskeie navorsingstudies reg oor die wêreld gedoen om die evapotranspirasietempo's van verskeie waterplante te bepaal. Die volgende bevindings is o.a. deur **Dr John D. Madson van die V.S.A.** gemaak:

Plant	Evapotranspirasietempo
"WATER HYACINTH	1.26 – 3.67"
"CATTAIL	1.75 – 2.50"
"SOFTSTEM BULRUSH	1.90 – 2.50"
"DUCKWEED	0.90 – 1.80"
"AMERICAN PONDWEED	1.80 – 3.50"

Vir die doel van die vergelyking tussen gewasse, is 'n arbitrêre evapotranspirasietempo van 2.0 gebruik. Die jaarlikse kummulatiewe waterverlies a.g.v. evapotranspirasie in hierdie geval is dus 40 150 kubieke meter water per hektaar wat met watergras bedek is. Die verlies van die helfte hiervan, (20 075 liter) kan direk aan die teenwoordigheid van waterplante toegeskryf word.

In die afwesigheid van voldoende plaaslike navorsing in hierdie veld, kan ons dus verkeerde besluite neem wanneer ons ons boerderypraktyke probeer aanpas by vinnig veranderende klimaatomstandighede. Vir die doel van hierdie artikel is navorsing elders gebruik om die modelle te skep tesame met telefoniese onderhoude met verskeie landbouprodusente in verskillende vertakkings van die landbousektor.

DIE KOSTEVOORDEEL VAN DIE GEBUIK VAN STERIELE GRASKARP, VIR DIE BEHEER VAN EEN HEKTAAR WATERGRAS, VIR VERSKEIE LANDBOUGEWASSE.

GEWAS	GEMIDDELDE GETAL ARBEIDERS BENODIG / HA	GEMIDDELDE OMSET PER HA/JAAR	JAARLIKSE GEMIDDELDE WATERBEHOEFTE IN KUBIEKE METER PER HEKTAAR/JAAR	OMSET PER KUBIEKE METER WATER PER JAAR	VERLORE PRODUKSIE-KAPASITEIT IN HEKTAAR A.G.V. EVAPOTRANSPIRASIE	POTENSIELE VERLORE INKOMSTE PER JAAR	POTENSIELE VERLORE INKOMSTE VIR 10 JAAR PERIODE *	POTENSIELE VERLORE WERKSGELEENTHEDE/HA WATERGRAS	KOSTE-VOORDEEL VERHOUDING OOR 'N 10 JAAR TERMYN.
BESPROEINGS KORING	0,03	R24 000	5000	R4,80	4,02	R96 360,00	R963 600	0,12	101,43
LUSERN	0,05	R80 000	10000	R8,00	2,01	R160 600,00	R1 606 000	0,10	169,05
WYNDRUIWE	0,06	R50 000	6000	R8,33	3,35	R167 291,67	R1 672 917	0,20	176,10
MELK	0,05	R108 000	10000	R10,80	2,01	R216 810,00	R2 168 100	0,10	228,22
GROENTE	1,5	R150 000	8000	R18,75	2,51	R376 406,25	R3 764 063	3,76	396,22
APPELS	0,35	R200 000	8000	R25,00	2,51	R501 875,00	R5 018 750	0,88	528,29
PERE	0,25	R200 000	8000	R25,00	2,51	R501 875,00	R5 018 750	0,63	528,29
PERSKES	0,08	R250 000	9000	R27,78	2,23	R557 638,89	R5 576 389	0,18	586,99
SITRUS	0,04	R300 000	10000	R30,00	2,01	R602 250,00	R6 022 500	0,08	633,95
PRUIE	0,08	R260 000	8000	R32,50	2,51	R652 437,50	R6 524 375	0,20	686,78
GRANATE	0,08	R360 000	7000	R51,43	2,87	R1 032 428,57	R10 324 286	0,23	1086,77
TAFELDRUIWE	1	R400 000	7500	R53,33	2,68	R1 070 666,67	R10 706 667	2,68	1127,02
GEMIDDELD	0,32	R216 545,45	8773	R26,88	2,84	R539 694,50	R5 396 945	0,83	568,10

Produksiedata is telefonies verkry van 'n groep landbouprodusente. Die doel van die tabel is slegs om die impak van evapotranspirasie op die verskillende gewasse te illustreer en word nie ondersteun deur enige formele navorsing nie. Waardes is bereken op die gemiddeldes van deelnemers. Die standaard verdampingskoers van 55 000 liter per hektaar is as basis gebruik en 'n evapotranspirasiekoers wat dubbel die normale verdamping is, is as basis gebruik vir berekeninge. 'n Enmalige kapitaalkoste van R9500 /ha is gebruik vir die berekening van die kostevoordeel uit die aankoop van steriele graskarp.

Nota: * Die tien jaar periode waarna verwys word is die realistiese, effektiewe verwagte leeftyd van graskarp.

Uit die tabel hierbo kan die aanname dus gemaak word dat in die geval van sitrus, die water wat verlore gaan in een jaar, a.g.v. evapotranspirasie vanaf een hektaar watergras, genoeg water is om 2 hektaar sitrus te besproei. 'n Omset van R602,250 word dus potensieel jaarliks verbeur. Vir die verwagte leeftyd (10 jaar) van die graskarp, word 'n kummulatiewe potensieel verlies aan inkomste van R6,002,250 oor tien jaar verwag.

Afgesien van die voor die hand liggende voordele vir die effektiewe beheer van waterplante met behulp van steriele graskarp (*Ctenopharyngodon idella*), gaan die produsent se besluit om graskarp te gebruik, al dan nie, bepaal word deur die kostevoordeel wat verkry word in elke individuele geval. Graskarp is 'n herbivoriese vis wat waterplante effektief kan beheer. Die spesie het wel 'n voedingsvoorkeur t.o.v. sekere plante. In die algemeen gesproke word die meeste watergrasse geredelik gevreet, maar plante soos waterhiasinte, lelies en fluitjiesriet word nie effektief deur graskarp beheer nie. Hiervoor moet 'n geïntegreerde benadering gevolg word, deur ander hulpmiddele soos chemiese en meganiese beheer in te sluit by 'n waterbestuursplan.

Duitse navorsers het reeds in die vroeë 1950's eksperimenteel aangedui dat fluitjiesriet (*Phragmites australis*) sewe (7) keer meer water vanuit 'n dam verplaas as wat deur gewone passiewe verdamping verlore sou gaan indien daar geen riete in die dam was nie. Die feit dat daar waterplante soos waterhiasinte (*Eichhornia grassipes*) is, met "n evapotranspirasie tempo tot 3,5 keer meer as die normale passiewe verdamping, is kommerwekkend.

Onder sulke omstandighede skep dit 'n baie somber prentjie van die hoeveelheid water wat verlore gaan. Afgesien van die bestuurshulpmiddel wat gebruik word om waterplante te beheer, het dit nou 'n noodsaaklikheid geword om verdamping en evapotranspirasie in te sluit by die landbousektor se waterverliesbeheer strategieë.

Die vraag wat onwillekeurig ontstaan, is hoekom staan ons as boere so apaties teenoor waterverliese wat ontstaan a.g.v. verdamping en evapotranspirasie? Sou ons reaksie dieselfde gewees het as ons potensieel 110 kubieke meter water per dag uit 'n dam verloor het, as gevolg van 'n gat in die damwal?



Die foto's hierbo, toon 'n dam aan voor die uitplasing van graskarp en 18 maande daarna.

As daar na die statistieke hierbo gekyk word, kan daar met reg geargumenteer word dat die gebruik van graskarp, of ander hulpmiddele in die beheer van ongewenste waterplante en gepaardgaande waterverliese, nie as 'n produksiekoste beskou moet word nie. Dit moet eerder as 'n belegging in waterbewaring en reservering gesien word.

Enige uitgawe met 'n potensiële kostevoordeel van 1000:1, moet as 'n kritieke strategiese hulpmiddel tot sukses beskou word.

Opsteller Francois Claassen