



GROW
MACHINES

2026

HALLELUJAH NFT RANKGROEIER-STESEL

'N AANPASBARE KOMMERSIËLE
HIDROPONIESE PLATFORM VIR RANK-,
VRUG- EN ANDER GEWASSE

'Die Hallelujah-stelsel is
ontwerp om saam met u
produksiebehoeftes te
groeï. Elke projek word
volgens u gewas, klimaat,
mark, terrein en gewenste
produksieskaal beplan.





WAT IS DIE HALLELUJAH-STELSEL?

01

Een produksieplatform vir verskillende gewasse en seisoene

Die Hallelujah NFT Rankgroeier-stelsel is 'n hersirkulerende hidroponiese produksiestelsel. NFT (Nutrient Film Technique) beteken dat 'n dun laag voedingsoplossing deur die groeikanale en langs die plantwortels vloei, waarna dit na die reservoir terugkeer en weer deur die stelsel gesirkuleer word.

Die stelsel is oorspronklik vir groter rank- en vruggewasse met uitgebreide wortelstelsels ontwikkel en kombineer ruim groeikanale, 'n hersirkulerende voedingskring, plantondersteuning en 'n Plant Life Support System (PLSS). Dit is besonder geskik vir gewasse soos tamaties en komkommers, maar kan ook vir ander gewasse en seisoenale produksieprogramme aangepas word.

Wat beteken “Rankgroeier-stelsel”?

Die naam verwys na rankgewasse wat vertikaal ondersteun en opgelei word. Daar is nie 'n fisiese traliewerk of raam waarteen die plante opgroei nie.

Elke plant word eerder met 'n individuele opleitou ondersteun. Hierdie toue word aan sterk horisontale steunlyne (Deltexlyne) bevestig.

Dit stel die produsent in staat om rankgewasse doelgerig op te lei en te bestuur namate hulle groei.





HOE WERK DIE STELSEL?

02

Die plant se kritieke wortelomgewing word deurlopend ondersteun:

1. Die voedingsoplossing word voorberei

Water en die toepaslike plantvoeding word in die stelsel se reservoir bestuur. Die produsent monitor en pas die voedingsoplossing volgens die gewas, waterkwaliteit en groeistadium aan.

2. Die voedingsoplossing word gesirkuleer

Die pompstelsel beweeg die voedingsoplossing deur die produksiesiel en groeikanale.

3. Die wortelsone word gevoed

Die plantwortels het toegang tot water, opgeloste voedingsowwe en suurstof binne 'n beheerde wortelomgewing. Die ruim groeigullies bied meer plek vir groot wortelstelsels as konvensionele smal NFT-profiel. Dit maak die stelsel besonder geskik vir groter, langseisoen-rank- en vruggewasse.

4. Die voedingsoplossing vloei terug

Die voedingsoplossing beweeg deur die groeigullies en vloei daarna deur die terugvoergedeelte na die reservoir, waar dit weer in die stelsel gesirkuleer word.

5. Die PLSS ondersteun die produksieproses

Die Plant Life Support System ondersteun die sirkulasie, belugting en ander belangrike funksies wat nodig is om die plant se wortelomgewing te bestuur.

Die finale reservoir-, pomp- en PLSS-konfigurasie word deur Grow Machines volgens die grootte en behoeftes van die projek ontwerp.



WATTER GEWASSE KAN GEPRODUSEER WORD?

03

Pas u produksie by u mark en seisoen aan

Die Hallelujah-stelsel is oorspronklik vir groter rank- en vruggewasse ontwikkel, maar is nie tot een gewas of kultivar beperk nie.

Prakties in die stelsel geproduseer

Baie tamatie- en komkommerskultivars het uitstekend in die stelsel presteer. Sterk praktiese resultate is ook met die volgende gewasse verkry:

Brandrissies

Murgpampoentjies

Eiervrugte

Pampoengewasse

Tamaties

Komkommers

Waterlemoene

Blaargewasse

En nog meer...

Verskillende gewasse en kultivars is ook suksesvol in dieselfde voedingsoplossing gekweek wanneer die pH en EC behoorlik bestuur is.

Seisoenale buigsaamheid

Wanneer koue of ryp die produksie van warmseisoengewasse beperk, kan dieselfde produksie-infrastruktuur vir geharde wintergewasse soos broccoli, blomkool, kale, pak choi en ander blaargroentes gebruik word. Dit stel u in staat om u gewaskeuse volgens die seisoen, plaaslike klimaat, markvraag en beskikbare geleenthede aan te pas.

Belangrike bestuursnota

Verskillende gewasse verkies nie altyd presies dieselfde voedingskonsentrasie of bestuurstoestande nie. Gewaskombinasies moet daarom sorgvuldig beplan en bestuur word.

Plantgetalle en produksiekapasiteit word projekspesifiek volgens die gewas, kultivar en verlangde produksiemetode bepaal.





KLIMAAT- EN WORTELSONEBESTUUR

04

Ondersteun die plant waar dit die meeste saak maak

Die Hallelujah-stelsel fokus sterk op die bestuur van die plant se wortelomgewing. Die temperatuur van die voedingswater, beskikbare suurstof, waterbeweging en ventilasie kan 'n groot invloed op plantontwikkeling hê.

Warm toestande

Op warm dae kan verkoelingstorings gebruik word om die sirkulerende voedingsoplossing af te koel en die wortelsone te help stabiliseer.

Koeler voedingswater kan hoër vlakke van opgeloste suurstof ondersteun en plante help om gedurende warm toestande aktief te bly.

Koue toestande

Waar koue toestande produksie beperk, kan 'n inlynverhitter gebruik word om die voedingsoplossing en wortelsone te verwarm.

Die geskiktheid en kapasiteit van verkoeling of verhitting word volgens die projek se klimaat en produksiebehoeftes bepaal.

Die beskermde produksie-omgewing

Die stelsel kan binne 'n geskikte tonnel, nethuis of ander beskermde produksiestruktuur geïnstalleer word.

Baie kliënte verkies nethuise omdat dit 'n praktiese balans tussen ventilasie, hittebestuur en koste kan bied. Die finale struktuur moet egter by die plaaslike klimaat en gewasse aangepas word.

Goeie hidroponiese produksie begin nie net by voeding nie—die hele wortel- en produksieomgewing moet saam bestuur word.



PRAKTIESE ERVARING, PRODUKSIEPOTENSIAAL EN PATENTBESKERMING

05

Sedert 2014 prakties gebruik en verder ontwikkel

Die eerste kommersiële Hallelujah-stelsel is in Desember 2014 in gebruik geneem.

Sedertdien is die stelsel deur praktiese kommersiële ervaring verder verbeter en aangepas. Hierdie ontwikkeling is gebaseer op werklike gewasproduksie, verskillende kultivars, veranderende seisoene en die praktiese behoeftes van produsente.

Hierdie syfer verteenwoordig gemodelleerde maksimum potensiaal. Dit is nie 'n opbrengsbelofte, produksiewaarborg of bevestigde wêreldrekord nie.

Gemodelleerde maksimum tamatiepotensiaal

Tot ongeveer 1 000 000 kg tamaties per hektaar per jaar

Dit is gelykstaande aan 'n gemodelleerde maksimum potensiaal van tot ongeveer **1 000 ton** tamaties per hektaar per jaar.

Die model is gebaseer op werklike kliëntproduksiedata en bepaalde optimale aannames rakende:

Omgewingsomstandighede

Kultivarkeuse

Benutting van die beskikbare produksieoppervlakte

Plant- en produksiebestuur

Werklike resultate sal volgens klimaat, kultivar, waterkwaliteit, bestuur deur die operateur, voeding, plaag- en siektedruk en ander projekspesifieke faktore verskil.

Internasionaal beoordeel en patentbeskerm

Die Hallelujah-stelsel is intern by Grow Machines deur die eienaar en ingenieur, Wynand Bezuidenhout, ontwikkel.

Die uitvinding is deur die internasionale Patent Cooperation Treaty-proses ondersoek en as nuut en innoverend erken.





'N STELSEL WAT SAAM MET U PROJEK KAN GROEI

06

Geen een-grootte-pas-almal-uitleg nie

Die Hallelujah-stelsel word volgens die behoeftes van elke projek ontwerp. Daar is nie een vaste standaardgrootte of gepubliseerde maksimum selgrootte wat op alle kliënte van toepassing is nie.

Begin met 'n grootte wat by u huidige mark en bestuursvermoë pas. Brei doelgerig uit namate u produksie groei.

Modulêre produksieselle

Die Hallelujah-stelsel word uit afsonderlike produksieselle opgebou, met standaardgroottes vir 10 m × 30 m-tonnels en 15 m × 30 m-nethuise. Elke sel het sy eie Plant Life Support System (PLSS) en voedingskring, sodat pH, EC en gewasprogramme afsonderlik bestuur kan word. Dit vergemaklik onderhoud, beperk probleme tot 'n enkele sel en maak uitbreiding moontlik wanneer dit kommersieel sin maak.

Plantkapasiteit en spasiëring word volgens die gewas, kultivar en projekuitleg bepaal en word daarom nie as vaste syfers gepubliseer nie.

DIE FINALE UITLEG WORD BEPAAL VOLGENS:

- die gewasse en kultivars wat u wil produseer;
- u plaaslike klimaat;
- u mark en produksiedoelwit;
- die beskikbare terrein;
- u nethuis, tunnel of ander beskermde struktuur;
- beskikbare water en elektrisiteit;
- werksgange en praktiese toegang;
- u huidige begroting; en
- u toekomstige uitbreidingsplan.



INSTALLASIE EN BEHEER

Kies die installasie wat by u terrein pas Installasie op 'n voorbereide oppervlak

Dit is die eenvoudiger en meer bekostigbare installasie-opsie.

Die voorbereide vloer of grondoppervlak moet:

- plat, egalig, stabiel en goed gekompakteer wees;
- geen plaaslike bulte, sakke of laagtepunte hê nie; en
- 'n deurlopende helling van ongeveer $0,5^\circ$ tot 3° bied.

Ongeveer 1° is gewoonlik die ideale praktiese teiken.

Die korrekte helling is belangrik vir goeie vloei, volledige dreinerings en doeltreffende skoonmaak. Grow Machines moet geraadpleeg word voordat finale terreinvoorbereiding begin.



07

Installasie op verstelbare aluminiumrame

Die premium installasie-opsie lig die produksierye ongeveer 250–400 mm bo die vloer.

Hierdie opsie bied:

- beter beheer oor die korrekte helling;
- makliker skoonmaak en ontsmetting;
- beter lugbeweging rondom die gewasse;
- minder blootstelling aan die vogtige vloerlaag;
- 'n gemakliker werkshoogte; en
- 'n netjiese, professionele voorkoms.

Die aluminiumrame is roesbestand en word vir langdurige kommersiële gebruik vervaardig.



Stelselbeheeropsies

MANUAL-beheer

MANUAL is Grow Machines se aanbevole keuse vir die meeste kliënte. Dit is eenvoudig, robuust en maklik om te bedryf en onderhou, veral waar tegniese ondersteuning nie maklik beskikbaar is nie.

SMART-beheer

SMART is 'n premium opsie wat gevorderde beheer, outomatisering en afstandmonitering bied. Dit is meer kompleks en duurder en kan bykomende tegniese onderhoud vereis. Daarom word dit hoofsaaklik vir tegniese ervare kliënte aanbeveel.



BETROUBARE ELEKTRISITEIT EN NOODKRAG

08

'n Betroubare kragbron is noodsaaklik vir die werking van die stelsel. Lang en onvoorspelbare kragonderbrekings kan produksie en die plant se wortelomgewing negatief beïnvloed.

Na gelang van die projek kan Grow Machines teen 'n bykomende koste:

- noodkragoplossing met 'n battery en omsetter voorsien; of
- 'n basiese sonkragstelsel volgens die betrokke stelselgrootte ontwerp.

Die sonkragoplossing kan modulêr uitgebrei word namate die Hallelujah-produksiestelsel vergroot.

WAT GROW MACHINES DOEN EN WAT U MOET VOORBEREI:

GROW MACHINES

Grow Machines beoordeel die projek volgens die gewas, klimaat, terrein, mark en gewenste produksieskaal. Ons ontwerp en vervaardig die toepaslike Hallelujah-stelsel, insluitend die standaardreservoir- en pompstelsel, en verskaf telefoniese leiding oor terreinvoorbereiding en uitleg.

Ons kan ook die installasie en inbedryfstelling teen 'n bykomende koste uitvoer, bied ses maande se mentorskap ná installasie en het 'n formele kursus oor die basiese beginsels van hidroponika beskikbaar.

DIE KLIENT

Die kliënt moet korrekte projekinligting verskaf en die terrein, water- en elektrisiteitspunte, asook die tunnel, nethuis of ander beskermde struktuur volgens die vereistes voorberei. Indien dit vooraf so beplan en gekwoteer word, kan die kliënt die meeste van die installasie self doen. Die kliënt bly egter verantwoordelik vir die daaglikse bestuur van die stelsel en gewasse, insluitend water, voeding, pH, EC, vloei, skoonmaak, ventilasie en gewasgesondheid.



ONDERSTEUNING, INSTALLASIE EN INTERNASIONALE BESIKBAARHEID

Relatief eenvoudige installasie

Die stelsels is ontwerp sodat 'n kliënt die grootste gedeelte van die installasie self kan uitvoer indien dit vooraf so beplan word.

Grow Machines kan telefonies met die uitleg en voorbereiding help. Indien u verkies dat Grow Machines die stelsel installeer en in bedryf stel, kan dit teen 'n bykomende koste by die projekkwotasie ingesluit word.

Grondwerk, vloerwerk en die oprigting of voorbereiding van die tonnel, nethuis of ander beskermde struktuur vorm nie deel van die standaardinstallasie van die stelsel, maar nethuise kan teen 'n bykomende koste opgerig word.

Ondersteuning eindig nie by installasie nie

Grow Machines bied die kliënt ses maande se mentorskap ná installasie om te help verseker dat die operateur die stelsel, kontroles en basiese bestuursvereistes verstaan. 'n Formele opleidingskursus oor die grondbeginsels van hidroponika is ook beskikbaar.

09



Internasionale projekte

Grow Machines lewer stelsels aan kliënte binne en buite Suid-Afrika. Daar is nie 'n vaste maksimum uitvoerafstand nie. Vervoer, installasie, ondersteuning en ander projeklogistiek word volgens die bestemming en omvang van die projek beplan en gekwoteer.



10

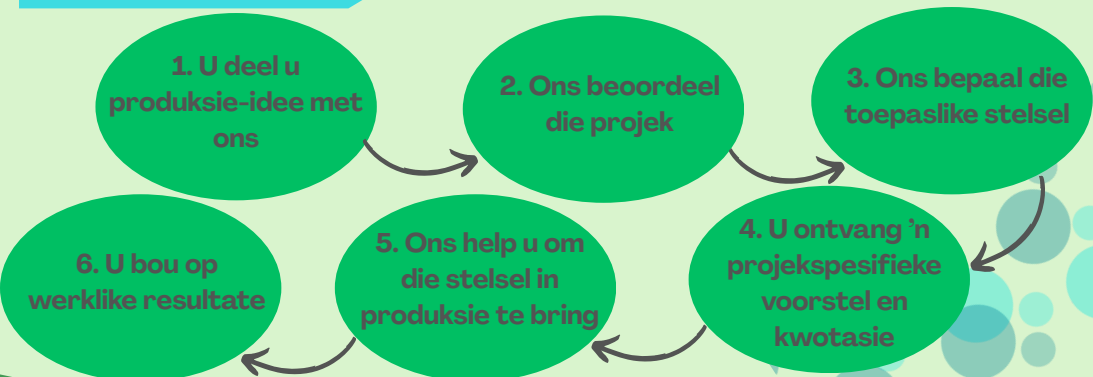
KOM ONS BEPAAL WAT U PROJEK NODIG HET

VERTEL ONS WAT U WIL PRODUSEER

- Die Hallelujah-stelsel is nie 'n n voorafbepaalde standaardprodukt nie.
- Om die gesikste stelseltipe, grootte en uitleg vir u projek te bepaal, benodig Grow Machines die volgende basiese inligting:
 - U projekligging en naaste dorp.
 - Die gewasse en kultivars wat u wil produseer.
 - U beoogde mark en produksiedoelwit.
 - Die beskikbare terrein en afmetings.
 - Besonderhede van enige bestaande tunnel, nethuis of beskermde struktuur.
- U waterbron en, indien beskikbaar, 'n waterontleding.
- Die beskikbare elektrisiteit en behoefte aan noodkrag.
- Die huidige toestand en helling van die terrein.
- U beoogde aanvangsdatum.
- U gewenste beginskaal en toekomstige uitbreidingsplan.

**Begin met die regte
stelsel vir u huidige
behoefte. Bou die regte
produksiebedryf vir u
toekoms.**

Hoe die proses werk:





KONTAKBESONDERHEDE



www.growmachines.co.za



Darling Farm, Standerton,
Mpumalanga, Suid-Afrika

WYNAND BEZUIDENHOUT:



info@growmachines.co.za



+27(0) 82 338 2051

RIKA BEZUIDENHOUT:



rika@growmachines.co.za



+27(0) 76 895 4879



SCAN HERE



SCAN HERE

**Vertel ons wat u wil
produseer. Ons help u om die
geskikste Hallelujah-stelsel vir
u klimaat, mark, terrein en
gewenste produksieskaal te
bepaal.**



**GROW
MACHINES**