

Sector fiche Paddenstoelen Robotisering





Inleiding

De robotisering van de agrarische sector is geen verre toekomstvisie, maar een actuele ontwikkeling die noodzakelijk is om het groeiende arbeidstekort op te vangen en de sector toekomstbestendig te maken. Om die versnelling gericht te kunnen vormgeven, is inzicht nodig: in het arbeidspotentieel dat robotisering kan vrijmaken, in de specifieke kansen en knelpunten per sector, en in de investeringen die daarvoor nodig zijn.

Dit document bevat een start waarin die inzichten op gestructureerde wijze zijn samengebracht. Elk fiche biedt een realistische inschatting van het robotiseringspotentieel per sector, met aandacht voor verschillen in seizoensarbeid, gewas- of dierenkenmerken, schaalgrootte en adoptiegraad van technologie. Zo laat het document zowel de complexiteit als de diversiteit van de sector zien, en biedt het concrete handvatten voor verdere actie.

De fiches vormen een vertrekpunt. In de komende periode volgt verdere verdieping en wetenschappelijke validatie, onder meer in samenwerking met het programma NeXT-Gen High Tech. Daarnaast werken we nauw samen met Wageningen University & Research (WUR) rondom data, digitalisering en robotica. De inzichten uit dit document worden benut om verbinding te leggen met innovatoren, onderwijsinstellingen, overheden en ketenpartners zoals Groenpact, Stigas en Robocrops.

Het doel is helder: kennis verspreiden, initiatieven verbinden en de continue versnelling van robotisering in de land- en tuinbouw aanjagen. Alleen door samen te werken aan structurele oplossingen kunnen we de arbeidsuitdagingen in de sector het hoofd bieden en tegelijk bouwen aan een duurzame, concurrerende en veerkrachtige landbouw.

Mariëlle de Jong

Strategisch beleidsadviseur ondernemerschap

Sectorfiche Paddenstoelenteelt

“Sinds we de plukrobot van Medionix testen, merken we dat de continuïteit veel beter is. Waar handplukkers in het weekend lastig te plannen zijn, draait de robot gewoon door. Dat geeft ons niet alleen rust in de planning, maar bespaart ook fors op piekkosten.”

— Champignonteler uit Horst aan de Maas

1. Kerngegevens per sector

Kenmerk	Waarde
Aantal bedrijven	±75
Vestigingen	±100
Aandeel kleinbedrijf	75%
Werknemers op loonlijst	±2.100 (piek ±2.600)
Zelfstandigen	±400
Niet-loonlijst piek	±2.000
Totale arbeidsinzet piekperiode	±5.000 fte
Gemiddelde arbeidskosten	€50.000–60.000 per fte/jaar
Plukprestatie handmatig	25–30 kg/uur (16–17 champignons/minuut)
Hoogste potentie robotisering	Plukken (70% vervangbaar), sorteren, intern transport
Seizoensverloop	Jaarrond productie, pieken rond Kerst en Pasen

Duiding

De sector kent twee productiepieken per jaar en werkt doorgaans zeven dagen per week. Biologische bedrijven volgen hetzelfde patroon, maar schalen in de zomer terug vanwege minder vraag en daardoor druk op de marges. De arbeidskosten drukken zwaar op de marge — arbeid is veruit de grootste kostenpost.



Nederland was jarenlang de meest productieve producent van champignons in Europa, maar verliest terrein aan Polen door loonkosten en schaal. De huidige productie bedraagt circa 310.000 ton per jaar. De belangrijkste teeltclusters liggen in Uden, Boekel, Volkel, Zaltbommel, Maasdriel, Horst aan de Maas en Venlo.

De sector is sterk productiegericht en opereert in nauwe afstemming met vaste afzetkanalen richting retail en foodservice, met een toenemende focus op leveringszekerheid, continuïteit en ketenafspraken.

Biologische productie groeit, maar vraagt weinig extra arbeid.

Droogte en schaarste aan biologisch stro en paardenmest beïnvloeden de compostvoorziening — dit vormt een indirecte randvoorwaarde voor teeltplanning en automatisering.

2. Arbeidsscenario's bij realistische adoptiegraad:

Termijn	Adoptiegraad	Besparing (fte)	Jaarlijkse besparing (€)	Investeringsbedrag (€)
5 jaar	20%	400	€14 miljoen	€10 miljoen
5 jaar	30%	600	€21 miljoen	€15 miljoen
10 jaar	30%	600	€21 miljoen	€15 miljoen
10 jaar	40%	800	€28 miljoen	€20 miljoen

Praktijkobservatie: bij 70% vervangbaar plukwerk daalt de kostprijs voor plukken tot ca. €0,25 per kilo (tegenover ~€2,10 bij handwerk), mits de robot 40–50 kg/uur haalt en jaarrond inzetbaar is.

3. Robotiseringspotentieel

- Plukrobots: selectieve oogst met vision en zachte grippers (Mycionics, FourEcks, Christiaens Group).
- Interne logistiek: variabel tussen kwekerijen; aanpassing per cel blijft noodzakelijk.
- Sortering & kwaliteitscontrole: AI-vision met standaard inzet bij grote verwerkers.
- Data & monitoring: systemen zoals Ecomotion registreren kilo's per bed per uur, bruikbaar als KPI-baseline.

Knelpunt: interne logistiek verschilt te sterk voor één universele robot; integratie en onderhoud vragen maatwerk.

4. Knelpunten en randvoorwaarden

- Arbeid: duurste kostenpost; minimumloonstijging zet marges onder druk.
- Techniek: plukrobots moeten goedkoper en robuuster worden om rendabel te zijn bij kleinere bedrijven.
- Interne logistiek: grote variatie tussen bedrijven; standaardisatie ontbreekt.
- Financiering: behoefte aan fiscale stimulansen (Vamil, MIA) en lease-constructies.
- Opleiding: behoefte aan MBO-leerpad gericht op technisch onderhoud en procesdata.
- Grondstofketen: beperkte beschikbaarheid van biologisch stro en paardenmest door droogte en klimaatverandering.

5. Innovaties & good practices

- Medionix (NL) – plukrobot in praktijk sinds 2022, getest bij telers in Limburg.
- Christiaens Group/ FourEcks – integratie van interne logistiek en verpakkingslijnen.
- Mycionics (CA) – geavanceerde vision- en grijpertechniek, gericht op schaalbare pluk.
- Ecomotion – oogstregistratie en dataplatform voor productiviteit per bed.
- Funghi (IE) – voorbeeld in krattenlogistiek en wasautomatisering.

Regionale ontwikkeling:

- GreenTechLab Venlo en ondernemers als Mark Christiaens (Horst a/d Maas) en vakgroep stimuleren proefprojecten met nieuwe robotconcepten en dataplatforms.

6. Bronnen

Colland Arbeidsmarkt, CBS, Paddenstoelenpact, Paddenstoelentelers
FME Visie, WUR, Robots naar de Boerenpraktijk
Praktijkervaringen Limburg, Champignonplatform, Castaprojecten
Staat van landbouw visserij voedsel en natuur 2024 WUR

7. TRL overzicht Champignons

Toepassing	TRL	Fabrikanten & voorbeelden	Operationele status Nederland
Groei opvolging	4-5	Funghii Heliovision/Mycosense/QMS Geurts	In ontwikkeling, beperkte inzet
Oogstrobots	4-5	Mycionics, Octinion	In ontwikkeling, beperkte inzet
Plukondersteuning	6-7	Mycosense, Mobichamp	Gedeeltelijk praktijkrijp
Inspectie op zandvoetjes, kwaliteitsinspectie	4-5	ARIS Eindhoven, Heliovision	In ontwikkeling, beperkte inzet
Sortering en kwaliteitscontrole	7-9	MushComb, Marel	Standaard bij grote verwerkers
Transportbanden & semiautomatische systemen	8-9	Christiaens Group, GTL	Gangbaar bij moderne bedrijven
Autonome verwerking in de cel	6-7	Geïntegreerde systemen	Gedeeltelijk praktijkrijp

Gewenste pilot:

Pilot: plukrobot of plukondersteuning in praktijk

Doel: testen van plukrobot in volbedrijf met focus op continuïteit, kwaliteit en rendabiliteit.

Focus:

- Vergelijking robotpluk (40-50 kg/uur) met handpluk (25-30 kg/uur).
- Analyse kosten per kg, uptime, storingen en onderhoud.
- Integratie met Ecomotion-data.
- Opleiding operators en technisch onderhoud (MBO-leerpad).

Vernieuwing: geen gedeelde robot, maar gedeeld service- en leasefonds voor onderhoud, data-analyse en updates.



KPI's pilot

- Plukprestatie ≥ 40 kg/uur
Kostprijsreductie -50% t.o.v. handpluk
Beschadiging $\leq 2\%$
Uptime $\geq 85\%$
Arbeidsreductie $\geq 30\%$ in piekweken
Opleiding: 1 leerlijn MBO robotonderhoud

8. Communicatiekanalen

Fysiek

- Nationale Paddenstoelendag
- Internationale Champignonndagen
- Intervisiegroep Paddenstoelen
- Paddenstoelenpact
- FoodNL

Digitaal

- CNC nieuwsbrief en site
- Kennisnetwerk Champignonteelt (WUR)
- Paddenstoelenpact
- Vakgroep Paddenstoelen
- Werkgeverslijn
- (R)LTO's

Papier

- Champignonkwekerij vakblad