



GELE ERWT

Praktijkgids voor de verwerking

Deze publicatie werd opgesteld met de medewerking van:



Laatst gewijzigd: 4/06/2024

Deze praktijkgids werd opgesteld in het kader van het relanceproject Ontwikkeling van een lokale eiwitketen voor gele erwt). Het PeaPact project werd mogelijk gemaakt met steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij in het kader van de eiwitstrategie, in de periode 2022-2024. De gids bevat bijdragen van verschillende partners van het consortium.



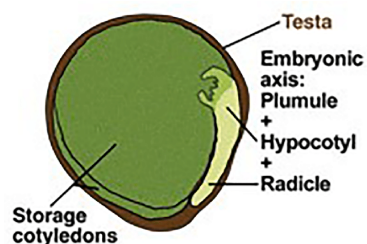
Deze praktijkgids is ontworpen voor voedingsverwerkende bedrijven om de toepassing van gele erwt te ondersteunen, vanaf de oogst tot de verwerking en verkoop van de eindproducten. Het doel is om daarbij een eindproduct op basis van gele erwt van hoogwaardige kwaliteit te bekomen en de kwaliteit verder te verbeteren door de juiste voorwaarden voor opslag, processing en verkoop te creëren.



Inhoud

STRUCTUUR VAN DE GELE ERWT	4
OPSLAG VAN DE GELE ERWT	4
ONTVANGSTVOORWAARDEN	8
PELLEN VAN DE GELE ERWT	8
NUTRITIONELE KENMERKEN	11
PROCESSINGSTAPPEN EN PRODUCTONTWIKKELING	14
CONSUMENTENONDERZOEK EN VERMARKTINGSSTRATIE?	15
BRONNEN	16
CONTACT	17

Structuur van de gele erwt



Figuur 1. Morfologie van *Pisum sativum* (Trindler et al., 2021)

De gele erwt hoort tot de familie van de *Fabaceae* of de vlinderbloemigen. Ze zijn dicotyl (tweezaadlobbig). Het zijn deze twee zaadlobben die bij de gele 'split'erwt typisch uit elkaar vallen. De twee zaadlobben worden samengehouden de kiem en zijn omgeven door een zaadhuid.

Figuur 1 geeft de verschillende delen van een groene erwt weer. Het species *Pisum sativum* kan zowel groene als gele erwten voortbrengen. De gele erwt verkleurt tijdens het rijpingsstadium.

De zaadlobben zijn typisch rijk aan eiwitten en vezels en bijgevolg interessant op vlak van nutritionele samenstelling als op technofunctioneel vlak.

Opslag van de gele erwt

De gele erwt (*Pisum sativum* L.) komt na de oogst niet onmiddellijk op het bord van de consument terecht. Om de (nutritionele) kwaliteit en voedselveiligheid van de oogst te behouden gedurende de tussentijdse opslag, worden de ideale condities voor het bewaren van de droge gele erwt onder de loep genomen.

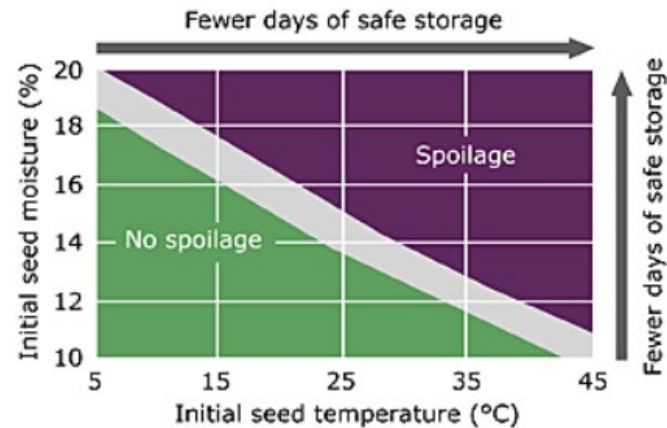
Vochtgehalte en opslagtemperatuur

De Canadese Graan Commissie voerde in 2017 een onderzoek uit naar de ideale opslagcondities voor peulvruchten, waaronder de gele erwt. Een vochtgehalte van 16% werd voor dit gewas als doel vooropgesteld. Dit doel lag voor andere gewassen lager (PAMI, 2018).

Voor de analyse van de opslagcondities werd voor alle gewassen door het onderzoek van de Canadese Graan Commissie een maximumtemperatuur van 15°C vooropgesteld (PAMI, 2018).

De combinatie vocht <16% en temperatuur <15°C werd vooropgesteld na analyse via intern onderzoek. De resultaten rond veilige vocht- en temperatuurcombinaties zijn terug te vinden op de website van de Canadese Graan Commissie en in Figuur 2 (Sprenger, 2023; White, 2019).





Figuur 2. Voor groene en gele erwt treedt er bederf op in een temperatuurrage van 5 tot 42°C. Met respectievelijke vochtigheidsgraden van 19 tot 10%. Naar (White, 2019).

Beluchting

Het toepassen van beluchting is een goede praktijk die bekend is in de graansector. Er kan gebruik gemaakt worden van natuurlijke verluchting of gedwongen ventilatie of afzuiging (Van Bavegem et al., 2022). Ook bij het bewaren van peulvruchten is dit een gebruikelijke techniek om zowel de temperatuur als het vochtgehalte van het product te regelen (PAMI, 2018). Onderzoek van PAMI (2018) toont aan dat zowel het vochtgehalte als de temperatuur van de erwt dalen bij het gebruik van gedwongen ventilatie met omgevingslucht tijdens het drogen en de opslag. Het gebruik van omgevingslucht heeft echter als nadeel dat bij vochtige weersomstandigheden het potentieel bestaat dat de erwten niet tot onder een veilig vochtgehalte kunnen gedroogd worden. Uit het eindrapport van (PAMI, 2019) blijkt dat dit tijdens het tweede onderzoeksjaar is gebeurd. Terwijl de meer vochtige lucht (t.o.v. het eerste onderzoeksjaar) een wel voldoende lage relatieve vochtigheid had voor het drogen van linzen.

Wat het drogen betreft is een minimumdebiet noodzakelijk om het vochtgehalte voldoende snel te laten dalen. Wat de temperatuur betreft kan er een omgekeerd evenredig verband gevonden worden tussen het debiet van de omgevingslucht (*met een lagere temperatuur dan de erwten*) en de tijd nodig om de kerntemperatuur van de erwt te laten dalen tot de temperatuur van de omgevingslucht (PAMI, 2018).

Beluchting heeft geen effect op de kiemingsgraad van de erwt, maar heeft wel een grote impact op het voorkomen van ongedierte in de voorraad (Abd El-Aziz, 2011; PAMI, 2018).

Op basis van de relatieve vochtigheid en de omgevingstemperatuur kan de vochtigheidsgraad van de erwten voorspeld worden (PAMI, 2018).

EQUILIBRIUM MOISTURE CONTENT FOR PEAS (Modified Henderson)

Temp (°C)	Relative Humidity (%)										
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
-2	9.3	10.4	11.5	12.6	13.7	14.9	16.2	17.6	19.1	20.8	22.7
2	9.2	10.2	11.3	12.4	13.5	14.7	15.9	17.3	18.8	20.4	22.4
5	9.0	10.1	11.1	12.2	13.3	14.5	15.7	17.1	18.5	20.2	22.2
8	8.9	9.9	11.0	12.1	13.2	14.3	15.6	16.9	18.3	20.0	21.9
10	8.8	9.9	10.9	12.0	13.1	14.2	15.4	16.8	18.2	19.8	21.8
13	8.7	9.7	10.8	11.8	12.9	14.1	15.3	16.6	18.0	19.6	21.5
15	8.7	9.7	10.7	11.7	12.8	13.9	15.1	16.4	17.9	19.5	21.4
18	8.6	9.6	10.6	11.6	12.7	13.8	15.0	16.3	17.7	19.3	21.2
22	8.4	9.4	10.4	11.4	12.5	13.6	14.8	16.0	17.4	19.0	20.9
26	8.3	9.3	10.2	11.3	12.3	13.4	14.5	15.8	17.2	18.7	20.6
28	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.3	14.4	15.7	17.1	18.6	20.5

Figuur 3. Vochtgehalte van erwten in evenwichtssituatie naar (PAMI, 2018)

Opslagtermijn

Een opslagtermijn van 1 jaar is het maximum om de verwerkbaarheid te blijven garanderen. Nadien wordt het heel moeilijk om de erwten nog te pellen (PAMI, 2019; Sprenger, 2023)

Hygiënecondities: aanwezigheid van ongedierte

De aanwezigheid van ongedierte is een probleem dat vaak terugkeert en voor heel wat hygiënische en economische schade kan zorgen. Infestatie van insecten vormt een uitdaging gezien de ideale condities van de opslag voor de groei van insecten. De levenscyclus is zo kort, dat binnen enkele weken tot maanden tijd een gehele voorraad kan worden aangetast (Abd El-Aziz, 2011).

De aanwezigheid van voorraadaantastende insecten kan onder controle gehouden worden door in te spelen op de omgeving. Dit kan door de omgeving vooraf grondig te reinigen en zo een suboptimale omgevingstemperatuur te creëren. Dit kan ofwel door gekoeld te bewaren beneden ongeveer 13°C of door de temperatuur te verhogen boven 35°C (Abd El-Aziz, 2011; Van Bavegem et al., 2022). Het verhogen van de temperatuur brengt uiteraard ook andere biochemische reacties op gang, die mogelijk ongewenst zijn. Daarnaast moet er vooral op gelet worden dat er geen 'oude oogst' met 'nieuwe oogst' vermengd wordt. De opslagruimte dient zeker leeg en grondig schoongemaakt te worden voordat de bonen van de nieuwe oogst erin worden opgeslagen.

Andere strategieën zijn de relatieve vochtigheid zo laag mogelijk te houden, of indien nodig te gaan fumingeren (Abd El-Aziz, 2011; Van Bavegem et al., 2022). Al is dat laatste naar voedselveiligheid toe de minst gewenste optie. Een relatief onbekende manier, die veel veiliger is voor de consument, is het gebruik van microbiële insecticiden. Deze insecticiden bevatten micro-organismen of hun bijproducten waar het insect gevoelig aan is. Deze manier van werken is niet toxisch voor niet-target organismen (Abd El-Aziz, 2011).

Het is belangrijk dat de opslagruimte regelmatig gecontroleerd wordt. Voorraden die in ernstige mate zijn aangetast, kan men het beste direct verwijderen en vernietigen. Daarnaast kunnen bonenkevers bestreden worden door voorraden bonen in te vriezen. Een temperatuur van -12°C gedurende 5 dagen doodt alle stadia van de kever; bij -20°C duurt dit 3 dagen. Hierbij moet de gehele partij afgekoeld zijn tot deze temperaturen. Het kan dus voorkomen dat het product langer gekoeld moet worden. Een alternatief voor koeling is verhitting; geen enkel stadium van de bonenkever overleeft dit. Richtlijn bij 55°C : eitjes 10 minuten, larven 7 minuten, poppen 25 minuten en volwassen kevers 4 minuten (Segers et al., 2021).

Samengevat

- Temperatuur: $< 15^{\circ}\text{C}$
- Vochtgehalte van de erwt: $< 16\%$
- Beluchting: goede praktijk, opgelet voor vochtgehalte van de lucht
- Opslagtermijn: max. 1 jaar
- Opslagfaciliteiten jaarlijks volledig reinigen + regelmatig controleren op ongedierte



Ontvangstvoorwaarden

Afhankelijk van de gewenste toepassing kunnen er voorwaarden gesteld worden aan de gele erwt. Voor verdere verwerking in zijn componenten (bv eiwitextractie) is een hoog eiwitgehalte (>23%) zeer gewenst. Wanneer de erwt vermalen of in zijn geheel verwerkt wordt, zijn de eisen momenteel eerder beperkt.

Los van kwaliteitsparameters is het vanuit voedselveiligheidsstandpunt zeer belangrijk om ook rekening te houden met de potentiële aanwezigheid van kruisallergenen. Dit kunnen bv. gluten zijn, afkomstig van gerst uit mengteelt of soja-eiwit afkomstig van soja, wat visueel moeilijk te onderscheiden is van gele erwt.

De praktijk heeft echter aangetoond dat er nood is aan een set van ontvangstvoorwaarden. Deze worden verder verfijnd in PeaPact². Enkele parameters die zeker verder zullen meegenomen worden zijn: onzuiverheden, vochtgehalte, kleurafwijking, grootte,...

Pellen van de gele erwt

Erwten die na de oogst gereinigd werden, zitten nog grotendeels met beide split-helften in de pel. Slechts een minimale fractie van de erwten is reeds gesplit.

Voor grote hoeveelheden gele erwt zijn er al verschillende goede toestellen beschikbaar om het pellen mogelijk te maken (*Puls Hull & Split - Akyurek Technology, z.d.; Pulsroll Huller DRHG | Pulse Huller | Milling | Bühler Group, z.d.*). Met een capaciteit van 1,5 ton/uur zijn zelfs de kleinste modellen echter overgedimensioneerd om te kunnen toepassen voor een opstartende lokale keten.

Op laboschaal is gebruik gemaakt van verschillende goede praktijken, op basis van literatuur.

Gebruik speltpeller

In eerste instantie werd gebruik gemaakt van een speltontdopper (speltpeller). Hoewel deze oplossing niet ideaal is, bleek het lange tijd de beste oplossing om aan een bepaalde hoeveelheid gepelde erwten te raken, voor gebruik in tests.

De speltpeller blijkt een goede optie te zijn, als de erwten nadien nog verder vermalen worden.

Potentiële kwaliteitsproblemen

Bij het gebruik van de speltpeller voor het verwerken van gele erwten in kwamen meerdere kwaliteitsproblemen naar voren, die het toestel minder geschikt maakten voor gebruik in deze specifieke toepassing.

Ten eerste bleek de peller niet consistent in staat te zijn om de erwten volledig te pellen. De erwten vielen niet altijd goed uiteen, wat resulteerde in een onvolledige scheiding van de zaadhuid. Dit gebrek aan volledige pelling kan uiteindelijk een nadelige invloed hebben op de textuur en de mondbeleving van producten waarin de erwten worden verwerkt.

Een ander probleem was de overmatige verhitting van de erwten tijdens het pellen. De erwten warmden aanzienlijk op, wat het risico verhoogt op verlies van voedingsstoffen. Bovendien kan deze verhitting leiden tot ongewenste smaakveranderingen. Ook bleek de peller door zijn inefficiënte werking soms een maaleffect te hebben, waardoor de erwten gereduceerd werden tot een fijn poeder, vooral bij kleinere hoeveelheden. Dit zorgde op zijn beurt dan weer voor een lager rendement. Daarnaast slaagde het apparaat er niet altijd in om de pel volledig te scheiden van de gepelde erwten. Deze onvolledige scheiding betekent dat er extra nabewerking nodig is om een schoon product te verkrijgen.

Samenvattend hebben deze nadelen ervoor gezorgd dat er werd verder gezocht naar een meer geschikte methode om gele erwt op kleine schaal te kunnen pellen.

Nat pellen

Voor zeer kleine hoeveelheden behoort het nat pellen van de erwten tot de opties. Nat pellen is een zeer intensief werk en werd vooral naar aanleiding van technische problemen met de speltpeller toegepast.

De eerste tests zijn uitgevoerd volgens de methode van Wang et al. (2003) Uit eigen onderzoek blijkt dat de verhouding 1:4 erwten:water inderdaad een overmaat is, waardoor hier verder geen onderzoek naar zal gebeuren. Verder blijkt uit de eerste tests dat er onmiddellijk betere resultaten zijn voor het manueel nat pellen dan met geconditioneerd pellen met de speltontdopper of erwten die uit de vriezer komen. Optimaal pellen begint met de juiste techniek na 4 uur, met zeer goede resultaten tot ongeveer 24 uur. Deze bevindingen komen overeen met de literatuur (Foodopedia, 2021; Wang et al., 2003).

Het effect van weken en pellen is t.o.v. droog pellen naar verschil in nutritionele samenstelling verwaarloosbaar. Vaak is het verschil tussen bepaalde rassen wel significant. Het kiemproces van de erwt start na 24-36u. Literatuur geeft verder geen uitsluitsel over het potentiële effect van kieming van de erwt bij het nat pellen. Al doen de gegeven waarden vermoeden dat dat effect zich in de marge afspeelt. Gesprek met een vakexpert verstrekt dit vermoeden (De Keyzer, 2023; Wang et al., 2008)

Labstone LU-200

De Labstone LU-200 werd geïntroduceerd als vervanging voor de speltpeller, die bij eerdere proeven ongeschikt bleek voor het verwerken van gele erwten. De LU-200, ontwikkeld door Streckel & Schrader, is een laboratoriummolen met specifieke eigenschappen die essentieel zijn voor de verwerking van kleine batches gele erwt, zoals vereist in de verwerkingsproeven van PeaPact.

Werkingsprincipe

De Labstone LU-200 werkt op basis van een slijpsteenmechanisme dat speciaal is ontworpen voor het ontpellen van granen en peulvruchten, inclusief erwten. Het apparaat bestaat uit een vaste bovensteen en een roterende slijpsteen die nauwkeurig kan worden aangepast om het gewenste wrijvingsniveau en de mate van ontdoppen te bereiken. Door het instellen van de afstand tussen de stenen kan men deze intensiteit variëren. Door het correct instellen van deze afstand, is het mogelijk om consistente monsters van de gele erwt te verkrijgen.

Conclusies

De LU-200 biedt voordelen ten opzichte van de eerder gebruikte speltpeller. Dankzij de instelbare afstand tussen de twee maalstenen en de variabele rotatiesnelheid kan de LU-200 het doppen nauwkeuriger uitvoeren, wat resulteert in een betere scheiding van erwten zonder ongewenste vermaling. Dit is een probleem dat bij de speltpeller regelmatig voorkwam.

Bovendien genereert de LU-200 minder wrijvingswarmte tijdens het pellen, waardoor het risico op oververhitting en ongewenste veranderingen in smaak van de gele erwt aanzienlijk vermindert. Het ingebouwde opvangsysteem zorgt voor een efficiënte scheiding van de pel en de kernen, wat leidt tot een hogere productkwaliteit en minder behoefte aan nabewerking.

De Labstone LU-200 is specifiek ontworpen voor laboratoriumgebruik en is daarmee geschikt voor het verwerken van kleinere hoeveelheden staal. De machine kan batches van ongeveer 200 tot 400 gram verwerken per keer, afhankelijk van het type en de gewenste mate van doppen. Dit maakt de LU-200 ideaal voor testdoeleinden en kleine verwerkingsproeven, zoals binnen de proefopzet van het PeaPact-project. Het is echter minder geschikt voor grootschalige of zelfs middelgrote productie, terwijl er toch veel vraag is van telers / verwerkers die op zoek zijn naar een efficiënte manier om de erwten te pellen.

Het feit dat er op lokale schaal gewerkt wordt met middelgrote batches, zorgt ervoor dat de zoektocht naar toestellen op maat voor deze capaciteit nog moeten gezocht worden. Verder zou er ook via een samenwerkingsmodel kunnen gewerkt worden, om de kosten te doen dalen en de efficiëntie te verhogen (Van Parys et al., 2023). Deze knelpunten en mogelijkheden worden nog verder onderzocht in PeaPact².



Nutritionele en technologische kenmerken

Gele erwt is zowel nutritioneel als technologisch een interessant gewas voor de voedingsindustrie door zijn hoog eiwit- (23%) en vezelgehalte (22%), interessant aminozuurprofiel en neutrale kleur en smaak.

De technologische eigenschappen maken gele erwt geschikt in o.a. vleesvervangers, plantaardige dranken, als functioneel ingrediënt of als alternatief voor geïmporteerde soja en kikkererwt.

Macro- en micronutriënten

Koolhydraten vormen het grootste deel van de voedingswaarde van de gele erwt, variërend van 55 tot 72 g/100 g. Binnen deze categorie zijn **zetmelen** de belangrijkste component, goed voor 30 tot 49 g/100 g. De hoeveelheid **suikers** in gele erwten is daarentegen relatief laag, (5-12 g/100 g). Deze lage suikerwaarde, gecombineerd met een hoog zetmeelgehalte, maakt de gele erwt tot een goede bron van complexe koolhydraten (Hall et al., 2017).

De vezelfractie varieert van 3-20 g/100 g. De vezels bestaan voornamelijk uit **onoplosbare vezels** (10-20 g/100 g). Het gehalte **oplosbare vezels** bedraagt 2-9 g/100 g (Hall et al., 2017).

Erwten bevatten typisch een laag **vetgehalte** (1-4 g/100g) en een hoog **eiwitgehalte** (14-31 g/100 g). De eiwitten in gele erwten bestaan uit verschillende fracties, waaronder **albuminen** (15-25%), **globulinen** (49-70%), **glutelinen** (11%) en **prolaminen** (5%). De hoge globulinefractie draagt bij aan de voedingswaarde van de erwt, aangezien globulinen bekend staan om hun goede verteerbaarheid en hoge biologische waarde (Hall et al., 2017).

Micronutriënten

Het asgehalte van de gele erwt varieert tussen 2,3 en 3,7%. Kalium is het meest voorkomende element (876-1463 mg/100g). Verder is het gewas rijk aan fosfor (279-291 mg/100 g). Verder blijkt uit de uitgebreide review van Hall et al., 2017 dat erwt ook een goede bron is van magnesium (130-172 mg/100g) en calcium (60-111 mg/100g). Het ijzergehalte bedraagt 1,9-8,0 mg/100 en het zinkgehalte 3,0-3,4 mg/100g.

Aminozuursamenstelling

De belangrijkste aminozuren in de gele erwt zijn lysine, cysteine en methionine. Het hogere lysinegehalte is interessant, aangezien dit aminozuur vaak beperkend is in andere plantaardige eiwitbronnen. Het gehalte cysteine en methionine liggen eerder laag, maar zijn door hun zwavelhoudende samenstelling zeer belangrijk in de vorming van disulfidebruggen en zodoende ook voor de eiwitkwaliteit.

Factoren die het AZ-gehalte kunnen beïnvloeden zijn de manier van extraheren bij analyse. Ook de cultivar kan het AZ-gehalte bij de erwt enigszins beïnvloeden, hoewel de omgevingseffecten groter zouden zijn.

Idealiter worden producten op basis van gele erwt gecombineerd met graanproducten om het eiwitprofiel te optimaliseren.

Eiwitverteerbaarheid

Analyses (extern via Lavetan) tonen aan dat gele erwten een zeer hoge eiwitverteerbaarheid hebben, met waarden van 98,6% voor het ras "Altarus" en 96,9% voor het ras "Angelus". Deze hoge verteerbaarheid betekent dat vrijwel alle eiwitten in deze erwten beschikbaar zijn voor opname door het lichaam, wat de gele erwt tot een interessante bron van plantaardig eiwit maakt. Deze resultaten benadrukken de geschiktheid van gele erwten als hoogwaardige eiwitbron binnen een duurzame voedselketen, zoals beoogd door PeaPact.

De erwteneiwitten bestaan uit verschillende belangrijke fracties, waaronder globulinen en albuminen, die bijdragen aan hun voedingswaarde. De hoge verteerbaarheid van deze eiwitten geeft aan dat erwten een significante bijdrage kunnen leveren aan de dagelijkse eiwitbehoefte, wat hun potentieel als alternatief voor andere plantaardige eiwitten verder versterkt. Deze eigenschappen onderbouwen de rol van gele erwten als een waardevolle eiwitbron voor menselijke consumptie.

Gevaar voor kruisallergeniciteit

Het gevaar voor kruisallergeniciteit bij gele erwt uit zich op verschillende manieren. Enerzijds is er het gevaar voor versleping van gluten tijdens de mengteelt, bijvoorbeeld wanneer de erwten in combinatie met gerst zijn geteeld. In mindere mate wordt erwt gecombineerd met tarwe.

Anderzijds blijkt het ook zeer moeilijk tijdens de sortering in de verwerkende bedrijven, om een gedroogde erwt te onderscheiden van soja. Op die manier is er kruisallergeniciteit met soja-eiwit mogelijk.

Daarnaast blijkt uit de recentste onderzoeken van Gadisseur (2023) dat een verhoogde consumptie van erwt(eneiwit) ook zorgt voor een verhoogde gevoeligheid. Zo blijkt het aantal consumenten die gevoelig zijn aan erwt, die geen deel uitmaakt van de 14 wettelijk te verplichten allergenen, in Frankrijk hoger te liggen dan het aantal consumenten die gevoelig reageren op lupine.

Anti-nutritionele factoren

Anti-nutritionele factoren (ANF's) zoals fytinezuur, lectines, oxalaten en trypsineremmers zijn van nature aanwezig in gele erwten en kunnen de opname van voedingsstoffen beïnvloeden. Fytinezuur, een van de belangrijkste ANF's, bindt mineralen zoals ijzer, calcium en zink, waardoor hun opname in het lichaam wordt verminderd. De trypsineremmers in gele erwten kunnen de werking van spijsverteringsenzymen beperken, wat de afbraak en opname van eiwitten belemmert. Lectines kunnen bij consumptie in hoge concentraties de darmwand irriteren en de opname van voedingsstoffen verminderen, terwijl oxalaten het risico op nierstenen kunnen verhogen.

Om de impact van deze anti-nutritionele factoren te minimaliseren, zijn verschillende verwerkingstechnieken onderzocht. Uit proeven bleek dat weken en koken vaak gebruikte methoden zijn om ANF's te verminderen, maar deze bleken bij gele erwten beperkt effectief te zijn, met name voor fytinezuur. Hoewel een deel van de ANF's kon worden afgebroken, was de reductie onvoldoende om een significant effect op de voedingskwaliteit te waarborgen. Alternatieve methoden, zoals fermentatie of enzymatische behandeling, bieden mogelijk betere resultaten, maar vereisen verdere analyse om hun effectiviteit en toepasbaarheid in grootschalige verwerking te bevestigen.

Processingstappen en productontwikkeling

Tijdens het verwerkingsproces van gele erwten tot eindproducten zoals falafel en hummus, worden bij de partners binnen PeaPact enkele specifieke stappen doorlopen om de gewenste textuur, smaak en houdbaarheid te garanderen.

Bij **La Vie Est Belle** wordt de gele erwt, afhankelijk van het product, in zijn **geheel** of **gesplitst** gebruikt, wat zorgt voor een grovere textuur en betere waterbinding, waardoor de smeuïgheid van het eindproduct toeneemt.

De gele erwten worden eerst gereinigd en gehydrateerd, waarna ze worden gemalen tot de juiste consistentie. Deze stap is cruciaal om een aangename mondbeleving te bereiken, aangezien een te fijne maling kan leiden tot een zanderig mondgevoel, terwijl een te grove maling de textuur kan verstoren. Voor de **falafelproducten** bleek het gebruik van gehydrateerde erwten, zonder verdere opzuivering of pelling, voordelig te zijn voor opschaling en consistentie in de productie.

Daarnaast bleek tijdens de productie-opschaling bij Dekeyzer-Ossaer dat de temperatuur- en vochtigheidsregeling van groot belang zijn om bruinkleuring te vermijden en de juiste textuur te behouden. Door een lagere kooktemperatuur en een hoger vochtgehalte te handhaven, wordt ervoor gezorgd dat het eindproduct een stabiele en gelijkmatige

garing heeft, wat essentieel is voor de visuele en sensorische kwaliteit.

Bovendien speelt de volgorde waarin de ingrediënten worden toegevoegd een rol in de productbinding en -structuur. Zo worden vetstoffen vaak als laatste toegevoegd om een beter mondgevoel te waarborgen. Dit proces heeft geholpen om de binding en textuur van de falafelproducten te optimaliseren, wat resulteerde in een aantrekkelijke en stabiele structuur voor de consument.

Bij **Greenway** lag de nadruk tijdens de productontwikkeling op het optimaliseren van de toepassing van gele erwten en hun derivaten in een breed scala aan plantaardige producten, zoals **falafel**, **pakora** en **vleesvervangers**. De gele erwt werd getest in verschillende vormen, waaronder texturised vegetable protein (TVP), eiwitisolaat, zetmeel en vezels, om hun impact op smaak, textuur en bindcapaciteit te evalueren.

Voor de falafelproducten zorgde de grove structuur van de gehydrateerde gele erwt voor een verbeterde smeuïgheid en aangenaam mondgevoel, wat resulteerde in een hogere waardering dan vergelijkbare producten op basis van kikkererwten. Bij de vleesvervangers bleek vooral het gebruik van erwten-TVP effectief om een vezelige, vleesachtige textuur te creëren. De combinatie van erwten-TVP met soja leverde de beste resultaten op, waarbij de erwten-TVP zorgde voor een stevige bite en juiciness, terwijl soja een complementaire smaak en textuur toevoegde.



Consumentenonderzoek en vermarktingsstrategie

In het PeaPact-project is uitgebreid consumentenonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in hoe de Vlaamse consument aankijkt tegen producten met lokale gele erwt en om een effectieve vermarktingsstrategie te ontwikkelen. Het onderzoek vond plaats van september tot november 2023 en werd uitgevoerd door marketingstudenten met een online enquête onder meerderjarige Vlamingen. Met een representatief staal van 6.507 respondenten gaf de enquête waardevolle inzichten in socio-economische kenmerken, percepties en motieven voor aankoop en consumptie van producten met gele erwt. Uit de resultaten bleek dat de gele erwt positieve associaties oproept als gezonde en gemakkelijke voedingsoptie, maar bij sommige consumenten ook als ouderwets wordt gezien. Deze gemengde percepties vormen de basis voor een vermarktingsstrategie die zowel de vernieuwde eigenschappen als de vertrouwde voordelen van de gele erwt benadrukt.



De analyse van de enquêtegegevens bracht drie belangrijke consumentengroepen naar voren: **Gemakszoekers**, **Foodies**, en **Gewoontedieren**.

Gemakszoekers zijn voornamelijk jongere vrouwen die waarde hechten aan het gemak bij aankoop en consumptie van producten en sterk op prijs letten. Foodies zijn meer geïnteresseerd in ingrediënten, gezondheid en de ecologische impact van hun voedsel, met een sterke voorkeur voor lokale en duurzame producten. Dit maakt hen een geschikte doelgroep voor premium producten met gele erwt als lokaal en gezond ingrediënt. Gewoontedieren daarentegen zijn geneigd om vast te houden aan hun eetgewoonten en zoeken naar eenvoudige, vertrouwde smaken die bovendien betaalbaar zijn. Met deze verschillende profielen in gedachten worden twee kernstrategieën voorgesteld: het positioneren van de gele erwt als **functioneel ingrediënt** of als **emotioneel ingrediënt**. Bij de functionele positionering ligt de nadruk op concrete voordelen zoals "lekker", "gezond", en "eiwitrijk", terwijl de emotionele positionering inspeelt op waarden zoals "lokaal", "ecologisch", en "eerlijk", die met de gele erwt kunnen worden geassocieerd.

Om een brede markt te bereiken, wordt een strategie aanbevolen die zowel mainstream- als nicheproducten inzet. Door gele erwt als mainstream ingrediënt te gebruiken in bestaande producten kan men schaalvoordelen behalen en de markttoegang vergroten. Tegelijkertijd kunnen nicheproducten worden ontwikkeld die het imago van de gele erwt als premium, lokaal ingrediënt versterken en een loyale klantenbasis opbouwen.

Bronnen

- Abd El-Aziz, S. E. (2011). Control strategies of stored product pests. *J. Entomol*, 8(2), 101-122.
- De Keyzer, W. (2023). *Effect van 'nat pellen' op nutritionele kenmerken erwt*.
- Foodpedia (Regisseur). (2021, januari 18). *PULSE MILLING* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=E1f-orvrRMA>
- Gadisseur, R. (2023, september 21). *Role of BeISACI and prevention of allergy*. Internation symposium of Food Allergens, Brussel.
- Hall, C., Hillen, C., & Garden Robinson, J. (2017). Composition, nutritional value, and health benefits of pulses. *Cereal Chemistry*, 94(1), 11-31.
- PAMI. (2018). *Interim research update: Improved management of stored pulses*. PAMI.
- PAMI. (2019). *Final report: Improved management of stored pulses*. PAMI.
- Segers, A., Caparros Megido, R., Lognay, G., & Francis, F. (2021). Overview of *Bruchus rufimanus* Boheman 1833 (Coleoptera: Chrysomelidae): Biology, chemical ecology and semiochemical opportunities in integrated pest management programs. *Crop Protection*, 140, 105411. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105411>
- Sprenger, C. (2023, januari 31). *Questions about publication 'INTERIM RESEARCH UPDATE: IMPROVED MANAGEMENT OF STORED PULSES'* [Brief ontvangen door Evelien Van Bavegem].
- Trindler, C., Kopf-Bolanz, K., & Denkel, C. (2021). Aroma of peas, its constituents and reduction strategies – Effects from breeding to processing. *Food Chemistry*, 376, 131892. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131892>
- Van Bavegem, E., Van Baelen, F., Camerlinck, M., Latré, J., De Visschere, K., Vandemeulebroucke, L., & Van Boxtael, F. (2022). *Slotpublicatie Lokaal Brood*. HOGENT.
- Van Parys, E., Tran, D., Sampers, I., Benezech, T., Loveniers, P., Devlieghere, F., De Steur, H., Gellynck, X., & Schouteten, J. J. (2023). Evaluating collaborative scenarios for short food supply chains: A case study on high-level processing technology. *International Journal of Food Science & Technology*, 58(10), 5591-5601. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16551>
- Wang, N., Daun, J. K., & Malcolmson, L. J. (2003). Relationship between physicochemical and cooking properties, and effects of cooking on antinutrients, of yellow field peas (*Pisum sativum*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83(12), 1228-1237.
- Wang, N., Hatcher, D. W., & Gawalko, E. J. (2008). Effect of variety and processing on nutrients and certain anti-nutrients in field peas (*Pisum sativum*). *Food chemistry*, 111(1), 132-138.
- White, N. (2019). *Safe storage chart for peas*. Canadian Grain Commission. <https://www.grainscanada.gc.ca/en/grain-quality/manage/manage-storage-prevent-infestations/prevent-spoilage.html>

Contact

Evelien Van Bavegem, HOGENT Onderzoekscentrum AgroFoodNature, evelien.vanbavegem@hogent.be

Freek Van Baelen, HOGENT Onderzoekscentrum AgroFoodNature, freek.vanbaelen@hogent.be, voor meer info i.v.m. vermarkting van de gele erwt