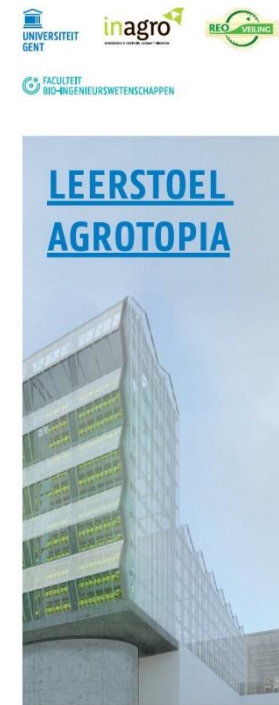


UGENT AGROTOPIA LEERSTOEL VISIEDOCUMENT

De Agrotopia-leerstoel zet in op een toekomstgerichte professionele tuinbouw in een klimaat-gestuurde omgeving in de stadsrand of de stad.

Wereldwijd leidt de bewustwording rond de klimaatverandering en voedselvoorziening tot een toegenomen aandacht voor de milieu-impact van voedselproductie. Voedselschandalen en milieurampen doen vragen rijzen rond voedselveiligheid, -kwaliteit en transparantie van productieprocessen. Consumenten hechten meer belang aan gezond en vers voedsel. Er is een toenemend verlangen naar duurzame, zelfvoorzienende en groene steden. Men associeert verschillende pluspunten met lokale productie: vers, betere kwaliteit, goed voor de lokale economie en het milieu. Hierdoor stijgt de interesse in lokaal geteeld voedsel en stadslandbouwinitiatieven, waarbij voedselproductie geïntegreerd wordt in de stad en mogelijkheden biedt om afvalstromen uit de stad zoals restwarmte, organisch afval en water te hergebruiken^{1,2,3,4,5,6}.



1. Uitdagingen voor de professionele glastuinbouw

Deze maatschappelijke drijfveren sijnpielen ook door in Vlaanderen. Kijken we specifiek naar groenten- en fruitproductie in Vlaanderen, dan zien we dat onze regio meer dan zelfvoorzienend is^{7,8}. In 2015 namen 1339 glastuinbouwbedrijven in groenten-, fruit- en sierteelt 1979 ha in⁹. Binnen de land- en tuinbouw vormt glastuinbouw dus een uiterst efficiënt productiesysteem. Met ongeveer slechts 0,3% van het totale landbouwareaal wordt hier meer dan 15% van de primaire productiewaarde gerealiseerd. Toch staat de glastuinbouwsector onder druk.

Beschikbare ruimte is schaars binnen Vlaanderen

De sector kijkt aan tegen uitdagingen op het vlak van vestiging van glastuinbouwbedrijven. Landbouw, recreatie, natuur en verstedelijking concurreren met elkaar om ruimte. Met het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat in november 2016 werd goedgekeurd, wenst men vanuit de overheid geen verdere open en onbebouwde oppervlakte in te nemen. Het huidige ruimtebeslag moet beter benut worden door bestaande bebouwde ruimtes te transformeren en het ruimtelijk rendement te verhogen¹⁰.

Energiekosten vormen een belangrijk aandeel in de productiekosten

De glastuinbouwsector is voor bepaalde teelten bovendien energie-intensief. De stijgende energiekosten vormen een belangrijk aandeel van de productiekosten. In combinatie met het probleem van beschikbaarheid van ruimte, resulteerde dit in Vlaanderen in een systematische daling van het glastuinbouwareaal tussen 2007 en 2013 (-12% voor vruchtgroenten, -27% voor bladgewassen en -41% voor sierteelt)¹¹. Bij teelten waar bijbelicht wordt, kan de omschakeling naar LEDs een energiebesparing betekenen. Dit kan echter een uitdaging vormen voor de teeltwijze. Telen onder LED vraagt ook aandacht voor rassenkeuze en lichtrecepten. Er wordt ook gekeken of aanpassen van het lichtspectrum deel zou kunnen uitmaken van geïntegreerde gewasbescherming. Licht beïnvloedt namelijk de plant en pathogenen evenals hun interactie.

Aandacht voor klimaat blijft belangrijk

Deze aanpak zal in het algemeen vergelijkbaar zijn voor traditionele serreteelt en teelt in dakserres. Sensoren, klimaatcomputer en ventilatiesysteem zijn nodig om het klimaat in balans te houden. Door planten aan de hand van sensoren te monitoren kunnen de groei en ontwikkeling voorspeld en gestuurd worden. Sturen op gewasniveau wordt belangrijker¹.

Een geïntegreerde gewasbeschermingsaanpak is nodig

Hoewel bij hydroteelt de ziektedruk normaliter lager is, blijft ziektebeheersing een belangrijk aandachtspunt. Serreteelten blijven gevoelig voor ziektes, net omdat er vaak een groot aantal planten op een beperkte oppervlakte aanwezig zijn. Bovendien wordt het aantal toegelaten gewasbeschermings- of bodemonstmettingsmiddelen beperkter en vergroot de druk om de residu-normen verder te verstrengen².

Kan vertical farming een antwoord bieden?

Het concept van de vertical farm werd in 2010 geïntroduceerd¹² waarbij complete gebouwen tot 30 verdiepingen hoog instaan voor voedselproductie voor de stad. Deze stadsboerderijen kunnen opgezet worden in gebouwen onafhankelijk van het heersende klimaat of beschikbare zonlicht. Ze maken gebruik van klimaatsturing, kunstmatige belichting en meerlagige teeltsystemen.

Verticaal telen in de stad krijgt meer en meer interesse en het aantal initiatieven is gestaag aan het groeien. Niet alle verhalen zijn echter even succesvol. Teelt in gebouwen wordt momenteel drie tot vier maal duurder geschat dan productie geteeld op de conventionele manier¹³. Zowel het energieverbruik, dat ondanks het gebruik van LEDs hoog blijft, als de integratie met stedelijke of industriële functies hebben een impact op de productieprijzen en vormen een uitdaging voor de sector^{3, 13}. Bovendien vragen bepaalde toepassingen aanpassing van bestaande technologieën of ontwikkeling van volledig nieuwe technologieën en teeltmethoden.



Voorbeelden meerlagenteelt:

Linksboven: Aerofarms¹⁴

Rechtsboven: Growing Underground¹⁵

Onder: FarmPro container van UrbanCropSolutions met 80 m² teeltoppervlakte¹⁶

Het realiseren van gebouw-geïntegreerde projecten vormt een uitdaging

In de praktijk verstaat men onder verticaal telen ook meerlagenteelt in geïsoleerde klimaatkasten/containers, of op een bestaand gebouw. Bij teelt tegen de gevel van, in, op of onder gebouwen in de stad verwijst men vaak naar 'Building integrated agriculture' of de koppeling van voedselproductie aan gebouwen om energiestromen e.d. te kunnen uitwisselen tussen gebouw en teelt. Dit omvat zowel vertical farming als rooftop agriculture met teelt van groenten en/of fruit op daken van gebouwen, zowel in open lucht (dakmoestuinen), in dakserres of een combinatie van beiden.



Voorbeelden van dakserres voor professionele tuinbouwproductie:

Linksboven: eerste dakserre van Gotham Greens in Greenpoint, Brooklyn met een oppervlakte van bijna 1400 m² goed voor een jaarlijkse productie van 45.000 kg bladgroenten¹⁷

Rechtsboven: Ahuntsic, de eerste dakserre van Lufa Farms met een oppervlakte van bijna 2900 m², goed voor een jaarlijkse voedselproductie van 70.000 kg¹⁸

Onder: ontwerp Building Integrated Greenhouses (BIGH) voor de toekomstige aquaponics farm in Anderlecht¹⁹

Het realiseren van dergelijke projecten kent echter uitdagingen en dit zowel op het vlak van het krijgen van de nodige vergunningen als bouwtechnisch. Bij het plaatsen van een serre op een dak moeten materiaal en constructie gekozen worden in functie van de maximaal toegelaten belasting op het dak of het kunnen weerstaan aan extremere weersomstandigheden zoals de hogere windsnelheid³. Bij gesloten meerlagenteelt moet het gebouw bestand zijn tegen hoge relatieve luchtvochtigheden¹³. Daarnaast is er ook nood aan een logistieke ontsluiting. Hulpbronnen, zoals nutriënten en water moeten vlot aangevoerd kunnen worden en de producten zelf moeten vlot uit het gebouw kunnen getransporteerd worden. Innovaties en aanpassingen zijn ook nodig om integratie in de stad en/of koppeling met het gebouw mogelijk te maken en toe te laten om reststromen zoals warmte, water of CO₂ te gebruiken.

2. Visie

Stadstuinbouw kent duidelijk vele vormen, die variëren van volkstuinen tot commerciële productie en die ook in de toekomst naast elkaar zullen blijven bestaan. Met een toenemende verstedelijking en een drang naar groene steden en lokaal geproduceerd voedsel zullen ook de commerciële initiatieven aan belang winnen.

Inzetten op technologie en duurzame productie

Een aantal uitdagingen moet echter nog overwonnen worden om de stadstuinbouwsector rendabel te maken en houden en een toekomst te garanderen. Hoogtechnologische stadstuinbouwconcepten en duurzame productiemethoden zijn nodig om de productiekosten te verlagen. Anderzijds kan transitie naar een hoogtechnologische glastuinbouw en integratie met stedelijke of industriële functies de toekomst van de glastuinbouw in de sterk verstedelijkte regio die Vlaanderen is, mee helpen ondersteunen. Hiervoor zijn echter nog innovatieve ontwikkelingen nodig die resulteren in een lager energieverbruik, een hogere productie of een betere benutting van de teeltruimte om zo de productie- en energiekosten te kunnen beperken. Nieuwe vormen van automatisering en klimaatsystemen zullen de uitvoering mogelijk maken met een aanvaardbare inzet van arbeid en energie. Het huidige ruimtebeslag moet beter benut worden door bestaande bebouwde ruimtes te transformeren en het ruimtelijk rendement te verhogen.

Hoogtechnologische stadstuinbouw en glastuinbouw vormen een aanvulling op de traditionele landbouw

Het telen van kwetsbare gewassen zoals bladgewassen, zacht fruit of kruiden in of aan de rand van de stad bevordert de kwaliteit van het eindproduct dat de consument bereikt. Gewassen die voornamelijk geteeld worden als energie- of eiwitbron voor mens en dier of als bron voor biobrandstoffen, zoals rijst, tarwe, maïs, suikerriet,... zullen op korte termijn echter nog niet geschikt of opportuun zijn voor stadstuinbouw. Stads- en glastuinbouw zullen dus niet de traditionele landbouw vervangen, maar vormen een aanvulling.

Een verhaal met vele kanten

Ook kan professionele stadstuinbouw een bredere rol spelen dan enkel instaan voor de productie, bijvoorbeeld in de circulaire economie. Integratie in de stad levert opportuniteiten om kringlopen te sluiten en reststromen uit de stad zoals warmte, water en zelfs afval te gebruiken in de voedselproductie. Stedelijke integratie vraagt ook een architecturale benadering, mooi ontworpen productiefaciliteiten, die de beleving van voedselproductie in de stad ten goede komen. Intensieve productie voor een grotere markt kan gecombineerd worden met een directe verkoop naar de consument. Rondleidingen of evenementen op het bedrijf vormen een troef en spelen in op de noden van de consument naar transparantie in voedselproductie. De nabijheid versterkt het verhaal van het product en maakt deel uit van een marketingstrategie. Een en/en-verhaal, waarbij verschillende systemen samen instaan om op een duurzame manier kwalitatief voedsel te voorzien voor een groeiende (stedelijke) wereldbevolking.

3. Scope

De Agrotopia-leerstoel aan de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de Universiteit Gent focust op een toekomstgerichte professionele tuinbouw in een klimaatgestuurde omgeving in de stadsrand of de stad in en rond Vlaanderen, inclusief hoogtechnologische glastuinbouw, dakserres en verticaal telen. De leerstoel zet zich in voor de innovatieve ontwikkeling van constructies, uitrustingen en teeltechnieken met aandacht voor economische aspecten. De leerstoel bouwt op een brede waaier expertises en onderzoeksdomeinen aanwezig binnen de faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen en UGent. Deze multidisciplinaire aanpak zal resulteren in innovaties die de productiviteit verhogen en de milieu-impact en energie-input verlagen. Omwille van deze technische inslag richt de leerstoel zich niet op sociaal-maatschappelijke aspecten van glastuinbouw, ook al erkent de leerstoel het belang van dit soort onderzoek.