

**PROJECTTITEL: EFFECTIVITEIT VAN COMPOSTMEST- FOOD FOR LIFE -
FOOD FOR LIFE-MALAWI**

VOORTGANGSRAPPORT VOOR DECEMBER 2025 TOT MAART 2026

DOOR

**WEZI MHANGO, KINGSLEY MASAMBA EN HASTINGS MANASE
BUNDA COLLEGE, LUANAR**

31 maart 2026

LIJST VAN AFKORTINGEN

EPA:	Uitbreidingsplanningsgebied
LUANAR:	Lilongwe Universiteit voor Landbouw en Natuurlijke Hulpbronnen
AEDC:	Coördinator Ontwikkeling van Landbouwextensie
AEDO:	Ontwikkelingsfunctionaris Landbouwextensie
EC:	Elektrische geleidbaarheid
OM:	Organisch materiaal

Samenvatting

Het gebruik van organische mest is in veel delen van de wereld aanzienlijk toegenomen, en dit is vooral noodzakelijk geweest door de hoge kosten van anorganische meststoffen. Dit rapport geeft een samenvatting van de belangrijkste activiteiten, observaties en geselecteerde resultaten in een gezamenlijk onderzoeksproject getiteld "Effectiviteit van verrijkte compostmest" tussen de Universiteit voor Landbouw en Natuurlijke Hulpbronnen Lilongwe en de Stichting de Kunst van Nederland van december 2025 tot maart 2026. Het hoofddoel van het onderzoeksproject was het evalueren van de effectiviteit van verschillende compostmeststoffen op de prestaties van maïs. De studie omvatte zeven behandelingen met verschillende toepassingsnelheden. Voorafgaand aan de start van het onderzoek werden de verschillende compostmeststoffen geanalyseerd op verschillende parameters, waaronder stikstof, organisch materiaal en stikstofgehalte. De resultaten van de mestanalyse toonden significante verschillen in de verschillende parameters, waarbij kippenmest het hoogste stikstofgehalte bevat vergeleken met andere soorten mest. Wat betreft de prestaties van maïs, werd vastgesteld dat de prestaties van maïs goed waren voor de kippenmest gecombineerd met koeienmest, plantaardige resten en ureum, en werd gesecondeerd door maïs die alleen op kippenmest werd geteeld. De prestaties van maïs waren zeer slecht voor de controlebehandeling en alleen voor koeienmest. Naarmate het onderzoek vordert, wordt verwacht dat de resultaten interessante inzichten zullen geven in de effectiviteit van verschillende meststoffen, zodat nuttige aanbevelingen kunnen worden gedaan.

1. Inleiding

Bodemdegradatie is een van de belangrijkste uitdagingen die de maïsproductiviteit in Malawi beïnvloeden. Het gebruik van organische mest is een van de strategieën om de bodemgezondheid te verbeteren. Een onderzoeksproject getiteld "*Effectiviteit van verrijkte compostmest*"; een samenwerkingsproject tussen de Stichting de Kunst van Liefdadigheid in Nederland en de Lilongwe Universiteit voor Landbouw en Natuurlijke Hulpbronnen (LUANAR) in Malawi, wordt uitgevoerd in het district Lilongwe op de Bunda Campus van LUANAR en in het district Salima. Het hoofddoel is het evalueren van de effectiviteit van compostmest op de prestaties van maïs

2.0 Methodologie

2.1 Projectlocaties:

Proefprojecten op de boerderij werden opgezet bij Bunda College, Mkwinda Extension Planning Area (EPA) van het district Lilongwe; en in het dorp Chikho in Matenje EPA van het district Salima, centraal Malawi in het oogstseizoen 2025/2026. Bunda Research Farm ligt op de campus van LUANAR. De gemiddelde jaarlijkse temperatuur varieert van 18 tot 24 °C en de gemiddelde neerslag van 600 tot 1100 mm per jaar. De BUNDA-proeflocatie bevindt zich respectievelijk op de breedte- en lengtegraden S 14°11.234 en O.033°46.301. De proeflocatie in Salima bevindt zich respectievelijk op breedte- en lengtegraden N 13.600078° en 34.265685°; op een hoogte van F592,62 meter boven zeeniveau en vlak land.

Lilongwe ligt in de agro-ecologische zones op middelgrote hoogte (hoogte 1000-1300 m boven zeeniveau) met een jaarlijkse neerslag van 800-1200 mm. Het district Salima ligt in de agro-ecologische zones op lage hoogte (AEZ) op 445-650 meter boven zeeniveau, gekenmerkt door hoge temperaturen, lage en slechte neerslagverdeling en een kort regenseizoen. De neerslag is unimodaal met neerslag van november tot april. Voor de door regen gevoede productie loopt het teeltseizoen voornamelijk van november tot april en kan het tot augustus/september duren voor langdurige gewassen zoals cassave en duivenerwt.

2.2 Locatiekeuze en besnijdingsgeschiedenis

Het land werd geselecteerd op basis van de teeltgeschiedenis, de grootte van het land en de helling. De teeltgeschiedenis van de geselecteerde boerderij van de afgelopen twee seizoenen wordt weergegeven in Tabel 1. Boerenbeoordeling van bodemvruchtbaarheid: de bodemvruchtbaarheid is variabel op het perceel. Over het algemeen is de

bodemvruchtbaarheid laag tot middelmatig en vereisen gewassen zoals maïs het aanbrengen van meststoffen om de gewasproductiviteit te verhogen.

Tabel 1: Teelgeschiedenis voor de studielocaties

Parameters	Chikho-dorp, Salima		Bunda-locatie		
	2023/2024	2024/2025	2022/2023	2023/2024	2024/2025
Gewassen	Sole sojaboon	Alleen geoogste maïs	Groene gram	sorghum	Pindawortel
Vorbereiding van het land voor aanplant	Ruggen	Ruggen	Ruggen	Ruggen	Ruggen
Beheer van bodemvruchtbaarheid	Geen enkele	Compostmest (combinatie van gewasresten, groene plantaardige materialen en dierlijke uitwerpselen van runderen en kippen)	Geen enkele	100 kg/ha NPK-meststof	Geen enkele
Beheer van gewasresten	Dorsen van soja in het veld. Alle gewasresten die na de oogst in het veld worden opgenomen	Maïsstovers die na de oogst in het veld werden verbrand			

2.3 Vorbereiding van het land

Het land werd eerst vrijgemaakt om het gegroeide onkruid te verwijderen, aangezien de proef laat in het seizoen geplant zou worden. Plantgaten werden gemaakt volgens het protocol, die respectievelijk op 0,6 bij 0,6 meter tussen de rijen en het plantstation waren gepositioneerd, behalve de controle waardoor de richels op 0,75 meter afstand werden gemaakt. De subpercelen werden toegewezen aan de behandelingen volgens het protocol, dat zeven behandelingen van elk 16 bij 39 meter aangaf, samen 0,47 hectare.

2.4 Behandelingen

Er waren zeven behandelingen bestaande uit mest, verschillende bronnen van veemest (Tabel 2). Alle mest werd vóór het planten op elk plantgat aangebracht.

Tabel 2: Behandelingen

Nee.	Behandeling	Verhouding voor veecombinaties	Mest/ha kg/ha
1	Controle	Geen mest aangebracht	0
2	Kippenmest		5609
3	Runderenmest		5609
4	Runderenmest + groene plantenresten		5609
5	Kip + runderenmest	0.50:0.50	5609
6	Kippenmest + runderenmest + tabak	0.50:0.50	5609
7	Kippenmest + runderenmest + groene plantresiduen + ureum	0.50:0.50	5609

Tabel 3: Kwaliteit van mest

Mesttype	Stikstof (%)	Biologisch Koolstof (%)	Anorganisch fosfor	Fosfor (%)
Kip	3.55	16.3	550	-
Vee	1.98	9.3	535	-
Tithonia	3.50	16.2	-	0.300
Tabaksstengels	4.27	14.0	-	0.297

2.3.1 Grondselectie, voorbereiding en perceelindeling

Het land werd geselecteerd op basis van de teeltgeschiedenis, de grootte van het land en de helling.

Het land werd eerst vrijgemaakt om het gegroeide onkruid te verwijderen, aangezien de proef laat in het seizoen geplant zou worden. Plantgaten werden gemaakt volgens het protocol, die respectievelijk op 0,6 bij 0,6 meter tussen de rijen en het plantstation waren gepositioneerd, behalve de controle waardoor de richels op 0,75 meter afstand werden gemaakt. De subpercelen werden toegewezen aan de behandelingen volgens het protocol, dat zeven behandelingen van elk 16 bij 39 meter aangaf, samen 0,47 hectare.

2.4 Agronomische praktijken:

Mesttoepassing: Plantgaten werden gegraven volgens de gespecificeerde metingen. Uiteindelijk werd er bij elk plantgat mest aangebracht volgens het protocol met betrekking

tot de behandeling, waaronder 350 kg kippenmest, 350 kg alleen runderenmest, 350 kg runderenmest en groen materiaal, 175 kg runderen en 175 kippen verrijkt met groen materiaal, 175 kg runderenmest en 175 kippenmest verrijkt met tabaksstengelpoeder, 175 runderenmest en 175 kippenmest verrijkt met ureummest, en controles geplant op ruggen zonder voedingsstoffen.

Bepanting: De aanplant vond plaats op 14 januari 2026 en 24 januari 2026 respectievelijk voor de locatie Lilongwe en Salima. De zaden werden geplant in gaten, twee zaden per plantstation. De percelen werden onkruidvrij gehouden.

2.5 Dataverzameling

Bodemmonsters en analyse: Basislijn bodemmonsters werden verzameld voor locatiekarakterisering. Deze bodemmonsters werden geanalyseerd op geselecteerde bodemeigenschappen (pH, organisch koolstof, stikstof, fosfor, kalium, bodemtextuur)

Plantengegevens: gegevens over het aantal plantenstanden na kieming werden verzameld door het aantal gekiemde planten te tellen. Planthoogte en bladchlorofyl werden verzameld van 10 willekeurig geselecteerde planten drie tot zeven weken na het planten. Chlorofyl werd gemeten met een SPAD-meter.

3. Resultaten

3.1 Basisbodemenkenmerken van de onderzoekslocaties

Resultaten over de basiskenmerken van de bodem worden weergegeven in Tabel 4. De bodems op de Bunda-locatie in Lilongwe zijn sterk zuur tot zuur (pH: 4,79 - 5,36) en niet-zout (EC: 307 - 922 μ S/cm). Organisch materiaal in de bodem (OM) varieert van zeer laag tot laag. (0,9% tot 1,4%) De totale stikstof (N) in de bodem varieert tussen 0,118% \rightarrow 0,208% (laag tot hoog), terwijl de beschikbare P gemiddeld tot matig hoog is (13,4 \rightarrow 26,6 mg/kg), maar waarschijnlijk vastgelegd door de zuurgraad van de bodem. Deze bodems vereisen een combinatie van toevoeging van organische residuen of meststoffen om de bodem-OM te verbeteren en kalkvorming om de zuurgraad van de bodem te verminderen.

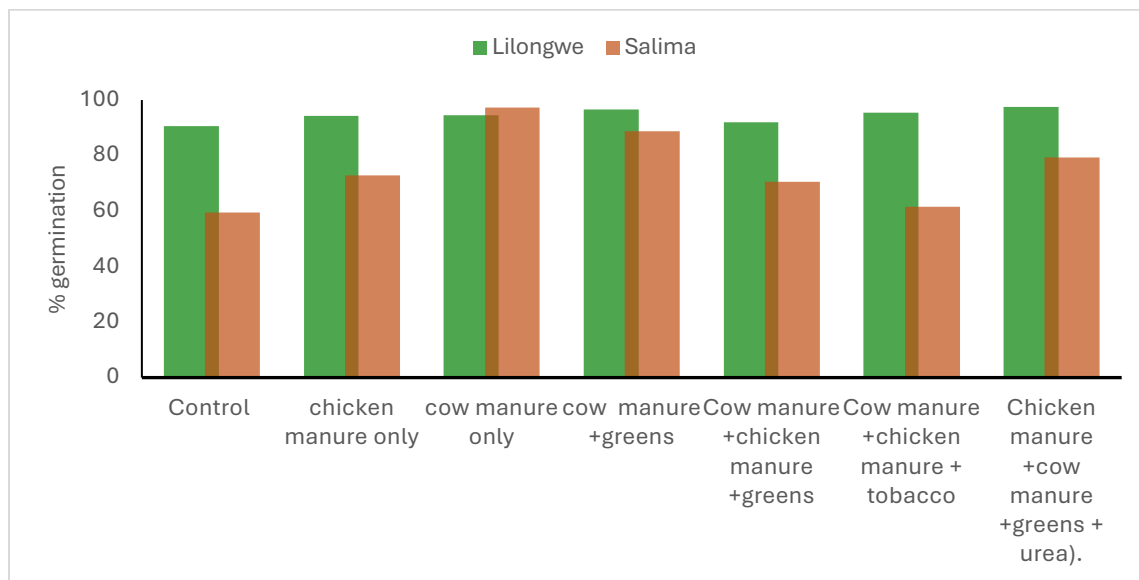
Voor de Salima-site zijn de bodems matig zuur tot licht zuur (pH 5,71 -6,23) en niet-zout. De bodem OM (1,1% \rightarrow 2,2%) is laag tot middelmatig. De totale bodem N en beschikbare P variëren van gemiddeld tot hoog.

Tabel 4: Basisbodemkenmerken bij Bunda College, Lilongwe en het dorp Chikho in Salima

Locatie	Perceel-ID / mesttype	% klei	% Slib	% Zand	Textuurklasse	pH	EC (μ /cm)	OM (%)	% N	Inorg P (mg/kg)
Salima	Controle	27	9	64	Zandige kleileem	5.85	1354	2.2	0.238	45.5
	Tabak, vee, kip	11	9	80	Zandige leem	6.05	674	1.1	0.186	44.6
	Kippen, vee, groene compost	11	3	86	Leemzand	6.23	417	2.2	0.187	59.6
	Vee, groene compost	11	5	84	Slibleem	5.76	507	1.5	0.138	57.4
	Vee	9	5	86	Leemzand	5.84	621	1.4	0.155	41.6
	Kip, koe, groene compost, meststof	9	9	82	Leemzand	5.71	821	1.8	0.211	39.2
	Kip	13	11	76	Zandige leem	6.11	968	1.8	0.190	39.0
Lilongwe	Controle	15	13	72	Zandige leem	5.36	373	1.4	0.135	16.5
	Kip	17	13	70	Zandige leem	4.79	481	0.9	0.118	13.4
	Vee	19	9	72	Zandige leem	5.13	438		0.192	13.5
	Vee, groene compost	21	11	68	Zandige kleileem	5.01	307	1.3	0.137	16.1
	Kippen, vee, groene compost	21	7	72	Zandige leem	4.94	629	0.9	0.130	17.4
	Tabak, vee, kip	23	9	68	Zandige kleileem	5.02	484	1.0	0.138	26.6
	Kippen, vee, groene compost, meststof	29	7	64	Zandige kleileem	5.00	922	1.4	0.208	18.4

4.2 Kieming

De plantenpopulatie is een van de bepalende factoren voor de gewasproductiviteit. Er was een goede kieming van maïs op de Bunda-locatie, variërend van 91 tot 97%, vergeleken met Salima (60% in de controlebehandeling tegenover 97% alleen koeienmest) (Figuur 2). De bevoorrading vond plaats in Salima. De geschatte plantenpopulatie per hectare wordt weergegeven in Tabel 5. Voor de locatie Lilongwe verschilt de plantenpopulatie niet van de verwachte 53.000 planten per hectare.



Figuur 2: Kieming van maïs in Bunda, Lilongwe en het dorp Chikho is Salima.

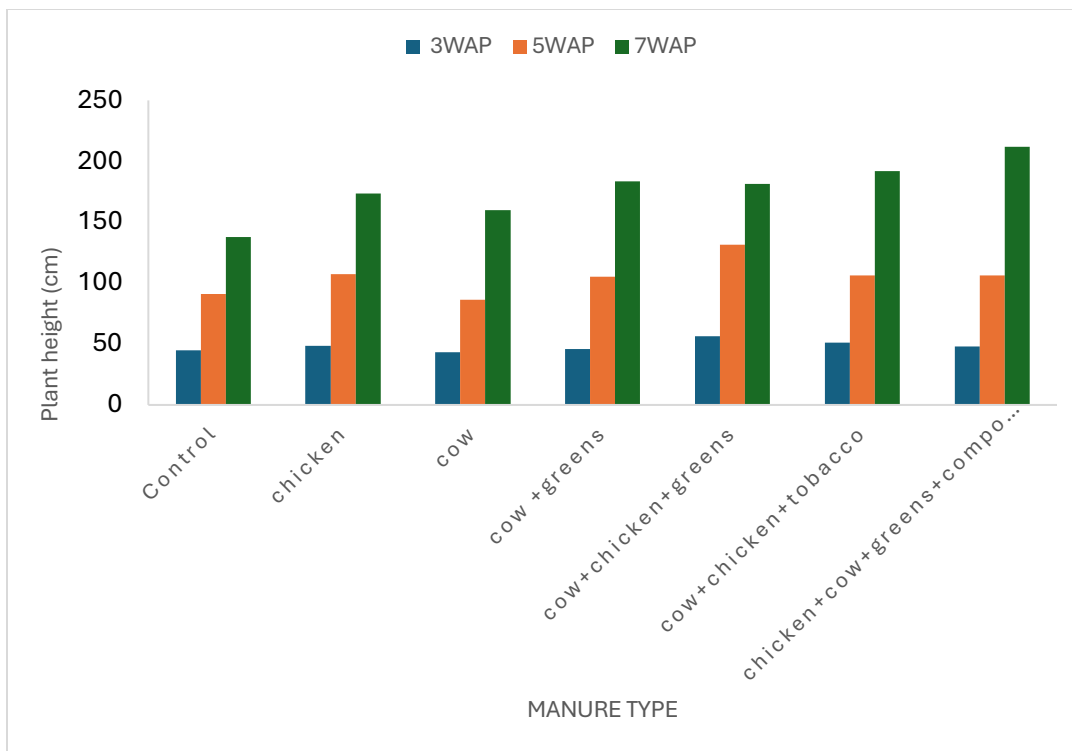
Tabel 5: Plantenpopulatie (aantal planten/ha) na kieming op de twee locaties

Behandelingen	Lilongwe	Salima
Controle	47965	31578
Alleen kippenmest	50000	38644
Alleen veemest	50096	51600
Rundenmest + groenten	51170	47022
Runderenmest + kippenmest + groenten	48718	37333
Rundvleesmest + kippenmest + tabaksresten	50641	32622
Kippenmest + rundvleesmest + groene plantresiduen + ureum	51651	41978
<i>Gemiddeld</i>	50034	40111

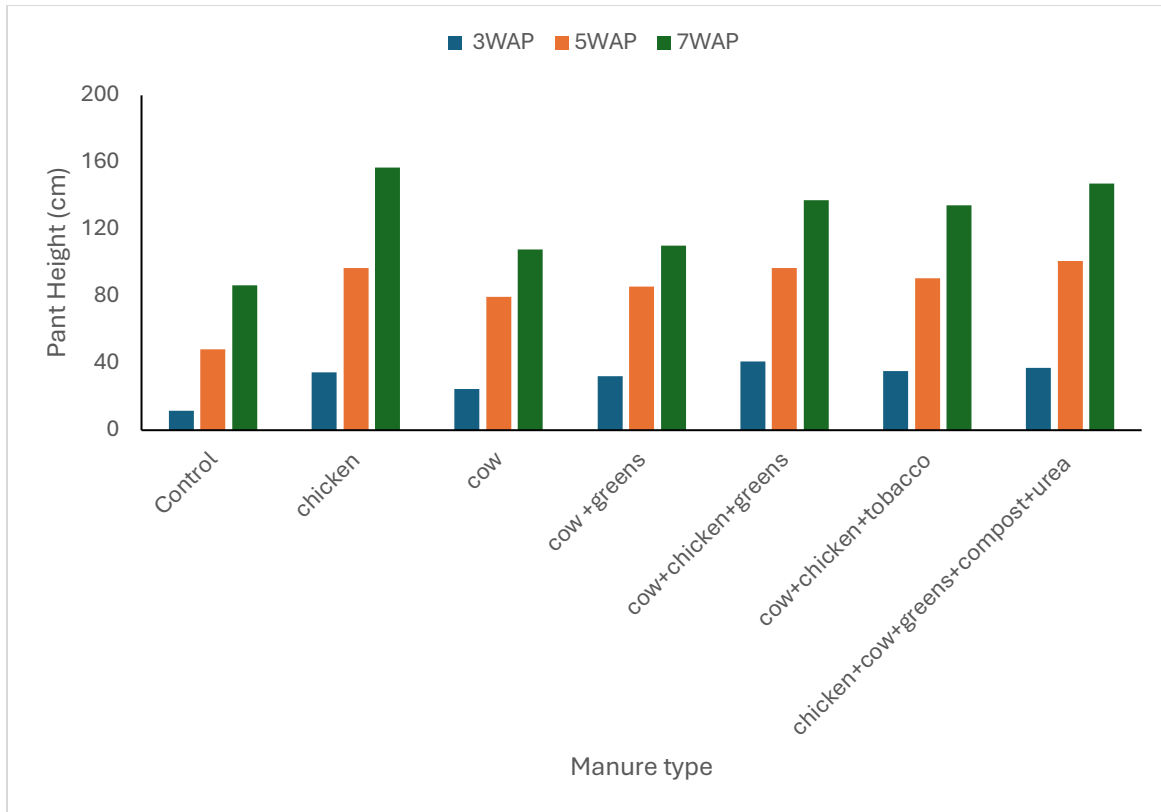
4.3 Plantengroei

Figuren 3 en 4 tonen de maïshoogte van 3 tot 7 weken na het planten (WAP) onder verschillende behandelingen op de twee studielocaties. Bij 3WAP verschilde de planthoogte niet tussen de behandelingen. De verschillen in planthoogte werden waargenomen na 3WAP met maïs bemest alleen met kippenmest of in combinatie met andere mest die hoger groeide dan de controle, of maïs bemest met rundvleesmest. Deze waarnemingen van de planthoogte na 3WAP kunnen worden toegeschreven aan een verhoogde vraag naar voedingsstoffen door de maïs ter ondersteuning van de snelle vegetatieve groei. Daarom, hoewel vroege groei vergelijkbaar kan zijn, ondersteunt bij 5WAP de hogere concentratie van essentiële macronutriënten zoals stikstof en fosfor (zie tabel 3) in de kippenmest aanzienlijk betere hoogte en bladontwikkeling dan rundermest of controlebehandelingen

Over het algemeen nam de planthoogte toe in de loop van de tijd en dit komt overeen met normale plantengroei.



Figuur 3: Effect van mesttype op de hoogte van maïs van drie tot zeven weken na het planten (WAP) bij Bunda College, Lilongwe



Figuur 4: Effect van mesttype op de hoogte van maïs van drie tot zeven weken na het planten (WAP) in het dorp Chikho, Salima

4.4 Maïsbladchlorofyl van drie tot zeven weken na het planten

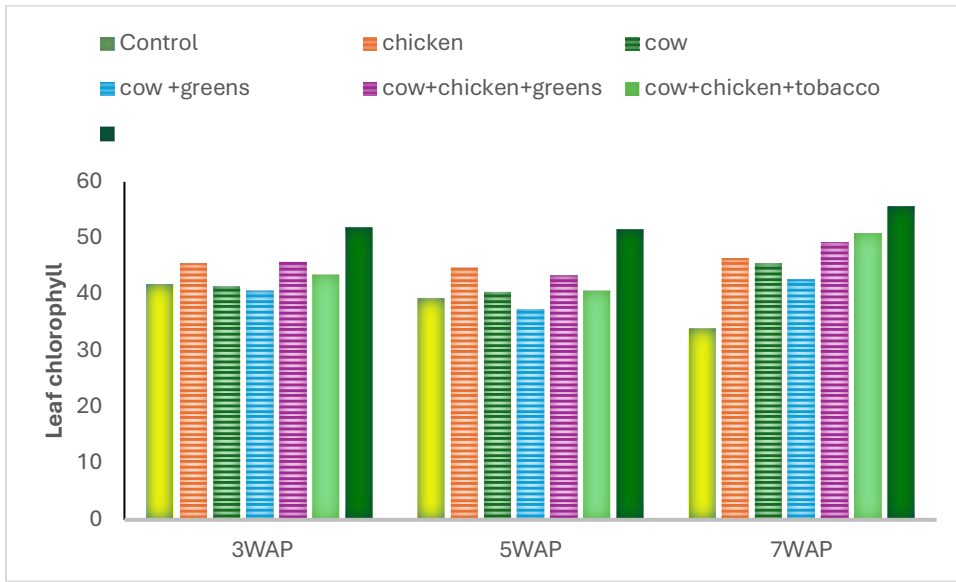
Stikstof is een van de componenten in chlorofylmolecuul, een fotosynthetisch pigment dat belangrijk is voor het vastleggen van energie bij fotosynthese, een proces dat direct invloed heeft op de groei en voortplanting van planten. De resultaten toonden aan dat het chlorofylgehalte varieert afhankelijk van de behandelingen. Het hoogste chlorofylgehalte werd waargenomen in maïs met alle mest die kippenuitwerpselen bevatte en het laagst in maïs met alleen koeienmest of de controle (Figuren 5 en 6). In de loop der tijd nam het chlorofylgehalte af in maïs die met veemest of de controle werd bemest.



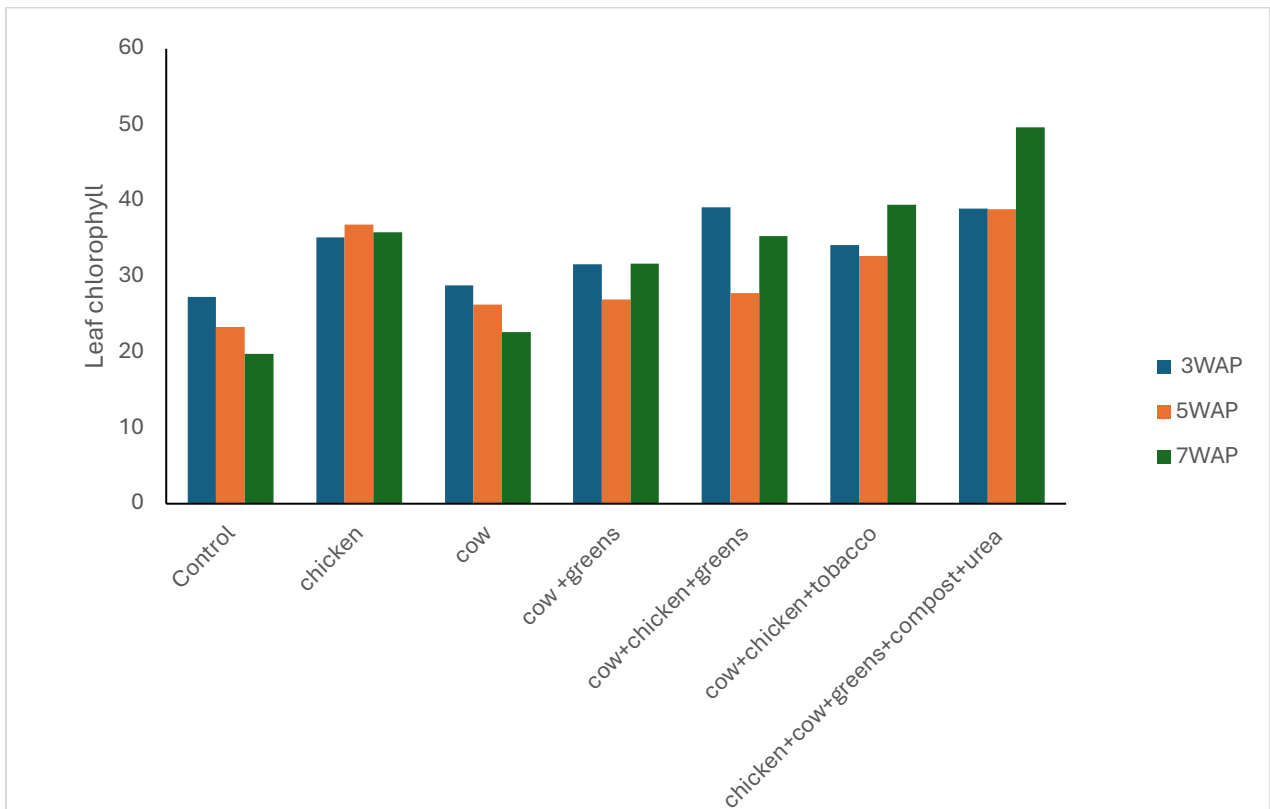
Alleen veemest, Bunda-locatie



Alleen runderenmest, Salima-locatie



Figuur 5: Maïsbladchlorofyl drie tot zeven weken na het planten (WAP) op de locatie van Bunda College, Lilongwe



Figuur 6: Maisbladchlorofyl drie tot zeven weken na aanplant (WAP) op de locatie van het dorp Chikho, Salima

Uitdagingen

- Salima kende droge periodes en hoge temperaturen in januari 2026. Als gevolg daarvan werd maïs laat geplant (eind januari)
- De maïs op beide locaties werd vastgezet door de herfst-legerworm. Dit had een negatieve invloed op de prestaties van de maïs.

Weg vooruit

Omdat het onderzoekswerk nog gaande is, zullen er halverwege geen aanbevelingen worden gedaan, en wordt verwacht dat er na afloop van het project conclusies en aanbevelingen worden gedaan.

Het financiële rapport zal afzonderlijk worden gepresenteerd.

Het werkplan voor de resterende maanden wordt gepresenteerd in Tabel 6.

Tabel 6: Voorlopig werkplan voor april - juni 2026

	Activiteit	Tijdljn	Lead
1	Monitoring en gegevensverzameling	April - mei 2026	Mhango
2	Inkoop van oogstvoorraden	April-mei 2026	Masamba
3	Oogsten	Mei - juni 2026	Manase/Mhango
4	Feedback van boeren over technologische prestaties	Mei - juni 2026	Mhango/Masamba
5	Gegevensinvoer en analyse	Mei - juni 2026	Projectteam
6	Rapportage indienen	Juni 2026	
11	Consolidatie van voortgangsrapporten	Op de eerste dag van elke maand moeten ze vervallen	Mhango/Masamba
12	<i>Andere vereisten</i>		
a	Aanschaf van briefpapier (veldnotitieboeken voor gegevensverzameling, doosbestand, externe harde schijf voor gegevensopslag, papierdruk printen)	5 februari 2026	Masamba
b	Projectteamvergaderingen: planning en voortgangsrapporten	Maandelijkse bijeenkomsten, april-juni	Masamba
c	Controleer bij AEDC gegevens over de schattingen van de eindopbrengsten van maïs in de twee EPA's (Matenje en Mkwinda)	Mei 2026	Mhango/Manase

5.0 Dankbetuigingen

Het team dat de onderzoeksactiviteiten uitvoert, is de "Stichting de Kunst van Liefdadigheid" in Nederland zeer dankbaar voor het beschikbaar stellen van fondsen voor het project. Dank ook aan Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources Management voor het accepteren van het project om te worden uitgevoerd. Tot slot dank aan het gemeenschapsleiderschap en de landbouwfunctionarissen van Matenje Extension Planning in Salima voor het accepteren van het project om in hun gebieden uitgevoerd te worden.