



# PROGRAMU YA MAFUNZO YA GEAVET KWA CSA

UJUZI BORA WA MIFUGO NA USINDIKAJI BORA WA BAADA YA  
MAVUNO KWA KUTUMIA HALI YA HEWA:

## UGANDA

### KITENGO I.3 USIMAMIZI WA MLISHO

#### TOLEO LA KISWAHILI

GEAVET Project n° 101129027



Open Educational Resources



**Kanusho:** Imefadhiliwa kwa Pamoja na Umoja wa Ulaya. Hata hivyo, maoni na maoni yaliyotolewa ni ya waandishi pekee na si lazima yaakisi yale ya Umoja wa Ulaya au Wakala wa Utendaji wa Elimu na Utamaduni wa Ulaya (EACEA). Umoja wa Ulaya wala EACEA hawawezi kuwajibika kwa ajili yao.

## **SEHEMU YA I - NYENZO ZA KUJIFUNZA**

### **1. Utangulizi**

Mtaala huu hutoa utangulizi wa vitendo na unaotegemea ujuzi kuhusu lishe ya wanyama, usimamizi wa malisho, na mbinu za kisasa za kulisha mifugo, iliyoundwa mahsusi kwa ajili ya wanafunzi wanaofanya kazi nchini Uganda na mifumo kama hiyo ya mifugo ya wakulima wadogo. Unachanganya misingi muhimu ya lishe na shughuli za vitendo ili kuwasaidia wakulima na wanafunzi wa VET kuboresha utendaji wa wanyama, kupunguza gharama za malisho, na kutumia rasilimali za ndani kwa ufanisi zaidi. Mafunzo yanahusu mada muhimu kama vile mahitaji ya virutubisho, rasilimali za chakula za Uganda, usindikaji na uhifadhi wa malisho, uwiano wa ubadilishaji wa malisho (FCR), na ufanisi wa uzalishaji. Uangalifu maalum hupewa changamoto za kawaida nchini Uganda—uhaba wa malisho ya msimu, kupungua kwa ubora wa malisho wakati wa kiangazi, upatikanaji mdogo wa vichanganyiko vya kibiashara, na hitaji la mikakati ya kulisha endelevu na ya bei nafuu.

Mtaala pia unaanzisha dhana za Ulishaji Bora na Ufugaji Bora wa Mifugo (PLF), ukionyesha jinsi zana zilivyo rahisi. (kama simu za mkononi, orodha za ukaguzi wa uchunguzi, au matumizi ya msingi ya kidijitali) inaweza kusaidia usimamizi bora wa malisho, kugundua mapema matatizo ya kiafya, na matumizi bora zaidi ya rasilimali chache za malisho, hata pale ambapo upatikanaji wa teknolojia ni mdogo. Mwishoni mwa mafunzo, washiriki watakuwa wameandaliwa kufanya maamuzi ya kulisha yenye taarifa na endelevu ambayo yanaboresha tija na ustahimilivu katika sekta ya mifugo ya Uganda.

### **2. Misingi ya Lishe ya Wanyama**

Lishe ya wanyama ndiyo msingi wa usimamizi bora wa mifugo. Kuelewa jinsi wanyama wanavyotumia virutubisho ni muhimu kwa kuboresha uzalishaji na kudumisha afya.

Kategoria muhimu za virutubisho ni pamoja na:

- **Protini:** Muhimu kwa ukuaji, ukarabati wa tishu, na uzalishaji wa maziwa/nyama/yai. Ubora wa protini na usagaji wake hutofautiana kulingana na vyanzo vya chakula kama vile unga wa soya, keki ya mbegu za pamba, na unga wa samaki.
- **Wanga:** Chanzo kikuu cha nishati kwa ajili ya matengenezo, shughuli, na uzalishaji. Malisho ya kawaida ya nishati ni pamoja na mahindi, mihogo, na mtama.
- **Mafuta na Mafuta:** Vyanzo vya nishati vilivyokolea ambavyo pia huongeza ulaji wa chakula na ufyonzaji wa vitamini vinavyoyeyuka mafutani.

- **Vitamini na Madini:** Virutubisho muhimu vinavyosaidia kinga, uzazi, na ukuaji wa mifupa. Upungufu unaweza kusababisha matatizo ya kimetaboliki na kupungua kwa uzalishaji.
- **Maji:** Mara nyingi hupuuzwa lakini ni muhimu kwa kazi zote za kisaikolojia ikiwa ni pamoja na usagaji chakula, udhibiti wa joto, na kuondoa taka.

### **3. Aina za malisho: vyakula vibichi, vyakula vyenye mchanganyiko, virutubisho**

Chakula cha wanyama kinaweza kugawanywa katika aina tatu kuu: vyakula vya kusindikwa, vyakula vyenye mchanganyiko, na virutubisho. Kila kategoria hutimiza kusudi tofauti katika lishe ya mifugo na ina sifa za kipekee zinazoathiri ukuaji, uzazi, na afya ya wanyama kwa ujumla.

#### **3.1. Vikwazo**

Chakula cha aina ya Roughages ni chakula chenye nyuzinyuzi nyingi ambacho kimsingi kinajumuisha mimea kama vile nyasi, kunde, na mimea mingine. Kina sifa ya vipengele vyake vikali vya kimuundo, ambavyo hutoa nyuzinyuzi muhimu za lishe muhimu kwa usagaji wa chakula cha wanyama wanaowinda. Aina mbalimbali za chakula cha aina ya Roughage zinaweza kuongeza ulaji wa malisho na kuongeza uzito kwa kondoo, hasa wakati mchanganyiko unaopendelewa wa chakula cha aina ya Roughage unapatikana, kuonyesha umuhimu wa ubora na aina katika kuongeza ufanisi wa chakula. Zaidi ya hayo, chakula cha aina ya Roughage husaidia kuchochea utendaji kazi wa chakula cha aina ya Rough na kukuza ukuaji wa vijidudu vya chakula cha aina ya Rough vyenye manufaa, na hivyo kuboresha usagaji wa chakula kwa ujumla na unyonyaji wa virutubisho.

Mifano ya vyakula vya kusindikwa ni pamoja na nyasi, silage, majani, na malisho mapya. Vifaa hivi ni muhimu katika lishe ya wanyama walao majani, hasa wanyama wanaocheua wanyama, kwani vinakidhi mahitaji yao ya vipengele vyenye nguvu na nyuzinyuzi ambavyo ni muhimu kwa michakato yao ya usagaji chakula.

#### **3.2. Makini**

Vichanganyiko ni vyakula vyenye nishati nyingi, nyuzinyuzi kidogo, na virutubisho vingi kama vile wanga na protini. Kwa kawaida hutokana na nafaka, kunde, na bidhaa za ziada za viwanda mbalimbali vya usindikaji. Vichanganyiko hivyo hutumika kuongeza upungufu wa lishe unapatikana katika vyakula vya kusindikwa na vinaweza kuongeza uzito na tija kwa kiasi kikubwa vinapojumuishwa katika lishe ya wanyama.

Vikolezo vinaweza kugawanywa zaidi katika vyanzo vyenye protini nyingi kama vile unga wa soya na unga wa samaki, na vyanzo vya nishati kama vile mahindi na shayiri. Utafiti uliofanywa umethibitisha kwamba matumizi sahihi ya vikolezo yanaweza kuboresha uzalishaji wa maziwa na viwango vya ukuaji kwa ng'ombe wa maziwa, na kuonyesha umuhimu wa kusawazisha vyakula vibichi na vikolezo katika lishe. Uundaji makini wa lishe hizi, hasa wakati wa mahitaji makubwa ya nishati, unaweza kuathiri pakubwa utendaji wa jumla wa wanyama.

### **3.3. Virutubisho**

Virutubisho ni vipengele vya ziada vya lishe vilivyojumuishwa katika mgao ili kutoa virutubisho muhimu ambavyo vinaweza kukosa katika vyanzo vikuu vya lishe. Vinaweza kujumuisha vitamini, madini, asidi ya mafuta ya omega, na viongeza mbalimbali vilivyoundwa ili kuboresha usagaji chakula na utendaji kazi wa kimetaboliki kwa ujumla. Kwa mfano, virutubisho vya madini na vitamini ni muhimu katika kukuza afya ya mifupa na mafanikio ya uzazi kwa wanyama, huku virutubisho vya protini vikiweza kuboresha ukuaji wa misuli na uzalishaji wa maziwa.

Jukumu la virutubisho katika lishe ya wanyama ni muhimu, hasa katika usimamizi wa kisasa wa mifugo, ambapo uboreshaji unaofaa wa ubora wa malisho na msongamano wa virutubisho ni muhimu ili kuhakikisha ukuaji na tija bora chini ya hali tofauti za mazingira. Virutubisho vinaweza pia kurekebisha muundo wa asidi ya mafuta ya maziwa, kuonyesha uwezo wake wa kushawishi ubora wa bidhaa pamoja na afya ya wanyama.

## **4. Uwiano wa ubadilishaji wa malisho na ufanisi wa uzalishaji**

Uwiano wa ubadilishaji wa malisho (FCR) na ufanisi wa uzalishaji ni vipimo muhimu katika ufugaji wa wanyama, vikichukua jukumu muhimu katika kutathmini jinsi mifugo inavyobadilisha malisho kuwa uzito wa mwili au mavuno ya bidhaa, kama vile maziwa na mayai. Kuelewa dhana hizi ni muhimu kwa kuboresha mbinu za uzalishaji na kuimarisha uendelevu ndani ya sekta ya kilimo.

### **Uwiano wa Ubadilishaji wa Malisho (FCR)**

Uwiano wa ubadilishaji wa malisho ni kipimo kinachoweza kupimika kinachoonyesha ufanisi ambao wanyama hubadilisha chakula kuwa matokeo yanayotakiwa (k.m., kuongezeka kwa uzito, uzalishaji wa maziwa). Huhesabiwa kwa kugawanya jumla ya kiasi cha chakula kinachotumiwa na jumla ya ongezeko la uzito kwa kipindi maalum. Kwa mfano, ikiwa kuku atakula kilo 2 za chakula ili kupata kilo 1 ya uzito, FCR itakuwa 2:1, ikionyesha kwamba inachukua kilo 2 za chakula ili kutoa kilo 1 ya uzito hai.

*Fomula:*

$$FCR = \frac{\text{Uzito wa pembejeo ya malisho}}{\text{Uzito wa matokeo (kuongezeka uzito)}}$$

$FCR = \text{Uzito wa pembejeo ya malisho} / \text{Uzito wa matokeo (kuongezeka kwa uzito)}$

FCR haitumiki tu kama kiashiria cha kiuchumi bali pia kama kiashiria cha ufanisi wa uzalishaji kwa ujumla katika spishi. Katika kuku wa kuku wa nyama, ufugaji teule kwa thamani ya chini ya FCR umesababisha faida kubwa katika uzalishaji kwa miaka mingi. Zaidi ya hayo, kutambua viashiria vya kijenetiki vya FCR kumeonyeshwa kuboresha ufanisi wa malisho, na hivyo kupunguza gharama za uzalishaji zinazohusiana na malisho, ambayo mara nyingi ndiyo gharama kubwa zaidi katika mifumo ya uzalishaji wa wanyama.

#### 4.1. Ufanisi wa Uzalishaji

Ufanisi wa uzalishaji unahusu jinsi wanyama wanavyotumia nishati na virutubisho kutoka kwa chakula chao vizuri. Mara nyingi hupimwa kupitia vipimo kama vile ulaji wa chakula kilichobaki (RFI), ambavyo huonyesha tofauti kati ya ulaji halisi wa chakula na ulaji unaotarajiwa kulingana na uzito wa mwili wa kimetaboliki na viwango vya ukuaji. Ufanisi mkubwa wa uzalishaji unaonyesha kwamba wanyama hutumia chakula kidogo ili kufikia matokeo sawa au makubwa zaidi ikilinganishwa na wenzao.

Maboresho katika FCR na ufanisi wa uzalishaji kwa ujumla ni muhimu kwa uendelevu. Sekta ya kilimo inakabiliwa na shinikizo la kupunguza matumizi ya rasilimali na athari za mazingira huku ikikidhi mahitaji yanayoongezeka ya bidhaa za wanyama duniani. Kwa mfano, kuboresha ubadilishaji wa malisho kunaweza kupunguza kwa kiasi kikubwa uzalishaji wa gesi chafuzi zinazohusiana na ufugaji wa mifugo. Matumizi bora ya malisho sio tu kwamba huhifadhi rasilimali bali pia huendeleza ustawi wa wanyama kwa kupunguza athari za mazingira za shughuli za mifugo.

#### 4.2. Mambo Yanayoathiri FCR na Ufanisi wa Uzalishaji

**Jenetiki:**Ufugaji teule unaweza kuongeza sifa zinazohusiana na ufanisi wa malisho, kama inavyoonekana kwa bata mzinga na nguruwe ambapo ufugaji lengwa umeboresha FCR na RFI kwa kiasi kikubwa.

**Lishe:**Ubora wa chakula na usagaji wake huathiri moja kwa moja FCR na ufyonzaji wa virutubisho kwa ujumla kwa mifugo. Michanganyiko ya chakula inayojumuisha viambato vya ubora wa juu au viongeza maalum inaweza kuboresha ufanisi. Kwa mfano, nyongeza ya probiotic imeonyesha matokeo chanya katika kuongeza ufanisi na utendaji wa chakula kwa kuku.

**Mbinu za Usimamizi:**Usimamizi sahihi, ikiwa ni pamoja na kuboresha mikakati ya kulisha na hali ya makazi, unaweza kuathiri ufanisi wa ulaji na ubadilishaji

wa chakula. Kwa mfano, hali ya maisha yenye msongamano mkubwa na usimamizi mbaya wa lishe unaweza kusababisha ushindani mkubwa wa chakula, na kupunguza ufanisi wa jumla.

**Afya:**Hali ya afya ya mifugo pia huathiri ufanisi wa malisho, kwani wanyama wenye afya njema kwa kawaida huonyesha viwango bora vya ukuaji na matumizi ya chini ya malisho kwa kila kitengo cha faida.

## 5. Kulisha kwa Usahihi: Muhtasari

Ulishaji sahihi unahusisha urekebishaji makini wa lishe ili kuendana vyema na mahitaji ya lishe ya kila mnyama badala ya kutumia mbinu ya ukubwa mmoja inayofaa wote. Zoezi hili linahitaji tathmini ya wakati halisi ya uwezo wa lishe wa viungo vya malisho na uamuzi sahihi wa mahitaji ya kila siku ya virutubisho vya kila mnyama. Hii ni sawa na kutoa aina na kiasi sahihi cha chakula kwa wakati unaofaa ili kukidhi mahitaji ya mtu binafsi, hivyo kuboresha matokeo ya utendaji katika ukuaji na uzalishaji wa maziwa, kama inavyoonekana katika mifugo mbalimbali.

Kulisha kwa usahihi kunahusu kupata virutubisho sahihi kwa mnyama sahihi kwa wakati unaofaa. Ingawa athari za moja kwa moja za kupunguza uzito hazina uhakika na ni vigumu kutabiri, kulisha kwa usahihi kutaongeza ufanisi na tija ya malisho na hivyo kunaweza kuboresha faida ya shamba. Hii inaweza kufanywa kwa kudhibiti ulaji wa chakula cha mtu binafsi, kiasi na muundo wa mbolea inayozalishwa na uzalishaji unaohusiana kutoka kwa mbolea na uzalishaji wa CH<sub>4</sub> ndani ya utumbo. Zaidi ya hayo, ufanisi wa malisho ulitambuliwa kama mojawapo ya vigezo muhimu zaidi vinavyodhibiti kiwango cha uzalishaji wa GHG.

Utekelezaji wa mifumo ya kulisha kwa usahihi umekuwa na ufanisi hasa katika uzalishaji wa mifugo. Kwa mfano, Pomar na Remus (2022) wanasema kwamba kulisha kwa usahihi kunaweza kupunguza kwa kiasi kikubwa uondoaji wa nitrojeni kwa takriban 30%, hivyo kuchangia katika mbinu endelevu zaidi za kilimo, ambazo ni muhimu kwa kupunguza taka na kupunguza shinikizo la mazingira linalosababishwa na kilimo cha mifugo.

Kulisha kwa usahihi ni nini:

[https://youtu.be/jdm7h9vR\\_3Y](https://youtu.be/jdm7h9vR_3Y)

Shamba la Maandamano la IFIP: Taasisi ya Kiufundi ya Ufaransa ya NGURUWE:[https://youtube/TvbZA\\_fb49Q](https://youtube/TvbZA_fb49Q)

### 5.1. Ujumuishaji wa Kiteknolojia katika Lishe Bora

Ukuzaji wa mifumo ya kulisha kwa usahihi umeimarishwa sana kutokana na maendeleo katika teknolojia. Mifumo ya ufuatiliaji otomatiki na vitambuzi sasa vinawawezesha wakulima kurekebisha mikakati ya kulisha kulingana na tabia na utendaji wa mnyama mmoja mmoja (Akintan et al., 2024). Uwezo huu ni

muhimu kwa kuboresha ufanisi wa uzalishaji na kupunguza matumizi ya rasilimali.

Mojawapo ya maendeleo yanayoonekana zaidi ni kupitishwa kwa zana za ufugaji sahihi wa mifugo (PLF) zinazotumia data kutoka kwa ulaji wa chakula na tabia za wanyama. Mifumo hii imeundwa ili kuboresha ufanisi wa chakula huku ikipunguza taka, ambayo hatimaye huchangia kupunguza uzalishaji wa gesi chafuzi zinazohusiana na ufugaji wa mifugo na uzalishaji wa chakula. Inamwezesha mkulima kufuatilia wanyama kiotomatiki na kuunda thamani ya ziada kwa kusaidia kupata afya bora, ustawi, mavuno na athari za mazingira.

Mifano ya teknolojia za PLF ni pamoja na: Roboti ya kuweka vitambuzi kwa nguruwe, udhibiti wa uingizaji hewa wa akili katika majengo ya mifugo, mfumo wa ufuatiliaji wa ng'ombe, udhibiti bora wa joto kwa nguruwe kupitia maono ya mashine, kuboresha faida kupitia kulisha nguruwe kwa usahihi.

Algoritimu za AI zinazidi kutumika kuchambua kiasi kikubwa cha data, na kurahisisha uundaji wa programu za ulishaji za kibinafsi zinazolingana na mahitaji maalum ya lishe ya wanyama. Ubinafsishaji huu huongeza ukuaji wa wanyama na matokeo ya afya kwa kuhakikisha kwamba upungufu wa lishe unashughulikiwa.

Zaidi ya hayo, teknolojia ya IoT imeongeza ubunifu zaidi katika usimamizi wa malisho kwa kuwezesha ufuatiliaji na otomatiki kwa wakati halisi. Vifaa vya Intaneti ya Vitu (IoT) vinaweza kukusanya na kusambaza data kuhusu hali ya mazingira kama vile halijoto na unyevunyevu, ambavyo ni muhimu kwa kudumisha hali bora ya kulisha. Ufuatiliaji huu unaoendelea huwawezesha wakulima kufanya maamuzi yanayotokana na data ili kurekebisha malisho na kudhibiti afya ya wanyama kwa ufanisi. Kwa mfano, mifumo ya kulisha kiotomatiki iliyo na vitambuzi inaweza kutoa malisho kulingana na mifumo ya matumizi, kuboresha matumizi ya malisho na kupunguza upotevu.

## **5.2. Ufanisi na Uendeleu wa Lishe**

Faida za kulisha kwa usahihi huenea zaidi ya utendaji wa mnyama mmoja mmoja; zinachangia kwa kiasi kikubwa katika uendeleu wa jumla ndani ya mifumo ya mifugo. Mbinu zinazojumuisha lishe sahihi zimeundwa ili kupunguza athari za kimazingira za kilimo cha wanyama huku zikiimarisha uwezo wa kifedha. Kuongeza mahitaji ya virutubisho kunaweza kuboresha utendaji katika hali mbalimbali za hewa, jambo ambalo ni muhimu katika kukabiliana na changamoto za usambazaji duniani.

Zaidi ya hayo, kutumia utaratibu wa kulisha wa kibinafsi badala ya mbinu za kitamaduni za kulisha kwa awamu huwawezesha wazalishaji wa mifugo kuongeza matumizi ya virutubisho. Kwa mfano, utafiti unaonyesha kwamba

kulisha kwa usahihi kunaweza kupunguza ulaji wa lisini na utoaji wa nitrojeni bila kuathiri ukuaji wa nguruwe, na hivyo kuwakilisha chaguo endelevu katika kusimamia rasilimali za malisho.

Prabakar et al. (2024) wanabainisha kuwa maendeleo katika sayansi ya lishe na ulaji sahihi huruhusu lishe kutengenezwa ambayo huzingatia tofauti za mtu binafsi katika viwango vya ukuaji, hali ya afya, na malengo ya uzalishaji.

Zaidi ya hayo, uchunguzi wa vyanzo mbadala vya protini, kama vile wadudu, mwani, na bidhaa zinazotokana na viwanda mbalimbali, umepata mvuto mkubwa katika lishe ya wanyama. Wadudu, hasa mabuu ya nzi wa askari weusi (*Hermetia illucents*), zinatambuliwa kwa faida zao za lishe na uwezo endelevu.

Star et al. (2020) walionyesha kwamba kuingiza mabuu ya nzi weusi walio hai katika lishe ya kuku wanaotaga mayai kuliboresha utendaji wa uzalishaji na ubora wa mayai, hivyo kushughulikia masuala ya ustawi katika ufugaji wa kuku. Vile vile, Ghanima et al. (2020) wameonyesha kuwa mafuta muhimu yanayotokana na mimea kama vile rosemary na mdalasini huongeza kwa kiasi kikubwa utendaji na vigezo vya afya katika tabaka, ikidokeza kwamba kuunganisha njia mbadala za mimea pamoja na protini za wadudu kunaweza kuboresha ubora wa lishe.

Fu et al. (2024) wanasisitiza zaidi kwamba wadudu wanawakilisha chanzo endelevu cha chakula kinachoweza kupunguza athari za mazingira ya uzalishaji wa mifugo. Vyanzo vingine vya protini bunifu vinavyosomwa ni pamoja na mwani na protini za seli moja, ambazo zimeonyesha matumaini katika mifumo ya ufugaji wa samaki na kuku, zikionyesha faida zinazowezezekana kwa wingi wa virutubisho na uendelevu wa mazingira.

Zaidi ya hayo, viongeza vya chakula kama vile vimeng'anya, probiotics, na asidi za kikaboni vimekuwa muhimu zaidi katika kuboresha afya ya utumbo na unyonyaji wa virutubisho kwa mifugo.

Zaidi ya hayo, matumizi ya mafuta muhimu yanachunguzwa kama njia mbadala ya vichocheo vya ukuaji wa viuavijasumu vya kitamaduni. Mafuta muhimu yanaweza kuongeza usagaji wa virutubisho na kuzuia ukuaji wa vijidudu hatari, hivyo kuboresha ufanisi wa uzalishaji wa mifugo huku yakikuza afya ya utumbo. Viongezeo hivi vya malisho sio tu kwamba vinasaidia mfumo wa kinga ya mnyama lakini pia hupunguza athari mbaya za kimazingira zinazohusiana na matumizi ya viuavijasumu, na kuvifanya kuwa muhimu sana katika usimamizi wa kisasa wa malisho.

## 6. Rasilimali za Milisho na Mbinu za Uundaji nchini Uganda

Nchini Uganda, matumizi ya viambato vya chakula vinavyopatikana ndani ya nchi ni muhimu kwa ajili ya kuboresha lishe ya mifugo na kuimarisha uendeleu wa mifumo ya uzalishaji wa wanyama. Utafiti wa hivi karibuni umezingatia vyanzo kadhaa vya malisho bunifu na vinavyopatikana kwa urahisi, hasa kusisitiza protini mbadala, bidhaa za ziada, na malisho ya kitamaduni.

### 6.1. Vyanzo Mbadala vya Protini

Mojawapo ya maendeleo yenye matumaini makubwa katika usimamizi wa malisho ya Uganda ni matumizi ya wadudu kama vyanzo mbadala vya protini. Nzi Mweusi wa Askari (*Hermetia illucens*) mabuu wameibuka kama kiungo muhimu cha chakula kutokana na kiwango chao cha juu cha protini na wasifu mzuri wa amino asidi. Bbosa et al., (2019) waligundua kuwa wadudu kama vile Black Soldier Fly hutoa kiasi kikubwa cha protini na amino asidi, na kuwafanya kuwa mbadala unaofaa kwa vyanzo vya protini vya kitamaduni kama vile unga wa samaki na unga wa soya. Mdudu huyu si tu kwamba ni endelevu lakini pia ni mzuri sana katika kubadilisha taka za kikaboni kuwa protini, hivyo kutoa suluhisho la kiikolojia kwa ajili ya chakula cha mifugo nchini Uganda.

### 6.2. Bidhaa Zingine na Milisho ya Ndani

Nchini Uganda, mazao mbalimbali ya ziada ya kilimo pia hutumiwa kama viungo muhimu vya chakula. Mazao ya ziada ya kawaida ni pamoja na pumba za mahindi, pumba za mchele, na mizabibu ya viazi vitamu, ambayo hutumika kama vyanzo vya nishati na virutubisho vya gharama nafuu kwa mifugo. Mazao haya ya ziada, yanaposindikwa vizuri, yanaweza kuongeza ubora wa lishe ya mifugo, kwani matumizi yake katika kulisha mifugo yamethibitishwa vyema.

Zaidi ya hayo, matumizi ya malisho ya kijani yameenea katika mifumo ya ufugaji nchini Uganda kutokana na jukumu lake katika kutoa chakula cha mifugo mwaka mzima na kuboresha uzalishaji wa mifugo. Wakulima hulima malisho bora kama vile Nyasi ya Napier (*Pennisetum ya Zambarau*) ili kukidhi mapengo ya malisho, hasa wakati wa kiangazi, huku utumiaji ukiathiriwa na mambo kama vile uwezo wa mavuno na sifa za mkulima kama vile umri, umiliki wa ardhi, na elimu.

Video kuhusu aina zenye lishe za nyasi:

<https://youtu.be/y6RHEFkQmQM?t=8>

Faida za malisho ya kijani:

- **Huongeza malisho ya asili:** Hutoa chanzo cha chakula kinachofaa zaidi na chenye lishe kuliko malisho ya asili ambayo mara nyingi huharibika,

ambayo mara nyingi huwa na upungufu na huwa makavu wakati wa kiangazi.

- **Huongeza tija ya mifugo:**Kuunganisha malisho bora kunaweza kuongeza mavuno ya maziwa, ulaji wa vitu vikavu, na uzalishaji wa mbolea.
- **Huboresha afya ya udongo:**Yakiunganishwa na mifumo ya mazao, malisho yanaweza kuboresha kaboni hai ya udongo na kupunguza upotevu wa udongo

Aina maarufu za malisho:

- **Nyasi ya Napier:**Hii ndiyo malisho bora yanayolimwa zaidi nchini Uganda
- **Nyasi za Rhodes:**Hii inatoa faida kubwa kwa wakulima katika mifumo mipana
- **Brachiaria:**Hili pia ni jambo la kawaida nchini Uganda, hasa kwa uraia *Brachiaria* spishi.

## 7. Uzalishaji, Usindikaji, na Uhifadhi wa Malisho

### 7.1. Mbinu za Kusindika Malisho

Mbinu za usindikaji wa malisho, kama vile kuweka vipandikizi, kusaga, na kukausha, ni muhimu kwa kuboresha usagaji na kukubalika kwa malisho ya wanyama. Kuweka vipandikizi, njia ya kawaida ya kuweka vipandikizi, huongeza ufanisi wa lishe na hupunguza upotevu wa malisho. Uchunguzi unaonyesha kuwa malisho yaliyowekwa vipandikizi yanaweza kuboresha ongezeko la uzito na viwango vya ubadilishaji wa malisho kwa mifugo, haswa kwa kuku na nguruwe, kwani huongeza ufikiaji na ladha ya chakula. Kusaga, hatua nyingine muhimu ya usindikaji, inahusisha kupunguza ukubwa wa viungo ghafi, ambayo huongeza eneo la uso kwa vimeng'anya vya usagaji chakula na kuwezesha unyonyaji bora wa virutubisho. Mbinu tofauti za kusaga, kama vile kusaga kwa nyundo na roller, huathiri matumizi ya nishati na ubora wa vipandikizi, huku kusaga kwa nguvu zaidi kukipendekezwa ili kuboresha uainishaji fulani wa malisho ya kuku kutokana na ufanisi bora wa usagaji chakula.

Michakato ya kukausha, ambayo mara nyingi hutumika katika utayarishaji wa silage na nyasi, hupunguza kiwango cha unyevu, ambacho ni muhimu kwa kuzuia ukuaji wa kuvu na mycotoxins. Mbinu sahihi za kukausha hudumisha viwango vya juu vya lishe huku zikihifadhi ubora wa malisho wakati wa kuhifadhi. Kuingizwa kwa matibabu ya joto wakati wa usindikaji wa malisho kunaweza pia kupunguza kwa kiasi kikubwa hatari za uchafuzi wa vijidudu, na kuimarisha umuhimu wa kutumia udhibiti sahihi wa halijoto wakati wa uzalishaji.

## 7.2. Kutengeneza Silaji na Nyasi

Uzalishaji wa silaji na nyasi huhusisha mbinu maalum za uhifadhi ili kuhakikisha thamani ya lishe ya malisho inadumishwa kwa muda. Silaji huzalishwa na uchachushaji wa mazao kama vile mahindi au nyasi bila kutumia hewa, ambayo husaidia kuhifadhi virutubisho na kuzuia kuharibika. Wakati wa uzalishaji wa silaji, kudumisha viwango bora vya unyevu ni muhimu kwa mazao mengi (karibu 60-70%); unyevu mwingi sana unaweza kusababisha uchachushaji usiohitajika na kuharibika huku unyevu mdogo sana ukiweza kuzuia uchachushaji, na kusababisha upotevu wa ubora wa lishe.

Kutengeneza nyasi, ingawa kwa kawaida ni njia ya kukausha mazao kwa jua, kumeshuhudia uvumbuzi wa kuhifadhi ubora bora. Mbinu bora za uvunaji, zinazozingatia muda na kiwango cha unyevu, zinaweza kuathiri kwa kiasi kikubwa ubora wa nyasi, kupunguza hatari ya ukungu na sumu. Michakato yote miwili inahitaji ufuatiliaji makini ili kupunguza kuharibika na kuhakikisha ubora wa malisho.

## 7.3. Uhifadhi na Ushughulikiaji wa Malisho

Uhifadhi na utunzaji sahihi ni muhimu katika kuzuia uchafuzi wa malisho, hasa kwa vimelea vya magonjwa kama vile *Salmonella*, ambayo inaweza kusambazwa kutoka kwa malighafi hadi kwenye malisho yaliyokamilika. Uchunguzi umeonyesha kuwa kudumisha vituo safi vya kuhifadhi na kufuatilia mara kwa mara uchafuzi ni hatua madhubuti. Zaidi ya hayo, kutekeleza mbinu nzuri za utengenezaji (GMP) ndani ya vituo vya uzalishaji wa malisho kunaweza kuzuia uchafuzi mtambuka wakati wa usindikaji.

Ni muhimu kudhibiti mazingira ya kuhifadhi wakati wa kutunza chakula, ikiwa ni pamoja na kudhibiti unyevunyevu na halijoto, kwani mambo haya huathiri kwa kiasi kikubwa ukuaji wa ukungu na uzalishaji wa mycotoxin. Kwa mfano, kiwango cha unyevu na mabadiliko ya halijoto yanaweza kusababisha uharibifu wa kasi wa ubora wa virutubisho na kuongezeka kwa hatari ya uchafuzi. Tathmini za mara kwa mara za ubora wa chakula kwa kutumia vipimo vya mycotoxin na ukungu zinaweza kuingizwa katika mifumo ya kawaida ya usimamizi wa ubora ili kupunguza hatari hizi.

## 8. Marejeleo

Akintan, O., Gebremedhin, K. G., & Uyeh, D. D. (2024). Uundaji wa chakula cha wanyama—teknolojia zinazounganisha ili kujenga mfumo thabiti na endelevu. *Wanyama*, 14(10), 1497. <https://doi.org/10.3390/ani14101497>

Andretta, I., Pomar, C., Rivest, J., Pomar, J., & Radünz, J. (2016). Ulishaji sahihi unaweza kupunguza kwa kiasi kikubwa ulaji wa lisini na utoaji wa nitrojeni bila kuathiri

utendaji wa nguruwe wanaokua. *Mnyama*, 10(7),1137–1147.  
<https://doi.org/10.1017/s1751731115003067>

Basarab, J. A., Beauchemin, K. A., Baron, V. S., Ominski, K., Guan, L., Miller, S. P., ... & Crowley, J. J. (2013). Kupunguza uzalishaji wa GHG kupitia uboreshaji wa kijenetiki kwa ufanisi wa malisho: Athari kwa sifa muhimu kiuchumi na uzalishaji wa methane ya enteriki. *Mnyama*, 7,303–315. <https://doi.org/10.1017/s1751731113000888>

Bbosa, T., Ndagire, C. T., Mukisa, I. M., Fiaboe, K. K. M., & Nakimbugwe, D. (2019). Sifa za lishe za wadudu waliochaguliwa nchini Uganda kwa matumizi kama vyanzo mbadala vya protini katika chakula na malisho. *Jarida la Sayansi ya Wadudu*, 19(6). <https://doi.org/10.1093/jisesa/iez124>

D, T. E., Ayele, M., Waktole, H., Tamir, B., Regassa, F., & Tufa, T. B. (2023). Athari za viongeza vya chakula cha mimea kwenye ongezeko la uzito wa mwili na mzigo wa bakteria kwenye utumbo kwa kuku wa nyama. *Jarida la Mifugo Duniani*, 13,205–213. <https://doi.org/10.54203/scil.2023.wvj22>

De Heus Lishe ya Wanyama. (n.d.). *Usimamizi wa mazao ya chakula yaliyobinafsishwa - Kwa ng'ombe wa maziwa*. <https://www.deheus.com/animal-nutrition/feed-types/roughage-management#:~:text=Roughage%20has%20a%20very%20positive%20impact%20on,protein%20and%20energy%20source%20in%20most%20countries>

El-Hack, M. E. A., Allam, A. A., Aldhalmi, A. K., Kamal, M., Arif, M., Alawam, A. S., ... & Ashour, E. A. (2025). Kuunganisha metabolomiki kwa ajili ya lishe sahihi katika kuku: Kuboresha ukuaji, ufanisi wa malisho, na afya. *Mipaka katika Sayansi ya Mifugo*, 12. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1594749>

Fu, C., Cheema, W. A., Mobashar, M., Shah, A. A., & Alqahtani, M. M. (2024). Wadudu kama chakula endelevu: Kuimarisha lishe ya wanyama na kupunguza hisia za mazingira ya mifugo. *Jarida la Fiziolojia ya Wanyama na Lishe ya Wanyama*, 109(2),280–290. <https://doi.org/10.1111/jpn.14055>

Gasco, L., Stejskal, V., Tran, H. Q., Costantini, M., Zoli, M., Bacenetti, J., ... & Gai, F. (2025). Matumizi ya protini kutoka kwa nzi weusi katika chakula cha samaki. *Mfululizi wa Burleigh Dodds katika Sayansi ya Kilimo*, 105–146. <https://doi.org/10.19103/as.2024.0139.06>

Ghanima, M. M. A., Elsadek, M. F., Taha, A. E., El-Hack, M. E. A., Alagawany, M., Ahmed, B. M., ... & El-Sabrou, K. (2020). Athari ya mfumo wa makazi na mafuta muhimu ya rosemary na mdalasini kwenye utendaji wa tabaka, ubora wa yai, sifa za damu, kemia ya damu, kinga, na antioxidant. *Wanyama*, 10(2),245. <https://doi.org/10.3390/ani10020245>

Guo, Q., Huang, L., Jiang, Y., Wang, Z., Bi, Y., Chen, G., ... & Chang, G. (2022). Utafiti wa uhusiano wa jenomu kwa ujumla wa sifa zinazohusiana na ufanisi wa malisho katika bata. *Wanyama*, 12(12),1532. <https://doi.org/10.3390/ani12121532>

Lao, E. J. (2021). Kuchunguza fursa, changamoto na uendelevu wa nafaka zinazotumika na watengenezaji wa bia kama chanzo cha chakula cha ng'ombe wa maziwa. *Data Kubwa katika Kilimo*, 3(2),56–64. <https://doi.org/10.26480/bda.02.2021.56.64>

Malomo, G. A., & Ihegwuagu, N. E. (2017). Baadhi ya vipengele vya sampuli na uchambuzi wa chakula cha wanyama. *Mawazo na Matumizi Kuelekea Maandalizi ya Sampuli kwa Uchambuzi wa Chakula na Vinywaji*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.70856>

Mapato, C., & Wanapat, M. (2018). Chanzo kipya cha pennisetum purpureum cv. Matumizi ya Mahasarakham kwa wanyama wanaowinda wanyama chini ya mabadiliko ya hali ya hewa duniani. *Jarida la Sayansi ya Wanyama la Asia-Australia*, 31(12),1890–1896. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0210>

Pomar, C., & Remus, A. (2022). 242 Athari za uundaji wa malisho na mbinu za kulisha kwenye uzalishaji wa nguruwe na kuku kwenye mazingira. *Jarida la Sayansi ya Wanyama*, 100 (Nyongeza\_3),124–124. <https://doi.org/10.1093/jas/skac247.237>

Prabakar, G., Arun, L., Kumaravel, P., Chahande, J. M., Majumder, J., Gangopadhyay, S., Biswas, S., Ganai, I. A., & Deka, I. (2024). Maendeleo katika Lishe ya Wanyama na Maarifa kutoka kwa Sayansi ya Mifugo. *Jarida la Wanyama la Uttar Pradesh*, 45(16), 139–145. <https://doi.org/10.56557/upjoz/2024/v45i164294>

Star, L., Arsiwalla, T., Molist, F., Leushuis, R., Dalim, M., & Paul, A. (2020). Utoaji wa polepole wa mabuu ya nzi weusi walio hai (*Hermetia illucens*) kwa kuku wakubwa wanaotaga: Athari kwa utendaji wa uzalishaji, ubora wa yai, hali ya manyoya na tabia. *Wanyama*, 10(2),216. <https://doi.org/10.3390/ani10020216>

White, R., & Capper, J. L. (2014). Uundaji sahihi wa lishe ili kuboresha utendaji na faida katika hali mbalimbali za hewa: Kuunda mfano wa athari za kuongeza idadi ya uundaji wa lishe ya ng'ombe wa maziwa. *Jarida la Sayansi ya Maziwa*, 97(3),1563–1577. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6859>

Wilkinson, J. M. (2011). Kufafanua upya ufanisi wa matumizi ya chakula cha mifugo. *Mnyama*, 5(7),1014–1022. <https://doi.org/10.1017/s175173111100005x>

Williams, S., Clarke, T., Hannah, M., Marett, L. C., Moate, P. J., Auldist, M., ... & Wales, W. J. (2013). Kugawanya nishati katika ng'ombe wa maziwa wanaolishwa mimea kulitoa nafaka za ziada wakati wa kunyonyesha kwa muda mrefu. *Jarida la Sayansi ya Maziwa*, 96(1),484–494. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5787>

Kulisha kwa usahihi ni nini:[https://youtu.be/jdm7h9vR\\_3Y](https://youtu.be/jdm7h9vR_3Y)

Shamba la Maandamano la IFIP: Taasisi ya Ufundi ya Ufaransa ya NGURUWE:[https://youtube/TvbZA\\_fb49Q](https://youtube/TvbZA_fb49Q)

Aina za nyasi zenye virutubisho nchini Uganda:<https://youtu.be/y6RHEFkQmQM?t=8>

## SEHEMU YA 2 - MTAALA

### Malengo ya Kujifunza

MAARIFA	UJUZI	MITAZAMO
<p><i>Wanafunzi watajua:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kanuni za msingi za lishe ya wanyama, mahitaji ya virutubisho, na aina za malisho.</li> <li>● Rasilimali za chakula za Uganda zinazopatikana katika eneo husika na jinsi zinavyochangia katika mgao uliosawazishwa.</li> <li>● Mbinu sahihi za usindikaji, uhifadhi, na udhibiti wa ubora wa malisho.</li> <li>● Dhana ya uwiano wa ubadilishaji wa malisho (FCR) na ufanisi wa uzalishaji.</li> <li>● Jinsi zana za Ulishaji wa Precision na Kilimo cha Mifugo cha Precision (PLF) zinavyosaidia kufanya maamuzi katika usimamizi wa malisho na malisho.</li> <li>● Changamoto za kawaida katika mifumo ya wakulima wadogo nchini Uganda, ikiwa ni</li> </ul>	<p><i>Mwanafunzi ataweza:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tambua na uainisha viungo tofauti vya chakula na tathmini majukumu yao ya lishe.</li> <li>● Tengeneza mgao rahisi na wenye uwiano kwa kutumia viungo vya ndani.</li> <li>● Tambua dalili za ubora duni wa chakula, ukungu, na uchafuzi.</li> <li>● Hesabu FCR na utafsiri ufanisi wa mlisho na data ya uzalishaji.</li> <li>● Tumia mikakati ya ulishaji wa wanyama kwa vitendo ili kuboresha afya na tija.</li> <li>● Tumia zana rahisi zilizoongozwa na PLF (k.m., maelezo ya simu ya mkononi, orodha za ukaguzi wa uchunguzi, data ya GPS iliyoigwa) ili kufuatilia tabia, ulaji wa chakula, na mifumo ya malisho.</li> </ul>	<p><i>Mwanafunzi ataendeleza mawazo yafuatayo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mtazamo wa kuchukua hatua kwa hatua na kutatua matatizo kuhusu kuboresha mbinu za ulishaji.</li> <li>➤ Shukrani kwa usimamizi endelevu na wenye ufanisi wa rasilimali za mifugo.</li> <li>➤ Uwazi wa kutumia teknolojia rahisi au mbinu za kufanya maamuzi zinazotegemea data.</li> <li>➤ Wajibu wa ustawi wa wanyama na utunzaji salama wa malisho.</li> <li>➤ Imani katika kutumia rasilimali za mlisho za ndani na za gharama nafuu kwa ubunifu na ufanisi.</li> <li>➤ Utayari wa kushirikiana, kushiriki maarifa, na kujifunza kuendelea kusaidia ustahimilivu katika mifumo ya mifugo midogo ya Uganda.</li> </ul>

pamoja na uhaba wa malisho ya msimu na kupungua kwa ubora wa malisho.		
-----------------------------------------------------------------------	--	--

#### UJUZI WA KIPEKEE UMEJUMUIISHWA:

- **Kutatua matatizo:**Kuchambua changamoto za ulishaji na kupendekeza suluhisho zinazofaa muktadha.
- **Mawazo muhimu:**Kutafsiri data ya mlisho, matokeo ya FCR, na taarifa za PLF ili kufanya maamuzi sahihi.
- **Ushirikiano na Kazi ya Pamoja:**Kufanya kazi katika vikundi wakati wa shughuli za vitendo, uigaji, na masomo ya kesi.
- **Ujuzi wa mawasiliano:**Kuwasilisha matokeo, kuelezea mipango ya mgao, na kujadili mapendekezo ya usimamizi.
- **Kubadilika:**Kurekebisha mikakati ya kulisha kulingana na mabadiliko ya msimu na upatikanaji wa rasilimali.

#### UJUZI WA KIDIJITALI UMEJUMUIISHWA:

- **Ujuzi wa msingi wa kidijitali:**Kutumia simu janja kwa ajili ya madokezo, picha, vipima muda, na uandishi rahisi wa ulaji na tabia za wanyama.
- **Tafsiri ya data:**Kuelewa matokeo rahisi ya data (k.m., hesabu za FCR, rekodi za mipasho, data ya PLF iliyoigwa).
- **Uzoefu na zana za kidijitali:**Kukabiliana na dhana za PLF kama vile ufuatiliaji wa GPS, programu za simu za kupanga mgao, na kumbukumbu za uchunguzi wa kidijitali.
- **Usimamizi wa taarifa:**Kurekodi, kupanga, na kutumia taarifa za kidijitali ili kusaidia kufanya maamuzi.
- **Uelewa wa teknolojia zinazoibuka:**Kuelewa jinsi uvumbuzi wa kidijitali unavyoweza kuboresha malisho, ufugaji, na ustawi wa wanyama.

#### UJUZI WA KIJANI UMEJUMUIISHWA:

- **Usimamizi endelevu wa rasilimali:**Matumizi bora ya rasilimali za malisho ya ndani, kupunguza taka, na matumizi bora ya malisho.
- **Uelewa wa mazingira:**Kuelewa jinsi ufanisi bora wa malisho unavyopunguza athari za mazingira (k.m., uzalishaji mdogo wa hewa chafu, shinikizo la ardhini lililopungua).
- **Ustahimilivu wa hali ya hewa:**Kubadilisha mikakati ya ulaji ili kuendana na tofauti za msimu na changamoto za hali ya hewa zinazojitokeza katika mifumo ya Uganda.
- **Mawazo ya uchumi wa mzunguko:**Kutumia mazao ya ziada ya ndani, mabaki ya

mazao, na vyanzo mbadala vya protini kwa njia endelevu.

- **Bioanuwai na utunzaji wa ardhi:** Kukuza ufugaji wa mifugo unaodhibitiwa, kuzuia ufugaji kupita kiasi, na kulinda mifumo ikolojia ya malisho.

## Mpango wa utekelezaji wa shughuli za ufundishaji - Mpango wa kazi

Muda: Saa 3				
Lengo: Wanafunzi wa VET, wakulima wadogo				
Idadi ya Shughuli	Muda	Mbinu/Shughuli za Mafunzo	Wakufunzi hufanya nini	Washiriki hufanya nini
1	Dakika 90	Uwasilishaji wa utangulizi unaoongozwa na mkufunzi pamoja na maonyesho ya video na majadiliano shirikishi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wasilisha dhana muhimu za lishe, Aina za Malisho, na rasilimali za malisho za ndani (Uganda) na Ulishaji wa Usahihi</li> <li>● Uwasilishaji wa video na kuwaongoza washiriki kujibu maswali muhimu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sikiliza, andika maelezo, uliza maswali.</li> <li>● Shiriki katika majadiliano mafupi.</li> <li>● Tafakari jinsi nadharia inavyotumika katika muktadha wao.</li> </ul>
2	Dakika 45	Kujifunza kwa Kutumia Matatizo (PBL): "Kuongeza Maziwa Kutoka kwa Ng'ombe Mdogo"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wasilisha hali ya ng'ombe mwenye mavuno kidogo ya maziwa kutokana na unyonyesha ji duni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fanya kazi katika vikundi ili kuchambua sababu za mavuno kidogo.</li> <li>● Tumia maarifa ya lishe ili kutambua mapengo ya chakula.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuwezesha majadiliano ya kikundi</li> <li>● Vikundi vya usaidizi vinapocha mbua tatizo na kupendekeza maboresho ya ulaji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pendekeza suluhisho za kulisha za gharama nafuu.</li> <li>● Wasilisha matokeo ya kikundi.</li> </ul>
3	Dakika 45	Kupima Mgawo wa Ubadilishaji wa Malisho na Ufanisi wa Uzalishaji	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eleza FCR kwa mifano.</li> <li>● Toa karatasi ya kuhesabu ya FCR</li> <li>● Kuwezesha tafsiri na majadiliano ya kikundi</li> <li>● Zoezi la kufanya maamuzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hesabu FCR kwa kutumia data iliyotolewa.</li> <li>● Jadili sababu za ufanisi duni.</li> <li>● Chagua maboresho ya vitendo ili kuboresha FCR.</li> <li>● Wasilisha mapendekezo ya kikundi.</li> </ul>
<p><b>Nyenzo (Kile ambacho wakufunzi wanahitaji kuwa wameandaa):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sampuli au picha za viungo vya kawaida vya chakula cha Uganda (Nyasi ya Napier, pumba ya mahindi, keki ya mbegu za pamba, kunde, mabaki ya mazao)</li> <li>● Chatu mgeuzo au ubao mweupe + kalamu</li> <li>● Karatasi za matukio zilizochapishwa</li> </ul>				
<p><b>Maelezo mengine:</b></p>				

## SEHEMU YA 3 - MWONGOZO WA SHUGHULI

### MAELEZO YA SHUGHULI

#### 1. Kuelewa Lishe ya Wanyama, Aina za Malisho, Ulishaji Bora na Ufugaji Bora wa Mifugo (Maonyesho ya Video na majadiliano shirikishi)

Shughuli hii ya utangulizi inayotegemea uwasilishaji huwapa wanafunzi uelewa wa msingi wa lishe ya wanyama na aina za malisho. Kwa kutumia video fupi, washiriki wanafahamishwa dhana muhimu za lishe kama vile vikundi vya virutubisho (protini, nishati, madini, vitamini, maji) na tofauti kati ya vyakula vya kusindikwa na vyenye mchanganyiko. Dhana hizi zinaainishwa katika mifumo ya wakulima wadogo wa Uganda, ikisisitiza rasilimali za malisho zinazopatikana katika eneo husika. Hatimaye, mkufunzi anawasilisha utangulizi wa Ulishaji Bora na Kilimo Bora cha Mifugo (PLF). Video fupi zinaonyeshwa, zikiwasaidia washiriki kuelewa Ulishaji Bora na Kilimo Bora cha Mifugo. Shughuli hii inatumia kujifunza kwa kuona, majadiliano yaliyoongozwa, na maonyesho yanayotegemea video ili kujenga maarifa, ufahamu wa kidijitali, na udadisi kuhusu mikakati ya kisasa ya ulishaji wa mifugo.

**1. Lengo la shughuli:** Shughuli hii inaleta dhana muhimu za lishe ya wanyama, malisho, na ufanisi, huwasaidia wanafunzi kuelewa jukumu la kulisha kwa usahihi na Kilimo cha Mifugo cha Usahihi (PLF), na hutumia video ili kuongeza uelewa na ushiriki.

**2. Muda:** 9Dakika 0

**3. Nyenzo zinazohitajika:**

- Kompyuta mpakato + projekta + spika
- Chati/alama
- Video:
  - Lishe ya Wanyama(<https://youtu.be/tYSOIQpSG6A>)
  - Tofauti kati ya Roughage na Concentrates ni ipi?(<https://youtu.be/rKI80gtDAco>)
  - Kulisha kwa usahihi ni nini?([https://youtu.be/jdm7h9vR\\_3Y](https://youtu.be/jdm7h9vR_3Y))
  - Kilimo cha Mifugo kwa Usahihi ni nini?(<https://youtu.be/kFg28Jdz2w8>)

**4. Maagizo ya hatua kwa hatua ya kazi:**

- Mkufunzi anaanzisha mada na kuonyesha video ya kwanza kuhusu lishe ya wanyama ili kuangazia makundi muhimu ya virutubisho.
- Mkufunzi anaonyesha video kuhusu roughages na makini na kuwaomba wanafunzi kutambua mifano ya mahali hapo.
- Mkufunzi anacheza video kwenye Precision Feeding na PLF, akielezea jinsi zana rahisi zinavyoweza kuboresha maamuzi ya kulisha.

- Mkufunzi anaongoza majadiliano mafupi ya kikundi, anafupisha mambo muhimu kwenye chati mgeuzo, na anajibu maswali.
  - Maswali ya majadiliano
    1. Ni vyakula gani vinavyopatikana katika eneo lako ambavyo wakulima wanaweza kutumia kama chakula cha kusaga na kusaga katika eneo lako?
    2. Je, kulisha kwa usahihi au PLF kunawezaje kuboresha uzalishaji na kupunguza gharama za mashamba madogo?

## **2. Kuongeza Maziwa Kutoka kwa Ng'ombe Mdogo wa Maziwa: Hali ya Kujifunza Yenye Matatizo**

Shughuli hii inaelezea hali halisi ya maisha kutoka kwa kaya ya kawaida ya ng'ombe wa maziwa nchini Uganda ili kuwasaidia wanafunzi kutumia kanuni za lishe ya wanyama, tathmini ya ubora wa malisho, usimamizi wa malisho, na uboreshaji wa mgao wa gharama nafuu. Washiriki wanachambua tatizo la kupungua kwa mavuno ya maziwa kwa kutumia misingi ya lishe ya wanyama, aina za malisho, ubora wa uhifadhi wa malisho, na uhaba wa malisho ya msimu. Mkufunzi anawasilisha mfano wa ng'ombe ambaye uzalishaji wake wa maziwa umepungua kutokana na mbinu duni za ulaji, malisho ya ubora duni, ukosefu wa virutubisho, na hali mbaya ya uhifadhi.

Hali:

Hali hii inatokea katika kaya ya kawaida ya ng'ombe mdogo wa maziwa nchini Uganda ambapo mavuno ya maziwa ya ng'ombe anayenyonyesha yamepungua kwa kasi katika wiki za hivi karibuni. Ng'ombe hulishwa nyasi za Napier zilizokomaa kupita kiasi, kiasi kidogo cha mabaki ya mazao, na chakula cha mifugo kilichohifadhiwa vibaya ambacho kinaonyesha dalili za ukungu, bila virutubisho vya madini au protini vinavyotolewa. Tatizo linazidi kuwa mbaya zaidi kutokana na msimu wa kiangazi, ambao umepunguza upatikanaji wa malisho na kumlazimisha mkulima kutegemea malisho yasiyo na ubora wa kutosha.

Kupitia uchambuzi wa matatizo ya kikundi, washiriki hufuatilia sababu kuu za uzalishaji mdogo: ubora duni wa nyasi za Napier, protini isiyotosha, ukosefu wa madini, uchafuzi wa ukungu, ukosefu wa kipimo cha malisho, na uhaba wa msimu. Kwa kutumia rasilimali za ndani zinazopatikana sana katika mifumo ya Uganda, wanafunzi wanapendekeza hatua za vitendo na za gharama nafuu.

Shughuli hii hujenga utatuzi wa matatizo, ushirikiano, mawazo makini, na ujuzi endelevu wa usimamizi wa rasilimali. Wanafunzi lazima wapendekeze mpango rahisi na halisi wa kulisha kwa mkulima unaoongeza mavuno ya maziwa bila kuhitaji vyakula vya gharama kubwa. Mwishoni, washiriki wanaelewa jinsi ubora wa chakula, uhifadhi, msimu, na nyongeza vinavyoathiri moja kwa moja utendaji wa maziwa, na wanajenga

ujasiri katika kutambua maboresho ya ulaji yanayofaa na yanayozingatia hali ya hewa yanayofaa kwa mashamba madogo ya Uganda.

**1. Lengo la shughuli:**Tambua matatizo halisi ya ulaji kwa kutumia kanuni za lishe, Tumia tathmini ya malisho, tathmini ya ubora wa malisho, na mikakati ya ulaji wa msimu, na Buni mpango wa uboreshaji wa ulaji wa gharama nafuu na unaofaa kienyeji.

**2. Muda:** 45dakika

**3. Nyenzo zinazohitajika:**

- Karatasi za matukio zilizochapishwa
- Sampuli au picha za malisho (Nyasi ya Napier, pumba ya mahindi, mizabibu ya viazi vitamu, kunde, vipande vya madini)
- Chati mgeuzo na kalamu

**4. Maagizo ya hatua kwa hatua ya kazi hiyo**

- **Uwasilishaji wa Hali:** Mkufunzi anatoa mfano mfupi unaoelezea ng'ombe mwenye mavuno kidogo ya maziwa na mbinu duni za kulisha, ikiwa ni pamoja na chakula chenye ukungu na uhaba wa msimu. Washiriki wanasikiliza na kuuliza maswali yanayofafanua.
- **Uchambuzi wa Matatizo ya Kikundi:** Washiriki huunda vikundi vidogo. Mkufunzi awaongoze kuchambua:NDANikwamba ng'ombe analishwa kwa sasa;Mapengo ya virutubisho (protini, madini, nishati inayoweza kumeng'enywa);Athari za uchafuzi wa ukungu;Matokeo ya kuvuna Napier yamechelewa sana;Athari za uhaba wa msimu wa kiangazi na vikundi vinaorodhesha sababu zote zinazowezekana za mavuno kidogo ya maziwa kwenye karatasi ya chati mgeuzo.
- **Tambua Suluhisho Zinazopatikana Karibu:** Vikundi vinapendekeza maboresho ya gharama nafuu ya ulaji wa ndani, kama vile: Kuvuna Napier mdogo (protini nyingi);Kuongeza vyakula vyenye protini nyingi (malisho ya kunde, mizabibu ya viazi vitamu, *Lsaa, Calliandra, Desmodiamu*); Tunakuletea kijiti cha madiniMimikuboresha hifadhi ili kuzuia ukunguMKupanda silage rahisi au nyasi kwa ajili ya msimu wa kiangazi;Kuongeza wingi wa chakula na kuhakikisha uthabiti
- **Buni Mpango wa Kulisha wa Wiki 1:**Vikundi huunda mpango rahisi na halisi wa kulisha kwa mkulima kwa kutumia rasilimali za chakula za Uganda zinazopatikana. Wanaweza kupiga picha za sampuli za chakula, kuandika maelezo kidijitali, au kuchora mgawo kwenye karatasi ya chati mgeuzo.
- **Mawasilisho na Muhtasari mfupi:**Kila kikundi kinawasilisha mpango wao uliopendekezwa. Mkufunzi anaangazia maboresho muhimu: ubora wa chakula, nyongeza ya protini, madini, uhifadhi, na maandalizi ya msimu wa kiangazi.

## **Marejeleo:**

Blackwood, I., & Clayton, E. (2007, Januari). *Ulishaji wa ziada wa ng'ombe* (Primefact 341; inachukua nafasi ya Agnote DAI-184). Idara ya Viwanda vya Msingi ya NSW.

Tume ya Ulaya. (n.d.). *Mifumo ya mifugo* Tume ya Ulaya – Kilimo na Maendeleo Vijijini. [mifumo ya uvumbuzi wa mifugo](#).

Galla, N. A., Nampija, Z., Lutwama, V., Mayanja, S., Grant, F., Village, G., Kiggundu, M., Zziwa, E., & Nambi-Kasozi, J. (2020). Madhara ya viwango vya ujumuishi wa silaji ya mzabibu wa viazi vitamu kwenye ulaji wa malisho, uzalishaji wa maziwa na faida ya kunyonyesha ng'ombe chotara wa maziwa. *Jarida Huria la Sayansi ya Wanyama*, 10, 608–617. <https://www.scirp.org/journal/ojas>

White, R. R., & Capper, J. L. (2014). Uundaji sahihi wa lishe ili kuboresha utendaji na faida katika hali mbalimbali za hewa: Kuunda mfano wa athari za kuongeza idadi ya uundaji wa lishe ya ng'ombe wa maziwa. *Jarida la Sayansi ya Maziwa*, 97, 1563–1577. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6859>

## **3. Kuelewa Uwiano wa Ubadilishaji wa Milisho (FCR) na Jinsi ya Kuboresha Ufanisi wa Uzalishaji**

Shughuli hii inawafahamisha wanafunzi hesabu ya vitendo ya Uwiano wa Ubadilishaji wa Chakula (FCR), kipimo muhimu cha kutathmini jinsi wanyama wanavyobadilisha chakula kuwa uzito wa mwili kwa ufanisi. Kwa kutumia hali halisi ya kuku wa nyama, washiriki kuhesabu FCR, hutafsiri matokeo, hugundua sababu za ufanisi duni, na kupendekeza mabadiliko ya vitendo ili kuboresha utendaji.

Hali:

Hali hii inalenga katika shamba dogo la kuku wa nyama ambapo ndege kumi walikula kilo 14 za chakula lakini wakapata kilo 5 tu za uzito wa mwili, jambo linaloibua wasiwasi kuhusu ufanisi duni wa chakula.

Mkufunzi anaanzisha Uwiano wa Ubadilishaji wa Chakula (FCR), anaelezea umuhimu wake kiuchumi na kimazingira, na hutoa data inayohitajika kwa washiriki kuhesabu na kutafsiri FCR. Wakifanya kazi katika vikundi, wanafunzi huchambua kama FCR iliyohesabiwa inaonyesha utendaji mzuri au mbaya na kujadili sababu zinazoweza kama vile chakula cha ubora wa chini, mkazo wa joto, msongamano, au matatizo ya kiafya. Hatimaye, kila kikundi kinapendekeza hatua mbili za gharama nafuu na za vitendo ambazo mkulima anaweza kutekeleza mara moja ili kuboresha FCR huku akiunga mkono ustawi wa wanyama na mbinu endelevu za ulishaji. Hii inawahimiza wanafunzi kuunganisha nadharia na vitendo na kuzingatia ustawi wa wanyama na maamuzi ya ulishaji yanayozingatia hali ya hewa.

Shughuli hii hujenga ujuzi wa hesabu, tafsiri ya data, ushirikiano, na kufanya maamuzi huku ikiimarisha kanuni endelevu za usimamizi wa malisho zilizoainishwa mapema katika moduli.

**1. Lengo la shughuli:**Jenga uwezo wa kuhesabu na kutafsiri FCR, kutambua mambo yanayoathiri ufanisi wa chakula cha kuku, na kupendekeza mbinu rahisi za kuboresha ufanisi wa uzalishaji.

**2. Muda:**Dakika 45

**3. Nyenzo zinazohitajika:**

- Hali shuka (kuku 10, chakula cha kilo 14, ongezeko la uzito wa kilo 5)
- Chati/alama
- Sampuli za mipasho au picha (hiari)

**4. Maagizo ya hatua kwa hatua ya kazi hiyo**

- **Utangulizi na Maelezo ya Dhana:** Mkufunzi anaelezea:ufafanuzi na fomula ya FCR,Iwino ili kugharamia gharama, faida, na athari za kimazingira.Washiriki wanauliza maswali.
- **Hesabu ya Kujitegemea ya Kikundi:** Washiriki hufanya kazi katika vikundi ili kuhesabu FCR kwa kutumia (Lishe inayotumiwa = kilo 14, Uzito unaoongezeka = kilo 5) na vikundi huamua kama FCR ni nzuri au mbaya.
- **Tambua Sababu za FCR Duni:** Vikundi vinajadili na kuorodhesha sababu zinazowezezana kulingana na:genetiki (viungo visivyochaguliwa),nulaji (protini kidogo, usagaji mdogo wa chakula),musimamizi (msongamano, mkazo wa joto, uingizaji hewa duni) nahdunia (magonjwa, vimelea).
- **Zoezi Ndogo la Kufanya Maamuzi:** Kila kikundi huchagua maboresho mawili halisi ambayo mkulima anaweza kutekeleza wiki ijayo. Mifano ni pamoja na: akuongeza chanzo cha protini, kuhakikisha maji safi, kupunguza msongamano, kuondoa chakula chenye ukungu, kuboresha halijoto/uingizaji hewa, matibabu ya mapema ya kuku wagonjwa na kutumia probiotics,na vikundi vinawasilisha suluhisho zao zilizopendekezwa.

**Marejeleo/Vyanzo/Nyenzo zaidi**

Poompramun , C. , Hennequet-Antier , C. , Thumanu , K. , Sinpru , P. , Pengsanthia , S. , Molee , W. , Molee , A. , Le Bihan-Duval , E. , & Juanchich , A. (202). Kufichua njia zinazohusiana na ufanisi wa malisho na sifa za ubora wa nyama katika kuku wanaokua polepole. *Wanyama*, 11(10), 2977. <https://doi.org/10.3390/ani11102977>  
[mdpi.com+1](https://doi.org/10.3390/ani11102977)

Video: Viwango vya ubadilishaji wa Milisho (<https://youtu.be/EmwS6linGos>)