

I.Habari kuhusu bidhaa

Mada ya 6a

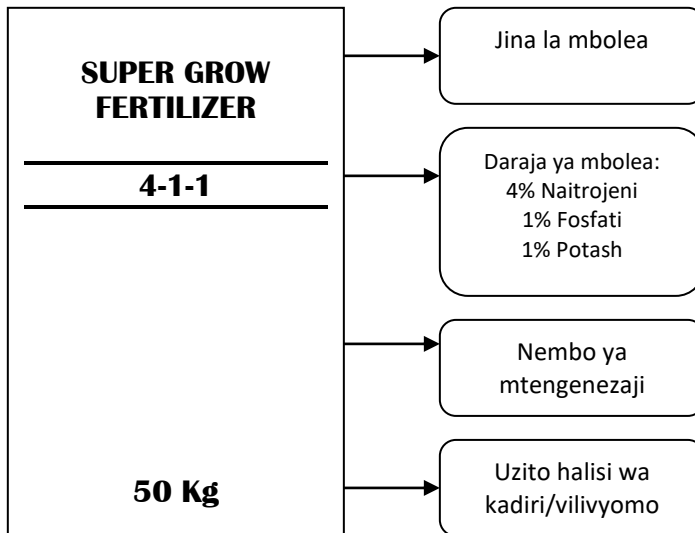
**Madaraja na
kilichomo kwenya
aina tofauti ya
mbolea**

JARIDA LA UHAKIKA

I. Habari kuhusu bidhaa

Mada ya 6a: Madaraja na kilichomo kwenya aina tofauti ya mbolea

Kibandiko cha maelezo cha mbolea au mfuko wa mbolea



Mfuko wa mbolea wa kawaida hufanana na kielelezo kilicho hapo juu. Vibandiko vya maelezo vya mbolea au mifuko ina nambari tatu muhimu sana zilizojichomoza ambazo zimechapwa kwake:

Mfano: **2-3-2**

Hii inadokeza vilivyomo ndani ya mfuko. Nambari hizi **kwa wakati wote** huonyesha **virutubishi vya kimsingi: Naitrojini (N), Fosfati (P), na Potash (K)**. Kama kuna virutubishi vingine mfukoni, vitatajwa kama vimetenganishwa. Nambari 2-3-2 huonyesha:

2 (N = Naitrojini) - 3 (P= Fosfati) - 2 (K= Potash)

Katika mfano ulioko hapo juu nambari 2-3-2 zinamaanisha:

- Kuna asilimia 2 (**2%**) ya Naitrojini (**N**) mfukoni
- Kuna asilimia 3 (**3%**) ya Fosfati (**P**) mfukoni
- Kuna asilimia 2 (**2%**) ya Potash (**K**) mfukoni

Hii inaitwa **daraja ya ubora wa mbolea**. Daraja ndio kipengele muhimu cha kuzingatia unapochagua mbolea. Kama kuna aina sita za mbolea zenye majina tofauti, lakini nambari kwenye mfuko ni sawa, basi unaweza kuweka yoyote ili kwa udongo ambao unahitaji huu mchanganyiko wa Nitrojeni, Fosfati na potash.

Kijaza/kibeba mbolea

Naitrojeni (N), Fosfati (P), na Potash (K) vina nguvu kali sana na haviwezi kuwekwa kwa mimea moja kwa moja. Kwa hivyo, virutubishi huchanganywa na vijaza/vibeba mbolea ambavyo vinamwezesha mkulima kuweka virutubishi kwa usawa shambani. Kijaza/kibeba mbolea kinaweza kulinganishwa na maji katika kahawa ilio na maziwa na sukari. Kahawa, maziwa, na sukari ndivyo virutubishi na maji ndio kijaza/kibeba. Mtengenezaji kwa wakati mwingine atajumuisha virutubishi vinavyohitajika kwa kiasi kidogo sana katika kijaza/kibeba ili kumpa mkulima mchanganyiko sahihi wa mbolea inavyohitajika na mimea.

Aina tofauti za michanganyiko ya mbolea

Katika mfuko wa mbolea, Naitrojeni (N), Fosfati (P), na Potash (K) zimechanganywa. Kuna aina tofauti za **michanganyiko ya mbolea**. Aina ya mchanganyiko wa mbolea huonyesha kiasi/kiwango cha kila kirutubishi cha mmea kilichojumuishwa katika mbolea fulani. Mifano ya aina ya mbolea za kawaida ni kama:

- **Mbolea kamili:** Hii inamaanisha kwamba mbolea ina virutubishi vyote vya kimsingi. Mfano, **2-3-2** (2% ya Naitrojeni, 3% ya Fosfati, na 2% ya Potash).
- **Mbolea isio kamili:** Hii inamaanisha kwamba mbolea ina moja au mbili tu baadhi ya vile virutubishi vitatu vya kimsingi. mfano, **0-5-2** (0% ya Naitrojeni, 5% ya Fosfati, na 2% ya Potash).
- **Mbolea iliosawazishwa:** Hii inamaanisha kwamba mbolea ina virutubishi vyote vya kimsingi kwa kiwango kilicho sawa. Mfano, **4-4-4** (4% Naitrojeni, 4% Fosfati, na 4% Potash).

Virutubishi vya upili na vile vinavyohitajika kwa kiasi kidogo sana

Hivi pia ni muhimu tu kama virutubishi vya kimsingi na vinafaa kuongezwa katika udongo. Vinaweza kuwekwa kwenye mchanganyiko wa mbolea kama nyongeza ya kirutubishi au kwenye kijaza/kibeba mbolea au vinaweza kuwekwa kwa utengano moja kwa moja udongoni.

Ni nini wafanyi biashara wa pembejeo za kilimo wanahitajika kujua?

Majina ya mbolea na ya michanganyiko hutofautiana kulingana na eneo. Chunguza aina za mbolea zilizo katika eneo lako. Hakikisha unajua maswala haya kuhusu mbolea:

- Majina ambayo kwa kawaida wakulima huita mbolea hiyo.
- Kiasi cha Naitrojeni – Fosfati – Potash kilicho kwenye mbolea (nambari zilizo kwenye mfuko).
- Mimea ambayo mbolea imependekezwa kutumiwa kwake.



MAELEZO YA ZIADA

I. Habari kuhusu bidhaa

Mada ya 6a: Madaraja na kilichomo kwenya aina tofauti ya mbolea

Jukumu la aina tofauti za virutubishi

Virutubishi vya kimsingi

Virutubishi vyote vinahitajika katika ukuaji na uzalishaji wa mimea. Vingine vinahitajika kwa kiasi kikubwa na vingine kwa kiasi kidogo au kidogo sana. Vitatu (N, P, K) kati ya virutubishi sita vinavyohitajika kwa kiasi kikubwa hutolewa udongoni kwa haraka sana na huakilisha virutubishi vya kimsingi vya mmea. Kwa hivyo, **Nitrogen (N)**, **Fosfati (P)**, na **Potash (K)** huchangia sehemu kubwa sana ya nyongeza ya mbolea kwa udongo.

Virutubishi vya upili

Virutubishi vya upili hupatikana sana kwa udongo na haviongezwi sana kupitia kwa mbolea. Uwezo wa udongo wa kutoa/kuleta virutubishi vya upili unategemea vile mkulima anatumia na kuhifadhi udongo. Kufuatia mahitaji ya ukuzaji wa chakula na shirikizo kwenye udongo, udongo waweza kuhitaji ongezeko la **Kalisi (Ca)**, **Magnesia (Mg)**, na **Salfa (S)** mara kwa mara. Uchanganuzi mzuri wa sampuli ya udongo utaonyesha virutubishi vinavyohitaji kuongezwa. Hii mahitaji ya virutubishi vya kuongezwa halafu yataongezwa kwenye mahitaji ya virutubishi vya kimsingi na kuongezwa udongoni kama mbolea.

Virutubishi vinavyohitajika kwa kiasi kidogo sana

Virutubishi hivi vina wajibu muhimu sana katika utendaji kazi wa ndani ya mmea unaokua. Vinahitajika kwa kiasi kidogo sana lakini ni muhimu tu katika ukuaji wa mmea kama virutubishi vya kimsingi na vya upili. Bila hivi mmea utakufa.

Aina tofauti za naitrojeni

Nambari ya kwanza katika mfumo wa daraja la ubora hupeana asilimia ya naitrojeni ilio katika mbolea hiyo, lakini haikwambii hadithi yote. Kuna vyanzo viwili vikuu vya naitrojeni ambavyo watengenezaji hutumia: **naitrojeni inayotegemea urea** au **naitrojeni isiyotegemea urea**.

Aina za vyanzo vya naitrojeni	Mfanyiko tendani udongoni	Maoni
Ya kutegemea urea	Naitrojeni ilioko kwenye urea huenda ikahitaji kumeng'enyuka udongoni baada ya kuwekwa ndipo mimea iweze kuitumia	Urea hutengenezwa kutoka kwa gesi asili na hewa katika viwanda vikubwa na hupatikana kwa gharama ya chini
Isiyotegemea urea	Naitrojeni katika muundo ulio tayari kutumiwa na inaweza kutumiwa na mimea bila kuhitaji kumeng'enyuka udongoni.	Naitrojeni isiyotegemea urea inahitaji kutayarishwa zaidi kwa kutumia ammonia katika viwanda vidogo na ni ya gharama ya juu

Mbolea safi na zilizochanganywa ambazo hutumiwa sana

Jina	Aina	Maoni
Urea 46-0-0	N	Inayotegemea urea, hutumiwa sana
Ammonium Nitrate 34-0-0	N	Shida ya uhifadhi, hatari ya kutokea moto
Ammonium Sulfate 21-0-0	N	Nzuri kwa udongo ulio na uasidi (pH) wa juu
Potassium Nitrate 13-0-44	N & K	Hutumiwa na wakulima wa kukuza matunda na mboga
Sodium Nitrate 16-0-0	N	Naitreti ipatikanayo kwa urahisi udongoni, mimea/mazao ya mboga
Calcium Nitrate 16-0-0	N	Ina uwezo wa kuchuja ardhini baada ya kuwekwa, hupatikana kwa urahisi udongoni
Single Super Phosphate 0-16-0	P	Pia ina salfa
Triple Super Phosphate 0-46-0	P	Tafsiri ya super phosphate ilio zito/kolezi
Diammonium Phosphate 18-46-0	N & P	Inayeyuka kwa maji kwa haraka/rahisi sana Ina athari ya asidi kwa udongo
Monoammonium Phosphate (11-48-0)	N&P	Kiasi cha chini cha ammonium kushinda Diammonium Phosphate
Polyphosphate	N & P	Mbolea nyingi za majimaji ni za aina hii
Rock Phosphate	P	Haitumiwi kwa sana siku hizi
Potassium Chloride 0-0-60	K	Chanzo kikubwa cha potash, epuka mimea ambayo matumizi ya chloride hayatakikani kama tumbaku
Potassium Sulfate 0-0-50	K	Pia chanzo cha salfa
Potassium Hydroxide	K	Hujulikana kama potash ya kuchoma, haitumiwi sana
Potassium Nitrate 13-0-44	K	Pia huleta naitreti

Kwa maelezo kuhusu matumizi ya Potasiamu badala ya Potash, tazama mada ya 1b

MWONGOZO

I. Habari kuhusu bidhaa

Mada ya 6a: Madaraja na kilichomo kwenya aina tofauti ya mbolea

Vifaa vinavyohitajika:

- Ubao ulio na makaratasi
- Markers (1 nyeusi, 1 bluu, 1 kijani, 1 nyekundu)
- Ukanda wa kubandikia

Muda unaohitajika: Dakiki 90

Maandalizi:

- Makaratasi ya kufungua kurasa yalio na kichwa: *Madaraja na kilichomo kwenya aina tofauti ya mbolea*
- Makaratasi manne ya kufungua kurasa yalio na michoro ya mifuko ya mbolea kama kwenye kielelezo cha hapo awali
- Kundi la kadi tofauti za rangi zilizo na maandishi yafuatayo:
 - 2 -
 - 3 -
 - 2Zinapowekwa bega kwa bega, kadi zitaonyesha: **2-3-2**
- Sampuli ya mfuko wa mbolea. Hakikisha mfuko ni safi, bila chembe ya mbolea ndani. Nambari lazima ziwe rahisi kuonekana.
- Vikombe vinne na kijiko
- Maji moto, kahawa ya kuyeyuka mara moja, sukari na poda ya maziwa.
- Kundi la kadi za rangi zilizo na maandishi yafuatayo:
 - *Mbolea kamili*
 - *Mbolea isio kamili*
 - *Mbolea iliosawazishwa*

UKUMBUSHO: Maarifa ya bidhaa katika mada hii hayatakuwa zoefu sana kwa washiriki wote. Jitayarisha vizuri na mlipitie somo pole pole. Ni muhimu kwa washiriki kuelewa nambari zilizoko kwenye mfuko wa mbolea pamoja na aina tofauti za michanganyiko.

Mwanzo

- Usikivu:** Waulize washiriki ni vipi wanakunywa kahawa yao. Wengine watasema nyeusi, wengine watasema ikiwa na maziwa na sukari, na kadhalika.
- Kichwa:** Waambie washiriki kichwa: Madaraja na kilichomo kwenya aina tofauti ya mbolea
- Kusadikika:** Elezea uzoefu wako katika uwanja wa mbolea
- Malengo:** Kuelezea madaraja ya ubora na yaliomo katika mbolea tofauti.
- Manufaa:** Kujua madaraja tofauti ya ubora na aina za mbolea kutamsaidia mchuuzi wa bidhaa za ukulima kuwapatia wateja wake ushauri ulio bora. Pia wataelewa jinsi ya kununua na kuweka madaraja ya ubora ya mbolea inayofaa katika maeneo yao.
- Mwelekeo:** Katika kipindi hiki, kwanza tutajadili madaraja makuu ya ubora wa mbolea na halafu michanganyiko tofauti pamoja na virutubishi vya upili na vile vinavyohitajika kwa kiasi kidogo sana.

Wasilisho

Ufafanuzi, Maonyesho, Mazoezi, na Mwongozo:

1. Waambie washiriki kwamba wamejifunza maswala mawili muhimu sana kuhusu mbolea:
 - Kibandiko cha maelezo katika bidhaa kinaelezea kilichoko ndani.
 - Kama hautapata michanganyiko ilio sahihi, viambato tofauti vyaweza kuchanganywa ili kupata bidhaa unavyohitaji.
2. Gawanya washiriki katika vikundi vinne. Patia kila kikundi makaratasi ya kufungua kurasa yalio na kielelezo cha mfuko wa mbolea.
3. Kila kikundi lazima kieleze habari ilioandikwa katika mfuko wa mbolea waliopewa. Kubali dakika tano kwa majadiliano yao.
4. Jadili sehemu jenzi baada ya sehemu jenzi ya mbolea. Soma jina la mbolea: *Super Grow Fertilizer*, na uulize kikundi cha kwanza ni nini hii inamaanisha. Inatuambia **jina la bidhaa**. Pepsi na Coca-Cola zote hutengeneza soda lakini huziua chini ya

majina tofauti. Uliza kama yeyote anaweza kutaja jina la bidhaa ya mbolea inayotumiwa katika nchi ya Nigeria.

5. Elekeza kidole kwenye nembo ilioko mfukoni, na uulize kikundi cha pili ni nini nembo hiyo inamaanisha. Hii ndio **nembo ya mtengenezaji** wa mbolea. Kampuni zingine zinapendelea kuweka picha au alama/ishara katika bidhaa zao ili watu wakitambue kwa urahisi.
6. Soma uzito: *kilo hamsini (50kg)*, na uulize kikundi cha tatu maana yake. Huu ndio uzito halisi (uzito wa jumla) wa vilivyomo mfukoni.
7. Soma nambari 2-3-2, na uulize kikundi cha nne maana yake. Inamaanisha **daraja la ubora wa mbolea**.
8. Bandika kadi 2-3-2 ukutani. Rudia kwamba zinaonyesha daraja la ubora wa mbolea. Uliza kama yeyote anajua maana ya tarakimu 2-3-2. Kama hakuna yeyote anayejua jibu, waulize wakwambie virutubishi vya kimsingi: Naitrojeni, Fosfati, na Potash. Uliza tena kama yeyote anajua maana ya 2-3-2. Kama hakuna yeyote anayejua, waambie washiriki kwamba **kwa wakati wote** humaanisha kiasi cha Naitrojeni, Fosfati na Potash kilichoko mfukoni. Kwa hali hii, kuna asilimia mbili (2%) ya Naitrojeni, asilimia tatu (3%) ya Fosfati, na asilimia mbili (2%) ya Potash mfukoni. Bandika kadi za rangi chini kwa chini ya zingine katika karatasi ya kufungua kurasa na uandike jibu sahihi nyuma ya kila nambari.
9. Sasa waulize washiriki: Ni asilimia ngapi kwa jumla kama tutaziongeza asilimia zote pamoja? Jibu ni asilimia saba (7%), ambayo inamaanisha kwamba kuna asilimia saba (7%) pekee ya virutubishi vya mmea katika mfuko. Uliza kama kuna yeyote anajua kinachochangia asilimia tisini na tatu (93%) iliobakia. Labda hawatalijua jibu. Waambie kwamba **utawaonyesha wazi**. Waite washiriki waje waungane nawe katika duara wakizunguka meza
10. Weka kahawa, sukari, maziwa, vikombe, kijiko, na maji kwa meza. Waambie washiriki kwamba kahawa, sukari na maziwa vinaakilisha virutubishi vitatu vya kimsingi. Uliza kama mshiriki mmoja anaweza kurudia virutubishi vitatu vya kimsingi: Naitrojeni (N), Fosfati (P), na Potash (K).
11. Weka vijiko viwili vya kahawa inayoyeyuka mara moja katika kikombe, ukifuatia na vijiko vitatu vya sukari, na vijiko viwili vya poda ya maziwa. Uliza kikundi kama unaweza kunywa kahawa hiyo sasa? Watasema: Hapana, hauwezi. Unahitaji **maji**. Chukua maji moto na ujaze kikombe. Waulize kama unaweza kunywa kahawa hiyo sasa. Watasema: Hapana, hauwezi. Lazima **uikoroge** kwanza. Tumia kijiko kuikoroga vilivyo. Uliza tena kama unaweza kunywa kahawa hiyo sasa. Watajibu: Ndio. Kubaliana nao na uwambie kwamba maji ni **kijaza au kibeba** tu cha kahawa, sukari, na maziwa. Pamoja, vinatengeneza kikombe cha kahawa.
12. Linganisha kikombe cha kahawa na mbolea. N-P-K ni viambato vikavu tu ambavyo haviwezi kuwekwa kwa mimea moja kwa moja, kwa sababu ni kolezi na vina nguvu kali sana na vinaweza kuharibu mimea. Kwa hivyo, watengenezaji huchanganya virutubishi na kijaza au kibeba, ndipo mbolea iwekwe kwenye mimea.
13. Waambie washiriki kwamba zipo aina nyingi za **michanganyiko ya mbolea**.

14. Uliza watu watatu wa kujitolea. Ambia kikundi kwamba aina ya kwanza ya mchanganyiko wa mbolea ni wa **mbolea kamili**. Weka kadi ya rangi ilio na maandishi **mbolea kamili** ukutani na umulize wa kujitolea wa kwanza kuweka vijiko viwili vya kahawa, vitatu vya sukari na viwili vya poda ya maziwa katika mojawapo ya vikombe, halafu akijaze kikombe hicho na maji na kukoroga huku washiriki wengine wakiangalia. Waulize ni viambato (virutubishi) vingapi tofauti alivyovitumia (bila maji ya kijaza au kibeba). Watasema viambato vitatu tofauti vilitumiwa.
15. Waambie kwamba, mbolea kamili ni vivyo hivyo tu. Mbolea kamili ina **virutubishi vyote vitatu vya kimsingi**: Naitrojeni, Fosfati, na Potash. Weka kadi nyingine ya rangi ilio na maandishi **2-3-2** chini ya ile kadi ya mbolea kamili. Waambie kwamba huu ni mfano wa mbolea kamili.
16. Kiambie kikundi kwamba aina ya pili ya mchanganyiko wa mbolea ni **mbolea isio kamili**. Weka kadi ya rangi ilio na maandishi **mbolea isio kamili** ukutani. Muulize wa kujitolea wa pili kuweka vijiko vitano vya sukari na vijiko viwili vya poda ya maziwa katika kikombe kisicho na kahawa. Sasa aweke maji na kukoroga huku washiriki wengine wakitazama. Waulize ni viambato (virutubishi) vingapi tofauti alivyovitumia (bila maji ya kijaza au kibeba). Watasema ni viwili tu vilivyotumiwa.
17. Waambie kwamba, mbolea isio kamili ni vivyo hivyo tu. Mbolea isio kamili ina **moja au mbili** kati ya virutubishi vitatu vya kimsingi. Weka kadi nyingine ya rangi ilio na maandishi **0-5-2** chini ya ile ilio na mbolea isio kamili. Waambie kwamba huu ni mfano wa mbolea isio kamili. Hii mbolea haina naitrojeni. Ina Fosfati na Potash pekee.
18. Kiambie kikundi kwamba aina ya tatu ya mchanganyiko wa mbolea ni ule **uliosawazishwa**. Weka kadi ya rangi ilio na maandishi **Mbolea iliosawazishwa** ukutani. Muulize wa kujitolea wa tatu kuweka vijiko vinne vya kahawa, vinne vya sukari, na vinne vya poda ya maziwa katika kikombe. Sasa ajaze kikombe na maji na kukoroga huku washiriki wengine wakitazama. Waulize ni viambato (virutubishi) vingapi tofauti alivyovitumia (bila maji ya kijaza au kibeba). Watasema vyote vitatu vilitumiwa. Waulize ni vijiko vingapi vya kila kiambato viliwekwa kikombeni. Watajibu: Vijiko vinne.
19. Waambie kwamba mbolea iliosawazishwa ni vivyo hivyo tu. Mbolea iliosawazishwa ina virutubishi vya kimsingi vyote vitatu **katika kiasi kilicho sawa**. Weka kadi ya rangi ilio na maandishi **4-4-4** chini ya ile ya mbolea iliosawazishwa. Waambie kwamba huu ni mfano wa mbolea iliosawazishwa.
20. Washukuru waliojitolea na uwambie washiriki warudi walipokuwa wameketi.
21. Waambie: Kila kitu ambacho tumezungumzia kwanza kikombe cha kahawa cha kwanza, kilikuwa kinahusu Nitrogen, Fosfati, na Potash. Vyote ni virutubishi vya mmea vya kimsingi. Halafu uliza swali: Na je kuhusu **virutubishi vya upili na vile vinavyohitajika kwa kiasi kidogo sana**? Waulize wajaadili na majirani wao kwa dakika chache.
22. Uliza kikundi cha kwanza kupeana jibu lao kikifuatwa na vikundi vingine. Viongoze vikundi katika kujibu: *Pia ni muhimu na lazima viwekwe udongoni. Vinaweza*

kuwekwa kwenye mchanganyiko wa mbolea au kuwekwa shambani moja kwa moja bila kuchanganywa na mbolea.

23. Waonyeshe washiriki **sampuli ya mfuko wa mbolea**. Gawanya washiriki katika vikundi vinne na upatie kila kikundi kadi mbili za rangi. Uliza vikundi kuandika chini **kilicho ndani ya mfuko** kwenye kadi ya kwanza. Waandike **aina ya michanganyiko ilioko ndani ya mfuko** kwenye kadi ya pili: kamili, isio kamili, au iliosawazishwa. Wanapojadili jibu lao, bandika mfuko huo ukutani.
24. Uliza vikundi vipene majibu yao. Kusanya kadi na uzibandike karibu na sampuli ya mfuko wa mbolea. Jadili majibu yalioandikwa kwenye kadi na uwaongoze kufikia majibu sahihi kama inahitajika.

Malizia

- Muhtasari:** Toa muhtasari kwa kutumia kielelezo cha mfuko wa mbolea kilicho ukutani.
- Maswali:** Uliza kama yeyote ana swali au maoni.
- Tathmini:** Waulize maana ya nambari zilizo kwenye mfuko wa mbolea. Waulize ni nini ingine ilioko ndani ya mfuko wa mbolea. Waulize wafafanue maana ya mbolea isio kamili na mbolea iliosawazishwa.
- Hatua fuatilizi:** Katika kipindi hiki, tumejifunza kuhusu madaraja ya ubora wa mbolea na aina tofauti za michanganyiko ya mbolea. Katika kipindi kifuatacho, tutajifunza kuhusu mbolea za kikaboni.

Sambaza **makaratasi ya taarifa ya maelezo** kwa washiriki wote.