



Tungkol Saan ang Modyul na Ito?

Ang lupa ay kasing halaga ng hangin at tubig. Ito ay isang likas na salaan na naglilinis ng ating tubig at hangin. Galing sa lupa ang ating pagkain. Dito rin itinatayo ang mga bahay at gusali. Pinipigilan nito ang pagbabaha sa pamamagitan ng pag-imbak ng tubig upang magamit sa panghinaharap. Sa kasawiang-palad, katulad ng ibang mga likas na yaman, ito ay hindi na kasing sagana ng dati.

Sa iyong palagay, bakit kaya ganito? Inabot ng ilang siglo upang mahubog ang lupa ngunit aabutin lang ng ilang taon upang sirain ito ng tao.

Sa modyul na ito mabibigyan ka ng pagkakataon upang makita ang kabuuang larawan dahil tatalakayin ang iba't ibang sanhi ng pagkasira ng lupa.

Ang modyul na ito ay nahahati sa dalawang aralin :

Aralin 1 – *Ang Lupa Bilang Pinagmumulan ng Buhay*

Aralin 2 – *Isang Kampanya upang Iligtas ang Lupa*



Anu-ano ang mga Matututuhan Mo sa Modyul na Ito?

Matapos mong aralin ang modyul na ito, kaya mo nang:

- ◆ matiyak ang mga sanhi ng pagkasira ng yamang-lupa;
- ◆ ipaliwanag kung bakit ang lupa ay isang buhay na organismo;
- ◆ kilalanin ang iba't ibang gawaing pang-agrikultura o mga pamamaraan ng pagsasaka na maaaring makatulong sa pag-alaga ng lupa; at
- ◆ ipaliwanag ang kahalagahan ng pag-aalaga ng yamang-lupa.



Anu-ano na ang mga Alam Mo?

Basahin nang mabuti ang bawat pangungusap. Lagyan ng tsek (4) ang angkop na hanay kung ikaw ay **Sang-ayon** o **Di sang-ayon** sa pangungusap.

	Sang-ayon	Di sang-ayon
1. Lahat ng pamamaraan ng pagsasaka na ginagamit ng mga magsasaka at nagpapalaki sa halaman ay mabuti sa kapaligiran.		
2. Ang lupa ay hindi isang buhay na bagay.		
3. Lahat ng hindi likas ay masama sa kapaligiran, at lalo na sa lupa.		
4. Nangangailangan ng iba pang bagay ang lupa maliban sa tubig.		
5. May mga buhay na organismo na nakikita sa lupa.		
6. Ang mga mikroorganismo sa lupa ay maaaring makita sa normal na paningin ng tao.		
7. Isang sanhi ng erosyon ay ang pag-aabuso o di-wastong paggamit ng tao sa lupa.		
8. Ang pagsusunog ng mga pananim at bahagi ng mga tanim tulad ng mga dahon ay nakapipinsala sa lupa.		
9. Ang likas na pagka-mataba ng lupa ay maaaring ibalik kaagad.		
10. Ang lupa ay hindi kasing halaga ng tubig o hangin		

Kumusta ang iyong pagsagot? Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 22–23.

Kung lahat ng iyong sagot ay tama, magaling! Nagpapakita ito na may sapat ka nang kaalaman tungkol sa paksa. Maaari mo pa ring aralin ang modyul upang balik-aralan ang iyong mga nalalaman. Malay natin, mayroon ka pang matutuhang mga bagong bagay.

Kung ikaw ay nakakuha ng mababang iskor, huwag sumama ang loob. Nangangahulugan lamang na ang modyul na ito ay para sa iyo. Ito'y makatutulong sa iyo upang maunawaan mo ang mahahalagang konsepto na maaari mong gamitin sa iyong pangaraw-araw na buhay. Kung pag-aaralan mo ang modyul nang mabuti, matututuhan mo ang mga kasagutan sa lahat ng bilang sa pagsusulit at marami pang iba! Handa ka na ba?

Maaari ka nang magtungo sa susunod na pahina upang simulan ang Aralin 1.

Ang Lupa Bilang Pinagmumulan ng Buhay

Ang ating bansa ay biniyayaan ng lupa na angkop sa pag-aararo at pagtubo ng mga ani. Subalit, hindi natin ito ginamit nang lubusan sa ating kapakinabangan. Umaasa ang tao sa pagkaing nanggagaling halos sa sektor ng agrikultura. Ang di-mabuting pamamaraan ng pagsasaka na ginagamit ng sektor na ito, sa kasawiang-palad, ay nagdudulot nang malaking kapahamakan sa mahalagang likas-yaman na ito.

Matapos mong mapag-aralan ang araling ito, kaya mo nang:

- ♦ ipaliwanag kung bakit mahalaga ang ating lupa;
- ♦ kilalanin ang mga pamamaraang agrikultura o pagsasaka na nagdudulot sa kapahamakan ng yamang-lupa; at
- ♦ ipaliwanag ang mga dahilan kung bakit ang mga pamamaraan o gawaing ito ay nakapipinsala sa ating yamang-lupa.



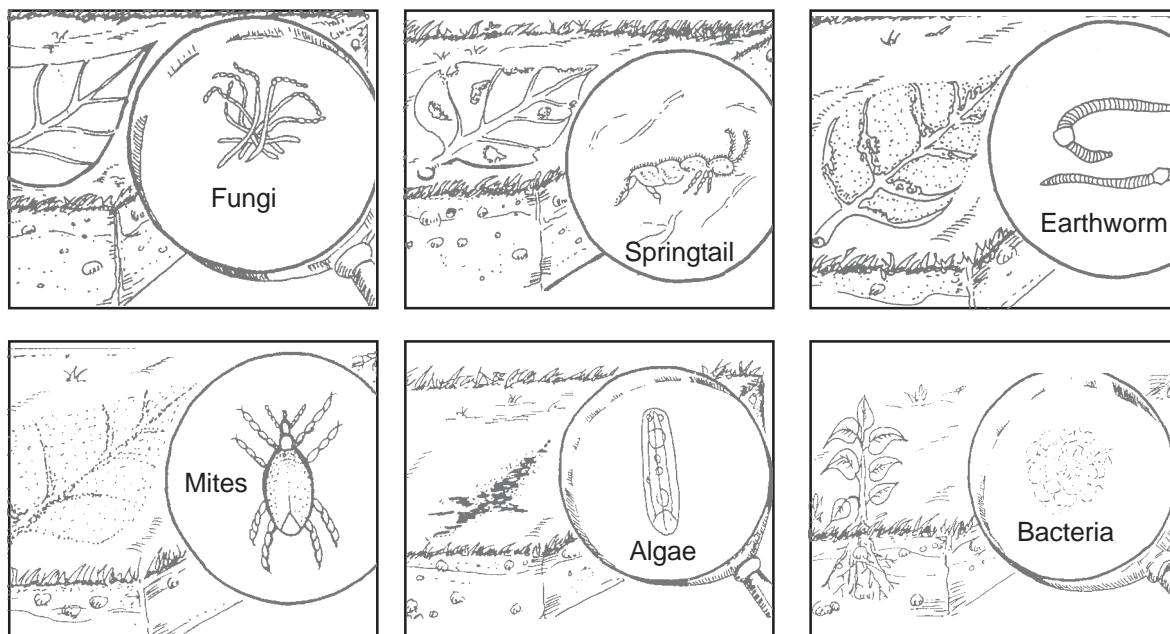
Pag-isipan Natin Ito

Bago mo nalaman nang mabuti ang kalagayan ng ating yamang-lupa, mabuting alamin mo muna kung ano ang lupa.

Ang **lupa** ay ang nakapatong sa ibabaw ng sangkalupaan kung saan tumutubo ang mga halaman. Ito ay kombinasyon ng buhangin, burak, at mga butil ng luwad na may halong tubig, hangin at marami pang ibang mga mikroorganismo. Isang maliit na bahagi ng lupa ay ang **lupang-itim (humus)**, na binubuo ng mga bulok na bagay na organiko. Ginagawa ng mga mikroorganismo ang lupang-itim ay nagiging masustansiya at ito ay naggaamit na pagkain ng mga halaman.

Sa lahat ng mga prosesong nangyayari sa lupa, maari nating sabihing ang lupa ay isang buhay na organismo. Ang lupa ay buhay! At, gaya ng kahit na anong nabubuhay, kinakailangan nito ng pagkain at pag-aaruga upang mabuhay at manatiling buhay.

Tingnan ang mga larawan sa ibaba. Pagmasdan kung paano nawala ang tuyong dahon sa panahon.



Saan napunta ang tuyong dahon? Ang dahon, katulad ng ibang organikong bagay, ay dumadaan sa iba't ibang yugto ng pagkabulok. Sa bawat yugto ng pagkabulok, nagtatrabaho ang mga mikroorganismo sa lupa upang gawin ang bagay na organiko (tuyong dahon) sa lupang-itim. Kasama sa mga mikroorganismong ito ang onngo at bakteryas. Mas malalaking organismo tulad ng “springtail,” “earthworm,” at pulgas ang tumutulong upang mabulok ang dahon.

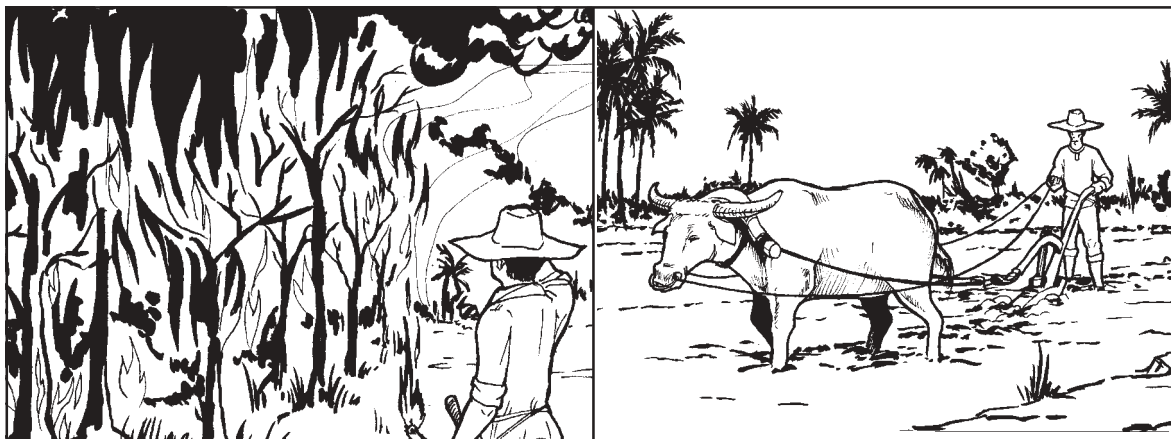
Ngunit tandaan, ang mga prosesong ito ay umaasa sa mga bagay na organiko, temperatura at tamang pagkabasa-basa ng lupa. Ibig sabihin ay kung ang lupa sa isang partikular na lugar ay mababa ang kalidad, asahang ang buhay doon ay mababa rin ang kalidad.



Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Ang ibig sabihin ba nito ay ang ating mga suliranin ukol sa pagpapatubo ng halaman ay maiugnay sa ating paraan ng paggamit ng lupa? Upang masagot ang tanong na ito, hayaan mong ipakilala ko sa iyo si Mang Luping, isang tipikal na magsasaka. Tingnan natin kung ano ang kanyang ginagawang pag-alaga sa lupa sa paglipas ng panahon.

Ang kaingin at pag-aararo ng lupa ay dalawa lamang sa mga nakakasirang pamamaraan na ginagamit ng maraming magsasaka katulad



ni Mang Luping. Ang kaingin ay ang pagsunog ng bukirin upang malinisan ang lupa para makatanim ng mga ani. Ang gawaing ito ay nakakaapekto sa natural na siklo ng anumang buhay na sistema ng ecosystem. Hindi lang ito pumapatay ng mga maliliit na hayop o insekto na makatutulong sa pagtatanim, pinapatay rin nito ang mga organismo na nakatira sa lupa. Matagal bago ang mga mikroorganismong ito ay makapagbibigay muli ng buhay sa lupa. Sa halos lahat ng pagkakataon, namamatay ang lupa habang dahan-dahang nawawala ang likas niyang katabaan.

Pareho rin ang masasabi sa pag-araro ng lupa. Ito ay isa ring gawain ng pagsasaka na hindi tumutulong sa lupa sa pangmatagalan. Ano, sa iyong palagay, ang nagagawa ng pag-aararo sa lupa?

Ganito iyon. Habang tumatagal, tumitigas ang lupa dahil nasisira ng pag-araro ang istruktura nito. At kapag nanigas na ang lupa, ang mga ugat ng halaman ay mahihirapang sumipsip ng mga sustansyang galing sa lupa. Dahil mas kaunti ang nasisipsip na sustansya, maaasahan ang di-magandang pagtubo ng halaman.

Kaya't nakikita natin na kahit mga subok na at pinagtibay na ang pamamaraan ng pagsasaka, minsan ay hindi ito nakabubuti. Ito pa ang iba pang mga halimbawa upang patunayan ito.



Ang paggamit ng mga artipisyal na pataba ay sanhi ng mga pamamaraan ng pagsasaka, katulad ng kaingin at pag-araro. Ang paggamit ng mga pamamaraang ito ay nagdulot ng pagkawala ng sustansya sa lupa. Kaya't upang mabawi ang pagkawala, gumagamit ang mga magsasaka, katulad ni Mang Luping, ng sintetikong pataba.

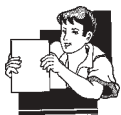
Masama ang mga sintetikong pataba sa lupa. Nakakalimutan ng mga magsasaka, o kaya'y hindi nila talagang alam, na hindi rin kayang panatilihin ng kalikasan ang kanyang sarili. Ang pag-abuso, di-wastong paggamit at kapabayaang ng tao sa kanyang kapaligiran ay magdudulot ng masamang kahihinatnan.

At, sa kasamaang-palad, mayroon pang isang halimbawa na naglalarawan ng malungkot na kalagayan ng ating lupa.

Ang mga bukirin sa ating bansa ay kilala lamang na natatamnan ng bigas, mais, o niyog. Ano ang kamalian ng ganitong pamamaraan ng pagsasaka?

Ang pagtanim ng isang uri ng ani ang nagiging sanhi nang mabagal na gawain sa lupa. Limitado ang paglipat sa pagitan ng mga halaman at lupa. Kaya't mga peste at mga sakit ang pirmihang suliranin ng mga bukid na iisang uri lang ang tanim.





Alamin Natin

Tingnan ang larawan. Dahil hindi pinapayagan ng kalikasan ang pagsasaka ng isang uri ng ani lamang, ano ang masasabi mo dito?

Bakit ang mga halaman sa gubat ay mas malusog kaysa sa mga nasa bukid? Dahil sa kalikasan, walang lupa sa mga gubat ang hindi natatakpan. Walang mga bakanteng espasyo dahil ang bakanteng espasyo o lupa ay nangangahulugang walang gawain sa ilalim nito. Sa madaling salita, kung walang gawain sa ilalim ng lupa, walang yumayabong na buhay.



Magbalik-aral Tayo

Hindi ka ba nalulungkot? Ngayon ay alam mo nang ang ating mga magsasaka ang bahagyang may pananagutan sa kasalukuyang kalagayan ng ating yamang-lupa dahil sa paraan ng pagsasakang kanilang ginagamit sa mahabang panahon. Ngunit ano ba talaga ang nagagawa ng mga pamamaraan ng pagsasaka sa ating lupa?

Ano, sa iyong palagay, ang mga pangunahing bunga ng patuloy na paggamit ng mga pamamaraan ng pagsasaka na ating nabanggit? Isulat ang iyong mga ideya sa espasyo sa ibaba.

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 23.



Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Isulat ang nawawalang salita o mga salita upang mabuo ang pangungusap. Piliin ang iyong sagot mula sa mga salita sa loob ng kahon.

artipisyal na mga pataba	kaingin
kalikasan	pag-araro
lupang-itim	buhay
lupa	pamamaraan ng pagsasaka
“pesticides”, “fungicides”	pagsasakang isang uri ang ani

1. Ang _____ ay isa sa mga pinakamahalagang likas-yaman kung saan tumutubo ang mga halaman.
2. _____ ay isang maliit na bahagi ng lupa na nagiging sustansya para sa mga halaman.
3. Ang lupa, kasama lahat ng mga proseso sa pagbubuo nito, ay tunay na _____ na organismo.
4. Ang kasalukuyang kalagayan ng lupa ay maaaring ibintang sa di-magandang _____, na naging gawain na ng maraming henerasyon.
5. Upang malinisan ang lupang tatamnan, ginagamit ng mga magsasaka ang _____ na pinaniniwalaang may masamang epekto sa lupa.
6. Ang paghukay o _____ ng lupa ay maaaring isang lumang pamamaraan ng pagsasaka ngunit hindi ito isang mabuting paraan ng pag-alaga sa lupa.
7. Kahit ang mga ito ay nakatutulong upang mawaksi ang mga peste, ang paggamit ng _____ at _____ ay nakasisira rin sa ating yamang-lupa.
8. Hindi kaya ng _____ ang pag-alaga sa kanyang sarili. Kung gagamitin sa maling paraan, aabusuhin, o pababayaan ng tao ang kalikasan, maasahan nating magkakaroon ng mga masamang epekto ito.
9. Ginagamit ng mga magsasaka ang _____ upang palitan ang mga nawalang sustansya ng lupa.

10. Ang paggamit ng isang ani sa pagtatanim ay tinatawag na _____.

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 24.



Tandaan Natin

Sa araling ito, natutunan mo na:

- ◆ Ang lupa ay isang likas-yaman na kasing halaga ng hangin at tubig.
- ◆ Ang lupa ay isang buhay na organismo na umaasa nang malaki sa maibibigay ng kapaligiran nito.
- ◆ Ang tao ay nakakapagpadagdag sa pagkasira ng mga yamang-lupa.
- ◆ Ang paggamit ng mga artipisyal na pataba at iba pang di-mabuting mga pamamaraan ng pagsasaka, ay makapipinsala sa lupa.

Isang Kampanya Upang Iligtas ang Lupa

Palaging tandaan na may tugon sa bawat suliranin. Sa Aralin 1, natutunan mo ang ilang mga bagay na naging sanhi ng pagkasira sa likas na katabaan ng lupa. Paano mo ngayon tutugunan ang suliranin ng pagkasira ng lupa?

Alam naman natin na ang tao ay bahagyang may pananagutan rin sa pagkasita ng ating mga lupa. Samakatuwid, dapat lang na humanap siya ng mga paraan upang iligtas ito. Sa kabutihan-palad, may pag-asa pang mailigtas ang ating lupang likas-yaman bago maging huli ang lahat.

Pagkatapos ng araling ito, kaya mo nang:

- ◆ kilalanin ang mga paraan kung paano mapabuti at mapagaling ang mga yamang-lupa;
- ◆ ipaliwanag kung paano maalagaan ng mga paraang ito ang lupa; at
- ◆ magpasya kung ano ang sarili mong kontribusyon upang mailigtas at alagaan ang lupa.



Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Ang lupa ay naging bahagi na ng buhay ng bawat nabubuhay na bagay. Panahon na upang suklian natin ito at gumawa tayo ng para sa ikabubuti nito bilang pagbabago. Kung mabibigyan ka ng pagkakataong makausap si Mang Luping, ano ang sasabihin mo sa kanya? May ideya ka ba? Kung wala pa, huwag mag-alala. Ito ay ilan sa mga maaaring makatulong sa iyo kung magkakaroon ka ng pagkakataong maka-usap si Mang Luping.

Palaging tandaan na ang paraan upang iligtas ang lupa ay sa paraang natural. Lahat ng kailangan mo upang iligtas ang lupa ay nasa paligid mo lamang kaya't magsimulang tumingin-tingin.



“Mulching”

“Mulching” ang pinakamadalas na gamiting paraan upang mapabuti ang natural na katabaan ng lupa. Mga labi ng ani at iba pang bagay na organiko ay iniwan sa bukid upang malansag o mabulok. Halimbawa ng mga ito ay mga dahon, dayami, at natuyong halaman.

Ang “mulch” ay ginagamit bilang takip upang mapanatili ang mga gawain o proseso ng mga organismo sa lupa. Nagsisilbi rin itong proteksyon sa mga organismo sa lupa laban sa init ng araw kung kaya’t nababawasan ang pagsingaw o evaporation. Nagpapahina rin ito sa paglansag ng lupang-itim.

Isang patong sa “mulch” ay tumutulong na sumipsip ng tubig-ulan na maaaring mapakinabangan sa panahon ng tagtuyot. Tumutulong din itong maiwasan ang pagtubo ng mga ligaw na damo. Binabawasan rin nito ang erosyon ng lupa.

Isa pang pamamaraan na mabuti sa lupa na halos pareho sa “mulching” ay ang **“green manuring at cover cropping.”** Sa paraang ito, pinatutubo ang mga ani at hinahayaang mabulok o malansag sa bukid upang magbigay-sustansya sa mga organismo sa lupa.

Makabubuti kung ang uri ng tanim ay maaaring anihin, ibenta at ang mga labi ay gagamiting “green manure.” Sa paggawa nito, halos walang nasasayang. Maraming ani ang nababagay sa “green manuring.” Halimbawa ay mga gisantes at lentehas. Maliliit na puno na nakatanim bilang “hedgerows” ay maaaring gamitin. Ang mga nahulog o nahating dahon ay maaaring gamiting “green manure” at takip ng ani.

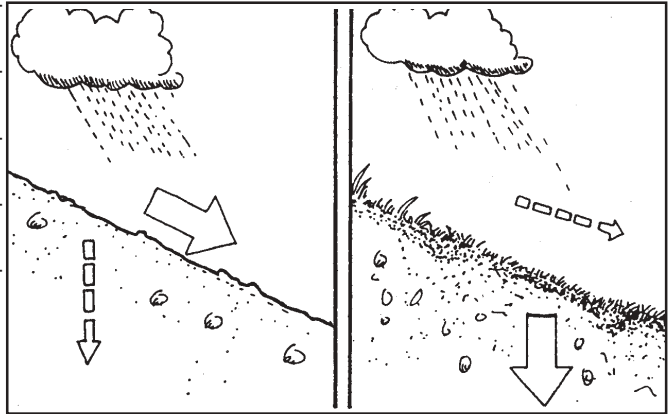


Magbalik-aral Tayo

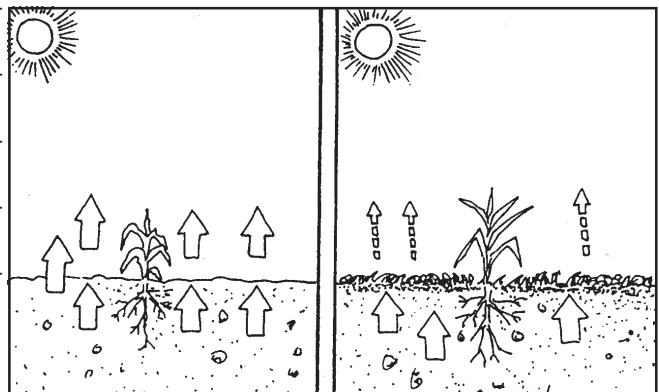
Anu-ano ang mga pakinabang ng paggamit ng “mulching” upang mapabuti ang natural na katabaan ng lupa? Upang masagot ang tanong, pag-aralan ang mga larawan sa ibaba. Ilarawan ang bawat isa.

Mga pakinabang ng “mulching”

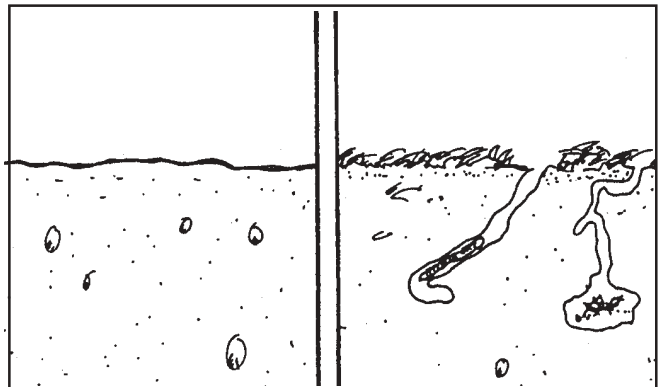
1.



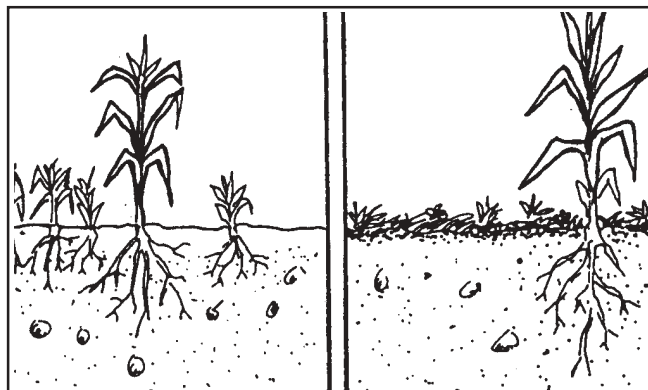
2.



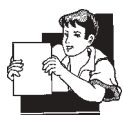
3.



4. _____



Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 24.

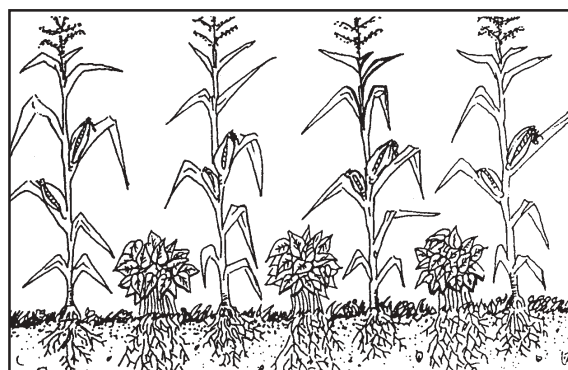


Alamin Natin

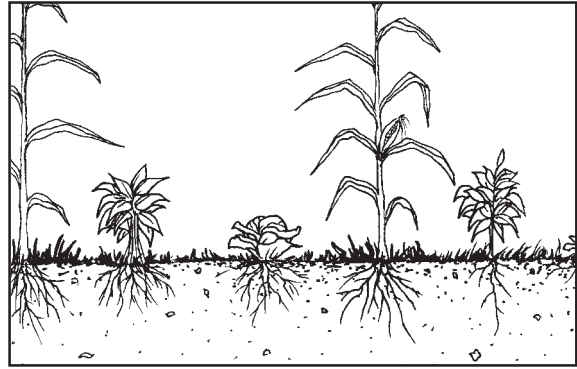
Maliban sa “mulching” at “green manuring at cover cropping,” ang pagtanim ng maraming ani (“multiple cropping”) ay maaari ring imungkahi sa mga magsasakang katulad ni Mang Luping. Maaaring itanong ni Mang Luping, “Ano ba ang pagtanim ng maraming ani o “multiple cropping?” Ito ang sasabihin mo sa kanya...

Ang pagtatanim ng maraming ani o “multiple cropping” ay isang pamamaraan ng pagsasaka kung saan maraming ani ang tinatanim nang sabay-sabay. Sa hindi pagtanim ng isang uri lamang ng ani, maiiwasan ang mga peste o sakit. Iniiwasan ng “multiple cropping,” katulad ng ibang pamamaraang mabuti sa lupa, ang pagka-agnas o erosyon dahil ang lupa ay parating natatakpan ng mga halaman at hindi naiiwang walang tanim. At mahalaga pa, mas maraming pagkain ang nakukuha sa parehong dami ng lupa at gawain. Maraming iba’t ibang pamamaraan ng “multiple cropping.” Pag-aralan ang mga larawan sa ibaba.

Ang “**intercropping**” ay isang pamamaraan kung saan dalawa o higit pang mga ani ang nakatanim nang salit-salit na hanay. Halimbawa, mais ang nakatanim sa isang hanay, lentehas ang nakatanim sa susunod sa hanay, pagkatapos ay mais na naman, at sunod-sunod na.



Ang “**mixed cropping**” ay isang pamamaraan kung saan dalawa o higit pang ani ang nakatanim na walang partikular na ayos. Ang mga buto ng ani ay nakakalat sa buong lupa. Ang maganda nito ay hindi na nangangailangan ng gaanong trabaho.



Ang “**relay cropping**” ay isang pamamaraan kung saan ang isang uri ng ani ay itinatanim sa pagitan ng nakatanim nang ani. Halimbawa, ang cassava ay itinatanim sa pagitan ng mga hanay ng mais sa kalagitnaan o huling bahagi ng pagtatanim.



Ang “**multi-storey cropping**” ay isang pamamaraan kung saan itinatanim ang mga ani ng iba’t ibang taas. Halimbawa, niyog at palay ay nakatanim sa gitna ng parehong bukid.



Ang mga nabanggit na pamamaraan ng pagsasaka ay mga mabuting solusyon sa suliranin ng lupa. Nayong alam na nating maraming paraan para maibalik ang likas na yaman ng ating mga lupain. Nagkakaroon tayo ng pag-asa.

Mahuhulaan mo kaya ang mga sumusunod na pamamaraan ng pagsasaka? Basahin at pag-aralan ang mga pahiwatig sa ibaba.

Hiwatig #1: Katulad ng “multi-storey cropping,” iba’t ibang ani ang ginagamit

Hiwatig #2: Iba ibang ani ang itinatanim sa bawat panahon ng pagtatanim sa parehong lupain. Halimbawa, isang ani ang itatanim sa ganitong panahon; pagkatapos, ibang uri ng ani ang itatanim sa susunod na panahon.

Hiwatig #3: Ang pamamaraan ng pagsasaka na ito ay may dalawang salita. Ang dalawang salita ay nabanggit sa pangalawang hiwatig.

Kung nahulaan mo ang “crop rotation” ay tama ka! **“Crop Rotation”** ay isang pamamaraan ng pagsasaka kung saan ang mga ani ay nakatanim nang salit-salit bawat panahon. Halimbawa, itatanim ang bigas sa panahong ito at ang isang ani, sabihin nating mais, ay itatanim sa susunod na panahon. Sa ganitong paraan, naiiwasan ang mga peste at mga sakit.



Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Para sa mga nagtatanim ng halaman katulad ni Mang Luping, ang suliranin sa lupa ay hindi isang kasong walang pag-asa. Para sa mga magsasaka, ang lupa ang pinakamahalagang materyal para sa kanilang ikabubuhay. Ang katotohanang mayroong mga pamamaraan ng pagsasaka na maaaring gamitin upang hindi maaabuso ang lupa ay malaking dahilan upang pakaisipin nilang kalimutan na ang mga nasubukan ngunit nakapipinsalang mga pamamaraan ng pagsasaka. Nararapat lamang na gumalaw sila nang mabilis dahil baka huli na upang maligtas ang lupa.

Upang lalong hikayatin si Mang Luping at iba pang mga magsasakang katulad niya, mayroon pang isang pamamaraan ng pagsasaka na magbibigay ng benepisyo para sa lahat. Pag-aralan ang larawan.

Ano ang iyong palagay sa ganitong pamamaraan ng pagsasaka? Sa palagay mo, maaaring mailagay ang lahat ng mga ito sa iisang bukid lamang?

Ang Pagiiba-iba o “integrated” na pagsasaka ay tunay na isang katangi-tanging pamamaraan ng pagsasaka. Sa pamamaraang ito, walang nasasayang. Kahit ang mga labi ng ani o mga dumi ng mga hayop ay hindi tinatapon at nagagamit sa iba pang mga pangangailangan sa bukid.

Itinataguyod ng pamamaraang ito ang patuloy na natural na katabaan ng lupa. Ito ay pinagsamang mga ibang mga pamamaraan ng pagsasaka na unang nabanggit na at kapakikinabang.



Sa ating nakikita, lahat ay nakalagay sa loob ng bukid, maliban siyempre sa ani na ipagbibili sa mga palengke. Ngunit ano, sa palagay mo, ang ibig sabihin na ang lahat ay nakalagay sa loob ng bukid?

Ibig sabihin ay walang anumang nasasayang. Ang mga labi ng ani ay ginagamit upang pakain sa mga hayop ng bukid. Iminumungkahi na kaunti lang ang bilang ng mga hayop upang hindi maging problema ang pagpapakain. Ang dumi ng mga hayop ay ginagamit na pataba para sa lupa. Nagagamit nang husto ang lupa sa ganitong pamamaraan ng pagsasaka dahil salitang itinatanim ang mga halamang pana-panahon lang kung anihin (seasonal) at mga halamang maaaring anihin sa buong taon.

Sa kabilang dako, ang hadlang sa paiba-ibang pagsasaka ay ang hindi pagkakaroon ng kasing dami ng ani kung ihahambing sa karaniwang mga bukid. Maaaring maging problema ito para sa mga nagtatanim ng halaman na ang iniisip ay ang kikitain nila mula sa pagsasaka. Maiintindihan ang pagkabalisan ito kung makikita natin ang kalagayan ng marami sa ating mga magsasaka sa buong bansa.

Kung ikaw si Mang Luping, alin sa mga sumusunod ang iyong pipiliin?

#1 Mga pamamaraan ng pagsasaka na :

- a. naging gawain na ng maraming henerasyon ngunit nakikitang nakapipinsala sa lupa, isang natural na yaman na inaasahan ng mga magsasaka.
- b. panandaliang nagbibigay ng mataas na kita subalit unti-unting nawawala ang sustansya ng lupa at sa halaman ay magdudulot din ng mas mababang ani at kita.

#2 Mga pamamaraan ng pagsasaka na :

- a. naging gawain na ng maraming henerasyon ngunit hindi ginagamit dahil mas ninanais ng mga magsasaka ang mga gawaing pagsasaka na tinitiyak ang kita kahit napipinsala ang kapaligiran, lalong-lalo na ang lupa.
- b. maliit ang kita ngunit matatag naman para sa mga magsasaka.
- c. tinitiyak ang patuloy na gawain sa bukid dahil hindi nauubos ang natural na pagka-mataba ng lupa.
- d. mas mabuti sa kapaligiran.

Ano ang iyong napili? Isulat ang iyong sagot sa inilaang espasyo sa ibaba. Maaari kang humingi ng mga komento o puna mula sa mga taong katulad ni Mang Luping. Mahalaga ang kanilang mga karanasan at maaaring makapagbigay sa iyo ng magagandang sagot.

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 25. Maaari mong ipakita at ibahagi ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.



Pag-isipan Natin Ito

Totoo bang ang masamang lagay ng ating mga lupain ay makakaapekto sa pinanggalingan ng ating pagkain? Ngunit ang mas mahalaga ay mayroong magagawa pa tungkol dito. Ang pag-alaga sa ating yamang-lupa ngayon ay hindi lamang upang matiyak ang ating pagkain sa mga susunod na henerasyon, upang matiyak ang ating pagkain sa mga susunod na henerasyon kundi makatitiyak rin tayo ng isang mas maginhawang kapaligiran para sa lahat.

Hindi lang tayo dapat umasa sa mga taong katulad ni Mang Luping upang matiyak na patuloy ang natural na katabaan ng lupa. Kailangang tandaan natin na ang lupang ginagamit o di-ginagamit nang mabuti ay lupa rin. Sa isang dako, may pananagutan rin tayo sa ating kapaligiran katulad nila.

Bilang isang miyembro ng isang komunidad, ano ang magagawa mo upang matulungang maibalik ng lupa ang nawalang katabaan nito? Maaari kang magtanong sa iyong mga kamag-aral, mga kaibigan, miyembro ng pamilya o mga kapit-bahay. Maaari kang mag-isip ng mga gawain na makatutulong upang maibalik ang natural na pagka-mataba ng lupa. Halimbawa, maaari kang magsimula ng isang programang pagtatanim sa iyong paligid, o sa mga lugar kung saan ang lupa ay hindi nagagamit.

Magiging tunay na mabuti ito para sa lupa.

Maaari mong isulat ang iyong mga iminungkahing mga plano sa ibaba. Tandaan: ang pagbabago ay nagsisimula sa mga maliliit na pagsisikap ng mga maliliit na tao. Huwag mong iisipin na wala kang magagawa para sa kapaligiran. Lahat ay maaari mong makamtan kung ibabalik mo lamang sa lupa ang ibinibigay nito sa atin sa matagal nang panahon...ang ating buhay !

Planong Aksyon para sa Lupa!

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 25–26.



Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Ipaliwanag sa iyong sariling mga salita kung paano maaaring makatulong ang mga sumusunod na pamamaraan ng pagsasaka upang maibalik ang natural na pagka-mataba ng lupa.

1. “Mulching”

2. “Green manuring at cover cropping”

3. “Multiple cropping”

4. “Crop rotation”

5. Pag iba-iba o “integrated “ na pagsasaka

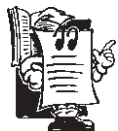
Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 26.



Tandaan Natin

Sa araling ito, natutunan mo na:

- ◆ Kahit mayroong mga pamamaraan ng pagsasaka na nakapipinsala sa lupa, mayroon ring ibang mga pamamaraan na maaaring makatulong upang mailigtas ito sa ganap na pagkawala ng kanyang natural na pagka-mataba.
- ◆ Ang “**mulching**” ay isang pamamaraan ng pagsasaka na pinapahintulot mabulok o malansag ang mga labi ng halaman o ani sa mga bakante o bukas na lugar. Ang mga labing ito ay nagiging takip na nag-aalaga sa lupa laban sa mga nakapipinsalang elemento at pinapanatili ang patuloy na gawain sa lupa.
- ◆ Ang “**multiple cropping**” ay isang pamamaraan ng pagsasaka na hinihikayat ang paggamit o pagtanim ng iba’t ibang ani sa parehong panahon. Ang iba’t ibang uri ng “multiple cropping” ay : **intercropping, mixed cropping, relay cropping at multi-storey cropping.**
- ◆ Ang “**crop rotation**” ay isang pamamaraan ng pagsasaka na katulad ng “multiple cropping.” Subalit ito ay ginagawa sa pamamagitan ng pagtanim ng ibat’ ibang ani sa salitang panahon.
- ◆ Ang **pag iba-iba o “integrated farming”** ay isang pamamaraan ng pagsasaka na ang ginagamit ay iba pang mga pamamaraan. Hindi pinapabayaang lantad o walang ginagawa ang lupa sa pamamaraang ito. Sinasagad ang paggamit ng yamang-lupa ngunit hindi ito inaabuso o ginagawan nang di mabuti.



Ibuod Natin

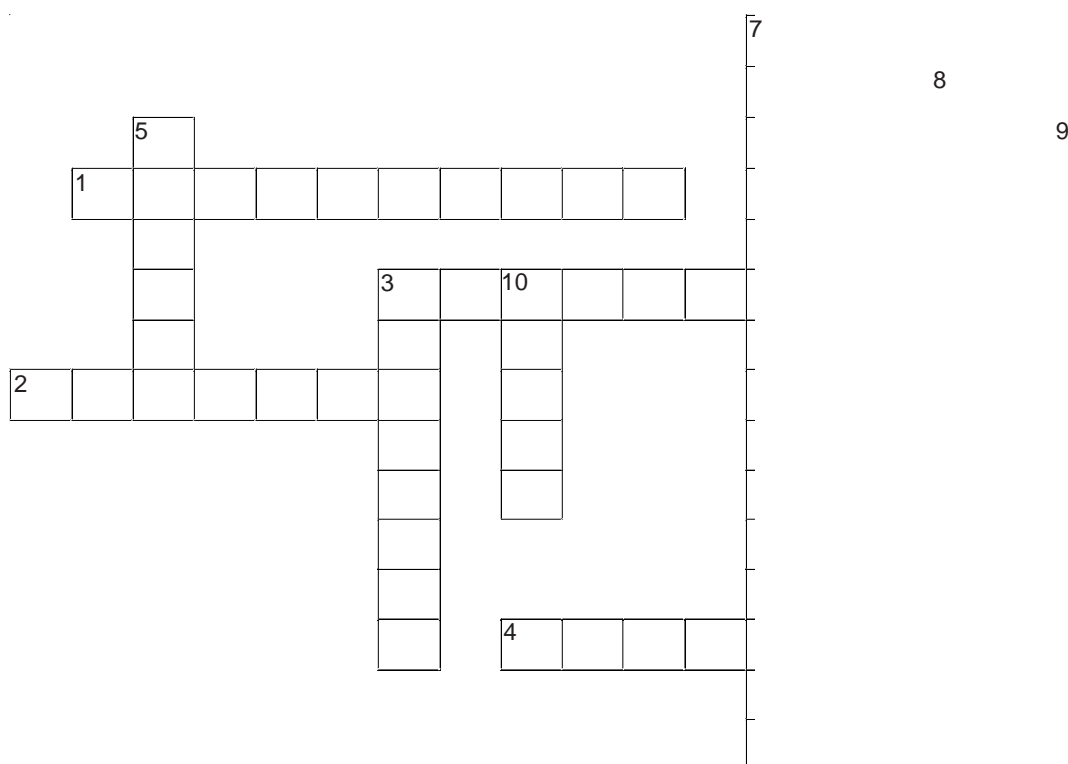
Sa modyul na ito, natutunan mo na:

- ♦ Ang lupa ay isang buhay na organismo. Katulad ng ibang buhay na organismo, nangangailangan ito ng pangaalaga at pagkain. Magiging walang silbi kung ito ay pagkakaitan mo.
- ♦ Dalawang bagay na di dapat gawin sa pag-aalaga ng lupa:
 - Huwag iiwanang lantad o di ginagamit.
 - Huwag mag-iiwan ng anumang bagay na sinusunog dito.
- ♦ Hindi lahat ng subok na pamamaraan ng pagsasaka ay mabuti sa lupa. Ang iba dito ay nakakapinsala at mapahamak sa ating lupa.
- ♦ Mabuti na lamang at may mga nananatiling mga pamamaraan ng pagsasaka na mabuti sa lupa na pinananatili ang natural na pagkamataba nito upang magamit ng ating mga susunod na henerasyon.



Anu-ano ang mga Natutuhan Mo?

Sagutin ang “crossword puzzle.” Sangguniin ang mga pangungusap sa ibaba nito at sa susunod na pahina.



PAHALANG:

1. Ito ay maliit na bahagi ng lupa na binubuo ng mga bagay na organiko.
2. Ito ay ginagamit bilang isang pamamaraan ng paglinis ng lupa para matamnan. Ito ay nakikilala rin na pamamaraan na “slash and burn”.
3. Ito ay naglalarawan ng mga pamamaraan ng pagsasaka na hindi nakapipinsala sa lupa.
4. Ito ay nangangahulugang lampas sa isa o iba-ibang ani.

PABABA:

3. Ito ay isang pamamaraan ng pagsasaka na hindi hinihikayat dahil isa lang uri ng ani ang tinatanim.
5. Ito ay isang pamamaraan ng pagsasaka na mabuti sa lupa at hinahayaan ang mga labi ng halaman o ani na mabulok o malansag sa isang bukas na taniman. Tinitiyak nito ang patuloy na gawain sa lupa at nagsisilbing takip ng lupa.
7. Ito ay isang pamamaraan ng pagsasaka na mabuti sa lupa at ginagawa sa pamamagitan ng paggamit ng iba’t ibang pamamaraan katulad ng “mulching, crop rotation, green manuring at cover cropping.”
8. Ito ay isang gawain ng pagsasaka na nakapipinsala sa lupa.
9. Ito ay isa sa mga mahalagang likhang yaman kung saan tumutubo ang mga halaman.
10. Ang lupa ay isang _____ na organismo.

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 27.



Batayan sa Pagwawasto

A. Anu-ano ang mga Alam Mo (*pahina 2*)

1. **Di sang-ayon.** Ang ibang mga pamamaraan ng pagsasaka ay nakakapinsala pa rin sa lupa dahil ginugulo nito ang mga natural na gawain o proseso na nangyayari rito. Halimbawa, ang pagsunog o pag-iwan ng lupang lantad o di-ginagamit o paggamit ng artipisyal pataba ay nakakapinsala sa lupa.
2. **Di sang-ayon.** Ang lupa ay isang buhay na organismo. Ang mga organismo at mikroorganismo na nasa lupa ay kabilang sa iba't ibang proseso upang matiyak ang natural na pagka-mataba nito.
3. **Sang-ayon.** Halos lahat ng mga artipisyal o sintetikong produkto ay nakapipinsala sa kapaligiran, lalong-lalo na sa lupa. Halimbawa, ang mga patabang kemikal ay maaaring mas-makapinsala imbis na makabuti sa lupa. Nagugulo nito ang mga natural na proseso sa lupa at nagdudulot ng pagkawala ng natural na sustansya nito.
4. **Sang-ayon.** Ang lupa, katulad ng halos lahat na buhay na bagay, ay nangangailangan ng mga bagay maliban sa tubig. Kailangan din nito ng hangin upang basag-basagin ang istruktura at porma nito. Ngunit di tulad ng ibang mga bagay na buhay, ang lupa, kung iiwanang mag-isa, ay maaring manatiling buhay.
5. **Sang-ayon.** Mga halimbawa ng mga organismo at mikroorganismo na nasa lupa ay: onngo, bakterya, “algae”, alupihan, larba ng insekto at mga uod. May iba't ibang papel silang ginagampanan at kasama ang lahat ng mga ito sa iba't ibang proseso na tumutulong mapanatili ang buhay ng lupa.
6. **Di-sang-ayon.** Ang mga mikroorganismo sa lupa ay lubhang maliliit upang makita sa normal na pagtingin. Maaari lang silang makita sa pamamagitan ng paggamit ng mga instrumentong katulad ng “magnifying glass” o mikroskopyo.
7. **Sang-ayon.** Ang pagka-agnas o erosyon ay ang pagluwag o paggalaw ng lupa mula sa isang lugar papunta sa iba. Ang pag-aabuso o di-wastong paggamit ng lupa, katulad ng paggamit ng mga nakapipinsalang mga pamamaraan ng pagsasaka, ay nagpapatuyo sa yamang-lupa. Magiging walang-kuwenta ang lupa at maaaring mangyari ang pagka-agnas.

8. **Sang-ayon.** Madalas, ang pagsunog ng mga halaman o iba pang mga materyales ay nakapipinsala sa lupa at sa kapaligiran. Pinapatay nito ang mga organismo at mikroorganismo na maaaring maging kapaki-pakinabang sa ibang mga bagay na buhay, samakatwid ay nagugulo ang natural na proseso.
9. **Di sang-ayon.** Ang gawaing pagpapataba ng lupa ay nangangailangan ng maraming proseso at mahabang panahon.
10. **Di sang-ayon.** Ang lupa, tubig, at hangin ay pare-parehong mahalaga. Nakikinabang ang tao sa mga ito. Ang katotohanang ang mga ito ay mauubos o maaaring mawala ay sapat na upang makaisip tayo ng mga paraan upang ingatan at iligtas ang mga ito para magamit at matamasa ng lahat ng henerasyon.

B. Aralin 1

Magbalik-aral Tayo (pahina 7)

Ang mga ito ay halimbawang sagot. Ipakita ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.

Sa paglaon ng panahon, ang mga pamamaraan ng pagsasaka na nakasisira sa lupa ay gagawing mahirap para sa mga magsasaka at nagtatanim ng halaman na makapagtanim ng malulusog na halaman o ani. Ang mas mababang ani ng mga mahalagang produkto ay hindi lang makakaapekto sa kita ng mga magsasaka, pati na rin sa suplay ng pagkain.

Isa pang malaking bunga ng mga nakasasamang pamamaraan ng pagsasaka ay ang malaking pinsala nito sa kapaligiran. Ang pagsira sa mga gubat upang magamit ang lupa sa pagbubungkal ay nangangahulugang ang mga puno ay hindi maiiwasang galawin. Hindi lang iyan, apektado ang mga bahay ng iba't ibang hayop sa mga gubat—ang iba ay sinisira. Kaya't sa mga panahon ngayon, tumataas ang bilang ng mga hayop na nanganganib nang mawala.

Dagdag pa rito, nagiging hadlang ang pagkasira ng lupa sa pagtuklas ng mga halamang maaaring panggamot o panlunas.

Ang pagkasira ng lupa ay nagiging sanhi ng pagkasira ng ating likas-yaman at ng buong ecosystem. Ang mas maagang pagkilos ay mas makabubuti sa kapaligiran at sa ating lahat.

Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 8–9)

1. lupa
2. lupang-itim
3. nabubuhay
4. mga pamamaraan ng pagsasaka
5. kaingin
6. pag-aararo
7. “pesticides”; fungicides”
8. kalikasan
9. artipisyal na mga pataba
10. pagsasakang isang uri ang ani

C. Aralin 2

Magbalik-aral Tayo (pahina 12–13)

Ang mga ito ay halimbawang sagot. Ipakita ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.

1. Ang “mulching” ay nagpapabawas ng pagka-agnas. Nangyayari ang pagka-agnas kapag ang lupa ay lantad o hindi nagagamit. Sa pamamagitan ng “mulching,” mga labi ng halaman o mga bahagi ng ani ay iniwan sa lupa, hindi lamang bilang takip kungdi upang matiyak na ang mga proseso o gawain ay tuloy-tuloy.
2. Binabawasan ng “mulching” ang pagsingaw. Muli, ang “mulch” ay nagsisilbing takip na tumutulong panatilihin ang pagkabasa ng lupa. Kung nakatakip ang lupa, ito ay hindi gaanong nakalantad sa init ng araw.
3. Itinataguyod ng nabubulok na “mulch” ang paglaki ng mga organismo o mikroorganismo sa lupa. Ito ay mahalaga para sa pagkain at pagpapanatili ng lupa. Nagbibigay rin ito ng buhay sa ibang mga buhay na organismo.
4. Ang pagtubo ng ligaw na damo ay senyas na hindi malusog ang lupa. Ang lupang napapakain ng “mulch” ay mas malusog. Ito ay pumipigil sa pagtubo ng ligaw na damo.

Pag-aralan at Suriin Natin Ito (pahina 15–17)

Ang mga ito ay halimbawang sagot. Ipakita ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.

Pinili ko ang #2. Sa palagay ko ay walang mawawala sa akin at malaki ang aking pakinabang kung isasaalang-alang ko ang mga pamamaraang pagsasaka na mabuti sa kapaligiran. Maaaring ang kita ay maliit lamang ngunit magkakaroon naman ako ng matatag na kabuhayan.

Para sa akin, ang paggamit ng isang pamamaraan ng pagsasaka na pinapanatili ang kataban ng lupa ay mas mahalaga kaysa sa mataas na kita. Mahalaga para sa kahit sinong magsasaka na ang produktibidad ng kanyang bukid ay maaaring mapanatili sa matagal na panahon.

Pag-isipan Natin Ito (pp. 17–18)

Ang mga ito ay halimbawang sagot. Ipakita ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.

Planong Aksyon Para sa Lupa

Ang pag-alaga sa lupa ay katulad ng pagliligtas sa kapaligiran. Dahil sa ganitong kaalaman, iminumungkahi ko ang mga sumusunod na planong gawain bilang kontribusyon ko sa pagligtas ng yamang-lupa:

1. Hikayatin ang mga kaibigan, kamag-aral, ka-opisina at mga kapit-bahay na magtanim ng halaman at puno sa mga bakante o bukas na mga lugar. Makatutulong ito upang maibalik ang natural na pagka-mataba ng lupa. Maiiwasan rin ang erosyon at pagbabaha.
2. Ibukod ang basurang nabubulok at hindi nabubulok. Maaaring gamiting pataba ang mga materyales na “biodegradable” o nabubulok. Ang mga “non-biodegradable” ay maaaring gamitin muli.
3. Sumulat sa mga alkalde, kinatawan, senador, at pinuno ng mga ahensya ng pamahalaan upang hikayatin silang itaguyod ang mga pamamaraan ng pagsasaka na hindi nakakasira ng lupa. Sa paggawa ng mga batas o programa na nagtataguyod at tumutulong sa mga magsasaka na magmalasakit sa lupa, maaari nating tulungang mapanatili ang natural na pagka-mataba ng ating lupa.

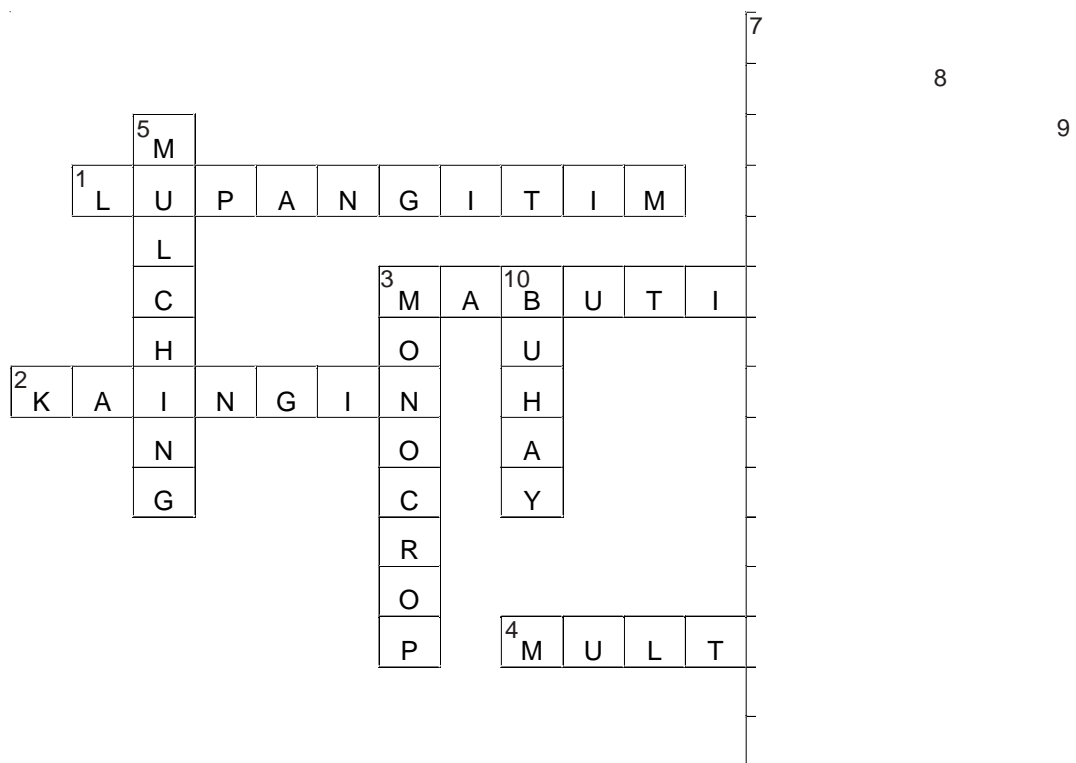
4. Ibahagi ang aking kaalaman tungkol sa mga di-magandang epekto ng pagtataguyod ng nakapipinsalang mga pamamaraan ng pagsasaka sa aking mga kaibigan, kamag-aral, ka-opisina at kapit-bahay. Hikayatin silang gumamit ng mga pamamaraan ng pagsasaka na hindi lamang mabuti para sa lupa kundi pati sa kapaligiran.

Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 18–19)

Ang mga ito ay halimbawang sagot. Ipakita ang iyong mga sagot sa iyong Instructional Manager para sa kanyang mga puna.

1. Ang **mulching** ay isang pamamaraan ng pagsasaka na pinapayagang mabulok, masira, o malansag ang mga labi ng mga halaman o mga bahagi ng ani sa mga bukas na lugar o mga bukid. Ang “mulch” ay nagsisilbing takip para sa lupa. Pinapayagan ng pamamaraang ito ang lupang makapagbigay ng pagkain sa kanyang sarili at para sa mga halaman at iba pang mga bagay na nabubuhay. Ang “mulching” ay pinipigilan ang erosyon at pagtubo ng mga ligaw na damo.
2. Ang **green manuring at cover cropping** ay isang pamamaraan ng pagsasaka na katulad ng “mulching.” Pinahihintulutan nito ang mga labi ng halaman o bahagi ng ani na mabulok o masira. Habang nabubulok o nasisira ang mga bahagi ng halaman, nagsisilbi itong pataba sa lupa. Tumutulong ang pamamaraang ito upang mapanatili ang natural na mga proseso nito.
3. Ang **multiple cropping** ay isang pamamaraan ng pagsasaka kung saan iba’t ibang ani ay nakatanim ng isang beses ngunit nakaayos nang iba-iba. Ito ay tumutulong upang maiwasan ang mga peste at mga sakit.
4. Ang **crop rotation** ay isang pamamaraan ng pagsasaka na katulad ng “multiple cropping.” Ngunit sa pamamaraang ito, ang mga ani ay salitang itinatanim bawat isang panahon. Ang pagpapalit ng mga ani na itatanim bawat panahon ay tumutulong upang maiwasan ang mga peste at sakit.
5. Ang **paiba-iba o “integrated” na pagsasaka** ay kombinasyon ng dalawa o higit pang epektibong pamamaraan ng pagsasaka. Sa pamamaraang ito, halos walang nasasayang. Mula sa pagkain hanggang sa dumi, lahat ay nagagamit at nauubos ng lahat ng umaasa sa pamamaraang ito.

D. Anu-ano ang mga Natutuhan Mo *(pahina 20–21)*





Talahulagunan

Ani Mga halamang agrikultural sa mga bukid.

Artipisyal o sintetikong pataba Mga patabang gawa ng tao at may kemikal na ginagamit upang artipisyal na palitan ang mga sustansya na nawala sa lupa.

Bunga Pagkain na nanggagaling sa mga ani o kahayupan.

Erosyon Ang pagluwang, pagbasag-basag at paggalaw ng mga butil ng lupa mula sa isang lugar papunta sa iba.

“Hedgegrow” Isang hanay ng mabababang halaman, pimpin o mga puno na itinatanim upang markahan ang hangganan.

Kaingin Isang pamamaraan ng pagsasaka na nagsusunog ng mga gubat upang linisin ito para sa pagbubungkal.

Labi Mga tira ng mga bagay-bagay.

Lupa Ang nakapatong sa ibabaw ng sangkalupaan kung saan tumutubo ang mga halaman.

Lupang-itim Isang maliit na bahagi ng lupa na binubuo ng mga bagay na organiko.

“Mulching” Isang pamamaraan ng pagsasaka kung saan ang mga labi ng halaman ay pinapahintulutang mabulok sa pagitan ng mga halaman, puno o ani.

Pag-aararo Ang paghukay o pagbaliktad sa ibabaw ng lupa sa pamamagitan ng araro.

Pagbubungkal Ginagawa upang ihanda ang lupa, atbp, sa pagtanim ng mga ani.

Pagkalansag Ang pagbulok o pagbasag sa maliliit na bahagi.

Tagtuyot Isang kalagayan kung saan may pagkukulang ng ulan sa matagal na panahon.



Mga Sanggunian

- Young, Anthony. *Land Resources: Now and for the Future*. <http://www.land-resources.com/>. April 16, 2001, date accessed.
- Critical Resources*. Soil and Water Conservation Society. http://www.swcs.org/t_resources_critical_fact.htm. April 16, 2001, date accessed.
- Degradation of Soil Resources*. Great Plains. <http://iisd1.iisd.ca/agri/Gpsoil.htm>. March 8, 2001, date accessed.
- Erosion Control Stalls: Threatens Food Production, Air, Water*. Soil and Water Conservation Society. http://www.swcs.org/t_publicaffairs_sspressrelease.html. April 16, 2001, date accessed.
- Soil Layer Cake – A Recipe*. Association for the Promotion and Advancement of Science Education. 1996. <http://swifty.com/apase/charlotte/soil3.html>. February 13, 2001, date accessed.
- Soil Resources*. The University of Melbourne. <http://www.unimelb.edu.au/HB/1998/subjects/212-201.html>. April 27, 2001, date accessed.
- Soil Resources in Agricultural Area*. Shawnee County Conservation District. http://www.cjnetworks.com/~sccdistrict/shw_agso/agso_txt.htm. April 27, 2001, date accessed.
- Soil Survey*. Soil and Water Conservation Society. http://swcs.org/t_resources_survey_fact.htm. April 16, 2001, date accessed.
- State of the Soil: Fact Sheet*. Soil and Water Conservation Society. http://wwwswcs.org/t_resources_state_fact.htm. April 16, 2001, date accessed.