પરજીવીઓ

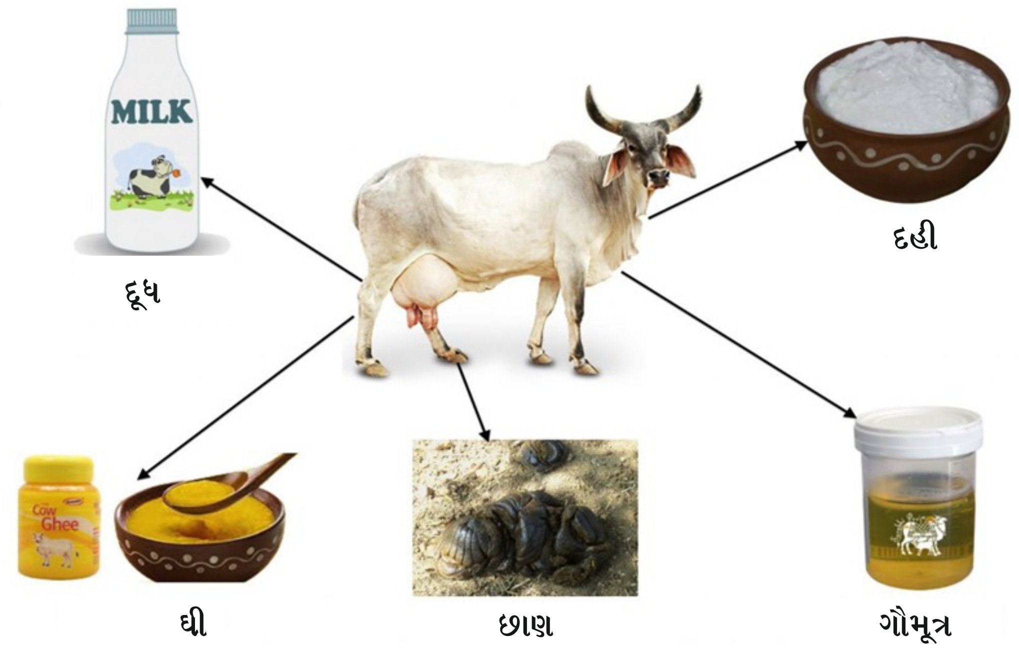
પરભક્ષી કીટકો

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, મહેસાણા
ગણપત વિદ્યાનગર-૩૮૪ ૦૧૨, મહેસાણા-ગાંધીનગર હાઈવે,
તા.જી. મહેસાણા (ઉ.ગુ.) ફોન : ૦૨૭૬૨-૨૮૯૧૮૯
E-mail : kvkmehsana@ganpatuniversity.ac.in
Web: www.kvkmehsana.org

Ganpat University
॥ विद्यया समाजोत्कर्षः ॥

ICAR भाकृअनुप

સજીવ ખેતી



શ્રી ભરત કે. પટેલ | ડૉ. રમેશ એ. પટેલ

પ્રકાશક
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, મહેસાણા
ગણપત યુનિવર્સિટી

સજીવ ખેતી એટલે કોઈપણ જાતના રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ, ફૂગનાશક દવાઓ, નિંદામણનાશક દવાઓ, વૃધ્ધિ વર્ધક કે વૃધ્ધિ નિયંત્રકના વપરાશ કે ઉપયોગ વગર સેન્દ્રિય ખાતરો અને લીલો પડવાશ કરી, મિશ્રપાક પધ્ધતિ, પાક ફેર બદલીથી જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી, કુદરતી જીવાત અને રોગ નિયંત્રણ કરી પાક ઉત્પાદન મેળવવાની પધ્ધતિ જેમાં ખેતરના પાકૃતિક સ્ત્રોતોનું સંવર્ધન થતું રહે તેવી રીતે કરવામાં આવતી ખેતી. ટુંકમાં કૃત્રિમ રસાયણોથી મુક્ત ખેતી એટલે સજીવ ખેતી.

સજીવ ખેતી શા માટે ?

- જળ જમીનનું શોષણ થતું અટકાવવા
- પર્યાવરણ જાળવવા
- શારીરિક તંદુરસ્તી પામવા
- સ્વાધીનતાને પામવા
- રસાયણો અને ઝેર વગરનો પોષણયુક્ત આહાર મેળવવા
- ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા
- સંતાનોને વારસામાં ફળદ્રુપ જમીન આપવા

સજીવ ખેતી અપનાવવા શું કરવું જોઈએ ?

- મિશ્ર પાક/ આંતરપાક પધ્ધતિ, પાકની ફેરબદલી
- ખેતરના કચરામાંથી ઉત્તમ ખાતર બનાવવું
- લીલો પડવાશ કરવો
- ખોળ, તળાવનો કાંપ, છાણીયું ખાતર તેમજ જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરવો
- વાનસ્પતિક જંતુનાશકો વાપરવા
- જમીનનું સંરક્ષણ કરવા જળ સંરક્ષણના કાર્યો કરવા
- માનવશક્તિ અને પશુશક્તિનો ઉપયોગ કરવો
- પરંપરાગત જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવો
- જીવંત વાડ અને ખેતરમાં મિત્ર પ્રાણીઓ તથા કિટકોનો ઉછેર
- કુદરતી સ્ત્રોતો (જમીન, ઉર્જા, પાણી, હવા વગેરે) નો યોગ્યતમ ઉપયોગ
- બજારનો અલ્પતમ હસ્તક્ષેપ

સજીવ ખેતીમાં પોષણ માટેના સ્ત્રોતો

ખેતર પરના સ્ત્રોતો

પાક ફેરબદલી, આંતરપાક, સારૂ કહોવાયેલું છાણીયું ખાતર, લીલો પડવાશ, પાક અવશેષ, મરઘાનું ખાતર, ઘેટા/બકરાનું ખાતર, બાયોગેસ સ્લરી, વર્મી કમ્પોસ્ટ.

ખેતર બહારના સ્ત્રોતો

કોઈર પીથ, પ્રેસમડ, ખોળ, ગળતિયુ ખાતર, કૃષિ આધારિત ઉદ્યોગોની આડ પેદાશ, રોક મીનરલ, હાડકાનું/મરઘાનું ખાતર, જૈવિક ખાતર, પરંપરાગત બનાવટો, રાખ/ ભસ્મ ઉડાડવી.

પાક અવશેષ વ્યવસ્થાપન

(૧) આગળના પાકના અવશેષોને પછીનો પાક લેવાનો થાય તે પહેલા જમીનમાં દાબી દઈ કહોવડાવવા દેવા.

(૨) કમ્પોસ્ટ (ગળતિયુ ખાતર) બનાવવા માટે પાક-અવશેષો તથા ખેતરના નકામા ઘાસ-કચરાને ઉપલ્બ્ધતા અનુસાર યોગ્ય માપના ખાડા બનાવી તેમાં ભરવા. તેમાં ટ્રાઈચ્યુરસ સ્પીરીલીસ, પેસીલોમાયસીન, ટ્રાયકોડમૉ ૩૦૦ ગ્રામ કલ્ચર પ્રતિ ટન અવશેષોના જથ્થા દીઠ ઉમેરવામાં આવે છે.

- શરૂઆતના અઠવાડીયા સુધી ખાડામાં ૧૦૦ ટકા ભેજ જાળવવો. ૮ થી ૧૦ અઠવાડીયામાં કમ્પોસ્ટ તૈયાર થશે.

(૩) રાષ્ટ્રીય ઓર્ગેનિક ફાર્મીંગ સેન્ટર દ્વારા તૈયાર કરેલ વેસ્ટ ડીકમ્પોઝરનો ઉપયોગ કરી બાયોકમ્પોષ્ટ તૈયાર કરી શકાય.

- સમતોલ જગ્યા પર એક ટન કચરો/પાક અવશેષો તથા જાનવરોના પોદળા ભેગા કરી બેડ બનાવવા, એન્ઝાઈમ કલ્ચરથી બેડને પલાળવું, બેડ ઉપર ફરીથી બધો કચરો ફેલાવી દેવો.
- બેડને ફરીથી એન્ઝાઈમ કલ્ચરથી પલાળવું પુરા કચરાને ૫૦ ટકા ભેજ રાખવો.

દર અઠવાડીયે બધા કચરાને પલટાવવો ૩૦-૪૦ દિવસ દરમ્યાન કમ્પોસ્ટ ખાતર તૈયાર થઈ જશે.

(૪) આવરણ તરીકે

- પાક અવશેષોને જમીન ઉપર આવરણ તરીકે ઉપયોગ કરવાથી જમીનનું તાપમાન નીચું રહે છે.
- જમીનમાં બાષ્પિભવન દ્વારા થતો ભેજનો વ્યય ઘટે છે જેથી બે પિયત વચ્ચેનો ગાળો લંબાવી શકાય છે અને કુલ પિયતની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે.
- ચોમાસામાં વરસાદનું પાણી વહી જવાને બદલે જમીનમાં ઉતરી જાય છે.
- જમીનનું ધોવાણ અટકે છે.

ખોળ

- દિવેલી ખોળ, લીંબોળી ખોળ, મહુડા ખોળ, કસુંબી ખોળ, કરંજ ખોળ

ખાતર તરીકે ખોળના ગુણધર્મો

- નાઈટ્રોજન ૪ ટકાથી વધુ હોવો જોઈએ
- ઝીણો પાઉડર રૂપે અથવા ખરાબ વાસ વગરનો હોવો જોઈએ
- જમીનમાં ભેળવતાં ઝડપથી કહોવાઈ જાય તેવો હોવો જોઈએ

જૈવિક ખાતર

- રાઈઝોબીયમ, એઝોટોબેક્ટર, એઝોસ્પાઈરીલમ, પીએસબી, અઝોલા, બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી
- જમીનમાં એવા ઘણા બધા પ્રકારના સુક્ષ્મ જીવાણુઓ વસવાટ કરે છે જે વનસ્પતિને બહુ ઉપયોગી હોય છે. આવા જીવાણુઓ હવામાંના મુક્ત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરવામાં, જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં પરિવર્તીત કરવામાં અથવા

સેન્દ્રિય પદાર્થને ઝડપથી કહોડાવવામાં મદદ કરે છે. આ તમામ પ્રકારના જીવાણુઓની બનાવટને જૈવિક ખાતર કહેવામાં આવે છે.

જૈવિક ખાતરની અગત્યતા

- રાસાયણિક પ્રદુષણ ઘટાડવા
- ખેતી ખર્ચ ઘટાડવા
- જમીનની સ્તર રચના, પી.એચ. સુધારી જમીનને ફળદ્રુપ અને જીવંત બનાવે
- ૨૦ થી ૨૦૦ કિ. ગ્રા / હે નાઈટ્રોજન સ્થિર કરે
- ૨૦ થી ૫૦ કિ. ગ્રા / હે ફોસ્ફરસ દ્રાવ્ય કરે
- છોડના વિકાસમાં મદદ કરે
- સસ્તા, બિનઝેરી અને વપરાશમાં સરળ છે.
- પાક ઉત્પાદન ૧૦ થી ૧૫ ટકા વધે છે.

પ્રવાહી જૈવિક ખાતર વાપરવાની રીત

(અ) બીજ માવજત

- ૫-૧૦ મીલી પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પ્રતિ કિ.ગ્રા. બિયારણને પુરતા પ્રમાણમાં પાણી ભેળવી પટ આપો.
- ઠંડી જગ્યાએ સુકવી ભરભરૂ થયા બાદ વાવણી કરવી.

(બ) ધરૂને માવજત

- ૫-૧૦ મીલી પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પ્રતિ લીટર ચોખ્ખા પાણીમાં ભેળવી ધરૂને ૧૫ થી ૨૦ મિનીટ બોળી રોપણી કરવી.

(ક) ચાસમાં ઓરીને તથા ટપક પધ્ધતિ દ્વારા

- ૩૦૦મીલી કલ્ચરને ૧૫ થી ૨૦ કિ.ગ્રા. કમ્પોસ્ટ ખાતર/ખેતરની માટી સાથે ભેળવી એક વીઘામાં પુંખી ખેડ કરી જમીનમાં ભેળવી દેવું.
- ટપક પધ્ધતિથી આપવા માટે ટાંકીમાં પ્રતિ હેક્ટરે ૧.૨૫ લીટર કલ્ચર આપવું.

લીલો પડવાશ

- ઈક્કડ, શણ, ગુવાર, ચોળા, ગ્લીરીસીડીયા

લીલા પડવાશ માટે પાકની પસંદગી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

- કઠોળ વર્ગનો પાક હોવો જોઈએ જેથી હવામાંના નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ કરી શકે.
- પાકની શરૂઆતનો વિકાસ એકદમ ઝડપી હોવો જોઈએ, જેના લીધે તે નિદંણને નિયંત્રણમાં રાખી શકે.
- લીલાં પાંદડા પુષ્કળ સંખ્યામાં હોય તે ઈચ્છનીય છે. જેથી જમીનમાં દબાવ્યા પછી તેનું કહોવાણ ઝડપથી થઈ શકે.
- પાકની ટુંકા સમય ગાળામાં વધારે લીલો માવાનું ઉત્પાદન આપવાની ક્ષમતા હોવી જોઈએ.
- પાકના મૂળ સોટી મૂળ હોવા જોઈએ અને તે જમીનના નીચલા થરમાં ઉંડે સુધી જતા હોવા જોઈએ જેથી તે જમીનની ભૌતિક પરિસ્થિતિની સુધારણામાં મદદરૂપ થાય.

પ્રવાહી સેંન્દ્રિય ખાતર

- સંજીવક, જીવામૃત, પંચગવ્ય, દશગવ્ય, અમૃતપાણી

સંજીવક :

- ૧૦૦ કિ.ગ્રા. ગાયનું છાણ, ૧૦૦ લીટર ગૌમૂત્ર અને ૫૦૦ ગ્રામ ગોળને ૫૦૦ લીટર ક્ષમતાવાળા (બંધ મોંઢા વાળા) ડ્રમમાં ૩૦૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્ર કરો.
- તેને ૧૦ દિવસ સુધી સડવા દો
- ત્યારબાદ તેમાં ૨૦ ગણું પાણી ઉમેરીને એક એકર જમીન પર છંટકાવ કરવો અથવા પિયત પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃત

- ૧૦ કિ.ગ્રા. ગાયનું તાજુ છાણ, ૧૦ લીટર ગૌમૂત્ર, ૨ કિ.ગ્રા. ગોળ, ૨ કિ.ગ્રા. કઠોળનો લોટ અને ૧ કિ.ગ્રા. જંગલની જીવંત (સજીવ) માટીને ૧૮૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને ૫ થી ૭ દિવસ સડવા દો.
- નિયમિત પણે આ મિશ્રણને દિવસમાં ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં બે થી ત્રણ વાર હલાવતા રહેવું.
- એક એકર વિસ્તારમાં પિયતના પાણી સાથે ૧૦,૨૦,૪૦ અને ૬૦ દિવસે આપવું.

પંચગવ્ય

- ૫ કિ.ગ્રા. ગાયનું તાજુ છાણ, ૩ લીટર ગૌમૂત્ર, ૨ લીટર દેશી ગાયનું દૂધ, ૨ લીટર છાશ, ૧ લીટર દેશી ગાયનું ઘી, ૩ લીટર શેરડીનો રસ, ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ, ૩ લીટર લીલા નાળિયેરનું પાણી, ૧૨ નંગ કેળાં (૨ કિ.ગ્રા.) અને ૨ લીટર દ્રાક્ષ/તાડીનો રસ

ગાયનું છાણ અને ઘીને એક પાત્રમાં મિશ્ર કરીને ત્રણ દિવસ સુધી સડવા દેવું. તે દરમિયાન વચ્ચે મિશ્રણને હલાવતા રહેવું. ચોથા દિવસે બાકીની બધી જ સામગ્રી તેમાં ઉમેરવી અને તેને ૧૫ દિવસ સુધી સડવા દેવું અને તેને દિવસમાં બે વખત હલાવવું. આ પંચગવ્ય લગભગ ૧૮ દિવસે તૈયાર થઈ જશે. ૩ થી ૪ લીટર પંચગવ્ય ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે ભેળવીને વાપરી શકાય. ૨૦ લીટર પંચગવ્ય એક એકર વિસ્તાર માટે પૂરતું છે. પંચગવ્યનો ઉપયોગ બીજ માવજત માટે પણ કરી શકાય છે.

બીજામૃત

- ૫ કિ.ગ્રા. ગાયનું તાજુ છાણ એક કપડામાં લઈને પાણીથી ભરેલા પાત્રમાં લટકાવી રાખવું. જેથી છાણમાં રહેલ દ્રાવ્ય તત્વો પાણીમાં આવી જાય.
- તેજ પ્રમાણે ૫૦ ગ્રામ ચૂનાને ૧ લીટર પાણીમાં નાખીને અલગ પાત્રમાં ૧૨ - ૧૬ કલાક સુધી મૂકી રાખો.
- ૧૨ થી ૧૬ કલાક બાદ પાણીની અંદર કપડામાં રાખેલ છાણને નીચોવીને અલગ કરો.
- તેમાં પાંચ લીટર ગૌમૂત્ર + ૫૦ ગ્રામ વણખેડાયેલ જંગલની માટી + ૧ લિટર ચૂનાનું પાણી + ૨૦

લીટર પાણી ઉમેરીને તેને ૮ થી ૧૨ કલાક સુધી મુકી રાખો.

- દ્રાવણને ગાળી લો અને તેનો ઉપયોગ બીજ માવજત તરીકે કરી શકાય.

સંકલિત નિંદણ વ્યવસ્થાપન

(અ) અવરોધક ઉપાયો

- વાવણી માટે નિંદણ મુક્ત બીજનો ઉપયોગ
- સંપૂર્ણ કહોવાયેલું છાણીયું ખાતર / કમ્પોસ્ટનો ઉપયોગ
- જાનવરોને નિંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાંથી નિંદણમુક્ત વિસ્તારમાં જતાં અટકાવવા.
- પાણીની નીકો અને ઢાળીયા નિંદણમુક્ત રાખવા
- ખેત ઓજારોનો નિંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાં કામ કર્યા પછી સાફ કરી ઉપયોગ કરવો.
- ખેતરમાં બિનખેડાણવાળી જગ્યા પણ નિંદણમુક્ત રાખવી.
- ખેતરના ખૂણાઓ, વાડની આજુબાજુ તેમજ અન્ય બિનપાક વિસ્તારો નિંદણમુક્ત રાખવા.

(બ) પ્રતિરોધક ઉપાયો

- ભૌતિક પદ્ધતિ :- હાથથી નિંદામણ, આંતરખેડ, ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ, જમીનમાં પાણી ભરી રાખવું, જમીન ઉપર આગ લગાડવી, મલ્ચીંગ.
- યોગ્ય પાક પદ્ધતિ :- સમયસર વાવણી, મહત્તમ છોડની સંખ્યા જાળવવી, પાક ફેરબદલી, મીશ્ર પાક પદ્ધતિ, ઝડપી વૃધ્ધિ કરે તેવા પાક લેવા, લીલો પડવાશ, સુક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ.
- જૈવિક પદ્ધતિ :- દા.ત. પાર્થેનિયમ (કોંગ્રેસ ઘાસ), ઝાયગોગ્રામા નામનો કીટક
- લેસર કિરણોની રીત :- જળકુંભીના નાશ માટે વિકસીત દેશોમાં ઉપયોગ થાય છે.
- કાયદાથી નિયંત્રણ :- એક દેશ/વિસ્તારમાંથી બીજા દેશ/વિસ્તારમાં અનાજ કે બીજની હેરફેર કરવામાં આવે ત્યારે તેમાં નિંદણના બીજ નથી એવી ચકાસણી કરી પ્રમાણિત કર્યા પછી જ હેરફેરની મંજુરી આપવામાં આવે છે.
- જમીનનું સૌરકરણ :- સોઈલ સોલરાઈઝેશન

રોગ વ્યવસ્થાપન

(અ) કર્ષણ/ભૌતિક પદ્ધતિ

- ઉનાળામાં હળની ઊંડી ખેડ કરવી
- પાકની ફેર બદલી કરવી
- ધરૂવાડિયાની જમીનને તપાવવી
- જમીનનું સૌરકરણ કરવું (સોઈલ સોલરાઝેશન)
- વાનસ્પતિક જંતુનાશકોનો ઉપયોગ.
- સમયસર વાવણી /રોપણી કરવી
- સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળો ઉપયોગ
- રોગ પ્રતિકારક જાતોની પસંદગી

(બ) બીજ માવજત

- ગરમ પાણીથી ૨૦ થી ૩૦ મિનિટ સુધી બીજને માવજત.
- ગૌમૂત્ર / ગૌમૂત્ર + ઉધઈના રાફડાની માટીની પેસ્ટની માવજત
- ૨૫૦ ગ્રામ હિંગને ૧ લીટર પાણીમાં ભેળવીને ૧૦ કી.ગ્રા. બીજને માવજત.
- હળદરના પાવડરને ગૌમૂત્રમાં ભેળવી બીજ માવજત માટે ઉપયોગ કરી શકાય.
- પંચગવ્ય અર્ક / દશ પર્ણી અર્ક / બિજામૃતની માવજત
- ટ્રાયકોડર્મા અથવા સ્યુડોમોનાસ ફ્લુઓરોસન્સ ૧૦ ગ્રામ / કિ.ગ્રા બિયારણ
- માઈકોરાઈઝા કલ્ચરની માવજત

જીવાત વ્યવસ્થાપન

(અ) કર્ષણ પદ્ધતિ

- પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવતી જાત
- આંતરપાક પદ્ધતિ
- વાવણીની તારીખમાં ફેરફાર
- ખાતર - પાણીનું નિયમન
- પાકની ફેરબદલી
- બહુપાક પદ્ધતિ
- પિંજરપાકની વાવણી
- જીવાત કીટકોના કુદરતી રહેઠાણોમાં બદલાવ
- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી
- શેઢા પાળા સાફ રાખવા

(બ) ભૌતિક પદ્ધતિ

- ઈંડા અને ઈયળના સમુહને હાથથી વીણી નાશ કરવો
- ખેતરમાં પક્ષીઓને બેસવાના ટેકા ઉભા કરવા
- ખેતર ફરતે ખાઈ ખોદવી
- પ્રકાશ પિંજર
- પીળા ચીકણા પિંજર

(ક) જૈવિક નિયંત્રણ

- પરભક્ષી કીટકો અને પક્ષીઓ
- પરજીવી કીટકો
- ફેરોમેન ટ્રેપ

જીવાણું

- એચ.એન.પી.વી - લીલી ઈયળ માટે
- એસ.એન.પી.વી. - લશ્કરી ઈયળ માટે
- બેવુરીયા બેસીયાના - ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો અને ઈયળો માટે
- વર્ટીસીલીયમ લેકાની - ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો માટે
- મેટારીઝીયમ - ડોળ (ઘૈણ) અને ઉધઈ, મીલીબગ માટે
- બી.ટી. પાવડર - ઈયળો માટે
- એન્ટોમોપેથોજેનીક નિમેટોડ - ડોળ (ઘૈણ) અને ઈયળો માટે

(ડ) વાનસ્પતિક જંતુનાશક (બાયો પેસ્ટીસાઈડ)

- લીમડો, સીતાફળ, પીળી કરેણ, અરણી, નાળો/નફ્ફટીઓ, ધતુરો, આકડો, તમાકું, ડુંગળી, લસણ અને મરચા વગેરેના પાંદડા/બીજનો અર્ક નુકસાનકર્તા જીવાણુંઓના નિયંત્રણ માટે વપરાતા જંતુનાશકોને વાનસ્પતિક જંતુનાશક કહે છે.
- ગૌમૂત્ર
- લીમડા-ગૌમૂત્રનો અર્ક
- ખાટી છાશની આશ