સજીવ ખેતીમાં બિનરાસાયણિક નીંદણ નિયંત્રણ વ્યવસ્થા

જૂનાગઢ કૃષિ યુનીવર્સીટી,જૂનાગઢ

પ્રસ્તાવના

લગભગ ૧૦,૦૦૦ વર્ષથી લોકો ખેતી કરતાં આવ્યા છે. જયારે ખેડૂતોએ પ્રથમ વખત જમીન ખેડી, બીજ વાવ્યાં અને પિયત આપ્યું ત્યારે તેઓએ પાકોને અનુકૂળ કૃત્રિમ વાતાવરણ પેદા કર્યું હતું. તેઓએ અમુક છોડ પસંદ કરી, સંવર્ધન કરી તેના ખાદ્ય, ચારાકિય, રેષાકીય અને ઔષધિય ગુણધર્મો સુધાર્યા. જે પધ્ધતિઓ પ્રારંભિક રીતે પાકો માટે વૃધ્ધિકારક હતી તે અન્ય છોડ માટે પણ પ્રોત્સાહક હતી. તે પૈકી મોટા ભાગના છોડ ખેતર અને બગીચામાં તીવ્ર પ્રતિસ્પર્ધિ બન્યા. જેમ જેમ ખેતી પધ્ધતિઓ તથા પેદાશો પૃથ્વીના દૂર દૂરના ભાગોમાં પ્રસર્યા તેમ તેમ જેને આજે આપણે નીંદણ કહીએ છીએ તેનું ક્ષેત્ર પણ વધતું ગયું. દરેક વિસ્તારમાં સ્થાનિક વનસ્પતિ કે જેને ખેડ કરેલ જમીન પસંદ હોય તે નીંદણની યાદીમાં ઉમેરાતી ગઈ અને તેના મૂળ નિવાસસ્થાન બહાર આગળ વધતી ગઈ. ખેતરમાં પાક સિવાય ઉગતાં કોઈપણ છોડ નીંદણ બન્યા. તદ્‌ઉપરાંત અમુક નીંદણ જે તે વિસ્તારના પાક સાથે ખૂબજ સામ્યતા ધરાવે છે.

વિશ્વમાં અંદાજે ૨,૫૦,૦૦૦ પ્રકારની વનસ્પતિઓ છે, તેમાંથી ૩૦,૦૦૦ નીંદણની પ્રજાતિઓ છે અને તે પૈકી ૧૮,૦૦૦ પ્રજાતિઓ પાકને નુકશાનકારક છે, જો કે લગભગ ૨૦૦ પ્રજાતિઓ મુખ્ય સમસ્યાયુકત નીંદણ તરીકે ઓળખાય છે. નીંદણો ખેતી અને પર્યાવરણમાં સમસ્યાઓ ઉભી કરે છે. ભારતમાં નોંધાયેલ ૮૨૬ નીંદણો પૈકી ૮૦ અતિ ગંભીર અને ૧૯૮ ગંભીર નીંદણો તરીકે ઓળખાયા છે.

નીંદણો એટલે એવા છોડ કે જે એવી જગ્યાએ ઉગે છે જયાં તે ઈચ્છનીય ન હોય. નીંદણોને જગ્યા અને સમય બહારના અનિચ્છનીય છોડ તરીકે પણ જાણવામાં આવે છે. નીંદણો અથવા અનિચ્છનીય છોડ પાક સાથે પાણી, પોષક તત્વો, પ્રકાશ અને જગ્યા માટે હરીફાઈ કરી પાક ઉત્પાદન ઘટાડે છે. તેથી નીંદણો એવા છોડ છે કે એવી જગ્યાએ અને એવા સમયે ઉગે છે જયાં આપણે બીજા છોડ ઉગાડવા માંગતા હોઈએ અથવા કોઈપણ છોડ ન પણ ઉગાડવા ઈચ્છતાં હોઈએ.

નીંદણોથી થતું નુકશાન

નીંદણો પાકના પ્રતિસ્પર્ધિ છે અને તમામ વિષમ તેમજ પ્રતિકૂળ પરિસ્થતિમાં અનુકૂલન સાધે છે. એવુ અંદાજવામાં આવેલ છે કે નીંદણો સામાન્ય રીતે વિકસિત દેશોમાં ૫%, વિકસતાં દેશોમાં ૧૦% અને અલ્પ વિકસિત દેશોમાં ૨૫% જેટલો કૃષિ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરે છે. નીંદણોથી ઉત્પાદનમાં થતાં ઘટાડાનો આધાર પાક, નીંદણોનું પ્રમાણ અને નીંદણયુકત ગાળો, નીંદણોની પ્રજાતિ, હવામાન અને વ્યવસ્થાપન પર રહે છે. ખેતીમાં નુકશાનકારક જૈવિક પરિબળો પૈકી નીંદણ દ્‌વારા ૩૭%, જીવાત દ્‌વારા ૨૯%, રોગ દ્‌વારા ૨૦% અને અન્ય દ્‌વારા ૬% ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

નીંદણોની નુકશાનકારક અસર (૧) ખેતી, (૨) પશુપાલન, (૩) માનવ આરોગ્ય, (૪) જળ સ્થાન, (૫) જંગલ અને ચરિયાણ, (૬) પાકના રોગ-જીવાતના વૈકલ્િપક યજમાન તરીકે, (૭) જમીનની કિંમતમાં ઘટાડો, (૮) મર્યાદિત પાક પસંદગી, (૯) ઉદ્યોગો અને સાર્વજનિક સ્થાનોમાં અડચણ, અને (૧૦) સ્થળ સૌંદર્ય-ખુશનુમા પર થાય છે.

ખેતીમાં નીંદણોથી થતું નુકશાન

(અ) પાક ઉત્પાદન અને ઉત્પાદન કાર્યક્ષામતામાં ઘટાડો:

અનિયંત્રિત નીંદણોથી પાક ઉત્પાદનમાં ૩૪.૩ થી ૮૯.૮% ઘટાડો થાય છે. ડાંગરમાં ૩૦-૩૫%, ઘઉંમાં ૧૫-૩૦%, મકાઈ, જુવાર, કઠોળ, તેલીબિયામાં ૧૮-૮૫%, શેરડીમાં ૩૮.૮%, કપાસમાં ૪૭.૫% અને ડુંગળીમાં ૯૦.૭%. જો કે ખેડૂતો કંઈક પ્રકારે નિંદામણ કરતાં હોવા છતાં ૧૦% ઘટાડો થતો હોય છે. નીંદણ વિજ્ઞાન સંશોધન નિદર્શાલયના અંદાજ મુજબ સામાન્ય રીતે નીંદણોથી પાક ઉત્પાદનમાં ૩૧.૫% (શિયાળામાં ૨૨.૭% અને ચોમાસા-ઉનાળામાં ૩૬.૫%) ઘટાડો થાય છે. પાક ઉત્પાદન ઘટાડવા ઉપરાંત નીંદણો ખેત સામગ્રી તથા માનવની કાર્યક્ષામતા પણ ઘટાડે છે. ખેત સામગ્રી, યંત્રો-મશીનરી અને માનવબળની કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે અને પરોક્ષરીતે પાક ઉત્પાદન ખર્ચમાં વધારો કરે છે. નીંદણયુકત ખેતરમાં ખાતર, જંતુનાશક દવાઓ, પિયત આપવાનું અઘરૂં અને મુશ્કેલ બને છે. કાંટાળા નીંદણોનો ઉપદ્રવ હોય તો પાકની કાપણી મુશ્કેલ બને છે. નોળી જેવા નીંદણો પાકના છોડને બાંધતા હોઈ, કાપણી

સમસ્યારૂપ બને છે. નીંદણોથી કાપણી વ્યય થાય છે. કાપણી સમયે નીંદણો હોય તો ખેત મશીનરીમાં ઘસારો થાય છે. નીંદણ નિયંત્રણ પાછળ મજૂરી, નીંદણનાશક દવા, દવા છાંટવાની મજૂરી, ખેડ, વધારાની જમીનની તૈયારી, સાધનની કિંમત, વ્યવસ્થાપકના સમયની કિંમત, વગેરે ખર્ચ થાય છે. નીંદણ નિયંત્રણ માટે વપરાતી નીંદણનાશક દવા પાકને સંભવિત નુકશાન કરે (માવજત આપેલ પાકને નુકશાન, અન્ય પાક પર ઉડતાં થતી અસર અથવા પછીના પાક પર અવશેષીત અસર). નીંદણ નિયંત્રણ માટે કરવામાં આવતાં ખેત કાર્યોથી કદાચ પાકના છોડને યાંત્રિક નુકશાન થાય અને જમીનમાંથી ભેજ ઉડે.

(બ) પાકની ગુણવત્તામાં ઘટાડો:

નીંદણો અનેક પ્રકારે પાક પેદાશની ગુણવત્તા બગાડે છે. અનાજમાં નીંદણના બીજ ભળેલ હોય તો બજાર કિંમત ઓછી મળે છે. અમુક નીંદણના બીજ ઝેરી હોય છે. ઝેરી નીંદણના બીજની હાજરી હોય તો ગ્રાહક તેવી પેદાશનો અસ્વીકાર કરે છે. નીંદણના બીજયુકત અનાજમાંથી દુર્ગંધવાળો લોટ બને છે. અનાજના ગોડાઉનમાં નીંદણના બીજ અને તેના ટુકડાઓમાં શ્વસન થતું હોઈ, ગરમી અને સડો થાય છે. નીંદણો કાપણી કરેલ પાકમાં ભેજ વધારતાં હોવાથી સૂકવણી માટે વધારાનો ખર્ચ અથવા વધારાના સંગ્રહનો ખર્ચ કરવો પડે છે. ચામાં વીંછીયાના પાન હોય તો તેની ગુણવત્તા બગડે છે. કપાસમાં નીંદણના સૂકાં ટુકડાઓ રૂ સાથે ચોંટી જવાથી લોઢવામાં અડચણરૂપ બને છે. સૂકી ખેતી વિસ્તારમાં નીંદણો પાણીની ખેંચ ઉભી કરે છે જેથી પાકના દાણાં ચીમળાઈ જાય છે. નીંદણની હાજરીથી વાનસ્પતિક અંગો તથા ફળનો રંગ અને આકાર બદલાઈ જાય છે. ખાસ કરીને જયારે બીજ ઉત્પાદન માટે પાક વાવેલ હોય ત્યારે પાકના બીજ સાથે નીંદણના બીજ હોય તો તે અસ્વીકાર્ય બને છે.

સજીવ ખેતીમાં નીંદણ નિયંત્રણ:

સજીવ ખેતીમાં માન્ય પધ્ધતિઓ દ્વારા નીંદણ નિયંત્રણ કરવું એ ખેડૂતો માટે હમેંશા એક મોટો પડકાર રહયો છે, કારણકે સજીવ ખેતીમાં રાસાયણિક દવાઓનો ઉપયોગ થતો ન હોઈ, ભૌતિક તેમજ ખેતી પધ્ધતિઓ દ્વારા નીંદણ નિયંત્રણ કરવામાં મજૂરોની જરૂરિયાત ખૂબજ રહે છે. જે ખેતી પધ્ધતિઓ પાક માટે પ્રોત્સાહક હોય છે તે નીંદણ માટે પણ અનુકૂળ હોય છે. વધુમાં, સજીવ ખેતીમાં જમીન જીવંત અને સેન્દ્રિય પદાર્થથી સમૃધ્ધ રાખવાની હોય તથા જમીનનું સારૂં પોત જાળવવાનું હોય છે. ત્યારે નીંદણ નિયંત્રણ માટે વારંવાર ખેડ કરવાથી સેન્દ્રિયપદાર્થ બળી જાય છે, જમીનનો બાંધો બગડે છે, જમીનમાં ફાયદાકારક જીવ-જીવાણુઓ પર વિપરીત અસર થાય છે અને જમીનનું ધોવાણ થાય, જમીન કઠણ થાય તથા જમીનમાં તીરાડો પડે છે, જે સજીવ ખેતી ઉત્પાદકોને મુંઝવણમાં મૂકે છે. તેથી બિનરાસાયણિક પધ્ધતિઓ જેવીકે યાંત્રિક પધ્ધતિ અને ખેતી પધ્ધતિ (ખેડ વગરની ખેતી, સંરક્ષિત ખેતી, પાક અવશેષો વ્યવસ્થાપન, આંતરપાક, ફેલાતાં પાકો અને લીલો પડવાશ)ને સમાવિષ્ઠ કરતી સંકલિત નીંદણ વ્યવસ્થાપન પધ્ધતિ ખૂબજ મહત્વની બને છે. ખેતરમાં નવા નીંદણના બીજ પ્રવેશે નહીં તથા ખેતરમાં ઉગતાં નીંદણોમાં બીજ આવે તે પહેલાં તેનું નિયંત્રણ થવું જોઈએ. આ માટે સંયુકત રીતે અવરોધક અને પ્રતિરોધક ઉપાયો કરવા જોઈએ.

પાક-નીંદણ હરીફાઈ સમયગાળો:

પાકની વૃધિનો ટૂંકામાં ટૂંકો સમયગાળો જે દરમિયાન નીંદણ કરવાથી મહત્તમ આર્થિક વળતર મળે અથવા જે સમય દરમિયાન નીંદણ ન કરવાથી મહત્તમ નુકશાન થાય તેને પાક-નીંદણ હરીફાઈનો કટોકટીનો સમયગાળો કહેવાય. મોટે ભાગે પાકની વૃધ્ધિગાળાનો શરૂઆતનો ત્રીજા ભાગનો તબકકો પાક-નીંદણ હરીફાઈનો કટોકટીનો સમયગાળો હોય છે.

કોઠો: અમુક પાકોમાં પાક-નીંદણ હરીફાઈનો કટોકટીનો સમયગાળો

પાક	કટોકટીનો સમયગાળો (વાવેતર બાદ)	પાક	કટોકટીનો સમયગાળો (વાવેતર બાદ)
રોપાણ ડાંગર	૧૫-૪૫	અડદ	૩૦-૪૫
ઓરાણ ડાંગર	૧૫-૬૦	કપાસ	૧૫-૬૦
ઘઉં	૩૦-૪૫	શેરડી	૩૦-૧૨૦
જુવાર	૧૫-૩૦	મગફળી	૩૦-૫૦
મકાઈ	૧૫-૩૦	સૂર્યમુખી	૩૦-૪૫
બાજરો	૧૫-૩૫	દિવેલા	૩૦-૬૦
સોયાબીન	૧૫-૪૫	તલ	૧૫-૪૫

નીંદણ વ્યવસ્થાપનના સિધ્ધાંતો:

નીંદણોની વિશિષ્ટ ખાસીયતોને કારણે ૧૦૦ ટકા નીંદણમુકત ખેતી શકય નથી અને તેના નિયંત્રણ માટે કોઈપણ એક ઉપાય અજમાવવો પણ પર્યાપ્ત નથી. આ સંજોગોમાં પાક-નીંદણ હરીફાઈ ગાળા દરમિયાન પાક વધુને વધુ નીંદણમુકત રહે તેવા સંયુકત સહિયારા પ્રયત્નોને સંકલિત નીંદણ નિયંત્રણ કહે છે. આ માટે મુખ્યત્વે બે પ્રકારના ઉપાયો છે: અવરોધક ઉપાયો અને પ્રતિરોધક ઉપાયો

(અ) અવરોધક ઉપાયો

તબીબી વિજ્ઞાનમાં નિવારણ એ ઉપાય કરતાં સારી રીત છે, જેમાં થોડા ફેરફાર કરતાં નીંદણ વિજ્ઞાનમાં અવરોધ એ પ્રતિરોધ કરતાં સારી રીત છે. અવરોધ એટલે કે નીંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાંથી નીંદણને આવતાં અટકાવવા. ખેતરની પાક પરિસ્થિતિમાં નીંદણની બીજ બેંક/ સંગ્રહ ખલાસ કરવા, જો કે સંપૂર્ણપણે ખલાસ કરવું એ દુર્લભ શકયતા છે.

૧) નીંદણમુકત બીજનો વાવણી માટે ઉપયોગ કરવો: ખેતરમાં પાકના બીજ મારફત નીંદણના બીજનો ફેલાવો થવો એ એક મહત્વનો રસ્તો છે. અમુક પાકના બીજ સાથે હમેંશા નીંદણના બીજ ભળેલાં હોય છે. દા.ત. ધાન્ય પાકો સાથે જંગલી જવ અને જંગલી રાઈ, રજકા, બરસીમ તથા અમુક ઘાસચારાના પાક સાથે અમરવેલ જેવા નીંદણના બીજ. મોટા કદના બીજ ધરાવતાં પાકો જેમકે મકાઈ, કપાસ, સોયાબીન સાથે સામાન્યત: ઓછા પ્રમાણમાં નીંદણના બીજ ભળતાં હોય છે. તેથી પાકના બીજની બોરી-થેલીઓ તથા વાવણીયાની પેટીનું ખાસ નિરીક્ષણ કરવું જોઈએ. ઘઉંના બિયારણમાં ૧% નીંદણના બીજ હોય તો હેકટરે ૧ કિ.ગ્રા. નીંદણના બીજની વાવણી થાય છે, જે ખૂબજ નાનાં હોવાથી હેકટરે હજારો-લાખો નીંદણના છોડ પેદા થાય છે. અતિસૂક્ષ્મ બીજ ધરાવતાં અમરવેલ તથા આગીયા જેવા નીંદણોના ૧ ગ્રામ બીજ ૧ હેકટર જમીનમાં ફેલાવો કરવા માટે પર્યાપ્ત છે. વાવણીયામાં આક્રમક નીંદણનું એક બીજ હોય તો તે આવા નીંદણનો અકલ્પનીય ફેલાવો શરૂ કરી શકે છે. તેથી આવા આક્રમક નીંદણના બીજગ્રસ્ત પાકના બીજની વાવણી નવા વિસ્તારમાં કરવી ઈચ્છનીય નથી. ચાળવું, મીઠાના દ્રાવણમાં બોળવું, ઉપણવું, વાવલવું, બીજના કદ-આકાર-સપાટી મુજબ વિવિધ યાંત્રિક ચાળણીઓ, વગેરે દ્વારા પાકના બીજને સાફ કરવા જોઈએ.

૨) ખાતરના ખાડામાં નીંદણના બીજનો ચેપ અટકાવવો: સામાન્ય રીતે ખાતર બનાવવા માટે પરિપકવ અથવા બીજ કે વાનસ્પતિક પ્રસર્જનાંગો ધરાવતાં નીંદણોને ખાતરના ખાડામાં નાખવાની પ્રથા છે. ખાતરના ખાડામાં કોહવાણ બાદ પણ મોટા ભાગના નીંદણોના બીજની જીવંતતા તથા સ્ફૂરણશકિત નાશ પામતી નથી, ઉલટામાં અમુક નીંદણોના બીજમાં સુષુપ્ત અવસ્થા તૂટે છે, જેથી તૈયાર થતું છાણિયું ખાતર નીંદણના બીજનો મહત્વનો સ્ત્રોત બને છે. સંપૂર્ણ કોહવાયેલું છાણિયા/ગળતિયા ખાતરનો જ ઉપયોગ કરવો, ખાતરના ખાડામાં નીંદણનો ઉપદ્રવ અટકાવવો.

૩) ક્ષેત્રીય સંસાધનો સાથે નીંદણના બીજનો ફેલાવો અટકાવવો: પાલતૂ પશુઓ સાથે નીંદણના બીજ કે ફળ ચોંટેલાં હોય છે અથવા તો અગાઉ તેઓએ નીંદણના બીજ આરોગેલા હોય છે, જેથી પશુઓને નીંદણવાળા ચરીયાણ વિસ્તારમાંથી ખેતીલાયક ચોખ્ખા વિસ્તારમાં પ્રવેશતા અટકાવવા જોઈએ. પશુઓને નીંદણના બીજથી મુકત લીલો કે સૂકો ચારો નાખવો. જાનવરોને પાકટ નીંદણોવાળા વિસ્તારમાં ચરાવવા નહીં. ખેત ઓજારોને નીંદણોના બીજથી મુકત રાખવા અને ઉપયોગ કર્યા પછી બરાબર સાફ કરવા.

૪) બિનપાક વિસ્તાર ચોખ્ખા રાખવા: ખેડૂતો મોટેભાગે પિયત/નિતારની નીકો, ઢાળીયા, પાળીયા, નહેર, ખેતરના ખૂણાં, વાડ, શેઢા વગેરે અવગણતાં હોય છે. આવા સ્થાનો નીંદણો માટે આદર્શ વૃધ્ધિ કેન્દ્રો હોઈ, આવી જગ્યાઓ નીંદણોથી મુકત રાખવી. ખળાની તથા તેની આજુબાજુની જગ્યા નીંદણમુકત રાખવી. ફેરરોપણી સમયે પાકના ધરૂંની સાથેના નીંદણના છોડ કાળજીપૂર્વક દૂર કરવા. નીંદણોના બીજવાળી માટીનું ખેડાણવાળી જમીનમાં સ્થળાંતર કરવુ નહીં.

૫) તકેદારી રાખવી: ખેતરમાં દેખાતાં અજાણ્યા-નવા નીંદણના છોડ માટે સમયાંતરે નિરીક્ષણ-ચકાસણી કરવી જોઈએ. આવા નીંદણને બીજ બેસતાં પહેલાં મૂળ સહિત ખોદી કાઢવા, ઉપાડી લેવા કે કાપી નાખવા જોઈએ.

૬) કાનૂની પગલાં લેવા: આક્રમક નીંદણોની આંતરરાજય અને આંતરરાષ્ટ્રીય હેરફેર અટકાવવા કાનૂની જોગવાઈ અગત્યની છે. કમનસીબે વિશ્વના સમશીતોષ્ણ અને ઉષ્ણ કટિબંધ ભાગોમાં કાયદા-કાનૂનની કડક અમલવારી થતી નથી, જેથી અનેક પ્રકારના વિદેશી-નવા નીંદણોનું આગમન થયું છે.

(બ) પ્રતિરોધક ઉપાયો:

(૧) ખેતી પધ્ધતિઓ દ્વારા નિયંત્રણ: નીંદણ નિયંત્રણ કાર્યક્રમમાં સારી ખેતી પધ્ધતિનો કોઈ વિકલ્પ નથી. આ એક બિનખર્ચાળ કે ઓછી ખર્ચાળ નીંદણ નિયંત્રણ પધ્ધતિ છે. જેને ઘણીવાર જૈવનિર્વસનતંત્ર નિયંત્રણ પધ્ધતિ પણ કહેવામાં આવે છે. જેમાં યોગ્ય ખેતી પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને પાકની હરીફાઈ દ્વારા નીંદણોની વૃધ્ધિ નબળી પાડવામાં આવે છે અને આમ, પરોક્ષા રીતે અન્ય નિયંત્રણ પધ્ધતિઓની કાર્યક્ષામતા વધારે છે. ખેતરમાં નીંદણ નિયંત્રણ કરવામાં સારી ખેતી પધ્ધતિનું યોગદાન અર્ધા કરતાં વધારે છે. પ્રત્યક્ષ રીતે તે પાકની નીરોગી વૃધ્ધિ પ્રેરે છે અને પરોક્ષા રીતે નીંદણ માટે શકય એટલું નુકશાનકારક પાકનું વાતાવરણ જાળવે છે.

૧) યોગ્યતમ છોડની સંખ્યા તથા વહેલાં જુસ્સાદાર ધરૂની જાળવણી: પાકના બીજનો સારી રીતે તથા એકધારો ઉગાવો તેમજ જુસ્સાદાર વિકાસ થાય તો પાકની વચ્ચે નીંદણને ઉગવાનો અવકાશ રહે નહીં. તેનાથી વિપરીત, જો પાકના છોડની વસ્તી ઓછી કે અસમાન હોય અને નબળાં ધરૂ હોય તો નીંદણની ગીચ વૃધ્ધિ નોતરે છે. જુસ્સાદાર ઉગતો પાક નીંદણો સાથે હરીફાઈ કરી તેને નબળા પાડી તેનું નિયંત્રણ કરે છે. પાકના સારાં ઉગાવા તથા યોગ્યતમ છોડની સંખ્યા જાળવવા માટે જે તે વિસ્તારના હવામાનને અનુરૂપ પાક અને પાકની જાત પસંદ કરવી, સારી જીવંતતા ધરાવતાં બીજની પસંદગી કરવી, બીજને વાવતાં પહેલાં સુષુપ્ત અવસ્થા તોડવાની અને ઉગાવો વધારવાની માવજત આપવી, બીજનો યોગ્યત્તમ દર રાખવો, યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય પધ્ધતિથી પાકનું વાવેતર કરવું. પાક અને નીંદણોનો ઉગાવો અને વૃધ્ધિનો આધાર ઉષ્ણતામાન ઉપર રહેલો હોઈ, સમયસરનું વાવેતર જરૂરી છે. વહેલું કે મોડું વાવેતર કરવાથી પાકની વૃધ્ધિ ઘટવાથી નીંદણો સામે હરીફાઈ કરવામાં અક્ષમ બને છે. ઉપરાંત કેટલાંક વધારાના નીંદણોનો પાકને સામનો કરવો પડે છે. આ ઉપરાંત, જયાં ખાલાં પડયા હોય તે સમયસર પૂરવાં તેમજ ઘાટાં છોડ હોય ત્યાં સમયસર પારવણી કરવી. બે હાર વચ્ચે ખેત કાર્યો કરવામાં જરૂર હોય તેનાથી વધુ અંતર રાખવું નહીં. અનાવશ્યક ઉંડી ખેડ કરવાનું ટાળવું, જેનાથી ઉગાવો ધીમો થાય છે તેમજ ધરૂ પણ નબળાં રહે છે.

૨) પાકને પસંદગીયુકત પ્રોત્સાહન આપવું: પાકને ઘણી રીતે પસંદગીયુકત પ્રોત્સાહન આપી શકાય. પાકની સારી વૃધ્ધિ માટે જમીન સુધારકોનો ઉપયોગ કરી પાકને અનુકૂળ પરિસ્થિતિ સુધારવી. હલકી કે ભારે જમીનમાં છાણિયું ખાતર તથા જમીન સુધારકો દ્વારા જમીનનો બાંધો સુધારી તથા હવા-પાણીનું યોગ્યત્તમ પ્રમાણ જાળવી પાકની વૃધ્ધિ વધારી શકાય છે. સેન્દ્રિય ખાતરો જમીનમાં એકસરખી રીતે આપવાથી પાકની સાથે નીંદણને પણ ફાયદાકારક થાય છે. તેથી ફકત પાકને ફાયદો થાય તે રીતે ફકત ચાસમાં પાકના મૂળ વિસ્તારમાં આપવાં. પહોળા અંતરે વવાતાં પાકો જેવાકે મકાઈ, શેરડી, કપાસમાં સેન્દ્રિયવૃધ્ધિ ઉત્તેજકોનો ફકત પાક પર છંટકાવ કરવો.

૩) યોગ્ય વાવેતર પધ્ધતિ: જે વાવેતર પધ્ધતિથી જમીનની સપાટી ખરબચડી અને સૂકી રહે તેનાથી નીંદણની વહેલી વૃધ્ધિ રૂંધાય છે. આપણાં દેશમાં ઓરવાણ પિયત આપીને વાવેતર કરવાની પધ્ધતિ પ્રચલિત છે, જેનાથી નીંદણોનો જે ઉગાવો થાય છે તેનો કરબ ચલાવી નાશ કર્યાબાદ પાકનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. જેથી નીંદણમુકત પરિસ્થિતિ પાકનો ઉગાવો અને વૃધ્ધિ થાય છે અને પછીથી જે નીંદણો ઉગે ત્યારે તેની સાથે હરીફાઈ કરવામાં પાક સક્ષમ હોય છે. આનાથી વિરૂધ્ધમાં, સૂકી જમીનમાં વાવણી કરી પિયત આપવામાં આવે તો નીંદણના ગંભીર પ્રશ્નો ઉભા થાય છે. ઉનાળુ ઋતુમાં પાકોને ચાસ પધ્ધતિથી વાવેતર કરી શરૂઆતના પિયત ફકત ચાસમાં આપવાથી બે ચાસ વચ્ચેની જગ્યા સૂકી રહેતી હોઈ નીંદણોનો ઉગાવો થતો નથી. પાકના છોડ બરાબર સ્થાપિત થયા બાદ ફકત ચાસને બદલે એક સમાન રીતે પિયત આપી શકાય. જે પાકોમાં ધરૂની ફેરરોપણી કરવાની હોય ત્યાં નીંદણમુકત પરિસ્થિતિમાં રોપણી કરવાનો અવકાશ રહે છે, જેનાથી પાકને પછીથી ઉગતાં નીંદણો કરતાં વધારે ફાયદો મળે છે. ચોમાસુ પાકો જેવાકે કપાસ અને મગફળીનું વરસાદ પહેલાં ઓરવીને વાવેતર કરવાથી ચોમાસું શરૂ થાય ત્યાં સુધીમાં પાક બરાબર સ્થાપિત થયેલ હોય વરસાદ થતાં ઉગતાં નીંદણો સામે હરીફાઈ કરી શકે છે. સાંકડા અંતરના પાકોમાં પુંખીને વાવેતર કરવા કરતાં હારમાં કે ચોકડી વાવેતર કરવાથી પાકને વૃધ્ધિ માટે પૂરતી જગ્યા મળી રહેતાં પોષક તત્વો, પાણી અને પ્રકાશનો પાક કાર્યક્ષામ ઉપયોગ કરી, ઝડપી વૃધ્ધિકરી, નીંદણોની વૃધ્ધિઅટકાવે છે.

૪) પાકની ફેરબદલી: પાકની ફેરબદલીથી પાક સાથે જોડાયેલાં (જંગલી જવ) તથા સહજીવી (અમરવેલ) નીંદણોનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે. ધાન્ય પાકોમાંથી જંગલી જવ દૂર કરવા માટે કઠોળ પાકોનું વાવેતર કરવું અને રજકામાંથી અમરવેલ હટાવવા માટે અમુક સમય સુધી ધાન્ય પાકોનું વાવેતર કરવું.

૫) આંતરપાક: મુખ્ય પાકની બે હાર વચ્ચે આંતરપાક લેવાથી નીંદણોને દબાવી શકાય છે. ટૂંકાગાળાના ઘણાં બધા કઠોળ પાકો મુખ્ય પાકનું ઉત્પાદન ઘટાડયા વગર નીંદણોનો ઉગાવો ઓછો કરે છે, જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે. જમીન અને આબોહવા મુજબ યોગ્ય મિશ્ર/આંતર/રીલે/પટ્ટીપાક પધ્ધતિ અપનાવવી.

૬) ફેલાતાં પાકોની પસંદગી: ઝડપથી ઉગતાં અને ફેલાતાં પાકોનું વાવેતર કરવાથી પાક દ્વારા પ્રકાશ, પોષક તત્વો તથા ભેજનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થવાથી નીંદણોનો ઉગાવો અને વૃધ્ધિ ઓછા થાય છે. જેથી જમીન ઉપર ઝડપથી ફેલાય શકે તેવા કઠોળ વર્ગના પાકોનો પાક પધ્ધતિમાં સમાવેશ કરવો.

૭) પિંજર અને ઝીલણ પાકો: ખાસ કરીને પરોપજીવી નીંદણો જેવાકે આગીયો અને વાકુંબાના નિયંત્રણ માટે પાક ફેરબદલીમાં પિંજર અને જીલણ પાકોનો સમાવેશ કરવો જોઈએ. અમરવેલનો કોઈ પિંજર પાક નથી. પિંજર પાકો ખોટા યજમાન તરીકે વર્તે છે. પિંજર પાક આગીયાના ઉગાવા માટે ઉત્તેજક ઉત્પન્ન કરે છે, પરંતુ પછી યજમાન પાકના મૂળ સાથે જોડાણ ન થઈ શકવાથી આગીયાના છોડ મરી જાય છે, જેને આત્મઘાતી ઉગાવો કહેવાય. કપાસ, સોયાબીન, સૂર્યમુખી, ચોળા, શણ, તુવેર, ચણાં અને મગફળી આગીયાના પિંજર પાકો છે. આનાથી ઉલટું, ઝીલણ પાકો પરોપજીવી નીંદણો સામે ખૂબજ સંવેદનશીલ પાકો છે. જેનું વાવેતર કરવાથી પરોપજીવી નીંદણોનો ઉગાવો થાય છે, પરંતુ પરોપજીવી નીંદણોમાં ફૂલ આવે તે પહેલાં મુખ્ય પાકની વાવણી અગાઉ ખેડ કરી તેને જમીનમાં દબાવી દેવામાં આવે છે. આમ, ઝીલણ પાકનો નીંદણ નિયંત્રણ માટે ભોગ લેવામાં આવે છે. આ માટે ઝીલણ પાકની હાજરીમાં જમીનનું તાપમાન અને ભેજ પરોપજીવી નીંદણના ઉગાવા માટે અનુકૂળ હોવા જોઈએ. આગીયા માટે બરૂં ખૂબજ અસરકારક ઝીલણ પાક છે. આફ્રિકામાં જુવારની વાવણી અગાઉ ૫ અઠવાડિયા પહેલાં બરૂંની વાવણી કરી ઉગેલ આગીયા સાથે તેને જમીનમાં દબાવી દેવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ જુવારની વાવણી કરવાથી આગીયાનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. પાકની ઋતુ ખૂબજ ટૂંકી હોય ત્યારે ઝીલણ પાક લેવામાં મૂશ્કેલી આવે છે.

૮) વાસી કયારા પધ્ધતિ: વાસી કયારો એટલે કે પાકની વાવણી પહેલાં નીંદણોના ૨ થી ૩ ઉગાવાનો નાશ કરવો. નીંદણોના મોટા ભાગના બીજ જમીનના ઉપરના ૪ થી ૫ સે.મી. સ્તરમાં રહેલાં હોય છે. હળવું પિયત આપી ઉપલાં સ્તરમાં રહેલાં નીંદણોના બીજનો ઉગાવો કરાવી, છીછરી ખેડથી તેનો નાશ કરવામાં આવે છે. પાકની વાવણી અગાઉ કેટલો સમય ઉપલબ્ધ છે તેના આધારે આવી રીતે નીંદણોના ૨ થી ૩ ઉગાવાનો નાશ કરવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ નીંદણમુકત પરિસ્થિતિ પાકની વાવણી કરવામાં આવે છે. વાસી કયારા પધ્ધતિથી નીંદણોનું ૫૦% નિયંત્રણ થાય છે. પછીથી ઉગતાં નીંદણોનું નિયંત્રણ આંતરખેડ કે હાથ નિંદામણથી કરી શકાય છે.

૯) લીલો પડવાશ: પાકની વાવણી અગાઉ લીલા પડવાશના પાકો લેવાથી નીંદણોના ઉગાવાનો નાશ કરી શકાય છે. લીલો પડવાશ એટલે કઠોળ વર્ગના પાકને ખેતરમાં વાવીને ફૂલ આવ્યા પહેલાં અગર બીજી કોઈ વનસ્પતિનાં પાંદડા તેમજ ડાળીઓને જમીનમાં દબાવી દેવાની પધ્ધતિ. જમીનની ભૌતિક પરિસ્થિતિ તેમજ ફળદ્રુપતા જાળવવામાં લીલો પડવાશ છાણિયા ખાતર જેવું જ કામ કરે છે. જે વિસ્તારમાં છાણિયા ખાતરની અછત હોય અને સેન્દ્રિયખેતી પદ્ઘતિ અપનાવવામાં આવતી હોય તેવા વિસ્તારમાં લીલા પડવાશનો પાક ફેરબદલીમાં સમાવેશ કરવો જોઈએ. જયાં પિયતની સગવડ હોય ત્યાં વરસાદ પડતાં પહેલાં ૧૫ થી ૨૦ દિવસે અને પિયતની સગવડ ન હોય ત્યાં પહેલાં વરસાદે લીલા પડવાશના પાકો વાવવા જોઈએ. શણ, ઈકકડ, અડદ, મગ, ગુવાર અને ચોળા જેવા પાકો લીલા પડવાશ તરીકે લેવાય છે. આ પાકો અનુક્રમે પ્રતિ હેકટરે વધુમાં વધુ ૭૫, ૭૦, ૪૦, ૩૫, ૫૫, અને ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તત્વ ઉમેરે છે.

૧૦) ઉનાળુ પડતર: ભારત અને ઉષ્ણ કટિબંધના ઘણાં દેશોમાં જમીનજન્ય રોગ-જીવાત અને નીંદણના નિયંત્રણ માટે ઉનાળા દરમ્યાન જમીન ખેડી સૂર્યના તાપમાં તપાવવાની પ્રથા ઘણાં વર્ષોથી પ્રચલિત છે. ધરો અને ચીઢો જેવા નીંદણોના મૂળ, કંદ અને ગાંઠો તેમજ વર્ષાયુ નીંદણોના બીજ જમીનની સપાટી આવતાં ૪૦-૫૦°સે. તાપમાનમાં સૂકાઈ જાય છે અથવા જીવાત તથા પક્ષાીઓ દ્વારા ભક્ષાણ થાય છે. એક અંદાજ મુજબ જમીનમાં રહેલી નીંદણની બીજ બેંકમાં જીવાત-પક્ષીઓ દ્વારા ભક્ષણથી ૩૦% ઘટાડો કરી શકાય છે.

૧૧) ન્યુનત્તમ ખેડ: ઉંડી અને વારંવાર ખેડ કરવી અમુક અંશે ફાયદાકારક છે, પરંતુ તેનાથી (૧) પ્રભાવી નીંદણોના બીજ અને ગાંઠો જમીનની સપાટી પર આવે છે અને (૨) નવા બીજનો ભવિષ્ય માટે જમીનમાં ઉંડે સંગ્રહ થાય છે. આ બંને બાબતો ઈચ્છનીય નથી. વાર્ષિક નીંદણોને ખેડયુકત વાતાવરણ અનુકૂળ હોઈ પરંપરાગત ખેડમાં વધુ અનુકૂલન સાધે છે, જયારે ન્યુનત્તમ ખેડ બહુવર્ષાયુ નીંદણોની તરફેણ કરે છે.

૧૨) પાળા હેઠળનો વિસ્તાર ઘટાડવો: પિયત માટે જે પાળાઓ બનાવવામાં આવે છે તે નીંદણોની ઝડપી વૃધ્ધિ માટે આદર્શ જગ્યા છે. પાળા બનાવવા માટે જે માટી ખોદવામાં કે ઢસડવામાં આવે છે તેમાં નીંદણોના પુષ્કળ બીજ હોય છે, જે પિયત આપ્યા બાદ સહેલાઈથી ઉગી નીકળે છે અને ગીચ વસ્તીમાં સ્થાપિત થાય છે. આવી જગ્યાએ નીંદણ નિયંત્રણ કરવામાં આવતું ન હોવાથી તે દર વર્ષે નીંદણોનો સંભવિત સ્ત્રોત બને છે.

૧૩) પિયતનો સમય અને પધ્ધતિ: ઉત્તર ભારતમાં પિયત આપ્યા બાદ ઘઉંનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પ્રથમ પિયત ૩ અઠવાડિયે આપવામાં આવે તો ગુલ્લીદંડાનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. યોગ્ય પિયત પધ્ધતિઓ દ્વારા યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય જથ્થામાં પિયત આપવું. ચાસમાં પિયત, એકાંતરા ચાસમાં પિયત, ગાદી કયારા, ઝમણ નળી, સૂક્ષ્મ પિયત અને ફુવારા પિયત પધ્ધતિ અપનાવવાથી નીંદણ નિયંત્રણ કરી શકાય.

૧૪) પાણી ભરવું અને નિતાર: જમીનમાં પાણી ભરવાથી હવાની ગેરહાજરીથી નીંદણનો નાશ થાય છે. ડાંગરમાં પાણી ભરવાની પધ્ધતિ વિશ્વભરમાં પ્રચલિત છે. મધ્ય પ્રદેશમાં બિનપાક પરિસ્થિતિમાં જમીનમાં ૨-૩ મહિના પાણી ભર્યાબાદ પાણી ખાલી કરી શિયાળુ ધાન્ય પાકો વાવવામાં આવે છે. આનાથી વિપરીત, ડાંગરની કયારી, કેનાલ, તળાવમાં જલીય નીંદણોનું નિયંત્રણ નિતાર કરવાથી થઈ શકે છે.

૧૫) પાક અવશેષો જમીનમાં ભેળવવાં: પાકના અવશેષોમાં નીંદણોને હાનિકારક હોય તેવા રસાયણો રહેલાં હોય છે, તેને જમીનમાં ભેળવતાં તેનું કોહવાણ થાય ત્યારે તેમાંથી આવા રસાયણો છૂટાં પડતાં હોય છે, જે નીંદણોનો ઉગાવો અથવા વૃધ્ધિ ઓછી કરે છે. પાક અવશેષોનું કોહવાણ થતાં તેમાંથી સેન્દ્રિય પદાર્થ અને પોષક તત્વો પણ પાકને ઉપલબ્ધ થાય છે તથા જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મો સુધારે છે.

(૨) ભૌતિક નિયંત્રણ:

ભૌતિક પધ્ધતિઓને બે પ્રકારમાં વહેંચી શકાય: યાંત્રિક પધ્ધતિ અને શારીરિક પધ્ધતિ. ભૌતિક પધ્ધતિઓમાં નીંદણોને ખોદવા માટે માનવબળ, પશુબળ કે ઈંધણનો ઉપયોગ થાય છે. આ પધ્ધતિઓ સૈકા જુની છે અને તેમાં બિનરાસાયણિક પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ થાય છે. ભૌતિક નીંદણ નિયંત્રણમાં વપરાતાં સાધનોમાં સાદા હાથ ઓજારથી માંડીને જટીલ બહુદાંતાવાળા યંત્રોનો સમાવેશ થાય છે.

૧) જમીનની તૈયારી: કોઈપણ ખેડનો પ્રાથમિક હેતુ નીંદણ નિયંત્રણ હોય છે. જો કે સેન્દ્રિયખાતરો તથા પાક અવશેષ જમીનમાં ભેળવવા, જમીન પોચી અને ભરભરી કરવા, જમીનની અંદરનું સખત પડ તોડવા તેમજ ધોરીયા-પાળા બનાવવા માટે પણ ખેડ કરવામાં આવે છે. પાકના વાવેતર પહેલાં કરવામાં આવતી ખેડના બે પ્રકાર છે: પ્રાથમિક ખેડ અને ગૌણ ખેડ. પ્રાથમિક ખેડ જમીનની ઉથલ-પાથલ કરતાં હળ કે ચવડાથી કરવામાં આવે છે. જયારે ગૌણ ખેડ હળવા કરબ-કરબડીથી કરવામાં આવે છે. પ્રાથમિક ખેડથી હયાત નીંદણો અને નીંદણના બીજ જમીનમાં દટાઈ જાય છે, જમીનના નીચલાં થરમાંથી નીંદણના બીજ ઉપરની સપાટીમાં આવે છે, જયાં પક્ષાીઓ કે જીવાતો દ્વારા તેનું ભક્ષણ થાય છે, ઉગાવો થયા બાદ ગૌણ ખેડથી તેનો નાશ કરવામાં આવે છે, અને પાકના અવશેષો તથા સેન્દ્રિયખાતરો જમીનમાં ભળવાથી તેનું કોહવાણ થતાં નીંદણોને નુકશાનકારક રસાયણો છૂટાં પડતાં નીંદણના બીજનો ઉગાવો અટકાવે અથવા તેની વૃધ્ધિ અવરોધે છે. જયારે ગૌણ ખેડનો મુખ્ય હેતુ ઉગેલાં નીંદણોને નાશ કરવાનો હોય છે.

૨) વાવણી બાદની ખેડ: પાકની બે હાર વચ્ચે કરવામાં આવતી ખેડ એટલે કે આંતરખેડનો મુખ્ય ઉદ્દેશ નીંદણ નિયંત્રણ હોય છે. તે ઉપરાંત, જમીનમાં ભેજનો સંગ્રહ કરવો, જમીનમાં હવાની અવર-જવર વધારવી, સેન્દ્રિયપદાર્થો જમીનમાં ભેળવવાં, વગેરે હેતુઓ પણ હોય છે. આંતરખેડ માટે વપરાતાં સાધનોમાં દાંતી કરબ, સ્પ્રિંગવાળા દાંતી કરબ, રોટરી કરબ, ચક્ર કરબડી, રાંપ કરબ, રોટરી વીડર, હાથ કરબવગેરેનોસમાવેશથાયછે.

૩) હાથ નિંદામણ: હાથથી અથવા હાથ ઓજારો દા.ત. દાતરડી, ખુરપી વડે નીંદણોને દૂર કરવા કે ઉપાડવાની આ શારીરિક પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિ સૌથી જુની હોવા છતાં આજે પણ પાક તેમજ બિનપાક પરિસ્થિતિમાં નીંદણ નિયંત્રણની વ્યવહારૂ તેમજ કાર્યક્ષમ પધ્ધતિ છે. વર્ષાયુ તથા દ્વિવર્ષાયુ નીંદણોના નિયંત્રણ માટે આ એક અસરકારક પધ્ધતિ છે. નીંદણગ્રસ્ત વિસ્તાર ખૂબજ ઓછો હોય ત્યાં જ હાથ નિંદામણ શકય છે. નીંદણના છોડ ઉપર ફૂલ કે બીજ આવે તે પહેલાં ખરપડીથી નિંદામણ કરવું. ઉભા પાકમાં યોગ્ય હાથ કરબડીથી આંતરખેડ કરવી.

૪) જમીનનું સૌરકરણ: ઉનાળાના ગરમ મહિનામાં બિનપાક પરિસ્થિતિમાં જમીન ઉપર પાતળી પારદર્શક પ્લાસ્ટીક શીટ પાથરી સૂર્ય શકિતનો ઉપયોગ કરી નીંદણોને સૂકવવાની પધ્ધતિને જમીનનું સૌરકરણ કહેવાય. હળવું પિયત આપ્યા બાદ ૨૫ માઈક્રોનની પારદર્શક પ્લાસ્ટીક શીટ જમીન પર ૧૫-૩૦ દિવસ સુધી પાથરવામાં આવે છે. જેનાથી જમીન બફાઈ જવાથી જમીનમાં રહેલાં નીંદણના બીજ, ગાંઠો, કંદ વગેરે નાશ પામે છે સાથે સાથે રોગકારક ફૂગ-જીવાણુઓ, કૃમિ અને કોશેટા-જીવાત પણ નાશ પામે છે. જમીન પર પ્લાસ્ટીક શીટ પાથરવાના યંત્રો હવે ઉપલબ્ધ થયાં છે. આ પધ્ધતિ માર્યાદિત વિસ્તાર ખાસ કરીને ધરૂવાડિયા તેમજ ઉચ્ચ મૂલ્ય ધરાવતાં પાકો માટે અર્થક્ષામ રહે છે અને મુખ્યત્વે બીજથી પ્રસર્જિત થતાં નીંદણોનું નિયંત્રણ કરે છે તેમજ કોઈપણ પ્રકારની ખેડ કરવામાં આવતી નથી.

૫) આચ્છાદન: આચ્છાદન એ જમીન પર જાળવવામાં આવતું રક્ષણાત્મક પદાર્થનું આવરણ છે. આચ્છાદનથી નીંદણોને પ્રકાશ ન મળવાથી પ્રકાશ સંશ્લેષણને અસર થતાં વૃધ્ધિ નબળી રહે છે. વર્ષાયુ તેમજ ધરો જેવા અમુક બહુવર્ષાયુ નીંદણો માટે આચ્છાદન ખૂબજ અસરકારક છે. લીલાં કે સૂકાં પાક અવશેષો અથવા પ્લાસ્ટીક શીટ દ્વારા આચ્છાદન કરવામાં આવે છે. આચ્છાદનની જાડાઈ એટલી હોવી જોઈએ કે જેથી પ્રકાશ રોકી નીંદણોમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણ અટકાવી શકાય. પાકની બે હાર વચ્ચે ઉગેલાં નીંદણોને છીછરો કરબ ચલાવી જમીન પર તેનું આચ્છાદન જાળવી શકાય. આચ્છાદન નીંદણ નિયંત્રણ ઉપરાંત તાપમાન અને ભેજ જાળવવામાં ઉપયોગી છે. સેન્દ્રિય આવરણનું પછીથી કોહવાણ થતાં જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ ઉમેરાય છે.

આ ઉપરાંત ભૌતિક નિયંત્રણમાં કાપવું, વાઢવું, ખોદવું, ઢસડવું, ખેંચવું વગેરે પધ્ધતિઓ જે તે ખાસ પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગી છે.

(૩) જૈવિક નિયંત્રણ:

આ પધ્ધતિમાં કુદરતી નીંદણનાશકો જેવાકે કીટકો, જીવાણુંઓ, ફૂગ, અમુક પ્રકારની માછલીઓ, હરીફાઈ કરી શકે તેવા પાકોનો નીંદણ નિયંત્રણ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

૧) કીટકો: જૈવિક નિયંત્રણમાં મહદ્અંશે કીટકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ૧૯૦૫માં હવાઈમાં ગંધારી ફૂલકાકરીનું નિયંત્રણ ક્રોસાઈડોસેમા લેન્ટેના નામના ફૂદાથી કરવામાં આવ્યુ હતું. ૧૯૨૫માં ઓસ્ટ્રેલીયામાં ફાફડા થોરનો નાશ કરવા ડેકટીલોપીયર્સ ટોમેન્ટોસસ નામની ભીંગડાવાળી જીવાતનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. જળકુંભીના નિયંત્રણ માટે અમેરીકામાં સેમીઓઈડસ આલ્બીગુટાલીસ ફૂદાં તેમજ ઓસ્ટ્રેલિયામાં નીયોચેટીના ઈછોર્ની તથા નીયોચેટીના બ્રુકી ઈયળનો ઉપયોગ થાય છે. આફ્રીકામાં અમરવેલનું નિયંત્રણ મેલાનાગ્રોમાઈઝા કુસ્કુટી તથા સ્મીક્રોનીકસ કુસ્કુટી દ્વારા કરવામાં આવે છે. ઓસ્ટ્રેલીયા અને ભારતમાં ગાજરઘાસના નિયંત્રણ માટે ઝાઈગોગ્રામા બાઈકોલારાટા તથા ઈપીબ્લેમા સ્ટ્રેન્યુઆના ખૂબજ અસરકારક જાણવા મળેલ છે. ભારત, પાકિસ્તાન અને અમેરીકમાં ચીઢોનું અસરકારક નિયંત્રણ બેકટ્રા વેરૂટાના ફૂદી વેધકથી થયેલ છે.

૨) માછલી: અમુક પ્રકારની માછલીઓ જલીય નીંદણોનું મોટા પાયે ભક્ષણ કરી તેનું નિયંત્રણ કરે છે. દા.ત. તળાવ, કેનાલ અને ડાંગરની કયારીમાં જલીય નીંદણોના નિયંત્રણ માટે સાઈપ્રીનસ કાર્પીઓ, કટેનોફેરીન્ગોડોન આઈડેલા અને ટીલાપીયા મોસ્સામ્બીકા અસરકારક જાણવા મળેલ છે.

૩) ફૂગ: ઘણાં પ્રકારની ફૂગ નીંદણોમાં રોગ ઉત્પન્ન કરી તેનું નિયંત્રણ કરે છે. દા.ત. વાંકુબાનું નિયંત્રણ સ્કલેરોશીયા, સુડોમોનાસ તથા ફ્યુજેરીયમથી, ખપાટનું ફ્યુજેરીયમથી, તાંદળજાનું અલ્ટરનેરીયાથી તેમજ નોળીનું નિયંત્રણ સ્ટેગોનોસ્ફોરા કોન્વોલ્વુલી ફૂગથી થઈ શકે છે.

૪) મૂળ વિસ્તારના જીવાણુઓ: જમીનમાં મૂળ વિસ્તારમાં અમુક જીવાણુઓ નીંદણના મૂળની આજુબાજુ વિકસિત થઈ નીંદણના મૂળની વૃધ્ધિ અને ફેલાવો રૂંધે છે. દા.ત. એગ્રોબેકટેરીયમ-દૂધેલી, એન્ટરોબેકટર- તાંદળજો, સુડોમોનાસ-ખપાટ, તાંદળજો, જંગલી જવ, ગાડરડીનું નિયંત્રણ કરે છે.

૫) હરીફાઈ કરી શકે તેવા છોડ: કુદરતી રીતે કેટલાંક છોડ તીવ્ર હરીફાઈની ક્ષામતા ધરાવતાં હોય છે. કૂવાડિયો, ગલગોટા અને સરપંખો ગાજરઘાસને દબાવી દે છે. ખેતી પાકો જેવાકે બીટ, રાયડો, મકાઈ, ઘઉં, જુવાર, જવ, સુદાનઘાસ વગેરેમાં અમુક રસાયણો હોય છે, જે બીજા છોડને નુકશાનકારક હોય છે.

૬) જૈવિક નીંદણનાશક દવાઓ: જૈવિક નીંદણનાશક દવાઓ બે પ્રકારની હોય છે: (અ) વનસ્પતિજન્ય: દા.ત. સોરગાબ, સોર્ગોલીઓન, સનફ્રાગ, મોમીલેકટોન્સ, આર્ટેમીસીનીન, લેપ્ટોસ્પર્મોન, સર્મેનન્ટાઈન, વગેરે, અને (બ) સુક્ષ્મજીવાણુકીય: ડીવાઈન, કોલેગો, બાયોમાલ, હકાટક, વોડવોરીયર, બાયાલોફોસ, હર્બીએસ, લુબાઓ, કાસ્ટ, ડો.બાયોસેજ, સ્મોલ્ડર, બાયોચોન, ચોન્ટ્રોલ, માઈકોટેક, સેરીટોર, સ્ટમ્પઆઉટ, કેમ્પેરીકો, વગેરે.

(૪) નીંદણ નિયંત્રણ માટે પાક સંવર્ધન:

પાક સંવર્ધન કરી નીંદણ સામે હરીફાઈ કરી શકે તેવી પ્રતિકારક જાતો વિકસાવવામાં આવેલ છે. આફ્રીકામાં આગીયા પ્રતિકારક જુવારની જાતો, વાકુંબા પ્રતિકારક રાઈની જાતો તથા ભારતમાં અમરવેલ પ્રતિકારક રજકા, મગ અને અડદની જાતો વિકસાવવામાં આવેલ છે.

(૫) દહન અને જવલન:

સૂકી ઋતુમાં પડતર, બિનપાક વિસ્તાર, શેઢા, રસ્તાની આજુબાજુ, તળાવ/કેનાલની પાળીઓ પરની પરિપકવ અનિચ્છનીય વનસ્પતિઓનું દહન કરી શકાય. દા.ત. ગંધારી ફૂલકાકરી અને ગાજરઘાસ. કયારેક પાકમાં નીંદણ નિયંત્રણના અભાવે નીંદણોનો ખૂબજ ઉપદ્રવ થયો હોય અને પુષ્કળ બીજ ઉત્પાદન થઈ જમીન પર ખરી ગયેલાં હોય તો પાકની કાપણી પછી દહન કરવાથી નીંદણોના બીજનો નાશ કરી શકાય. જો કે દહન એકદમ નિયંત્રિત હોવું જોઈએ અને ખાસ કિસ્સામાંજ કરવું જોઈએ. અમુક આક્રમક નીંદણોનો ખૂબજ ઉંચા (૧૦૦૦°સે.) ઉષ્ણતામાને ખાસ દીવાની જયોત વડે જવલન કરી નાશ કરી શકાય. પહોળા અંતરે વવાતાં પાકોમાં બે હાર વચ્ચેના આક્રમક, હઠીલાં અને પરોપજીવી નીંદણોનું હુડનો ઉપયોગ કરી જવલન કરી શકાય.

(૬) લેસર કિરણો:

આ નવીનતમ પધ્ધતિનો ઉપયોગ અમેરીકામાં જલકુંભીના નાશ માટે કરવામાં આવે છે. જેમાં લેસર કિરણોનો મારો ચલાવી બંધીયાર પાણીવાળી જગ્યાએ જલકુંભીનો નાશ કરવામાં આવે છે.

(૭) સેન્દ્રિય નીંદણનાશક દવાઓ:

ખૂબજ માર્યાદિત સંખ્યામાં સેન્દ્રિય નીંદણનાશક દવાઓ સજીવ ખેતીમાં માન્ય થયેલ છે, જેમાં સ્પર્શક દવાઓ જેમકે એસેટીક એસીડ, સાઈટ્રીક એસીડ અને સોડીયમ નાઈટ્રેટ તેમજ મકાઈ ગ્લુટેનનો સમાવેશ થાય છે. પાકના ઉગાવા પહેલાં ઉગતાં નીંદણોના નાશ માટે આવી સ્પર્શક દવાઓ વાપરી શકાય, આ દવાઓની અવશેષીય અસર રહેતી નથી. મકાઈ ગ્લુટેન અવર્ણાત્મક હોઈ, પાકના વાવેતર પહેલાં આપવામાં આવે છે. આ સિવાય ઘણાં વનસ્પતિજન્ય તેલ અને ફેટી એસીડ પણ નીંદણનાશક દવા તરીકે વાપરી શકાય છે.