267.56.

Science Series. No. 86.

ബ്രീഡിംഗ് (പ്രജനനം) സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും

M.NAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

State Institute of Education,
Kerala.

1977

Science Series. No. 86.

R 6756

ബ്രീഡിംഗ് (പ്രജനനം)
സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

കെ രാജേന്ദ്രബാബു. M. Sc.
എഡ്യൂക്കേഷൻ ആഫീസർ
മ്യൂസിയം & സൂ. തിരുവനന്തപുരം.

State Institute of Education,
Kerala.
1977

ഉള്ളടക്കം.

ആമുഖം	പേജ്.
പ്രജനനം സസ്യങ്ങളിൽ.	1
പ്രജനനം ജന്തുക്കളിൽ	38
Bibliography.	i

R 6756

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

PREFACE.

There has been a fabulous explosion in all fields of knowledge, especially in the field of scientific investigation. Many old theories have either been modified or re-written in the light of new discoveries and inventions. Hence it is highly essential that the teachers are to be informed of the current trends in their fields of specialization, at least to make their class room teaching more effective and also more relevant to the times.

The books in this series, it is earnestly hoped, will help the teachers to get a general idea of the current trends and developments in certain important fields of scientifie investigations, both in the physical and biological sciences. They have been specially prepared by a group of experts in the concerned subjects. These books can be used as supplementary readers or resource materials by the teachers. Suggestions or remarks, if any, may kindly be sent to the Science Institute.

Director,
State Institute of Education,
Trivandrum.

പ്രജനനം — സസ്യങ്ങളിൽ

R 6756

അടുത്തകാലത്ത് ചില വിപ്ളവങ്ങൾ നമ്മെ ആകർഷിച്ചു. ആദ്യമായി ഹരിതവിപ്ളവം. ഭക്ഷ്യസ്വയംപര്യാപ്തത എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലേക്കു കുതിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ കാതുകളെ കുളുർപ്പിക്കുന്നതായിരുന്നു പഞ്ചാബിലേയും, ഹരിയാനയിലേയും വയലേലകളിൽ നിന്നുയർന്നുപൊങ്ങിയ ആ കാഹളം. മികച്ച ഇനം വിത്തുകളും, ആധുനികശാസ്ത്രസങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കൃഷിരീതിയും ഒത്തു ചേർന്നപ്പോൾ കുമിഞ്ഞുകൂടി മാനത്തോളം ഉയർന്നു പൊങ്ങിയ ധാന്യകൂമ്പാരങ്ങൾ നമുക്ക് ആവേശം പകർന്നു. ഒരു കർഷകരാജ്യമായ ഭാരതം പഞ്ചാബിലെ ഗോതമ്പു വിപ്ളവം കണ്ടു് കോൾമയിർ കൊണ്ടു.

ഈ സംഭവം കഴിഞ്ഞു് അധികനാൾ ചെല്ലുന്നതിനു മുമ്പുതന്നെ നമ്മുടെ വർത്തമാനപത്രങ്ങൾ വാർത്താപ്രധാന്യമുള്ള മറ്റൊരു വിപ്ളവത്തെക്കുറിച്ചു പറഞ്ഞു; ധവളവിപ്ളവം! ഗുജറാത്തും പഞ്ചാബും പാലിന്റെ വററാത്ത ഉറവയ്ക്കു സാക്ഷ്യം വഹിച്ചു. പാൽ ഫാക്ററികളെന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്ന, മികച്ച ഇനം കന്നുകാലികളായിരുന്നു ധവളവിപ്ളവത്തിന്റെ പിന്നിലെ ശക്തി.

ധാരാളം മുട്ട തരുന്ന വിശിഷ്ടഇനം കോഴികൾ ഇപ്പോൾ നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ടു്. മുട്ടയുടെ ദാരിദ്ര്യം ഒഴിവാക്കുന്ന അവസരമുണ്ടാവും. ആ അവസരത്തെ നമുക്കു് മഞ്ഞവിപ്ളവമെന്നോ, ചുവപ്പുവിപ്ളവമെന്നോ വിളിക്കേണ്ടിവരും.

എന്താണീ വിപ്ളവങ്ങൾക്കുള്ളിലെ യാഥാർത്ഥ്യം?. ഉത്തരം ഒന്നേ ഉള്ളൂ യുക്തിപൂർവ്വമുള്ള ബ്രീഡിംഗ് അഥവാ പ്രജനനം.

പ്രജനനം എന്നാൽ

പണ്ടു മനുഷ്യൻ വനാന്തരങ്ങളിൽ അലഞ്ഞുതിരിഞ്ഞു നടന്നു. കണ്ടുമുട്ടിയ കായ്കനികളും, കാട്ടുമൃഗങ്ങളും അവൻെറ ആഹാരമായി മാറി. നായാടിയായ മനുഷ്യനോടൊപ്പം അവൻെറ സ്ത്രീജനങ്ങളും ഉണ്ടായിരുന്നു. പുരുഷനോടൊപ്പം എല്ലാദിവസവും കാട്ടിലലഞ്ഞു തിരിയാൻ സ്ത്രീക്കു കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല. ശാരീരികമായ ചില പരാധീനതകൾ സ്വഭാവികമായും അവളെ ഒരിടത്തൊതുങ്ങിയിരിക്കാൻ നിർബന്ധിതയാക്കി. പുരുഷൻ ശേഖരിച്ചു കൊണ്ടുവരുന്ന ആഹാരസാധനങ്ങൾ പാകപ്പെടുത്തിക്കൊടുക്കുക അങ്ങനെ അവളുടെ ചുമതലയായി മാറി. അന്നത്തെ മനുഷ്യനു് കൃഷി എന്തെന്നറിഞ്ഞുകൂടായിരുന്നു.

അങ്ങനെ ഇരിക്കെ ഒരു ദിവസം ഒരു വീട്ടുകാരിയുടെ കയ്യിൽനിന്നും, കാട്ടിൽ നിന്നുകൊണ്ടുവന്ന ഏതോ ധാന്യം വീട്ടുമുററത്തുവീണു. ദാഹജലം കൊതിച്ചുകിടന്ന ഭൂമി ആയിടെ ഒരു ദിവസം മഴകൊണ്ടു ധന്യയായി. മണ്ണിൽ ചിതറിക്കിടന്ന വിത്തുകൾ വികസിച്ചു. അതിൽനിന്നു മുളകൾ പൊട്ടിവിടർന്നു. സൗന്ദര്യാരാധികയും പ്രായോഗിക ബുദ്ധികൊണ്ടു് അനുഗൃഹീതയുമായ വീട്ടുകാരി തൻെറ കയ്യിൽ നിന്നുതിർന്നു വീണ വിത്തുകൾ കണ്ണുചിമ്മി പച്ച ഇലകളുമായി മണ്ണിൽ ഉണർന്നുവരുന്ന കാഴ്ച അത്ഭുതം കൂറുന്ന മിഴികളോടെ നോക്കിനിന്നിരിക്കണം. അങ്ങനെ അവൾ കൃഷി എന്ന ഇന്ദ്രജാലം കണ്ടുപിടിച്ചു. അതോടുകൂടി പുരുഷൻ കൂടുതൽ സമയം അവളോടൊത്തു ചിലവഴിക്കുകയും അവർ ഒരുമിച്ചു കൂരയ്ക്കു ചുററും കൃഷി തുടങ്ങുകയും ചെയ്തുകാണണമെന്നും ന്യായമായും വിശ്വസിക്കാവുന്നതാണ്.

അന്ന് അവർ വിതച്ച ധാന്യങ്ങളൊക്കെ കൊയ്തെടുത്തു. എത്ര വിത്തുവിതച്ചാൽ എത്ര കണ്ടു ധാന്യം ലഭിക്കുമെന്ന കാര്യ

ത്തെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ അറിവ് അവർക്കില്ലായിരുന്നു. അന്ന് ജനം വളരെ പരിമിതമായിരുന്നു. കൊയ്തെടുത്ത ധാന്യങ്ങൾ കുന്നുകൂടി. അവരുടെ ഉപയോഗം കഴിഞ്ഞശേഷവും ശേഖരിച്ചു വയ്ക്കാൻ കഴിയാത്തവണ്ണം കുമിഞ്ഞുകൂടിയ ധാന്യങ്ങളുടെ കൂമ്പാരങ്ങൾ എന്തു ചെയ്യണമെന്നറിയാതെ അവർ കുഴങ്ങി. അവസാനം ഇതൊക്കെ കനിഞ്ഞു നല്കിയ ഭഗവാനു തന്നെ സമർപ്പിച്ച് അവർ സംതൃപ്തിയടഞ്ഞു.

യുഗങ്ങൾ കടന്നുപോയി. പിടിച്ചു നിർത്താനാവാത്തവണ്ണം ജനങ്ങൾ ഇരട്ടിച്ചു. അടിക്കടി പൊട്ടിപ്പുറപ്പെട്ട യുദ്ധങ്ങൾ—കൊന്നൊടുക്കിയ കോടിക്കണക്കിന് മനുഷ്യരെ മാററിയിട്ടും ജനപ്പെരുപ്പം പേടിപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിഭാസമായിത്തന്നെ നിന്നു. മാൽത്തൂസ് എന്ന മഹാൻ ആയിരുന്നു ഈ പ്രശ്നത്തിൻെറ നേർക്ക് വിരൽ ചൂണ്ടിയ ആദ്യത്തെ ജനസംഖ്യാവിദഗ്ദൻ. വരാനിരിക്കുന്ന ജനനത്തെ തടയാം. പക്ഷെ, ജനിച്ചവർക്ക് ജീവിക്കണ്ടേ? അവർക്കാഹാരം വേണ്ടേ? അധിക വിളയുണ്ടാകുന്ന ധാന്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയും മികച്ച ഇനം കന്നുകാലികൾക്കുമായി പരിഷ്കാരിയായ മനുഷ്യൻ പരക്കം പാഞ്ഞു തുടങ്ങി. ആവശ്യം സൃഷ്ടിയുടെ മാതാവാണ്. അങ്ങനെ വിപുലമായ അറിവിൻെറ ഉടമയായി അവൻ മാറി. പല പല കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളും നടത്തി. കൂട്ടത്തിൽ ബ്രീഡിംഗ് അഥവാ പ്രജനനം എന്ന മാദ്ധ്യമത്തിലൂടെ അത്ഭുതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാനുമാരംഭിച്ചു.

പ്രജനനം എന്നു തൊട്ടു തുടങ്ങി

സസ്യജന്തു പ്രജനനങ്ങളെക്കുറിച്ചു പൗരാണികകാലം മുതല്ക്കുതന്നെ അസ്സീരിയക്കാർക്കും ഈജിപ്ററുകാർക്കും അറിയാമായിരുന്നുവെന്നു വരികിലും ഈ രംഗത്ത് മെൻഡൽ എന്ന പാരമ്പര്യശാസ്ത്രവിദഗ്ധൻെറ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ആധുനിക ചിന്താഗതികൾ വളർന്ന് വികസിക്കാൻ തുടങ്ങിയിട്ട് നാളുകൾ വളരെ ആയിട്ടില്ല. 18–ാം നൂററാണ്ടിൽ

വിജയകരമായി നടത്തിയ ചില ക്രോസ്സുകളെക്കുറിച്ച് രേഖകളുണ്ട്. അന്ന് അവർ ചില പുതിയ സൊസൈററികൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തുവെന്നുവരികിലും ഫെർട്ടിലൈസേഷൻ എന്ന പ്രതിഭാസത്തിൽ അന്തർലീനമായിരിക്കുന്ന സങ്കീർണ്ണതയെക്കുറിച്ച് അവർ ഒക്കെ അജ്ഞരായിരുന്നു. എ. ഡി. 1830 ഓടുകൂടി പരാഗ നാളിയും അണ്ഡവുമായുള്ള ബന്ധം കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു. ഈ രംഗത്ത് റോബർട്ട് ബ്രൌൺ എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ 1840 കളിൽ ഗഹനമായ ഗവേഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരുന്നു. 1884—ൽ സ്ട്രാസ്ബർഗർ ബീജസങ്കലനരീതിയിലെ സങ്കീർണ്ണതകളെക്കുറിച്ചു് കൂലംകഷമായി പഠിക്കുകയും പാരമ്പര്യ വിശേഷങ്ങൾ ഭാവിതലമുറയിലേക്കു് പ്രവേശിക്കുന്നതിൽ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയസിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന വിലപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ ശാസ്ത്രലോകത്തിനു കാഴ്ചവയ്ക്കുകയും ചെയ്തു. പത്തൊൻപതാം നൂററാണ്ടോടു കൂടി ജർമ്മനിയിലെ ഗാർട്ട്ണർ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആയിരക്കണക്കിന് സങ്കരണങ്ങൾ (corsses) നടത്തി. എഴുനൂറിൽപരം സ്പീഷീസുകളിൽ നിന്ന് അദ്ദേഹം 250 സങ്കരങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു

ചില തത്വങ്ങൾക്കു വിധേയമായി കൃത്രിമപരാഗണം നടത്തി ചെടികൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന രീതിയെയാണ് സസ്യപ്രജനനം എന്നുപറയുന്നത്. പുതിയതായി ജന്മമെടുക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾക്ക് അഥവാ സങ്കരങ്ങൾക്ക് ഒന്നുകിൽ തള്ളച്ചെടികളുടെ ഏതെങ്കിലും സ്വഭാവങ്ങൾ കാണും. അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടുതള്ളച്ചെടികളുടെയും (പേരൻറസ്) സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങളുടെ ഒത്തുചേരലിൽ നിന്നുണ്ടായ പുതിയ രൂപഭാവങ്ങളായിരിക്കും അതിനുണ്ടാവുക. തുടർന്നുവരുന്ന തലമുറകളിൽ ഡോർമൻറു (പ്രസുപ്ത) സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രകടമായിവരും. ചുവന്ന പൂക്കളും വെള്ളപ്പൂക്കളുമുണ്ടാകുന്ന രണ്ടിനം ചെടികൾ, ഉയരംകൂടിയതും ഉയരം കുറഞ്ഞതുമായ ചെടികൾ തുടങ്ങി ഭിന്നരൂപങ്ങൾ ഉള്ളവ തമ്മിലുള്ള സങ്കരണത്തിൽ നിന്നുടലെടുക്കുന്ന

MUNAVVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

പുതിയ ഇനങ്ങളെയാണ് സങ്കരങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നത്. പലപ്പോഴും ഇങ്ങനെയുണ്ടാവുന്ന സങ്കരങ്ങൾ തള്ളച്ചെടികളെക്കാളും വീര്യം കൂടിയതായിരിക്കും. തള്ളച്ചെടികളുടെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളുള്ള പുതിയ ഇനങ്ങൾ സങ്കരണം വഴി ഉല്പാദിപ്പിക്കാമെന്നതുകൊണ്ട് നിർദ്ദിഷ്ടസ്വഭാവങ്ങളുള്ള തള്ളച്ചെടികൾ തെരഞ്ഞെടുത്ത് അതിൽ നിന്നു് ഏതാണ്ട് നാം ഉദ്ദേശിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള പുതിയ ഇനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാം. മെച്ചപ്പെട്ട കാർഷിക വിളകളും, അലങ്കാരസസ്യങ്ങളും ഇപ്രകാരം വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാമെന്നു വന്നപ്പോൾ സങ്കരണം വിവിധമേഖലകളിലേക്കു വ്യാപിക്കുകയും, ജനത ഈ പ്രക്രിയയുടെ പ്രാധാന്യത്തിൽ കൂടുതൽ ബോധവാന്മാരായി മാറുകയും ചെയ്തു.

ധാന്യങ്ങൾ, പച്ചക്കറി, പയർ, എണ്ണക്കുരുക്കൾ, പഴവർഗ്ഗങ്ങൾ, വ്യാവസായികസസ്യങ്ങൾ തുടങ്ങി മിക്കയിനം സസ്യങ്ങളിലും വിപുലമായ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ഒട്ടനവധി പുതിയ വെറൈറ്റികളെ വകിസിപ്പിച്ചു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇവയൊക്കെ തള്ളച്ചെടികളെക്കാൾ പല കാര്യങ്ങളിലും വളരെ മികച്ചവയായിരുന്നു. ബോബ്കോക്കു് എന്ന പ്രശസ്ത് ജനററിസിസ്ററിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ'' ഓർഡർ അനുസരിച്ചുള്ള ഇനങ്ങൾ'' (മെയ്ഡ് ടു ഓർഡർ) പുറത്തിറക്കാവുന്നതാണ്.

ഇന്ന് ഗോതമ്പ്, നെല്ല് എന്നീ ധാന്യവിളകളിൽ ആരോഗ്യമുള്ളതും, വർദ്ധിച്ച വിളനല്കുന്നതുമായ പുതിയ ഇനങ്ങൾ സുലഭമാണ്. പുകയിലച്ചെടിയിൽ വലിപ്പം കൂടിയ ഇലകൾ ധാരാളമായുണ്ടാകുന്നവയും ഇന്നു ലഭിക്കുന്നു. പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ പച്ചക്കറികൾ തുടങ്ങിയവയിലും പുതിയ നല്ല ഇനങ്ങൾ പഴയതിനെ തള്ളിമാററിക്കൊണ്ട് മുൻപന്തിയിൽ എത്തിയിരിക്കുന്നു. നൂലിന് ബലവും നേർമ്മയും, നീളവും കൂടിയ മികച്ച പരുത്തിച്ചെടികൾ ഇന്നു ഭാരതത്തിൽ ധാരാളമായി കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്നു ഒരിനം ഗോതമ്പും വേറൊരു ജാതി കാട്ടുപുല്ലും കൂടി സങ്കരണം നടത്തി ഒരു പുതിയ ചിരസ്ഥായി (പെരണിയൽ) ഗോതമ്പുചെടി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതിൽ സോവിയററുയൂണിയൻ വിജയം വരിച്ചിരിക്കുന്നു.

നിർധാരണം

കാട്ടിലെ കനികരം പറിച്ചുതിന്നു തുടങ്ങിയ മനുഷ്യർ ഓരോന്നും രുചിച്ചുനോക്കി സ്വാദേറിയതിനെ മാത്രം സ്വന്തമായി നട്ടുവളർത്തി. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ പ്രാകൃതിക നിർധാരണം (നാച്ചുറൽ സെലക്ഷൻ) എന്നു വിളിക്കാം. അതി പ്രാചീന കാലം മുതല്ക്കുതന്നെ കർഷകർ പിൻതുടർന്നു വന്നിരുന്ന ''നല്ലത് വിത്തിനു മാററുക'' എന്ന പതിവിൽ നിർധാരണ ത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനതത്വം കാണാവുന്നതാണ്. ചോളം, ഗോതമ്പ് എന്നീ സസ്യങ്ങളുടേയും പശു, ആട്, പട്ടി, പൂച്ച എന്നീ മൃഗങ്ങളുടേയും പൂർവ്വികന്മാർ — കാടൻ ഇനങ്ങരം ഇല്ലാതായി ത്തീരുകയോ, പക്ഷെ ഇന്നുണ്ടെങ്കിൽതന്നെ തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെടുത്തി പറയാവുന്ന സ്വഭാവ സ്വരൂപ സാമ്യങ്ങരം ഒന്നും തന്നെ ഇല്ലാത്തതായി മാറുകയോ ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

പരിണാമശാസ്ത്രത്തിൻെറ പിതാവായ ചാരംസ് ഡാർവിൻ എ. ഡി. 1868 -ാം മാണ്ട് ഒരു പുസ്തകമെഴുതി. ''Variations of Animals and Plants under domestication'' എന്നായിരുന്നു ആ ഗ്രന്ഥത്തിൻെറ പേർ. സസ്യജന്തു പ്രജനനരംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്നവർ കൈവരിച്ച അത്ഭുതാവഹമായ വിജയങ്ങളെ അദ്ദേഹം ഈ പുസ്തകത്തിൽ അകമഴിഞ്ഞ് അഭിനന്ദിച്ചിരിക്കുന്നു. 1900 — ാം മാണ്ടോടുകൂടി ഗ്രിഗർ മെൻഡലിൻെറ ജനററിക്സിനു പുതിയ മാനങ്ങരം കണ്ടെത്തി. അതുവരെ മനസ്സിനിണങ്ങിയ സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങളുള്ള ജന്തു സസ്യങ്ങളെ മാത്രമായിരുന്നു പ്രജനനത്തിനു വിധേയരാക്കിയിരുന്നത്.

സസ്യമന്ത്രവാദി

പണ്ട് ''സസ്യമന്ത്രവാദി'' എന്ന അപരനാമധേയത്താലറിയപ്പെട്ടിരുന്ന ലൂതനർബർബാങ്ക് എന്നൊരാരം കാലിഫോർണിയായിൽ ജീവിച്ചിരുന്നു. കുരു ഇല്ലാത്ത പഴങ്ങരം മുള്ളില്ലാത്ത കള്ളി, അസാമാന്യവലുപ്പമുള്ള പൂക്കരം, മററുകൗതുക സസ്യങ്ങരം

എന്നിവ നിർമ്മിക്കുക അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിനോദമായിരുന്നു. കാലം കടന്നുപോയതോടെ 'മന്ത്രവാദി' ബർബാങ്കിന്റെ രീതികളെ വിദഗ്ദ്ധന്മാർ തള്ളിപ്പറയാൻ തുടങ്ങി. അനാവശ്യമായി സ്ഥലവും, സമയവും ചിലവഴിച്ച പ്രക്രിയയായിട്ടാണ് ഇന്ന് ബർബാങ്കിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളെ വിലയിരുത്തുന്നത്. ജനററിക്സ് എന്ന ശാസ്ത്ര ശാഖയുടെ ആധുനിക സങ്കേതങ്ങൾ യുക്തിപൂർവ്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ചുരുങ്ങിയ ചെലവിലും, എന്നാൽ കാലതാമസം ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ടും ഇന്ന് മികച്ച ഇനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ട്. ഉറപ്പുള്ളതും, എളുപ്പം പാകമാകുന്നതും, ഏറെ ജീവകഗുണം അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതുമായ, വലിപ്പം കൂടിയ പഴവർഗ്ഗങ്ങളുണ്ടാവുന്ന സസ്യങ്ങളിലേക്കാണ് ഇന്ന് മനുഷ്യന്റെ ശ്രദ്ധ തിരിഞ്ഞിരിക്കുന്നത്.

ഫാദർ സന്തപ്പാവ്

വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് സ്പെയിനിൽ നിന്നും മിഷണറി പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ഒരു കത്തോലിക്കാ പുരോഹിതൻ ബോംബെയിലെത്തി. ഫാദർസന്തപ്പാവു് എന്നായിരുന്നു ആ പുരോഹിതന്റെ പേരു്. സെൻറു്സേവ്യേഴ്സ് കോളേജിലെ അദ്ധ്യാപകനായി സേവനമനുഷ്ഠിച്ച അദ്ദേഹം പിൽക്കാലത്തു് ലോകത്തിലെ പ്രഗത്ഭസസ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ എന്ന ബഹുമതിക്കർഹനായി. ഇൻഡ്യൻ ബൊട്ടാണിക്കൽ സർവ്വേയുടെ അദ്ധ്യക്ഷനായിരിക്കവെ അദ്ദേഹം സോവിയററു് ശാസ്ത്രജ്ഞൻമാരുടെ ക്ഷണം സ്വീകരിച്ചു് ഏതാനും മാസക്കാലം അവിടെ പര്യടനം നടത്തി, അതിനുശേഷം റഷ്യയിൽ സസ്യശാസ്ത്ര ഗവേഷണരംഗത്തെ അത്ഭുതപൂർവമായ പുരോഗതിയെക്കുറിച്ച് അദ്ദേഹം പലപ്പോഴും പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഓരോന്നും ഒരു ഓറഞ്ചിനോളം വലിപ്പമുള്ള മുന്തിരിപഴങ്ങൾ നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന മുരിന്തിക്കുലകൾ അവിടത്തെ സാധാരണ ദൃശ്യമാണ്; എന്ന ഫാ;സന്തപ്പാവ്പറയുന്നു. ലൈസങ്കൊ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ റഷ്യയിൽ വിത്തുകൾകൊണ്ടു് അത്ഭുതങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചു. ആണ്ടിൽ ആറുമാസവും മഞ്ഞുമൂടിക്കിടക്കുന്ന റഷ്യൻപ്രദേ

ശത്തു് മഞ്ഞിൽ മുളപ്പിച്ചു് മഞ്ഞിൽ കൊയ്തെടുക്കുന്ന ഗോതമ്പു വിത്തുകാംകൊണ്ടു പ്രകൃതിയെ മനുഷ്യൻ കീഴടക്കി.

ടൊമാറെറാ (തക്കാളി) യും, ഉരുളക്കിഴങ്ങും ഒരേ ജനുസിലെ രണ്ടു സ്പീഷീസുകളാണ്. ഒന്നു് കായ്ക്കുവേണ്ടി വളർത്തുന്നു; മറേറത് കിഴങ്ങിനുവേണ്ടിയും. രണ്ടിൻെറയും സ്വഭാവം ഒരു സസ്യത്തിൽ തന്നെ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചാലോ? ഒരേ സസ്യത്തിൽ നിന്നുതന്നെ തക്കാളിക്കായും, ഉരുളക്കിഴങ്ങും ലഭിക്കും; സ്ഥലം ലാഭം, വളംലാഭം, പണംലാഭം! സസ്യപ്രജനനരംഗത്തു് മനുഷ്യൻെറ നേട്ടം അവിടംവരെ ചെന്നെത്തിയിരിക്കുന്നു.

ഇൻബ്രീഡിംഗും ഔട്ട്ബ്രീഡിംഗും

സ്വയം പരാഗണം (Self Pollination)ൽ കൂടിയോ ഇൻബ്രീഡിംഗ് (രക്തബന്ധമുള്ളവർ തമ്മിലുള്ള ലൈംഗികബന്ധം) കൊണ്ടോ നിർദിഷ്ടമായ ചില പ്രത്യേക സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളുള്ള ചെടികളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും ശുദ്ധ ''സ്റേറാക്കു്'' (stock) നിർമ്മിച്ചശേഷം ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അവയെ മററിനങ്ങളുമായി സങ്കരത്തിലേർപ്പെടുത്തുന്നു. ഒരു തള്ളയുടെ രണ്ടു കുട്ടികളെ — ഒരാണും ഒരു പെണ്ണും — തമ്മിൽ ഇണ ചേർത്തു് സ്വഭാവവിശേഷത്തിലും, രൂപ സാദൃശ്യത്തിലും അസാധാരണ ഐക്യരൂപ്യമുള്ള എലിക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ പരീക്ഷണശാലയിൽ വളർത്തിയെടുത്തിട്ടുണ്ടു്. വൈദ്യശാസ്ത്ര, മാനസികശാസ്ത്ര പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുപയോഗിക്കുന്നതിലേക്കാണു് സാധാരണയായിമേൽ പറഞ്ഞയിനം സന്തതിപരമ്പരകളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാറുള്ളതു്. ഇൻബ്രീഡിംഗിൽ നിന്നെന്നതുപോലെ ഔട്ട്ബ്രീഡിംഗിൽ കൂടിയും നിശ്ചിത ഫലങ്ങൾ നേടിയെടുത്തിട്ടുണ്ടു്. വിദൂരബന്ധം പോലുമില്ലാത്ത രണ്ടു ഇണകളിൽ നിന്നു്സന്തതി പരമ്പരകളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനെയാണ് ഔട്ട് ബ്രീഡിംഗ് എന്നു പറയുന്നതു്. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്നസങ്കരങ്ങൾക്ക് ചിലപ്പോൾ അസാധാരണമായ ശക്തിയും അതിശയകരമായ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളും ഉണ്ടായിക്കാണാറുണ്ട്. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഹൈബ്രിഡ് വിഗർ എന്നു വിശേഷിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇപ്രകാരം വളർന്നുവരുന്ന സങ്കരജാതി ചിലപ്പോൾ

വന്ധ്യതഉള്ളതായിരിക്കും. ഒരുപക്ഷേ ജന്മം നൽകിയാൽ തന്നെ സ്വന്തം സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളുമായി ''അജഗജാന്തര''മുള്ള സന്തതികളായിരിക്കും സ്വാഭാവികമായും ഉണ്ടാവുക. ജന്തുക്കളിലെന്നതുപോലെ സസ്യങ്ങളിലും ഇപ്രകാരം സംഭവിക്കാറുണ്ടു്.

നമ്മുടെ ഗോതമ്പു വിപ്ളവത്തെ അതിശയിക്കുന്ന ചോള വിപ്ളവം അനേകം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് വിദേശരാജ്യങ്ങളിൽ സംഭവിച്ചു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. എ. ബി. എന്നീ രണ്ടിനങ്ങളിൽ നിന്നുരൂപംകൊണ്ട സങ്കരവർഗ്ഗത്തിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച പൂമ്പൊടി സി. ഡി. എന്നീ സ്ട്രെയിൻ (വിഭേദ)ങ്ങളിൽ നിന്നുണ്ടായ സസ്യത്തിൽ കൃത്രിമ പരാഗണം നടത്തി ശേഖരിച്ച വിത്തിൽ നിന്നാണ് അന്ന് അവർ അത്ഭുതം സൃഷ്ടിച്ചതു്. ഈ വിശിഷ്ട ഇനത്തിൽ നിന്ന് അഭൂതപൂർവമായ വിള ലഭിച്ചു എന്നതു കൂടാതെ വളർച്ചയിലെന്നപോലെ പാകമാകുന്നതിലും അവ അതിശയകരമായ ഐകരൂപ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു. യന്ത്രവൽകൃത വിളവെടുപ്പ് നടത്തുമ്പോൾ ഈ സ്വഭാവവിശേഷം ധാന്യവിളകൾക്ക് നിർബന്ധമായും ഉണ്ടാവേണ്ടതാണു്.

ചിലയിനം രാസവസ്തുക്കളുടെ (ഉദാ: Colchicine) പ്രയോഗം ചെടികളുടെ വളർച്ചയിൽ അസാധാരണമായ കോശവിഭജനത്തിന് കാരണമാകാറുണ്ട്. സസ്യപ്രജനനത്തിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവർക്ക് ഇതുമൂലം ഒരു സസ്യത്തിൻെറ ചില ശാഖകളിലെ കോശങ്ങളിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിപ്പിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഈ രാസപ്രയോഗത്തിൻെറ ഫലങ്ങൾ ഇവിടം കൊണ്ടവസാനിക്കുന്നില്ല. രണ്ട് വ്യത്യസ്ഥ സ്പീഷീസുകളുടെ സങ്കരങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതിൽ പോലും ഈ കോശവർദ്ധനൗഷധങ്ങൾ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇരുപത്ക്രോമസോമുകളുള്ള സാധാരണ കാബേജും, പതിനെട്ടു ക്രോമസോമുകളുള്ള ചൈനീസ് ക്യാബേജും തമ്മിൽ ഒരിക്കൽ സങ്കരണം നടത്തുകയുണ്ടായി. ഇതിൻെറ ഫലമായി പത്തൊമ്പതു ക്രോമസമുള്ള ഒരു പുതിയ സങ്കരം ഉണ്ടായി. ഇത് നിർഭാഗ്യവശാൽ വന്ധ്യതയുള്ളതായിരുന്നു. (Colchicine) എന്ന

മരുന്നു പ്രയോഗിച്ചപ്പോഠ ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിയായി — മുപ്പത്തിഎട്ട് — വർദ്ധിച്ചു. ഇതിനെ മുപ്പത്തിയെട്ട് ക്രോമസമുള്ള ഒരിനം ടർണിപ്പചെടിയുമായി സങ്കരണം നടത്തി. അത്ഭുതമെന്നു പറയട്ടെ; ഇതിൻെറ ഫലമായി അതു വരെ ജന്മം കൊണ്ടിട്ടില്ലാത്ത ഒരു പുതിയ ഇനം കാബേജ് രൂപമെടുത്തു മുപ്പത്തിയെട്ടു ക്രോമസോമുകളുണ്ടായിരുന്നു ഇതിന് സ്വന്തം ഇനങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവും ഉണ്ടായിരുന്നു.

പ്രജനനം നമ്മുടെനാട്ടിൽ

ഭാരതത്തിൽ സങ്കര സസ്യോല്പാദനത്തിൻെറ പ്രധാന പ്രവർത്തനങ്ങഠ ഇൻഡ്യൻ അഗ്രികഠച്ചറൽ റിസർച്ച് ഇൻസ്ററിട്യൂട്ടിലാണ് നടന്നിട്ടുള്ളത്. ഈ രംഗത്ത് അഭിമാനകരമായ ചില നേട്ടങ്ങഠക്ക് ഈ സ്ഥാപനം അഭിനന്ദനമർഹിക്കുന്നു അമേരിക്ക, ആഫ്രിക്ക, ആസ്ത്രേലിയ എന്നിവിടങ്ങളിൽ വച്ചുനടന്ന അന്തർദ്ദേശിയ പ്രദർശനങ്ങളിൽ ഇവിടെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ന്യൂപൂസാ 4 (N. P. 4) എന്ന ഇനത്തിന് ഒന്നാം സമ്മാനം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചോളത്തിൻെറ ടെക്സാസ് 26 എന്നൊരിനം സങ്കരവും പുസാ ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ടിൻെറ വകയായിട്ടുണ്ട് ഒരു ഹെക്ടാറിൽ 2800 കിലോ ചോളം ഇതിൽ നിന്നുല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഗോതമ്പും,ചോളവും, മാത്രമല്ല നമ്മുടെ പ്രധാന കാർഷിക വിളകളിലെല്ലാം മികച്ചയിനം സങ്കരസസ്യങ്ങഠ പൂസാ ഇൻസ്ററിററ്യട്ട് (·I ·R ·A ·I)നിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്. വളരെയേറെ വൈററമിൻ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതും വാസനയുള്ളതുമായ ഒരു വെറൈററി ടൊമാറെറായുടെ കാര്യം പ്രത്യേകം എടുത്തുപറയേണ്ടതാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നട്ടുവളർത്തുന്ന ഒരിനം തക്കാളിയും ആഫ്രിക്കയിൽ താനെ വളരുന്ന വേറൊരിനവും തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തിയാണ് ഈ ഇനം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്.

കോയമ്പത്തൂർ കാർഷിക ഗവേഷണകേന്ദ്രത്തിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഒരിനം കരിമ്പ് ഇന്ന് ലോകപ്രസിദ്ധമായി മാറിയിരിക്കുന്നു. ഭാരതത്തിലെ പഞ്ചസാരവ്യവസായത്തിന് പുതി

യ മാനം നല്കുന്നതിൽ ഈ സങ്കരയിനം കരിമ്പ് പ്രധാന പങ്കാണ് വഹിച്ചത്. ഇനിയും ഈ രംഗങ്ങളിലെ ഗവേഷണം എണ്ണിയാലൊടുങ്ങാത്ത അത്ഭുതങ്ങൾക്ക് വഴിതെളിക്കും

പുസാ ഇൻസ്റ്ററിററ്യൂട്ട്

മി. ഹെൻറിഫിപ്സ് എന്നൊരു മനുഷ്യസ്നേഹി അമേരിക്കയിലുണ്ടായിരുന്നു. അദ്ദേഹം സംഭാവനചെയ്ത 30,000 പവൻകൊണ്ട് ഐ. എ. ആർ. ഐ. (ഇൻഡ്യൻ അഗ്രികൾച്ചറൽ റിസച്ച് ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ട്) സംഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. ദർഭംഗ(ബീഹാർ) യിലെ പുസാ എന്ന പ്രദേശത്ത് 1905–ാം മാണ്ടാണ് പുസാ ഇൻസ്ററിട്യൂട്ട് സ്ഥാപിച്ചത്. ഇന്ന് ജീവിച്ചിരിപ്പില്ലാത്ത സർ ആൽഫ്രഡ്ഹൊവാർഡ് എന്ന പ്രഗത്ഭ ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നു ആദ്യകാലങ്ങളിൽ ഈ സ്ഥാപനത്തിലെ പ്രധാന പ്രവർത്തകൻ. 1934 ൽ ബീഹാറിലുണ്ടായ ഭീകരമായ ഭൂകമ്പം ഈ സ്ഥാപനത്തെ നാമാവിശേഷമാക്കി. രണ്ടു വർഷത്തിനുള്ളിൽ (1936–ൽ) ഇത് ന്യൂഡൽഹിയിൽ പുനഃ സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടു. ഇന്ന് ഭാരതത്തിൻെറ അഭിമാനം എന്നുപറയാവുന്ന **I A R I** ക്ക് ആറു കേന്ദ്രങ്ങളുണ്ട്. പുസാ(ബീഹാർ) കർണാൽ (കിഴക്കൻപഞ്ചാബ്) സിലെ (ഹിമാചൽപ്രദേശ്, പൂന) (മഹാരാഷ്ട്ര) ഇന്തോർ (മദ്ധ്യപ്രദേശ്) വില്ലിംഗ്ടൺ (മാദ്രാസ്) എന്നിവയാണ് ഇതിൻെറ ശാഖകൾ.

ഉദ്യാനസൂനങ്ങൾ

ആയിരക്കണക്കിന് പുതിയഇനങ്ങൾ ഡാലിയ, റോസ്, പിട്യൂണിയ, ഗ്ലാഡിയോലസ്, തുടങ്ങിയ ഉദ്യാനസൂനങ്ങളിൽ ഉണ്ടായിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ആഫ്രിക്കൻ വയലററ് എന്നൊരലങ്കാരച്ചെടിയുണ്ട്. 1950 കളിൽ അമേരിക്കയിൽ മൊത്തം പഴവർഗ്ഗങ്ങളുടെ വ്യപാരത്തിൽ നടന്നതിനെക്കാളേറെ തുകയ്ക്കു് ആഫ്രിക്കൻ വയലററ് ചെടിയുടെ വ്യാപാരം നടന്നിട്ടുള്ളതായി വിശ്വാസയോഗ്യമായി അറിയാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഭാരതത്തിലും അല

കാരസസ്യങ്ങളിൽ വിപുലമായ ഗവേഷണങ്ങരം നടക്കുന്നുണ്ട്. ഇൻഡൊഅമേരിക്കൻ ഹൈബ്രിഡ് സൊസൈററി എന്നൊരു സ്ഥാപനം ബാംഗ്ലൂരിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. പിട്യൂണിയ, ഫ്ളോക്സ് തുടങ്ങിയ ഫ്ളവറിംഗ് ആനുവലുകളിൽ ഒട്ടനവധി പുതിയ ഇനങ്ങരം ഇവിടെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തുകഴിഞ്ഞു. അവർ ഇപ്പോഴും വിപുലമായ ഗവേഷണങ്ങളിൽ എർപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

നെല്ലിൻെറ സങ്കരങ്ങരം

ഉയരം കുറഞ്ഞ ജാപ്പോണിക്ക നെല്ലിനങ്ങളും, ഉയരം കൂടിയ ഇൻഡിക്കനെല്ലിനങ്ങളും തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തി. പുതിയ നെല്ലിനങ്ങരം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള തീവ്രശ്രമത്തിൽ നാം ഏർപ്പെട്ടു തുടങ്ങിയിട്ട് ഏതാനും വർഷങ്ങളായി. മികച്ച വിജയങ്ങരം ഇതിൽ ഇനിയും നേടാനിരിക്കുന്നതേയുള്ളൂ. ഫിലിപ്പൈൻസിലെ അന്തർദേശീയ നെൽഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിച്ച ഐ. ആർ. എട്ട് എന്ന അത്ഭുതം കേരളീയർക്ക് ഏറെ പരിചയമുള്ള ഒരിനമാണ്. ഉയർന്ന ഉല്പാദനശേഷി, കുറഞ്ഞമൂപ്പ്, ഏറിയ പാചകഗുണം എന്നീ വിശേഷങ്ങളുള്ള പത്മ, ജയ, കൃഷ്ണ, രത്ന, വിജയ, കാവേരി, കാഞ്ചി, പങ്കജ്, ജഗന്നാഥ്, സബർമതി, ജമുന, ഹംസ, കരുണ, സുമ, കുസുമ, എന്നിവ ഇന്നു നമ്മുടെ വയലേലകളിൽ ധാരാളമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇനങ്ങളാണ്. നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തിലെ നെല്ലുല്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായിച്ച ചില മികച്ച സങ്കരങ്ങരം പട്ടാമ്പി നെൽഗവേഷണ കേന്ദ്രം പുറത്തിറക്കിയിട്ടുണ്ട്. അന്നപൂർണ്ണ; രോഹിണി, തൃവേണി, അശ്വതി, എന്നീ പേരുകളിലാണു അവ അറിയപ്പെടുന്നത്.

പ്രത്യുൽപാദനരീതികരം

നട്ടുവളർത്തുന്ന ചെടികളിലെ പ്രത്യുല്പാദനം വിത്തുകരം ഉപയോഗിച്ചോ(ലൈംഗികരീതി) തണ്ടോ, ഇലയോ മറേറാ

മുറിച്ചുമാററിയോ (അലൈംഗികരീതി) ആണ് നടത്തുന്നത്. ആദ്യത്തെ രീതിയിൽ ഗമേററുകാം (**Gamete**) എന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രത്യുല്പാദനകോശങ്ങാം ഉണ്ടാകുന്നു. ഗാമേറേറാജനസിസ് എന്നു പറയപ്പെടുന്ന ഈ പ്രക്രിയയിൽ ആൺഗമേററും, പെൺഗമേററും സംയോജിച്ച് ഒരു സൈഗോട്ടും അതു വികസിച്ചുണ്ടാകുന്ന ഭ്രൂണം ഉാംക്കൊള്ളുന്ന വിത്തും രൂപം കൊണ്ടുവരുന്നു. കിഴങ്ങുകാം ഭൂകാണ്ഡങ്ങാം, റണ്ണറുകാം, ശല്ക്കകന്ദങ്ങാം (**Bulbs**) തുടങ്ങിയവയിൽകൂടിയും, കമ്പുമുളപ്പിച്ചും, പതിവച്ചും പുതിയ തൈകളുണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നതിനാണ് അലൈംഗീകമായ പ്രത്യുല്പാദനരീതി എന്നു പറയുന്നത്.

സസ്യപ്രജനനത്തെ സബന്ധിച്ചിടത്തോളം ലൈംഗികപ്രത്യുല്പാദനം പരമപ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്.

സ്റേറമനുകളും, പിസ്ററിലും ഒരേപൂവിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരുന്നാൽ ആ പൂവിനെ പൂർണ്ണലൈംഗിക പുഷ്പങ്ങാം (**Perfect flowers**)എന്നു വിളിക്കാം. ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നില്ലായിരുന്നാൽ ആ പുഷ്പത്തെ അപൂർണ്ണലൈംഗികപുഷ്പം എന്നുപറയുന്നു. നെല്ല്, ഗോതമ്പ്, പരുത്തി, പുകയില, കരിമ്പ്, പയറുവർഗ്ഗങ്ങാം എന്നിവയുടേത് പെർഫെക്ററ് ഫ്ളവേഴ്സ് ആണ്. അപൂർണ്ണലൈംഗിക പുഷ്പങ്ങാം രണ്ടുതരമുണ്ട്—പിസ്ററിലേററ് പുഷ്പങ്ങളും, സ്ററാമിനേററ് പുഷ്പങ്ങളും. ആദ്യത്തെ ഇനത്തിൽ പിസ്ററിൽ മാത്രമേ കാണൂ. രണ്ടാമത്തേതിൽ സ്റേറമൻ മാത്രവും. ഇങ്ങനെയുള്ള ആൺ—പെൺ പൂക്കാം ഒരേ ചെടിയിലുണ്ടായാൽ ഒററ വീട്ടിൽ കഴിയുന്നവ എന്ന അർത്ഥത്തിൽ അവയെ മൊണീഷ്യസ് എന്നുവിളിക്കും. തെങ്ങ്, മത്തൻ തുടങ്ങിയവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്. ആൺ—പെൺ പൂക്കാം വെവ്വേറെ ചെടികളിലുണ്ടാവുന്നവരെ 'രണ്ടു വീടുകളിൽ കഴിയുന്നവ' എന്ന അർത്ഥത്തിൽ ഡയീഷ്യസ് എന്നാണ്വിളിക്കുന്നത്. പപ്പായ, ജാതി, കഞ്ചാവ്, എന്നിവയാണ് ഇതിനുദാഹരണങ്ങാം.

മൈറ്റോസിസും മയോസിസും

സസ്യങ്ങളിൽ നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന സൂക്ഷ്മഘടകങ്ങളാണ് കോശങ്ങൾ. സൈറ്റോപ്ലാസം കോശത്തിലെ സജീവ ഭാഗമാണ്. ഇതിലെ കാതലായഅംശം ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്നു. കോശവിഭജനസമയത്ത് ന്യൂക്ലിയസിൽചരടുപോലെ രൂപം പ്രാപിച്ചുവരുന്നവയെ ക്രോമസങ്ങൾ എന്നാണ് പറയുക. ന്യൂക്ലിയസ് രണ്ടുതരത്തിൽ വിഭജിക്കാറുണ്ട്; ഒന്ന് മൈറ്റോസിസ്‌രീതി; മറേറത് മിയോസിസ് രീതിയും.

മൈറ്റോട്ടിക് വിഭജനത്തിലെ മുഖ്യമായധർമ്മം പുതുതായുണ്ടാകുന്ന രണ്ടു ന്യൂക്ലിയസിലായി പാരമ്പര്യവാഹികളായ ക്രോമാററിൻ വസ്തുവിനെ സമമായി വിഭജിക്കുക എന്നതാണ്. സസ്യങ്ങളുടെ സധാരണഗതിയിലുള്ള കായികവളർച്ചയ്ക്കും, വികാസത്തിനും ആവശ്യമായ പുതിയ കോശങ്ങളിലെ ഉല്പാദനത്തിനാധാരമായ പ്രക്രിയയാണ് മൈറേറാട്ടിക് വിഭജനം. അലൈംഗിക പ്രത്യുല്പാദനത്തിലും ഈ രീതിയിൽമാത്രമേ കോശവിഭജനം നടക്കുന്നുള്ളൂ.

സസ്യങ്ങളിലെ ലൈംഗികപ്രത്യുല്പാദനത്തിന് ആസ്പദമായകോശവിഭജന രീതിയെയാണ് മിയോസിസ് എന്ന് പറയുന്നത്. സ്പീഷീസുകളിലെ ക്രോമസ്‌സംഖ്യ സുസ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുവാൻ മിയോസിസ് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. മിയോട്ടിക്‌വിഭജനം നടക്കാതിരുന്നാൽ ഓരോ സ്പീഷീസുകളിലെയും ക്രോമസസംഖ്യ തലമുറ കഴിയുന്തോറും ഇരട്ടിയായിക്കൊണ്ടിരിക്കുക എന്ന അത്യപകടം സംഭവിക്കും.

പരാഗണം

പരാഗണം രണ്ടുവിധത്തിലുണ്ട്; സ്വപരാഗണവും, പരപരാഗണവും, ഒരു ആന്തറിൽനിന്നുള്ള പരാഗം അതേ ചെടിയിലെതന്നെ മറെറാരു പൂവിലെയോ സ്ററിഗ്മായിൽ പതിക്കു

ന്നതിനെയാണ് സ്വപരാഗണം എന്നു പറയുന്നത്. ഒരു ചെടിയിലെ പരാഗരേണുക്കൾ മററൊരു ചെടിയിലെ പുഷ്പത്തിലെ സ്ററിഗ്മായിൽ വീഴുന്നതിനെ പരപരാഗണം എന്നും പറയുന്നു.

ലൈംഗികരീതിയിൽ പ്രത്യുല്പാദനം നിർവ്വഹിക്കുന്ന കാർഷികസസ്യങ്ങളെ അവയിലെ പരാഗണരീതിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സ്വാഭാവിക സ്വപരാഗിത വിളകൾ, സ്വാഭാവിക പരപരാഗിത വിളകൾ, സ്വപരാഗണവും, പരപരാഗണവും തുല്ല്യമായി നടക്കുന്ന വിളകൾ, എന്നിങ്ങനെ മൂന്നു ഇനങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. നെല്ല്, ഗോതമ്പ്, ചെറുപയറ്, ചണം, നിലക്കടല, ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, കൂവരക് ഇവ ആദ്യത്തെ ഇനത്തിൽപ്പെടുന്നു. കരിമ്പ് ആവണക്ക്, സൂര്യകാന്തി, ചേമ്പ്, കടുക് എന്നിവ സ്വാഭാവിക പരപരാഗിത രീതിയിലുള്ളവയാണ്. പരുത്തി, മണിച്ചോളം എന്നിവയാണ് മൂന്നാമത്തെ ഇനത്തിലെ മുഖ്യവിളകൾ.

സങ്കരണത്തിൻെറ പൊതുരീതികൾ

പുഷ്പത്തിൻെറ ലൈംഗികത അനുസരിച്ച് സങ്കരണത്തിൻെറ സങ്കേതവും മാറും. ഏകലിംഗപുഷ്പങ്ങളിൽ ആണ് സങ്കരണം കൂടുതൽ എളുപ്പം. ദ്വിലിംഗപുഷ്പങ്ങളിൽ സങ്കരണത്തിന് മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്.

1. വിപുംസീകരണം

ദ്വിലിംഗപുഷ്പത്തെ ക്രിയാത്മകമായി ഒരു പെൺപുഷ്പമാക്കി മാററുക എന്നതാണ് വിപുംസീകരണത്തിൻെറ ലക്ഷ്യം. അതിനായി അൻഡ്രീഷ്യത്തെ മാററുകയോ, നശിപ്പിക്കുകയോ, അവയുടെ പ്രവർത്തനശേഷി കെടുത്തുകയോ വേണം. സ്വപരാഗണം തടയുക എന്നതാണ് ഇതിൻെറ ലക്ഷ്യം. ഇതിനായി ദ്വിലിംഗപുഷ്പം, പാകമെത്തുന്നതിനുമുമ്പായി

അതിലെ സ്ററേമനുകളെയോ, ആന്തറുകളെയോ കായികമായി മാററുന്നു. മുതിർന്ന പൂമൊട്ടുകളെ ബലമായി വിടർത്തി പാകമാകാത്ത സ്ററേമനുകളെ കൊടിലോ, കത്രികയോ ഉപയോഗിച്ച് വെട്ടിക്കളയുകയാണ് സാധാരണ അനുവർത്തിക്കുന്ന രീതി. താപം, ചാരായം തുടങ്ങിയ ഭൗതിക ഏജൻറുകൾ മുഖാന്തിരവും, മാലിക്ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, സോഡിയം, ഡൈക്ലോറോ ഐസോബ്യൂട്ടോറേററ് തുടങ്ങിയ രാസവസ്തുക്കളുടെ പ്രയോഗം കൊണ്ടും വിപുലീകരണം നടത്താറുണ്ട്. രാസവസ്തുക്കൾ വെള്ളത്തിൽകലക്കി സങ്കരണം നടത്തേണ്ട സസ്യത്തിൽ തളിച്ചാണ് ഈ പ്രക്രിയ നടത്തുന്നത്. ചെടിയുടെ പ്രായത്തിനും, ഇനത്തിനും അനുസരണമായിവേണം രാസപ്രയോഗം നടത്തേണ്ടത്.

2 പിസ്ററിലിൻെറ സംരക്ഷണം

വിപുംസീകരണം നടത്തിക്കഴിഞ്ഞ പുഷ്പത്തിൻെറ പിസ്ററിലിലെ സ്ററിഗ്മായിൽ പുറമെനിന്നും മററുപരാഗങ്ങൾ വന്ന പതിക്കാതിരിക്കാൻവേണ്ടി അതു പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കണം. കടലാസുകൊണ്ടോ, മസ്ലിൻതുണികൊണ്ടോ ഉള്ള കൂടുകൾ ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

3 പരാഗണം :

വിപുംസീകരണം നടത്തിയ പുഷ്പങ്ങളുടെ സ്ററിഗ്മപരാഗസ്വീകരണത്തിനു പാകമാകുമ്പോൾ തെരഞ്ഞെടുത്ത പിതൃസസ്യത്തിലെ സംരക്ഷിത പുഷ്പങ്ങളിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച ശുദ്ധമായ പരാഗങ്ങളെ അവയുടെ ജീവനക്ഷമത നഷ്ടപ്പെടാതെ കൊണ്ടുവന്ന് പരാഗണം നടത്തണം.

പിതൃസസ്യപുഷ്പത്തിൽ നിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന ആന്തർ ലഘുവായി ചതച്ച് മാതൃസസ്യ പുഷ്പത്തിൻെറ സ്ററിഗ്മായിൽ സ്ഥാപിക്കുകയാണ് ഫലപ്രദമായ പരാഗണരീതി

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

സസ്യപ്രജനന പരിപാടിയുടെ വിജയത്തിന് പരിത:സ്ഥിതിയുടെ വിഭിന്ന ഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചും അവയുടെ നിയന്ത്രണത്തെ സംബന്ധിച്ചും ശരിയായ ബോധം ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. പരിത:സ്ഥിതിയിലുണ്ടാകാറുള്ള പ്രവചിക്കാനാവാത്ത അസ്ഥിരതകളെ പ്രജനനസ്ഥലത്ത് ഒഴിവാക്കുന്നു എന്നതാണ് ഇപ്പോൾ പ്രചാരത്തിലുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം, ചൂട്, തണുപ്പ്, അന്തരീക്ഷാർദ്രത, പ്രകാശകാലദൈർഘ്യവും, തീഷ്ണതയും, മണ്ണിലെ ജലസാന്ദ്രത എന്നിങ്ങനെ പരിതസ്ഥിതിയിലുണ്ടാകാവുന്ന സകല വ്യതിയാനങ്ങളെയും ആവശ്യാനുസരണം സസൂക്ഷമം നിയന്ത്രിച്ചു നിർത്തുവാൻ ഗവേഷകർക്ക് ഇപ്പോൾ കഴിയുന്നുണ്ട്.

പരിണാമസിദ്ധാന്തം രൂപപ്പെട്ടുവന്ന ആദ്യകാലങ്ങളിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ഒരു ചിന്താഗതിയായിരുന്നു ഉപാർജിത (അക്വയേർഡ്) സ്വഭാവങ്ങളുടെ വംശാഗതി. പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിന്റെ ആദ്യപകുതിയിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ലാമാർക്ക് ആയിരുന്നു ചിന്താഗതിയുടെ ഉപജ്ഞാതാവ്. ഒരു പ്രത്യേക പരിത:സ്ഥിതിയിൽ വളരുന്ന ജീവികൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് പകരുമെന്നും, അതേപരിതസ്ഥിതിയിൽ അനവധി തലമുറക്കാലം ജീവിച്ചുകഴിയുമ്പോൾ അസ്വഭാവങ്ങൾ വംശാഗതമാവുമെന്നുമാണ് ലാമാർക്ക് വിശ്വസിച്ചത്. ഈ ആശയത്തെ ഒരതിർത്തിവരെ ഡാർവ്വിനും അനുകൂലിച്ചിരുന്നുവെങ്കിലും പരിണാമത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പ്രാകൃതിക നിർദ്ധാരണത്തിനാണ് മുൻതൂക്കമെന്ന അഭിപ്രായക്കാരനായിരുന്നു അദ്ദേഹം. ചുററുപാടുകളുടെ സ്വാധീനത്താൽ വംശാഗതിയിൽ വന്നുചേരുന്ന മാററങ്ങൾ അനുവർത്തകങ്ങളാണെന്നും, ഒരുസസ്യത്തിന്റെ പ്രത്യുല്പാദനശേഷിയെ പ്രതികൂലചുററുപ്പാടുകളാലൊ, സങ്കരണത്താലൊ മാററി മറിക്കാവുന്നതാണെന്നും പ്രസിദ്ധ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ലൈസങ്കോവും കൂട്ടരും ചില പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ വിശദീകരിച്ചു.

മേൽപ്പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ ചില പ്രധാന വസ്തുതകളിലേക്ക വിരൽചൂണ്ടുന്നു. ഒരു പ്രത്യേക ചുററുപാട് അതിൽ വളരുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ജിനരൂപത്തിൽ ആ ചുററുപാടുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ സ്ഥായിയായ മാററങ്ങൾ ഒരിക്കലും വരുത്തിതീർക്കാറില്ല. ഏങ്കിലും സസ്യപ്രജനനത്തിൽ പരിത:സ്ഥിതിയുടെ സ്വാധീനം വമ്പിച്ചതാണ്. പുതുതായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കപ്പെടുന്ന ഒരു വിളവിനത്തിൻെറ പ്രത്യേകതകളെ രൂപപ്പെടുത്തുക മാത്രമല്ല, അതിനെ ബാധിച്ചേക്കാവുന്ന രോഗങ്ങളും കളകളും ഏതായിരിക്കുമെന്ന് നിശ്ചയിക്കുന്നതുകൂടി പരിത:സ്ഥിതിയത്രേ. ഇക്കാര്യം ഒന്നു വ്യക്തമാക്കുന്നു. സസ്യപ്രജനനത്തിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവർ പരിത:സ്ഥിതികയുടെ വിവിധ ഘടകങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ വിജയിച്ചില്ല എന്നുവരികിൽ പ്രജനന പരിപാടിയിൽ പാളിച്ചകൾ സംഭവിച്ചേക്കാനിടയുണ്ട്. പ്രജനനം ഒരു കല എന്നതിനെക്കാളേറെ ശാസ്ത്രീയമായി ഉയരണമെങ്കിൽ പരിത:സ്ഥിതി ഘടകങ്ങൾ തമ്മിലും ഉല്പാദന ഘടകങ്ങൾ തമ്മിലുമുളള പരസ്പരബന്ധങ്ങളെപ്പററി മനസ്സിലാക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

സസ്യങ്ങളുടെ ''മൈഗ്രേഷൻ''

പക്ഷികളുടെ ദേശാന്തരഗമനം സുവിദിതമാണ്. ചില മൃഗങ്ങളും പുത്തൻ മേച്ചിൽസ്ഥലങ്ങളും അനുകൂല കാലവസ്ഥകളുംതേടി വിദൂരങ്ങളിൽ എത്തിപ്പെടാറുണ്ട്. യാത്രചെയ്യാൻ കഴിയാത്ത സസ്യങ്ങളെ മനുഷ്യർ ഒരിടത്തുനിന്നു വേറൊരിടത്തേക്ക് കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കുന്നു. രാജാക്കന്മാർ, തീർത്ഥാടകർ, കച്ചവടക്കാർ, മററുസഞ്ചാരികൾ എന്നിവരാണ് സസ്യങ്ങളെ അകലങ്ങളിൽ കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കുന്നത്. ഇന്നു കേരളത്തിൻെറ മുഖ്യ തോട്ടവിളയായ റബ്ബർ, മരിച്ചീനി, പറങ്കിമാവ് എന്നിവ അമേരിക്കയിലെ ഉഷ്ണമേഖലാപ്രദേശത്തുനിന്നുകൊണ്ടുവരപ്പെട്ടതാണ്. കാപ്പി അബിസീനിയയിൽ നിന്നും, തേയില ചൈനയിൽനിന്നും, കപ്പലണ്ടി തെക്കേഅമേരിക്കയിൽ നിന്നും, ഉരുളക്കിഴങ്ങ് ചിലിയിൽനിന്നം ഭാരതത്തിൽ ഏത്തിച്ചേർന്നിട്ടു രണ്ടുമൂന്നു നൂററാണ്ടുകളായി.

ലൈസങ്കോവിനെപ്പോലെതന്നെ പ്രഗത്ഭനായ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നു. എൻ. ഐ. വാവിലോവും. വിവിധ സസ്യങ്ങളുടെ ജന്മദേശം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിൽ അദ്ദേഹം അമൂല്യമായ സംഭാവനയാണ് നല്കിയിട്ടുള്ളത്. ഏതാണ്ട് ഒരു ദശവത്സരക്കാലം ഭൂമിയിൽ അങ്ങോളമിങ്ങോളം സഞ്ചരിച്ച് വിപുലമായ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയശേഷമാണ് സസ്യങ്ങളുടെ ജന്മദേശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിലപ്പെട്ട രേഖകൾ അദ്ദേഹം ബഹുജനസമക്ഷം സമർപ്പിച്ചത്. ചില തത്വങ്ങൾക്കു വിധേയമായാണ് വാവിലോവ് ജന്മദേശനിശ്ചയം നടത്തിയത്. ഉത്ഭവകേന്ദ്രങ്ങളൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങളിൽ പ്രകടജീനുകൾ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുക, ഒരു സസ്യത്തിന്റെ വന്യഇനങ്ങൾ ഏററവും കൂടുതൽ വളർന്നുനില്ക്കുക, ഒരു സസ്യസ്പീഷീസിന്റെ ഏററവും കൂടുതൽ ഇനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുക എന്നീ പ്രധാന തത്വങ്ങളാണ്, വാവിലോവിന്റെ വഴികാട്ടിയായി വർത്തിച്ചത്. അങ്ങനെ അദ്ദേഹം ലോകത്തിനെ മൊത്തം എട്ടു ഉത്ഭവകേന്ദ്രങ്ങളായി വേർതിരിച്ചു. മദ്ധ്യചൈനയിലെയും പശ്ചിമചൈനയിലെയും, മലപ്രദേശങ്ങളും തൊട്ടുകിടക്കുന്ന താഴ്വരകളുമടങ്ങിയ ആദ്യത്തെ മേഖല. ചിലയിനം പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ, കരിമ്പ്, ചേമ്പ്, കാച്ചിൽ, കർപ്പൂരം, എള്ള്, കടുക്, ഉള്ളി, വെള്ളരി തുടങ്ങിയവയുടെ ജന്മദേശമാണ്. ബർമ്മ, ആസ്സാം എന്നിവിടങ്ങൾ ചേർന്ന മേഖലയിൽ നെല്ല്, കടല, ചെറുപയർ, പരുത്തിയിനങ്ങൾ, കുരുമുളക്, കഞ്ചാവ്, മാവ്, ഓറഞ്ച് തുടങ്ങിയവയുടെ നാടാകുന്നു. മൂന്നാമത്തെ മദ്ധ്യേഷ്യൻ ഉത്ഭവകേന്ദ്രം പഞ്ചാബ്, കാഷ്മീർ, വടക്കുപടിഞ്ഞാറൻ അതിർത്തിപ്രവിശ്യകൾ എന്നിവചേർന്ന വടക്കുപടിഞ്ഞാറൻ ഇൻഡ്യ, അഫ്ഗാനിസ്ഥാൻ, സോവിയററ് സോഷ്യലിസ്ററ്റിപ്പബ്ളിക്കിലെ ചില പ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവ ചേർന്നതാണ്. ഇവിടെ ഗോതമ്പ്, ക്യാരട്ട്, റാഡിഷ്, ഉള്ളി, പട്ടാണിപ്പയറ് എന്നിവ താനേ വളരുന്നു. സമീപപൂർവ്വ ഉത്ഭവകേന്ദ്രത്തെയാണ് അദ്ദേഹം നാലാമത്തെ കേന്ദ്രമായി കണക്കാക്കിയത്. ഏഷ്യാമൈനറിന്റെ ഉൾഭാഗങ്ങൾ, ഇറാൻ തുടങ്ങിയ പ്രദേശങ്ങൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. അത്തി, മാതളം, ചെറി,

ആപ്പിൾ, മുന്തിരി, ചെസ്ററ്നട്ട് തുടങ്ങിയവയുടെ ജന്മദേശം ഇവിടെയാണെന്നുവരികിലും ഒമ്പത് വിഭിന്ന ഗോതമ്പിനങ്ങളുടെ നാടാണെന്നതാണ് സമീപ പൂർവ്വദേശത്തിൻെറ പ്രാധാന്യം. അഞ്ചാമതായ അദ്ദേഹം പറയുന്ന മെഡിററേനിയൻ ഉത്ഭവകേന്ദ്രത്തിൽ ഓട്ട്സ്, കാബേജ്, ശതാവരി, പെപ്പർമിൻറ് എന്നിവ താനേ വളരുന്നു. ആറാമത്തെ അബിസീനിയൻ ഉത്ഭവകേന്ദ്രത്തിലാകട്ടെ മണിച്ചോളം, ആവണക്ക്, കാപ്പി, വെണ്ട, എന്നീ ചെടികളാണ് നട്ടുവളർത്താതെതന്നെ പടർന്നു പിടിക്കുന്നത്. തെക്കൻ മെക്സിക്കോയും മദ്ധ്യഅമേരികയുംചേർന്ന അടുത്തമേഖലയിൽ മുളക്, മധുരക്കിഴങ്ങ്, കൊക്കൊ, പപ്പായ എന്നിവ താനേ വളരുന്നു. അവസാനമായി വാവിലോവ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ തെക്കെഅമേരിക്കൻ ഉത്ഭവകേന്ദ്രത്തെയാണ് രേഖപ്പെടുത്തി കാണുന്നത്. തക്കാളി, പേര, പുകയില തുടങ്ങി നമുക്ക് അടുത്ത് പരിചയമുള്ള ചില സസ്യങ്ങളുടെ ജന്മദേശമാണ് ഈ പ്രദേശം.

ക്വാറൻറൈൻ (Quarantine)

പണ്ടൊക്കെ യഥേഷ്ടം സസ്യങ്ങളെ രാഷ്ട്രാന്തരയാത്രയിൽ കൂടെ കൊണ്ടു നടക്കാമായിരുന്നു. അങ്ങനെ കൊണ്ടുവരപ്പെട്ടപ്പോൾ അവയോടൊപ്പം ചില മാറാരോഗങ്ങളും അന്യനാടുകളിൽ നിന്ന് എത്തിച്ചേർന്നു. ഒരിക്കൽ സിലോണിൽ നിന്നു കൊണ്ടുവന്ന ഒരു വാഴച്ചെടിയോടൊപ്പം നമ്മുടെ നാട്ടിലെത്തിയ 'ബഞ്ചിട്ടോപ്പ്'' (മണ്ടയടപ്പൻ) രോഗം നമ്മുടെ കദളീവനങ്ങളെ കാർന്നു തിന്നുകളഞ്ഞു. ഇക്കാരണങ്ങൾ കൊണ്ട് ചില നിയന്ത്രണങ്ങൾ സസ്യാവതരണത്തിൽ(Plant introduction)ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. റഷ്യയിൽ ലെനിൻഗ്രാഡ് ആസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സസ്യാവതരണത്തിനുള്ള ഇൻസ്ററിട്യൂട്ട് ആണ് പുതിയ സസ്യവർഗ്ഗങ്ങളെ ആ രാജ്യത്തിൽ ആദ്യമായി വളർത്തി പരീക്ഷിക്കുന്നതു്. ഇൻഡ്യയിലെ പ്രധാന സസ്യാവതരണ ഏജൻസി ന്യൂഡൽഹിയിലെ ഭാരതീയ കൃഷി ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിലെ സസ്യാവതരണ വിഭാഗമാണു്. കൽക്കത്തെയിലെ ഇൻ

NAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

ഡ്യൻ ബൊട്ടാണിക്കൽ സർവ്വേയും, ഡെറാഡ്യൂണിലെ വനഗവേഷണ സ്ഥാപനവും ഈ രംഗത്ത് അമൂല്യമായ സംഭാവനകൾ നല്കുന്നുണ്ട്.

ഭാരതത്തിൽ 1946 – ഓടുകൂടി പ്രവർത്തിച്ചു തുടങ്ങിയ സസ്യാവതരണവിഭാഗം നാളിതുവരെ 25,000 – ൽ പരം പുതിയ സസ്യസ്പീഷീസുകൾ ഇവിടെ കൊണ്ടുവന്നു നട്ടുവളർത്തിയിട്ടുണ്ടു്. ഇവയിൽ പലതും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നേരിട്ടു കൃഷിചെയ്യാൻ പററിയതാണെന്നുവരികിലും സസ്യപ്രജനനകേന്ദ്രങ്ങളിൽ നാടൻ വിളവിനങ്ങളെ അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള മാതൃസസ്യങ്ങൾ (**Parent Plants**) ആയിട്ടാണ് ഉപയോഗപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്.

നേരിട്ടു കൃഷിക്കുപയോഗിക്കാവുന്ന പുതിയ വിളവിനങ്ങളുടെ അവതരണം ഇന്ന് വളരെ അപൂർവ്വമാണ്. പക്ഷെ, നിലവിലുള്ള തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങളെ അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്താനുള്ള അസംസ്കൃത ജനിതക ഉറവിടങ്ങൾ (**Raw genetic sources**) എന്ന നിലയിലാണ് ഇന്ന് സസ്യാവതരണത്തിനായി കൊണ്ടുവരപ്പെടുന്ന സ്പീഷീസുകളിൽ ഒട്ടുമുക്കാലും ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. അടുത്തകാലത്ത് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള വിദേശ വിളവിനങ്ങൾ എല്ലാം തന്നെ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇൻഡ്യയിലെ ധാന്യവിളവിൽ വമ്പിച്ച വിപ്ലവങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചതിൽ അടിസ്ഥാനമായി ഭവിച്ച മിക്ക മേത്തരം വിത്തുകളുടെയും പൂർവ്വപിതാക്കൾ മെക്സിക്കൊ, ഫിലിപ്പൈൻസ്, തായ്‌വാൻ എന്നിവിടങ്ങളിൽനിന്നും കൊണ്ടുവരപ്പെട്ട ധാന്യ ഇനങ്ങളാണ്. മെക്സിക്കോയിൽനിന്നു വരുത്തിയ ലെർമറോഹോ—64A, സൊണോറ—64 തുടങ്ങിയ ഗോതമ്പിനങ്ങളും ഫിലിപ്പൈൻസിലെ അന്താരാഷ്ട്ര നെൽഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽനിന്നും വരുത്തിയ ഐ. ആർ. എട്ട്, ഐ. ആർ. അഞ്ച്, തായ്‌വാനിൽനിന്നുവന്ന തൈച്ചൂങ്ങ് നേററീവ്—1, തൈനാൻ—3, കൗഷിയുങ്—22 ചെയ്നാൻ—2 എന്നീ നെല്ലിനങ്ങളും, ഇതിനുദാഹരണങ്ങളായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാവുന്നതാണ്. ഇവയിൽ, തൈച്ചൂങ് നേററീ

വ്–1 എന്ന ഇനവുമായി പല ഇൻഡ്യൻ നെല്ലിനങ്ങളേയും സങ്കരിപ്പിച്ച് അത്യുല്പാദനശേഷിയുള്ള പുതിയ വിത്തുകളെ ഉല്പാദിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ മുഖ്യമായത് ''അഖിലേന്ത്യാ ഏകോപിത നെല്ല് അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തൽ പ്രോജക്ററ്'' പുറത്തിറക്കിയിട്ടുള്ള ജയ, പത്മ എന്നീ ഇനങ്ങളും, കേരളത്തിലെ പട്ടാമ്പി നെൽ ഗവേഷണകേന്ദ്രത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിച്ച അന്നപൂർണ്ണ എന്ന ഇനവമാണു്.

നിർധാരണത്തിലൂടെ

പട്ടാമ്പി കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നു നിർധാരണ (സെലക്ഷൻ) മാർഗ്ഗം മുഖേന പല നാടൻ നെല്ലിനങ്ങൾക്ക് വംശാഭിവൃദ്ധി വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചുവടെ പറയുന്ന നാടൻ നെല്ലിനങ്ങൾക്കാണ് അപ്രകാരം വംശാഭിവൃദ്ധി കൈവന്നത്. ആര്യൻ, പൊന്നാര്യൻ, വെള്ളരി, വെളുത്തരിക്കയമ, പറമ്പുവട്ടൻ, തവളക്കണ്ണൻ, തെക്കൻചീര, തെക്കൻചിറേനി, കവുങ്ങിൻപൂത്താലി, ഇറവപ്പാണ്ടി, വടക്കൻചിറേനി, വെളുത്തവട്ടൻ, ചുവന്നവട്ടൻ, ചെറിയആര്യൻ, തൊണ്ണൂറാൻ, ചെങ്കയമ, കൊടിയൻ, കട്ടമോടൻ, കറുത്തമോടൻ, ചുവന്നമോടൻ, ഇലപ്പുചമ്പാൻ, അറുവക്കാരി, അതിക്കിരായി.

തമിഴ്നാട്ടിലെ കോയമ്പത്തൂർ ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളിലും നിർധാരണരീതിവഴി ഒട്ടനവധി നെല്ലിനങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ആനക്കൊമ്പൻ, ചിന്നസാമ്പാ, സാദായ്സാമ്പാ, കാർ, വടസാമ്പാ, സിരുമണി, തുടങ്ങിയവ അതിൽ ചിലതാണ്.

ക്ലോണൽ നിർധാരണം

ഇഞ്ചി, മഞ്ഞൾ തുടങ്ങിയ ചില വിളകൾക്ക് വിത്തുല്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിവില്ല. വാഴയും, കരിമ്പും മററും അപൂർവ്വമായിമാത്രമേ വിത്തുല്പാദിപ്പിക്കുന്നുള്ളൂ. ഇവയ്ക്കൊക്കെ കായിക പ്രവർദ്ധന (**Propagation**)മാണ് പ്രായോഗികമായ

ട്ടുള്ളത്. ചിലയിനം പഴവർഗ്ഗങ്ങളായ മാവ്, ഓറഞ്ച്, സപ്പോട്ട, പേര, തുടങ്ങിയ ഫലവൃക്ഷങ്ങളിലും, റബ്ബറിലും മററും മാതൃസസ്യത്തിൻെറ ഗുണഗണങ്ങൾ അതേപടി പകർത്താൻവേണ്ടി കായികപ്രവർത്തനം നടത്താററുണ്ട്. ഇഞ്ചി, മഞ്ഞൾ തുടങ്ങിയവയിൽ റൈസോമുകൾ വഴിയും, വാഴക്കന്നുകൾ പിരിച്ചുവച്ചും, ഫലവൃക്ഷങ്ങൾ പതി, ഒട്ട് എന്നിവ വഴിയും, റബ്ബർ, റോസ് മുതലായവ മുകുളനം വഴിയും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു ചെടിയിൽ നിന്നും അലൈംഗികരീതി മുഖേന പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന സസ്യസമൂഹത്തെയാണ് 'ക്ലോൺ' എന്ന പദം കൊണ്ട് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. അതായത് ഒരു വ്യക്തിയിൽനിന്ന് മൈറേറാട്ടിക വിഭജനം വഴി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സസ്യസമുച്ചയത്തെ ഒന്നാകെ ഒരു ക്ലോൺ എന്നുവിളിക്കാം.

ക്ലോണുകൾ മിക്കവാറും ഹെറററോസൈഗസ് ആയിരിക്കും. ഇവ കായികപ്രവർത്തനം മൂലം പെരുപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതു കൊണ്ട് സൊമാററിക് മ്യൂട്ടേഷൻ ഉണ്ടാകാത്തിടത്തോളം കാലം സന്തതി പരമ്പരകളുടെ ജിനരൂപത്തിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നില്ല. പക്ഷേ ഇത്തരം ക്ലോണുകളുടെ വിത്തിൽ നിന്നുള്ള ചെടികൾ വലിയ സ്വഭാവ വ്യത്യാസങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഇക്കാരണം കൊണ്ടാണ് മെച്ചപ്പെട്ടയിനം മാവുകളിലും മററും വിത്തുമൂലമുള്ള പ്രവർത്തനം ഒഴിവാക്കുന്നത്. എന്നാൽ റബ്ബർ എസ്റേററിലെ മരങ്ങളെല്ലാം മേത്തരം ക്ലോണുകളിൽ നിന്നു വളർത്തിയെടുത്തതാണെങ്കിൽ തോട്ടത്തിൻെറ മദ്ധ്യഭാഗത്തെ മരങ്ങളിൽ നിന്നു ശേഖരിക്കുന്നവയെ ക്ലോണൽ വിത്തെന്ന പേരിൽ നടീലിനായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇത്തരം ക്ലോണൽ വിത്തിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന വൃക്ഷങ്ങളിൽ നിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന വിത്ത് വീണ്ടും നടീലിന് ഉപയോഗിക്കാറില്ല.

പുനർ നിർധാരണം

ഒരു മേത്തരം ഇനത്തിൽ നടത്തുന്ന നിർധാരണത്തെ പുനർനിർധാരണം എന്നുപറയുന്നു, ദീർഘനാളത്തെ കൃഷിമൂലം ഒരു മുന്തിയ ഇനത്തിൻെറ ശുദ്ധി നഷ്ടപ്പെട്ടതായും വിളവ് കുറഞ്ഞു

തുടങ്ങിയതായും ഗവേഷകനു തോന്നിയാൽ അതിൻെറ ശുദ്ധിയും വിളവുല്പാദനശേഷിയും വീണ്ടും നിലവാരത്തിലെത്തിക്കാൻ വേണ്ടി പുനർനിർധാരണം നടത്താറുണ്ട്. പ്രാദേശിക ഇനത്തിൽ നിന്നുള്ള ആദ്യത്തെ നിർധാരണത്തെ പ്രാഥമിക നിർധാരണം എന്നും ഒരു മേത്തരം ഇനത്തിൽ നിന്നുള്ള പുനർ നിർധാരണത്തെ ദ്വിതീയനിർധാരണം (Secondary selection) എന്നു വിളിക്കാം. പുനർനിർധാരണത്തിന് ഒരു പര്യായമെന്ന നിലയിൽ ദ്വിതീയനിർധാരണം എന്ന വാക്കുപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

സങ്കരങ്ങൾ

ജനിതകപരമായി വ്യത്യസ്തങ്ങളായ രണ്ടു ചെടികളിൽ നിന്ന് വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നവയാണ് സങ്കരങ്ങൾ (Hybrids). അടുത്തു ബന്ധമുള്ള സസ്യങ്ങൾ തമ്മിലേ ഫലപ്രദമായി സങ്കരണം നടത്താനാവൂ. അങ്ങനെയുള്ള രണ്ടു വ്യത്യസ്ത ഇനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സങ്കരണം വൈവിധ്യമാർന്ന സന്തതിപരമ്പരകൾക്കു ജന്മം നല്കും. ഭിന്നസ്വഭാവമുള്ള ഇനങ്ങൾ (വെറൈററി) ചേർന്നതാണ് ഓരോ സ്പീഷീസും. അതുകൊണ്ട് ഇനങ്ങളെക്കാൾ കുറെക്കൂടി അകന്ന ബന്ധമാണ് സ്പീഷീസുകൾ തമ്മിലുള്ളത്. സ്പീഷീസുകളുടെ ക്രോമസങ്ങൾ തമ്മിൽ പൊരുത്തപ്പെടാത്തതിനാൽ അവ തമ്മിലുള്ള സങ്കരണം അത്രഎളുപ്പമല്ല.

രണ്ടോ അതിലധികമോ സസ്യഇനങ്ങളിൽ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന അനുയോജ്യസ്വഭാവങ്ങളെ ഒന്നിച്ചിണക്കി ഒരിനത്തിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുക എന്നതാണ് സങ്കരണത്തിൻെറ ഉദ്ദേശ്യങ്ങളിൽ ഒന്ന്.

വന്യഇനങ്ങളിൽ നിലവിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു സവിശേഷസ്വഭാവം കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന മേത്തരം ഇനങ്ങളിലേക്ക് മാററി സ്ഥാപിക്കുവാനും സങ്കരണത്തെ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

സങ്കരവീര്യം—ഹൈബ്രിഡ്. വീഗർ എന്ന പ്രതിഭാസത്തെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ് സങ്കരണത്തിൻെറ മറെറാരു ഉദ്ദേശം.

മാതൃസസ്യങ്ങളുടെ തെരഞ്ഞെടുപ്പ്

സങ്കരണ പരിപാടിയിൽ പ്രധാനമായും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത് അനുയോജ്യമായ മാതൃസസ്യങ്ങളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിലാണ്. ഏതുദ്ദേശത്തിനാണോ സങ്കരണം നടത്തുന്നത്, അതിനനുസരണമായ ഇനങ്ങളോ സ്പീഷീസുകളോ ആയിരിക്കണം മാതൃസസ്യങ്ങൾ.

തെരഞ്ഞെടുത്ത രണ്ടു സസ്യങ്ങൾ തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തിയുണ്ടാകുന്ന രണ്ടാം സങ്കരതലമുറയിൽ ആണ് വമ്പിച്ച ജനിതകവൈവിധ്യം ബഹുവിധരൂപങ്ങളിൽ ദൃശ്യമാകുന്നത്. മാതൃസ്വഭാവങ്ങളുടെ വിവിധ ചേരുവകളിലുള്ള സങ്കരരൂപങ്ങൾ ഈ തലമുറകളിലെ സന്തതികളിൽ കാണാവുന്നതാണ്. ഈ സന്തതികളിൽ നിന്ന് അനുയോജ്യ സങ്കലനങ്ങളെ (കോംബിനേഷൻസ്) മത്രം വേർതിരിച്ചെടുത്ത് അവയുടെ ഗുണസ്വഭാവങ്ങളെ സ്വപാരാഗണം മുഖേന ഉറപ്പിച്ചെടുക്കുകയാണ് സാധാരണ ഗതിയിലുള്ള പ്രജനനരീതിയിൽ അനുഷ്ഠിക്കാറുള്ളത്. ഇത് പലവിധത്തിൽ നടത്താറുണ്ട്. വംശാവലിരീതി—(പെഡിഗ്രീമെതേഡ്) മൊത്തരീതി (ബൾക്ക്മെതേഡ്) ഭേദപ്പെടുത്തിയ മൊത്തരീതി (മോഡിഫൈഡ്ബൾക്ക്മെതേഡ്)

ആദ്യംപറഞ്ഞ വംശാവലി രീതിയാണ് ഏറെപ്രചാരമുള്ള സങ്കരണ നിർധാരണരീതി. രണ്ടാം സങ്കരതലമുറയിൽ അഭിലഷണീയമായ സ്വഭാവച്ചേരുവകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെ തെരഞ്ഞെടുത്ത് പ്രത്യേകം വളർത്തി അവ ഒരോന്നിൻെറയും അനന്തര തലമുറയിൽനിന്നും ജനിതകശുദ്ധി എത്തുന്നതുവരെ പുനർനിർധാരണം ആവർത്തിക്കുക എന്നതാണ് ഈ രീതിയുടെ മർമ്മം.

F2 സസ്യങ്ങളെ കൊയ്തെടുത്ത് വിത്ത് കൂട്ടിക്കലർത്തി അതിൽനിന്നും അടുത്ത തലമുറയിൽ വിതയ്ക്കാൻവേണ്ടി ശരിയായ പ്രാതിനിധ്യ സ്വഭാവമുള്ള ഒരു സാമ്പിൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. ഈ രീതി F9 തലമുറവരെ തുടരും. ധാന്യവിളകളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം സാധാരണയായി F2 തലമുറ 1/100 ഹെക്ടറിലും F.3. $\frac{1}{20}$ ഹെക്ടറിലും F4—½ ഹെക്ടറിലും F5 മുതൽ F10 വരെ ഒരോ ഹെക്ടറിലും ആണ് വിതച്ചു വളർത്തുന്നത്. അനുയോജ്യ സ്വഭാവച്ചേരുവകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളുള്ള വരികളെ തെരഞ്ഞെടുത്ത് അവയിൽനിന്നുള്ള വിത്തുപയോഗിച്ച് അടുത്തവർഷം വിളവ് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി ഏററവും മെച്ചമായവയെ തെരഞ്ഞെടുക്കും. സമയനഷ്ടമാണ് ഈ രീതായ്ക്കുള്ള പ്രധാനദോഷം. മാത്രമല്ല, അനവധിവർഷത്തെ കാത്തിരിപ്പിനുശേഷം F10 തലമുറയിൽ ലഭിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ ഉയർന്ന കാർഷിക മൂല്യമുള്ളവയായിക്കൊള്ളണമെന്നുമില്ല.

വംശാവലി രീതിയുടെ അത്ര പണച്ചെലവോ, മൊത്തരീതിയുടെ അത്ര സമയനഷ്ടമോ ഇല്ലെന്നതാണ് ഭേദപ്പെടുത്തിയ മൊത്തരീതിയുടെ മെച്ചം. ആദ്യവർഷം സങ്കരണം നടത്തി രണ്ടാം വർഷം തലമുറയെ വളർത്തുന്നു. മൂന്നാം വർഷം ഏതാണ്ട് പതിനായിരത്തിൽപരം F2 സസ്യങ്ങളെ നിരയായി വളർത്തിയെടുക്കുന്നു. സാധാരണയിൽ ഇരട്ടിവിത്ത് ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. അനുയോജ്യ സ്വഭാവച്ചേരുവ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെമാത്രം തെരഞ്ഞെടുക്കും. ഉദാഹരണമായി കുറഞ്ഞ മൂപ്പും, രോഗപ്രതിരോധശക്തിയും ഉള്ള ഇനങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള പ്രജനനത്തിൽ ഏററവും ആദ്യം പൂവിടുന്ന 10—20%വരെ ചെടികളിൽനിന്നും രോഗത്തെ ചെറുത്തുനില്ക്കുന്നവ മാത്രം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. ഏതാണ്ട് ആയിരത്തോളം ചെടികളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുകയും അവ കായ്ച്ചുവരുമ്പോൾ, അതിൽനിന്നുള്ള വിത്ത് കൂട്ടിക്കലർത്തി ശേഖരിക്കുകയും ചെയ്യും.

സങ്കര മരച്ചീനികൾ

തിരുവനന്തപുരത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു മികച്ച സ്ഥാപനമാണ് കേന്ദ്രകിഴങ്ങ്‌വർഗ്ഗ ഗവേഷണകേന്ദ്രം. ഇവിടെനിന്നും 1970–71–ൽ ചിലയിനം മരച്ചീനികൾ പുറത്തിറക്കുകയുണ്ടായി. ഇവയിൽ ഒന്നാണ് H.97 എന്ന ഇനം. നമ്മുടെ നാടൻ ഇനമായ മഞ്ഞവെള്ളയും, ഒരു ബ്രസീലിയൻ ഇനവും തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തിയാണ് H.97 എന്ന പുതിയ ഇനം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്. ഹെക്ററിന് 25–40ടൺവരെ ശരാശരി വിളവുലഭിക്കുന്ന ഈ ഇനത്തിൽ 30%നു മേൽ അന്നജം അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന. സാധാരണയായി മരച്ചീനിയെ ബാധിക്കുന്ന കസാവാമൊസേക്ക് രോഗത്തേയും, റെഡ്മൈററ് കീടത്തെയും ചെറുത്തു നില്ക്കാനുള്ള കഴിവും H.97നുണ്ട്.

കലികാലൻ, ചടയമംഗലം എന്നീ രണ്ട് നാടൻഇനങ്ങളുടെ സങ്കരണം മൂലം ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തതാണ് H.165 എന്ന പുതിയ ഇനം. ഇതിന്റെ ഉല്പാദനം ഹെക്ററിന് 35–45 ടൺ ആണ്. രോഗപ്രതിരോധശക്തി ഉണ്ട് എന്നതിനുപുറമെ എട്ടുമാസത്തെ വളർച്ചകൊണ്ട് വിളവെടുക്കാം എന്നൊരുമെച്ചം കൂടി ഈ ഇനത്തിനുണ്ട്.

ഏത്തക്കാക്കറുപ്പൻ എന്നനാടൻ ഇനവും H.4. എന്ന വേറൊരു ഇനവും സംയോജിപ്പിച്ച് H.226 എന്നൊരു സങ്കരവും കേന്ദ്രകിഴങ്ങുഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇത് ഹെക്ററിന് 30–40 ടൺ വിളവുതരുന്നു. വെണ്ണയുടെ നിറമുള്ള മനോഹരമായ കിഴങ്ങുണ്ടാകുന്ന ഈ ഇനത്തിനും രോഗകീടപ്രതിരോധ ശക്തിയുണ്ട്.

ബാക്ക് ക്രോസിംഗ്

സാമാന്യ ഗതിയിൽ മെച്ചപ്പെട്ടതെന്ന കരുതാവുന്ന ഒരിനത്തിൽ ഇല്ലാത്ത ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് രണ്ട് ഗുണസ്വഭാവങ്ങളെ മാത്രം മററൊരിനത്തിൽ നിന്നും അതിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്തെടുക്കുന്ന രീതിയെയാണ് ബാക്ക്ക്രോസിംഗ് എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്നത്. സാധാരണ കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഒരു മേത്തരം വിളവിനത്തെ A. എന്നുവിളിക്കാം. Aയിൽ ഇല്ലാത്ത ഒന്നു രണ്ടു സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ ഉള്ളതും എന്നാൽ മററു വിധത്തിൽ മെച്ചപ്പെട്ടതല്ലാത്തതുമായ ഒരിനമാണ് B. Bയില നല്ല സ്വഭാവത്തെ മാത്രം വേർതിരിച്ച് Aയിൽ ഉൾക്കൊള്ളിക്കുക എന്നതാണ് ലക്ഷ്യം.

ഇതിനായി A—യെ B—യുമായി സംയോജിപ്പിക്കും, അതിൽ നിന്നു ലഭിക്കുന്ന F1 സങ്കരത്തെ തിരിച്ചു വീണ്ടും A യുമായി സംയോജിപ്പിക്കും. ഈ പ്രജനനപരിപാടിയിൽ A—ആവർത്തിച്ച് പല തലമുറകളിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ആദ്യത്തെ സങ്കരണത്തോടെ Bയുടെ ഉപയോഗം അവസാനിക്കുന്നു.

രോഗപ്രതിരോധശക്തി, വരൾച്ചയെ നേരിടാനുള്ള ശക്തി തുടങ്ങിയ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ മെച്ചപ്പെട്ട വിളവുതരുന്ന ഒരിനത്തിലേക്ക് കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ 'ബാക്ക്ക്രോസിംഗ്' സഹായിക്കുന്നു. ഇത്തരം പ്രജനനപരിപാടിക്കു താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ ചെലവും, ചുരുങ്ങിയ പരീക്ഷണ സ്ഥലവും മതിയാകുന്നതാണ്. പരിചയിച്ചു പഴകിയ വിത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ തന്നെ പുതിയ വിത്തിനും ഉള്ളതിനാൽ അത് കൃഷിക്കാർക്കിടയിൽ അനായാസമായി പ്രചരിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു എന്നൊരു മെച്ചവും ഈ സങ്കരണ രീതിയ്ക്കുണ്ട്.

തമിഴ്നാട്ടിൽ പെരിയ മഞ്ചൾചോളം (സി. ഒ. —1) എന്നൊരിനം ധാന്യമുണ്ട്. അവിടെ ഏററവും പ്രചാരമുള്ള ചോളമാണിത് സ്ട്രൈഗ എന്നൊരു പരാദം പാരസൈററ് തന്റെ ചൂഷണമൂലങ്ങളുമായി ഈ സസ്യങ്ങളെ ആക്രമിച്ചു കീഴ്പ്പെടുത്തുക പതിവായിരുന്നു. ബൊംഗൻഹൈലൊ എന്നൊരിനം ആഫ്രിക്കൻ ചോളമുണ്ട്. ഉല്പാദനത്തിലും ധാന്യഗുണത്തിലും ഇത് ഒട്ടും തന്നെ മെച്ചപ്പെട്ടതല്ല. പക്ഷെ സ്ട്രൈഗ എന്ന പരാദം ഇതിനോടു തോററുപോകുകയേയുള്ളൂ. അങ്ങനെ ബൊംഗൻഹൈലൊയിലെ ''സ്ട്രൈഗരോധശക്തി'' പെരിയ മഞ്ചൾ ചോളത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചതോടെ Co 20 എന്നൊരിനം മികച്ച ഇനം രൂപം കൊണ്ടു. ഇത് ഉല്പാദനത്തിലും ധാന്യഗുണത്തിലും, രോഗപ്രതിരോധത്തിലും മെച്ചപ്പെട്ട ഇനമായി മാറി.

നോബിൾകരിമ്പുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന സക്കാരം ഓഫിസിനാരം ധാരാളമായി കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന ഒരിനമായിരുന്നു.

രോഗ—കീട ബാധകൾക്ക് വളരെ എളുപ്പം അടിമപ്പെടുമായിരുന്ന ഇതിനെ രോഗപ്രതിരോധശക്തിയുള്ള സക്കാരംസ്പൊണ്ടേനിയം എന്ന വേറൊരു സ്പീഷീസുമായി സംയോജിപ്പിച്ചു. ഈ രണ്ടു സ്പീഷീസുകൾ തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തിയുല്പാദിപ്പിച്ച F1 നല്ല പുഷ്ടിയും പ്രതികൂല പരിതസ്ഥിതികളെ അതിജീവിക്കാനുള്ള കഴിവും പ്രദർശിപ്പിച്ചുവെങ്കിലും അതിൻെറ നീരിൽ സ. സ്പൊണ്ടേനിയത്തിൻെറ സ്വഭാവമായ സുക്രോസ് അംശത്തിൻെറ കുറവു് പ്രകടമായിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് F1നെ, വീണ്ടും സ. ഒഫിസിനാരവുമായി രണ്ടുതവണ 'ബാക്ക് ക്രോസിംഗ്' നടത്തിനോക്കി. അതിനുശേഷം ലഭിച്ച സങ്കരത്തിൽ നോബിൾകരിമ്പിൻെറ നല്ല ഗുണങ്ങളോടൊപ്പം, രോഗപ്രതിരോധശക്തിയും അടങ്ങിയിരുന്നു.

സങ്കരവീര്യം (ഹൈബ്രിഡ്‌വിഗർ)

ജനിതകപരമായി വ്യത്യസ്ഥങ്ങളായ രണ്ടു സസ്യങ്ങൾ തമ്മിലോ ജീവികൾ തമ്മിലോ ഉള്ള സങ്കരണം മുഖേനയുണ്ടാകുന്ന സന്തതിയെയാണ് സങ്കരം എന്നു വിളിക്കുന്നതു്. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന സങ്കര സന്തതികൾ അവ ഏതൊക്കെ ഇനങ്ങളിൽ നിന്നാണോ ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നത് അവയെ അപേക്ഷിച്ചു് കൂടുതലായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന വീര്യത്തെയാണ് സങ്കരവീര്യം എന്നു പറയുന്നതു്.

കുതിരയെയും, കഴുതയേയും തമ്മിൽ ഇണചേർത്തുണ്ടാക്കിയ കോവർകഴുതകളാണ് ഏററവും പഴയ സങ്കരങ്ങൾ എന്ന നിലയിൽ ഹൈബ്രിഡ് വിഗറിന് ഉദാഹരണമായി മാറിയത്. കോവർ കഴുതകൾക്ക് കുതിരയുടെ വേഗതയും ചുറുചുറുക്കും ലഭിച്ചതോടൊപ്പം കഴുതയുടെ ഭാരാദ്വഹന ശക്തിയും കൈവന്നു.

പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിൽ മെൻഡലും ഡാർവിനും മററുംസങ്കരവീര്യത്തെക്കുറിച്ചു മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നുവെങ്കിലും 1905—ൽ അമേരിക്കയിലെ ഷളളും, ഈസ്ററും കൂടിയാണ്

ഈ രംഗത്ത് വിപുലവും വിശദവുമായ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയതു്. സങ്കരവീര്യം വ്യാപകമായതോതിൽ ചൂഷണം ചെയ്തു തുടങ്ങുന്നതും അക്കാലം തൊട്ടാണു്.

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ തന്നെ സങ്കരവീര്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഒട്ടനവധി ഇനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ട് വർഷങ്ങൾ ഏറെയായില്ല. കേരളത്തിൽ തളിപ്പറമ്പിലെ കുരുമുളകു ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ട പന്നിയൂർ — 1 എന്ന മികച്ച ഇനം സങ്കരവീര്യത്തിന് ഒരു നല്ല ഉദാഹരണമാണ്. ഏതാണ്ട് മുപ്പതിൽപരം മാതൃസങ്കലനങ്ങൾ (പേരൻറൽ കോംബിനേഷൻസ്) പരീക്ഷിച്ചതിൽ ഉതിരൻകൊട്ട X ചെറിയ കണിയക്കാടൻ എന്ന സങ്കലനമാണ് ഏററവും മെച്ചമായികണ്ടതു്. നല്ല കരുത്തു്, അതിവേഗം വേരുപിടിച്ചുകയറാനുള്ള കഴിവു്, ഭാരം കൂടിയ കുരുമുളക്, എന്നിവ ഉതിരൻ കൊട്ടയുടെ സവിശേഷതയാണ്. പക്ഷെ ഈ ഇനത്തിൽ പെൺപൂക്കൾ മാത്രമേ പിടിക്കൂ എന്നതിനാൽ തിരികളിൽ മുളകുമണികൾ കുറവായിരിക്കും. തിരിയിൽ നിരനിരയായി മണികളുണ്ടാകുക ദ്വിലിംഗ പുഷ്പി ആയ മറേറ ഇനത്തിൻെറ പ്രത്യേകതയാണ്. പക്ഷെ അതിൻെറ തിരികൾക്ക് നീളം കുറവായിരിക്കും. ഈ രണ്ടിനങ്ങളും തമ്മിൽ സങ്കരണം നടത്തിയതുമൂലമാണ് പന്നിയൂർ _ 1 എന്ന വിശിഷ്ട കുരുമുളകിനം നമുക്കു ലഭിച്ചതു്. ഇടതൂർന്നു മുളകുമണികൾ പിടിയ്ക്കുന്ന നീണ്ട തിരികൾ, നട്ടു രണ്ടാം കൊല്ലം തന്നെ കായ്ച്ചുതുടങ്ങുന്ന സ്വഭാവം, തിരികളിൽ 90 ശതമാനത്തോളം ദ്വിലിംഗ പുഷ്പങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്ന ഗുണം, രോഗപ്രതിരോധശക്തി .ഇവയൊക്കെ പന്നിയൂർ — 1 ൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ഗ്രാഫ്ററിംഗ് മുഖാന്തിരം വംശവർദ്ധനവും, വംശഗുണവും നിലനിർത്തുന്നവയാണ് ഒട്ടുമാവിനങ്ങൾ.

കേരളത്തിലെ തളിപ്പറമ്പ്, ഗവേഷണകേന്ദ്രത്തിൽ ഒട്ടനവധി സങ്കരമാവിനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. 31 സങ്കലനങ്ങളിലായി മൊത്തം 220 സങ്കരങ്ങളെ വളർത്തി പരിശോധിക്കുകയും ഏററവും മെച്ചപ്പെട്ട നാല്ഇനങ്ങളെ പ്രചരിപ്പിക്കുകയും. ചെയ്തു.

ബെന്നററ്, അൽഫോൺസാ, ഹിമായുദ്ദീൻ എന്നീ രണ്ടിനങ്ങൾ ചേർന്ന 'സങ്കരം 56' എന്ന മാവിനത്തിന് അൽഫോൺസാ മാങ്ങയുടെ ആകൃതിയും ഹിമായുദ്ദീൻെറ സ്വാദും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കലപ്പാടിയും, ആലമ്പൂർബെനിഷനും ചേർന്നുണ്ടായ സങ്കരം 87—ം നല്ലയിനമാണ്. കലപ്പാടിയും നീലവും ചേർത്തും മികച്ച സങ്കര ഇനം ഉൽപാദിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ററി x ഡി. സങ്കരതെങ്ങ്

ബഹുവർഷി (പെരണിയൽ) വിളകളിൽ സങ്കര വീര്യത്തെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ഉല്പാദിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള മേത്തരം ഇനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ് T x D സങ്കരത്തെങ്ങ്. സാധാരണ കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഉയരം കൂടിയ തെങ്ങിനത്തെ മാതൃവൃക്ഷമായും ഉയരം കുറഞ്ഞ ചാവക്കാടുപച്ച എന്ന ഇനത്തെ പിതൃവൃക്ഷമായും എടുത്ത് സങ്കരണം നടത്തി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഒന്നാം സങ്കരസന്തതികളാണ് T x D. കേരളത്തിലെ, കാസർകോട്ടും, നീലേശ്വരത്തുമുള്ള നാളികേര ഗവേഷണകേന്ദ്രത്തിലാണ് ഈ സങ്കര ഇനം തെങ്ങുകൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. T x D തെങ്ങുകൾ നട്ട് നാലാം വർഷം തന്നെ കായ്ച്ചു തുടങ്ങുകയും ഏഴെട്ടു വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ സ്ഥിരമായ വിളവു തന്നു തുടങ്ങുകയും ചെയ്യും. ഇവയൊക്കെ പൊതുവെ ഉയരം കുറഞ്ഞവയായിരിക്കും. എളുപ്പത്തിൽ മുളച്ചു പൊന്താനുള്ളശേഷിയും തുടർച്ചയായ ഉല്പാദനവും ഇവയുടെ പ്രത്യേകതകളാണ്. ഉയരം കൂടിയ ഇനത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ ഉല്പാദനശേഷി T x D യ്ക്കുണ്ട്. കൃത്രിമ പരാഗണം മുഖേന ഇത്തരം സങ്കരവിത്ത് തേങ്ങകൾ വൻതോതിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കാനുള്ള പ്രായോഗിക വൈഷമ്യമാണ് ഇതിൻെറ പ്രചാരത്തിനു തടസ്സമായി നില്ക്കുന്നത്.

പ്രജനനം — രോഗപ്രതിരോധത്തിനുവേണ്ടി

രോഗപ്രതിരോധത്തിനു വേണ്ടിയുള്ള പ്രജനനരീതിക്കായി സസ്യങ്ങളിൽ കൃത്രിമരോഗാവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കേണ്ടതായുണ്ട്.

അതിനുശേഷം അവയെ പ്രജനനവിധേയമാക്കുകയും രോഗപ്രതിരോധക്കഴിവു നിരീക്ഷിച്ചു മനസസിലാക്കുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്.

പൊയ്പ്പോയ കാലങ്ങളിൽ നമ്മുടെ പൂർവ്വികരായ കൃഷിക്കാർ, വളരെയേറെ തെരഞ്ഞെടുപ്പുകളിലൂടെ വന്യഇനങ്ങളിൽ നിന്നും കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന ഇനങ്ങളെ അറിഞ്ഞും അറിയാതെയും വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. അന്ന് അവരുടെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം കൂടുതൽ വിളവ് എന്നതു മാത്രമായിരുന്നു. അങ്ങനെ, തലമുറകൾ കഴിഞ്ഞതോടെ അവയുടെ രോഗപ്രതിരോധശക്തി നഷ്ടപ്പെടുകയാണുണ്ടായത്. ഈ നഷ്ടം പരിഹരിക്കുന്നതിനായി കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന ഇനങ്ങളിലേക്ക് വന്യഇനങ്ങളുടേയോ മറേറാ രോഗപ്രതിരോധ ശക്തി ലയിപ്പിക്കുകയാണു വേണ്ടത്. ഭാരതത്തിൽ ഗോതമ്പ്, നെല്ല്, കരിമ്പ്, പരുത്തി എന്നിവയിൽ രോഗപ്രതിരോധ ശക്തിയുള്ള ഒട്ടനവധി ഇനങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

പ്രജനനം — മ്യൂട്ടേഷനിലൂടെ

ജീൻമ്യൂട്ടേഷൻ ആണ് ഇന്ന് കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന എല്ലാ വിളവിനങ്ങളുടെയും അഭിവൃദ്ധിക്കുള്ള അടിസ്ഥാന കാരണം. കഴിഞ്ഞ നൂററാണ്ടുകളിലെ കൃത്രിമവും അല്ലാതെയുമുള്ള നിർധാരണത്തിലൂടെയാണ് വന്യസസ്യങ്ങൾ കാർഷികവിളകളായി മാറിയതു്. ജീവനുള്ളവയിൽ അപൂർവ്വമായും ആകസ്മികമായും ഉടലെടുക്കുന്ന പാരമ്പര്യ വ്യതിയാനങ്ങളെയാണ് മ്യൂട്ടേഷൻ എന്നു പറയുന്നതു്. സ്വാഭാവികമായുണ്ടാകാറുള്ള ഇത്തരം പാരമ്പര്യവ്യതിയാനങ്ങളെ കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിക്കുവാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്.

1922 — ൽ ആൽബർട്ടോപിറോവാനോ എന്ന ഇററാലിയൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആണ് എക്സ്റേകളും അൾട്രാവയലററ്റേകളും കൊണ്ട് ചെടികളിൽ മ്യൂട്ടേഷൻ ഉണ്ടാക്കാമെന്ന് ശാസ്ത്രലോകത്തെ ബോദ്ധ്യപ്പെടുത്തിയതു്. എങ്കിലും 1927 — ൽ മുള്ളർ എന്ന ശാസ്ത്രകാരൻ ഡ്രോസോഫില എന്ന ഈച്ചയിൽ

എക്സ്–റേകൊണ്ടു മ്യൂട്ടേഷൻ നിരക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കാമെന്ന കണ്ടെത്തിയതോടെയാണ് കൃത്രിമമ്യൂട്ടേഷൻ ഒരു പ്രജനനോപാധിയായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടതു്. 1928 – ഓടുകൂടി സ്വീഡനിൽ ഗസ്ററാഫ്സണും, സഹപ്രവർത്തകരും കൂടി ബാർളിച്ചെടിയിൽ ആരംഭിച്ച മ്യൂട്ടേഷൻ പ്രജനന പരിപാടി പല നല്ല ഫലങ്ങളും ഉണ്ടാക്കിയതോടെയാണ് ഇത് ഒരു അംഗീകൃത പ്രജനന രീതിയായി മാറിയതു്.

1909–ൽ മോർഗൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഡ്രോസോഫില ഈച്ചയിൽ ആദ്യത്തെ പ്രാകൃതിക മ്യൂട്ടേഷൻ കണ്ടെത്തിയശേഷം അനേകം ജന്തുക്കളിലും സസ്യങ്ങളിലും അത്തരം മ്യൂട്ടേഷനുകൾ റിപ്പോർട്ടു ചെയ്യുകയുണ്ടായി. 1938 – ൽ നോർവേയിൽ കണ്ടെത്തിയ പ്ലാററിനംകുറുനരി വലിയ പൂക്കളുണ്ടാകുന്ന ചിലചെടികൾ, കൊമ്പില്ലാത്ത കന്നുകാലി, ആൽബിനോകൾ തുടങ്ങിയവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇവയൊക്കെ സ്വാഭാവികമായുണ്ടായ മ്യൂട്ടേഷനുകളാണ്. എക്സ്–റേ ഉപയോഗിച്ച് കൃത്രിമ മ്യൂട്ടേഷൻ നടത്താമെന്നു വന്നപ്പോറം അതിനായി മററുപാദികൾ തേടുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളിലും ശാസ്ത്രകാരന്മാർ ഏർപ്പെട്ടു, റേഡിയോ ആക്ററീവ് വസ്തുക്കളുടെ ആൽഫാ, ബീററാ, ഗാമാ, റേകൾ, പ്രോട്ടോണുകൾ, ന്യൂട്രോണുകൾ എന്നിവ റേഡിയേഷന് ഉദാഹരണങ്ങളാണു്.

റേഡിയോ ഐസൊടോപ്പുകൾ

ഒരു രാസമൂലകത്തിൻെറ സ്വഭാവം അതിൻെറ അററോമിക ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. ഉദാഹരണമായി ഹൈഡ്രജൻ ആററത്തിൽ ഒരു പ്രോട്ടോണും ഹീലിയത്തിൽ രണ്ടു പ്രോട്ടോണുകളും, ഫോസ്ഫറസിൽ 15 പ്രോട്ടോണുകളും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഒരേ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകളും വ്യത്യസ്ത എണ്ണം ന്യൂട്രോണുകളും അടങ്ങിയ, രാസപരമായി സമാനങ്ങളായ മൂലകങ്ങളെയാണ് ഐസോട്ടോപ്പുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നതു്.

ചില ഐസൊട്ടോപ്പുകൾ അസ്ഥിരമാകയാൽ അവ വിഘടിച്ചു് കുറഞ്ഞ എണ്ണം ന്യൂട്രോണുകൾ അടങ്ങിയ ന്യൂക്ലിയസുള്ള അതേ മൂലകമായോ, അല്ലെങ്കിൽ വ്യത്യസ്ഥ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകൾ അടങ്ങിയ ന്യൂക്ലിയസ് ഉള്ള വ്യത്യസ്ഥമായ മൂലകമായോ മാറുന്നു. അത്തരം അസ്ഥിരാവസ്ഥയിലുള്ള ഐസോടോപ്പുകളെയാണ് ''റേഡിയോ ആക്ടിംഗ് ഐസൊടോപ്പുകൾ'' അഥവാ 'റേഡിയോ ഐസൊടോപ്പുകൾ' എന്നു പറയുന്നത്.

ഫോസ്ഫറസ്, സൽഫർ എന്നിവയുടെ റേഡിയോ ഐസൊടോപ്പുകളെ മ്യൂട്ടേഷൻ ഏജൻറുകളായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ദ്രുതഗതിയിൽ കോശവിഭജനം നടക്കുന്ന മെരിസ്റ്ററമിലേക്ക് ഇവ പ്രയോഗിക്കുന്നു. ഇവയുടെ ഊർജ്ജം ബീററാകണങ്ങളുടെ രൂപത്തിൽ അതിവേഗം പ്രസരിക്കുകയും തന്മൂലം മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യും. റേഡിയോ ഐസൊടോപ്പുകളുടെ ഉപയോഗത്തിലും ശേഖരണത്തിലും വളരെയധികം ശ്രദ്ധ ചെലുത്തേണ്ടതിനാൽ സസ്യപ്രജനനരംഗത്ത് എക്സ്–റേയോളം പ്രചാരം ഇതിനില്ല. എക്സ്–റേയെക്കാൾ കുറഞ്ഞ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ളവയാണ് ഗമ്മാറേകൾ. അക്കാരണം കൊണ്ടുതന്നെ അവ കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ കടന്നു പ്രവർത്തിക്കുന്നവയാണ്. അടുത്തകാലംവരെ റേഡിയത്തിൽ നിന്നുകിട്ടുന്ന ഗമ്മാറേകൾ ആയിരുന്നു ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതു്. ഈയിടെ കോബാൾട്ടിൻെറ റേഡിയോ ആക്ററിവു് ഐസൊടോപ്പിൽ നിന്നുമുള്ള ഉയർന്ന ഊർജ്ജസ്വലതയോടുകൂടിയ ശുദ്ധമായ ഗമ്മാറേകൾ കൂടുതൽ വിജയകരമായ രീതിയിൽ റേഡിയേഷനുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇത്തരം ഒരു റേഡിയോ ആക്ററിവ് കോബാൾട്ട് ഉറവിടം സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ളതും, മൂന്ന് ഏക്കർ വിസ്തീർണ്ണമുള്ളതുമായ ഒരു ഗമ്മാഗാർഡൻ ന്യൂഡൽഹിയിലെ ഭാരതീയകൃഷി ഗവേഷണകേന്ദ്രത്തിൽ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഇതിൻെറ നടുവിൽ ഉറപ്പിച്ചിട്ടുള്ള റേഡിയേഷൻ ഉറവിടത്തിൽ നിന്ന് പല അകലങ്ങളിലായി റേഡിയേഷനു വിധേയമാക്കേണ്ട സസ്യങ്ങളെ വൃത്തത്തിൽ വയ്ക്കുന്നു. കൃത്യസമയദൈർഘ്യങ്ങളിൽ റേഡിയേഷന് ഇവയെ വിധേയമാക്കിയശേഷം വളർത്തി പരീക്ഷണം നടത്തുന്നു.

ഒരു ശുദ്ധവംശനിരയിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച നല്ല കുറെ വിത്ത് എക്സ്റേ കൊണ്ട് ഉപചരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ റേഡിയേഷനു വിധേയമാക്കിയ വിത്തുകളെ സാധാരണയിൽ കവിഞ്ഞ അകലം നല്കി നടുന്നു. ഇതാണ് M 1 തലമുറ. മ്യൂട്ടേഷൻ, പക്ഷേ ഉണ്ടായാൽപോലും ഈ തലമുറയിൽ പ്രകടമല്ല. M 2 തലമുറയിൽ ഇവയുടെ സെഗ്രിഗേഷൻ നടക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ മ്യൂട്ടൻറുകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുള്ളൂ. ഓരോ M 1 സസ്യത്തിൽ നിന്നുള്ള കതിരുകൾ പ്രത്യേകം കൊയ്തെടുത്ത് ശേഖരിക്കും. അവ ഓരോന്നിൽ നിന്നും 20 വിത്തുകൾവീതം ശേഖരിച്ച് പ്രത്യേക M 2 നിരകൾ ഇടയകലം വിട്ട് വളർത്തിയെടുക്കുന്നു. സാധാരണയായി 2000 ത്തിലധികം M 2 നിരകൾ വളർത്തി പരീക്ഷിക്കാറുണ്ട്. ഏതെങ്കിലും ഒരു M 2 നിരയിലെ ചെടി അനുയോജ്യമായ സ്വഭാവ വ്യതിയാനം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കിയാൽ ആ നിരയിലെ ഓരോ ചെടികളിലേയും വിത്തുകൾ പ്രത്യേകം ശേഖരിച്ച് M 3 നിരകളിലായി വളർത്തുന്നു. ഇങ്ങനെ കണ്ട മ്യൂട്ടൻറ് ശുദ്ധവംശക്രമം പാലിക്കുന്നുവെങ്കിൽ M3 നിരകളിൽ നിന്നുള്ള വിത്തുകൾ പ്രത്യേകം കൊയ്തെടുത്ത് M 4 തലമുറയിൽ ഒരു പ്രാഥമിക വിളവു പരീക്ഷണത്തിനു വിധേയമാക്കുന്നു. മ്യൂട്ടൻറുകൾ മെച്ചപ്പെട്ടവയായി മനസ്സിലായാൽ അവ ഒരു പുതിയ സ്ട്രെയിൻ ആയി അംഗീകരിക്കപ്പെടും.

ഇന്നു ലോകമാകെ കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന അത്യുല്പാദനശേഷിയുള്ള ഗോതമ്പിനങ്ങളുടെ ഒരു പൊതു സ്വഭാവമാണ് ഉയരക്കുറവ് (ഡ്വാർഫ്നെസ്സ്) ഈ സ്വഭാവം ആദ്യമായി ഉടലെടുത്തത് ഒരു പ്രാകൃതിക മ്യൂട്ടൻറ് ആയ 'നോറിൻ' എന്ന ജാപ്പനീസ് ഗോതമ്പിനത്തിലാണ്. ഇവയിൽനിന്ന് വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത നോറിൽ –10 എന്ന ഗോതമ്പിനത്തിൽ ഉയരക്കുറവ്, ഒടിഞ്ഞുവീഴാത്ത സ്വഭാവം, മെച്ചപ്പെട്ടകതിർക്കുല എന്നിവയെല്ലാം സംയോജിച്ചിരിക്കുന്നു.

പുതിയ വിത്തുകൾ നല്ല നാളെയ്ക്കുവേണ്ടി

ഒരു പുതിയ വിത്ത് ഗവേഷണശാലയിൽ ഉല്പാദിപ്പിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ വിപുലമായ കൃഷിക്കുവേണ്ടി ആ വിത്ത് ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെടുന്നതിനു മുമ്പായി അത് നിലവിലുള്ള വിത്തിനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് മെച്ചപ്പെട്ടതാണെന്ന് സംശയാതീതമായി തെളിയിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി താരതമ്യ വിളവു പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തും. ആധുനികരീതിയിലുള്ള വളം ചേർക്കലിൽ പുതിയ വിത്തിൻെറ പ്രതികരണം എന്താണെന്ന് മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഭാരതത്തിൽ നെല്ല്, ചോളം, ഗോതമ്പ് മുതലായവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു പുതിയ സ്ട്രെയിൻ വികസിപ്പിച്ചാൽ അത് കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന വിവിധസംസ്ഥാനങ്ങളിലെ പ്രത്യേക സാഹചര്യങ്ങളിൽ അവയുടെ വളർച്ച പരീക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇൻഡ്യയൊട്ടാകെ ഇത്തരം അൻപതോളം പരീക്ഷണങ്ങൾ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വച്ച് നടത്തപ്പെട്ടു.

പ്രാദേശികാടിസ്ഥാനത്തിലും മേഖലാടിസ്ഥാനത്തിലും പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ഒരു പുതിയ സ്ട്രെയിൻ മെച്ചപ്പെട്ടതായി മനസ്സിലാക്കിയാൽ അതിനൊരു പേരു നല്കി കൃഷിക്കാർക്കിടയിൽ പ്രചരിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങും. നിലവിലുള്ള ഇനങ്ങളിൽ നിന്ന് വിളവുല്പാദനശേഷി, രോഗപ്രതിരോധശക്തി, ചാഞ്ഞുവീഴലിനെ ചെറുക്കാനുള്ള ശക്തി തുടങ്ങിയ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഗുണത്തിൽ തീർച്ചയായും മെച്ചപ്പെട്ടതായിരിക്കണം പുതിയ ഇനം. ഒരിക്കൽ ഒരിനം പുറത്തിറക്കിയാൽ, അത് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ വേണ്ട നടപടികൾ എടുക്കും. ഭാരതത്തിലെ മിക്ക സംസ്ഥാനങ്ങളിലും ഇന്ന് പുതിയ വിളവിനങ്ങൾ അംഗീകരിക്കാനായി കമ്മിററികൾ നിലവിലുണ്ട്. വിപുലമായി നടത്തിയ പരീക്ഷണ ഫലങ്ങളൊക്കെ കമ്മിററിയുടെ പരിഗണനക്കായി സമർപ്പിക്കുന്നു.

വിവരങ്ങൾ പഠിച്ചശേഷം കമ്മിററി ഈ വിത്തിനത്തെ സംസ്ഥാനത്ത് വിപുലമായ കൃഷിയ്ക്കു വേണ്ടി ശുപാർശ ചെയ്യും

MUNAVVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

കുറഞ്ഞ താപനിലയിലും, ആർദ്രത (ഹ്യൂമിഡിററി) യിലും സൂക്ഷിക്കുന്ന വിത്തുകൾ ദീർഘകാലം കേടുകൂടാതിരിക്കും. 5–10° C– യിൽ തണുപ്പിച്ച അറകളിൽ ഇർപ്പം മുഴുവൻ മാററിയ വിത്തുകൾ സൂക്ഷിക്കുന്നതാണ് ഏററവും നല്ല രീതി.

പുതിയ വിത്തിനങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിച്ചു വിതരണം ചെയ്യുന്നതിൽ നമ്മുടെ ദേശീയ വിത്തു കോർപ്പറേഷൻ സ്തുത്യർഹമായ സേവനം ചെയ്യുന്നു. ചോളം, ഗോതമ്പ്, ചണം, മലക്കറികൾ തുടങ്ങിയവയുടെ വിത്തുകൾ വർദ്ധിപ്പിച്ചു വിതരണം ചെയ്യുന്നതിൽ വിത്ത് കോർപ്പറേഷൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധ പതിപ്പിക്കുന്നു.

പുതിയ വിത്തിനങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ തലേവർഷം മററിനങ്ങൾ കൃഷി ചെയ്തിട്ടില്ലാത്തതും അശേഷം കളകളില്ലാത്തതുമായ നിലങ്ങളിൽ വേണം അവ കൃഷി ചെയ്യാൻ. ഏററവും കൂടുതൽ വളവും, മററുപരിചരണങ്ങളും നല്കിയാൽ മാത്രമേ കുറഞ്ഞ സമയം കൊണ്ട് കൂടുതൽ വിത്ത് ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയൂ. വിത്തുകളിൽ കീടനാശിനി പ്രയോഗം നടത്തിയിരിക്കുകയും വേണം.

R6756

11

പ്രജനനം-ജന്തുക്കളിൽ

കഴിഞ്ഞ തലമുറയുടെ ഗുണം ഉൾക്കൊള്ളുന്നതോ, അതിനെ അപേക്ഷിച്ച് മെച്ചപ്പെട്ടതോ ആയ വളർത്തുമൃഗങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുക എന്നതാണ് ജന്തുപ്രജനനശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ ലക്ഷ്യം. പാരമ്പര്യഗുണങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനിൽ ചില മാററങ്ങൾ വരുത്തിയാണ് ഇത് നിർവ്വഹിക്കേണ്ടതു്.

ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൻെറ ഉദയത്തോടുകൂടി മെൻഡലിൻെറ തത്വങ്ങളെ പുനരാവിഷ്ക്കരിച്ചു് പ്രവർത്തിപഥത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നു. ഈ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളുടെ പ്രായോഗികവശം സസ്യപ്രജനനരംഗത്ത് അത്ഭുതം ഉണ്ടാക്കിത്തുടങ്ങി. പക്ഷേ ഈ അവസരങ്ങളിലും ജന്തുപ്രജനനം മിക്കവാറും ഊഹാപോഹങ്ങളിൽ അധിഷ്ഠിതമായതും സാമ്പത്തികനഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നതുമായ ഒരു പ്രക്രീയയായിരുന്നു. എങ്കിലും അന്ന് ആശാവഹമായ വിജയങ്ങൾ 'കോഴികൃഷി'യുടെ രംഗത്ത് ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ കഴിഞ്ഞു എന്നകാര്യം സമ്മതിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ജന്തുപ്രജനന പ്രവർത്തനങ്ങൾ, സസ്യപ്രജനന പുരോഗതിയ്ക്കു പിന്നിലായി പോകാൻ പല കാരണങ്ങളും ചൂണ്ടിക്കാണിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്. സസ്യപ്രജനനത്തിലേർപ്പെടുന്നവർ ഒരു ചെടിയുടെ മഹിമയെക്കാൾ ഏറെ ഒരു കൃഷിസ്ഥലത്തുനിന്നും മൊത്തമായി ലഭിക്കുന്ന നേട്ടത്തിനാണ് പ്രാധാന്യം നല്കാറുള്ളതു്. ഒരു മൃഗത്തിൻെറ വിലയുമായി തട്ടിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ ഒരു ചെടിക്കു് വില ഇല്ല എന്നുതന്നെ പറയാം. ഒരു കുതിരയേയോ, കന്നുകാലിയേയോ സംരക്ഷിക്കുന്ന ആൾ അതിനായി ഒട്ടനവധി പണം മുടക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഒരു സാധാരണ കൃഷിക്കാരൻെറ നിലങ്ങളിൽ നോക്കെത്താത്ത ദൂരത്തോളം സസ്യങ്ങൾ നിരന്നു നില്ക്കുമ്പോൾ, വിരലിലെണ്ണാവുന്ന

തത്രയും മൃഗങ്ങളെ മാത്രമേ ഒരാൾക്കു വളർത്താനാവൂ. ഓരോ മൃഗത്തിൻെറയും സ്വഭാവവും വ്യക്തിത്വവും അതിൻെറ ഉടമസ്ഥനു നല്ലവണ്ണം ബോദ്ധ്യമുണ്ടായിരിക്കും. ഒരു കൃഷിക്കാരൻെറ ശ്രദ്ധ അവൻെറ മൊത്തം കൃഷിയിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുമ്പോൾ, ഒരു മൃഗസംരക്ഷകൻെറ ശ്രദ്ധ അവൻെറ ഓരോ ജന്തുക്കളിലും പതിക്കും.

പശുവും കുതിരയും മററും ഒന്നോ രണ്ടോ മൂന്നോ വർഷം കൂടുമ്പോൾ മാത്രം അപൂർവ്വം എണ്ണം അനന്തരതലമുറയ്ക്കു ജന്മം നല്കുമ്പോൾ, സസ്യങ്ങൾ അതിവേഗം ഒട്ടനവധി എണ്ണം സന്തതിപരമ്പരങ്ങളെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഏകീകൃതമായ ബ്രീഡിംഗ് സ്റേറഷൻെറ അഭാവവും ജന്തുപ്രജനനത്തെ സാരമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ആദ്യകാലങ്ങളിൽ ഒട്ടനേകം ആളുകൾ വളർത്തുന്ന മൃഗങ്ങളിൽ ഒന്നിച്ചു് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തേണ്ടിയിരുന്നു. പിൽക്കാലത്ത് മൃഗസംരക്ഷകരുടെ അസോസിയേഷനുകളും ബ്രീഡ്സൊസൈററികളും ഹേർഡ് ബുക്സും ഒക്കെ നിലവിൽ വന്നെങ്കിലും സസ്യപ്രജനനരംഗത്തെപോലെ പുരോഗതിയിലെത്താൻ ഇതിനു കഴിഞ്ഞില്ല. 1910—ൽ വളർന്നു വികസിച്ചു തുടങ്ങുന്ന സസ്യപ്രജനന രംഗത്തെ അപേക്ഷിച്ചു് ഇരുപതു വയസോളം പ്രായക്കുറവു് 1930—ൽ മാത്രം വിപുലമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ജന്തുപ്രജനന രംഗത്തിനുണ്ടെന്നു പറയാം.

പാരമ്പര്യം

ഒരേ സ്പീഷീസിലുള്ള ജീവികൾ തമ്മിൽ സാമ്യമുള്ളവയാണ്. ഒരു ജെഴ്സിപശുവിൻെറ കുട്ടി ജെഴ്സി ഇനം തന്നെയാവണമെന്നും, വൈററ്ലെഗാൺ കോഴിയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞു വരുന്നത് അതേ ഇനം തന്നെയാവണമെന്നും നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. പാരമ്പര്യമായി ലഭിക്കുന്ന സ്വഭാവഗുണത്തോടൊപ്പം, സന്തതികളെ അവ വളർന്നു വരുന്ന പരിത:സ്ഥിതിയും സ്വാധീനിക്കാറുണ്ട്.

ഒരേ സ്പീഷീസിലുള്ള ജന്തുക്കൾ തമ്മിൽ സാമ്യമുണ്ടെന്നു വരികിലും, ഒരിക്കലും രണ്ടു ജന്തുക്കൾക്ക് നൂറുശതമാനവും സാമ്യം ഉണ്ടാവുകയില്ല. സൂക്ഷ്മ നിരീക്ഷണത്തിൽ ഈ വ്യതിയാനങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും. പ്രായവ്യത്യാസം ഇവയിൽ വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ടാക്കും. ഒരു സംഘം, ഒരേ പ്രായത്തിലും, ഒരേ ലിംഗത്തിലുമുള്ള മൃഗങ്ങളിൽ പോലും വ്യതിയാനങ്ങൾ ദർശിക്കാൻ കഴിയും. ഒരു പ്രസവത്തിൽ കൂടുതൽ എണ്ണം ജനിച്ചവയ്ക്കും, ഒന്നോ രണ്ടോ എണ്ണം ജനിച്ചവയ്ക്കും തമ്മിൽ സാരമായ വ്യത്യാസം കണ്ടേയ്ക്കും. ഓരോന്നും കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിൻെറ തോതും, അവ ഇണ ചേരുകയും പ്രസവക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രായവും ഒക്കെ അനുസരിച്ച് ഇവയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഇതൊക്കെ പരിത:സ്ഥിതിയുടെ സ്വാധീനമാണെന്നു പറയാം. പന്നി, കോഴി എന്നിവയിൽ പാരമ്പര്യവ്യതിയാനങ്ങൾ ധാരാളമായി കാണാവുന്നതാണ്. ഒരേ കോഴിയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞു വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ കറുത്തതും, വെളുത്തതും ആയിരിക്കുന്നതും, ഒരേ പ്രസവത്തിലുണ്ടാകുന്ന പന്നിക്കുട്ടികളിൽ ചിലതിൻെറ ചെവി നിവർന്നും, ചിലിതിൻേറത് മടങ്ങിയും കിടക്കുന്നതും പാരമ്പര്യ വ്യതിയാനത്തിനുദാഹരണങ്ങളായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാവുന്നതാണ്. പാരമ്പര്യവും പരിത:സ്ഥിതിയും ഒരേ സ്വഭാവത്തിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നതും ആസാധാരണമല്ല. ഒരു വളർത്തുപക്ഷിയുടെ മുട്ടയുടെ വലിപ്പം, പാരമ്പര്യ ഗുണങ്ങളോടൊപ്പം, അത് ഇട്ട കോഴി മുട്ടയിൽ നിന്നു വിടർന്നു വരാൻ എത്ര ദിവസം എടുത്തു, അത് എന്തൊക്കെ തീററയാണ് തിന്നു വളർന്നത് ഈ വക കാര്യങ്ങളെകൂടി ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. അതുപോലെ തന്നെ ഒരു പശു എത്ര കണ്ട് പാൽ തരുന്നു എന്ന കാര്യവും അതിൻെറ പാരമ്പര്യ ഗുണത്തോടൊപ്പം അതു വളരുന്ന കാലാവസ്ഥ, അതിൻെറ പ്രായം, ആഹാരം എന്നിവയെ കൂടി ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. പാരമ്പര്യപരമായി ഉണ്ടാവുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളെ ''വേരിയേഷൻസ്'' എന്നും, പരിത:സ്ഥിതിയുടെ സ്വാധീനംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളെ ''മോഡിഫിക്കേഷൻസ്'' എന്നുമാണ് സാധാരണ പറയാറുള്ളത്.

MUNAVVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

മ്യൂട്ടേഷൻ—മൃഗങ്ങളിൽ

സന്തതിപരമ്പരകളിൽ വ്യതിയാനങ്ങരം ഉണ്ടാക്കുന്നതിൽ മ്യൂട്ടേഷൻ എന്ന പ്രതിഭാസത്തിന് സാരമായ പങ്കുണ്ടു്. ശരീരത്തിൻെറ ആന്തരീക ഘടനയിൽ അപൂർവ്വമായും, ആകസ്മിക മായുമുണ്ടാകുന്ന ചില വ്യതിയാനങ്ങരം അനന്തര തലമുറയിൽ പ്രകടമാകുന്നതിനെയാണല്ലോ മ്യൂട്ടേഷൻ എന്നു പറയുന്നത്. സസ്യങ്ങളിലെന്നതുപോലെ ജന്തുക്കളിലും ഈ പ്രതിഭാസം ദർശിക്കാവുന്നതാണ്. സസ്യങ്ങളിൽ റേഡിയേഷനു വിധേയമാക്കിയും മററും ക്രോമസങ്ങളെ ഇരട്ടിപ്പിച്ചോ, നഷ്ടപ്പെടുത്തിയോ മ്യൂട്ടേഷൻ കൃത്രിമമായി ഉണ്ടാക്കാറുണ്ടെന്ന് നേരത്തെ പറഞ്ഞുവല്ലോ.

ലിംഗപരമായല്ലാതെ, ചിലപ്പോരം സസ്യങ്ങളിൽ മ്യൂട്ടേഷൻ ഉണ്ടാവാറുണ്ടു്. (Somatic mutation) ബൊഗയിൽ വില്ലാ എന്ന ചെടിയിൽ അപൂർവ്വമായി വളർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു ശിഖരത്തിലെ ഇലകളുടെ നിറം മാറി വരുന്നതു കാണാം. ഈ ഭാഗം പ്രത്യേകം മുറിച്ചു മാററിയോ, പതികെട്ടിയെടുത്തോ പുതിയ സ്വഭാവത്തോടു കൂടിയ ചെടി ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാവുന്നതാണ്. ഇമ്മാതിരി മുറിച്ചുമാററൽ മൃഗങ്ങളിലോ പക്ഷികളിലോ സാദ്ധ്യമല്ല എന്ന കാര്യവും ഓർക്കേണ്ടതാണ്.

കാട്ടുജന്തുക്കരം വളർത്തു മൃഗങ്ങളും പക്ഷികളുമൊക്കെയായി മാറിയപ്പോരം അവയിൽ മ്യൂട്ടേഷൻ കൊണ്ടുള്ള വ്യതിയാനങ്ങരം വളരെ അപൂർവ്വമായി മാത്രമേ സംഭവിച്ചിട്ടുള്ളൂ എന്നു സമ്മതിക്കണം. സങ്കരണം കൊണ്ടുണ്ടായിട്ടുള്ള വ്യതിയാനങ്ങളാണ് പ്രധാനമായും സംഭവിച്ചിട്ടുള്ളതു്.

വെള്ളക്കടുവയുടെ കഥ

ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൻെറ ആരംഭത്തോടു കൂടി ആസ്സാം, ഒറീസ്സാ, മദ്ധ്യപ്രദേശ് എന്നിവിടങ്ങളിലെ വന പ്രദേശങ്ങളിൽ കണ്ടിട്ടുള്ളതായി പറയപ്പെടുന്നുവെങ്കിലും വെള്ളക്കടു

വയുടെ വിശ്വാസയോഗ്യമായ ചരിത്രം ആരംഭിക്കുന്നത് 1951 മേയ് മാസത്തിലാണ്. റീവാ മഹാരാജാവു് അവിടത്തെ വന പ്രദേശങ്ങളിൽനിന്ന് ഒരു വെള്ളക്കടുവയെ പിടിക്കുന്നത് അപ്പോഴാണ്. ഒൻപതു മാസം പ്രായമുണ്ടായിരുന്ന ഈ സുന്ദരക്കുട്ടനെ രാജാവു് വനത്തിൽ നിന്നും ഗോവിന്ഗാർ കൊട്ടാരത്തിൽ കൊണ്ടുവരികയും മോഹൻ എന്ന പേർ നൽകി അവനെ ഓമനിച്ചു വളർത്തുകയും ചെയ്തു. മോഹന് പ്രായപൂർത്തിയായപ്പോൾ മഹാരാജാവിന്റെ മറ്റൊരോമനയായ ബീഗം എന്നു പേരുള്ള ഒരു സാധാരണ കടുവയുമായി ഇണ ചേരാൻ അവസരം കൊടുത്തു. ഇവരുടെ ദാമ്പത്യവല്ലരി മൂന്നു പ്രാവശ്യം ഫലം നല്കിയെങ്കിലും അവയൊക്കെ സാധാരണ മഞ്ഞക്കടുവകളായിപ്പോയി. പരീക്ഷണ കുതുകിയായ മഹാരാജാവു് തോററു പിന്മാറിയില്ല. മോഹന് ബീഗത്തിൽ ജനിച്ച രാധ യൗവ്വനയുക്തയായപ്പോൾ അവളെ മോഹനോടൊപ്പം പാർപ്പിച്ചു. യഥാകാലം രാധ ഗർഭിണിയാവുകയും മോഹിനി, രാജാ, റാണി, സുകേശി എന്നീ നാലു് വെളുത്ത സന്താനങ്ങൾക്കു് ജന്മം നല്കുകയും ചെയ്തു. ഇന്നു നമുക്കറിവുള്ള വെള്ളക്കടുവകളൊക്കെ ഇവരുടെ സന്തതിപരമ്പരകളാണ്. മോഹൻ എന്ന അപ്പൂപ്പൻ ഇരുപതു വർഷങ്ങളോളം ജീവിച്ചിരുന്നു.

പാമ്പിലെ വെള്ളക്കാരൻ

കാക്ക, മയിൽ, എലി, ആന, കടുവ, കൃഷ്ണമൃഗം തുടങ്ങി ചില ജീവികളിൽ ആൽബിനൊകളുണ്ടെങ്കിലും ഇഴജന്തുക്കളിൽ വെള്ളക്കാർ തുലോം വിരളമാണ്. 1975 നവംബറിൽ പാലക്കാട്ടു ജില്ലയിലെ തലപ്പള്ളിയിൽ നിന്ന് ഒരു വെള്ള സർപ്പത്തെ കിട്ടുകയുണ്ടായി. അവിടെ നിന്നും തൃശ്ശൂർ മൃഗശാലയിൽ കൊണ്ടുവരപ്പെട്ട ഈ അപൂർവ ജീവി അവിടെ വന്നതിനുശേഷം വളർന്നു വലുതായതായറിയുന്നു. മ്യൂട്ടേഷൻ കാരണം ശരീരത്തിനു നിറം പകരുന്ന പിഗ്മെൻറു നഷ്ടപ്പെടുകയും അങ്ങനെ വെള്ളക്കാരായും തീരുന്നവയെയാണ് ആൽബിനോകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നത്.

R.6756

വളർത്തു മൃഗങ്ങൾ

ഇന്നു നാം വളർത്തുന്ന മൃഗങ്ങൾക്ക് മനുഷ്യനെ ആശ്രയിക്കാതെ ജീവിക്കാൻ കഴിയുകയില്ല എന്ന യാഥാർത്ഥ്യം തന്നെ ഇവ വന്യജീവികളായിരുന്നു എന്ന വസ്തുത തെളിയിക്കുകയാണ്. ഇന്നും വളർത്തുജീവികളുടെ മുൻഗാമികൾ വനത്തിൽ കഴിയുന്നുമുണ്ട്. മിക്കവാറും വന്യജീവികളെയും തീരെ കുഞ്ഞായിരിക്കുമ്പോൾ എടുത്ത് ഇണക്കി വളർത്തിയാൽ അവ ഭയം കൂടാതെ ഇണങ്ങിവളരുന്നു എന്ന കാര്യം, തലമുറകളായി ഇക്കൂട്ടരെ മനുഷ്യൻ ഇണക്കി വളർത്തിയ ചരിത്രത്തിന് തെളിവാണ്. നാം ഇപ്പോൾ ഒരു ജോഡി വന്യജീവിയെ ഇണക്കി വളർത്തുകയാണെങ്കിൽ അതിൻെറ കുട്ടികൾക്ക് മാതാപിതാക്കളെക്കാളും കൂടുതൽ മനുഷ്യരോടിണങ്ങാനുള്ള ഒരു പ്രവണത സ്വാഭാവികമായും ഉണ്ടാകും. വന്യമൃഗങ്ങൾക്ക് മനുഷ്യരോട് ഇണങ്ങാനുള്ള പ്രവണത ഏറിയും കുറഞ്ഞുമിരിക്കും. ചില ജീവികൾ മനുഷ്യരോട് ഒട്ടും തന്നെ ഇണങ്ങാറില്ല. ഇണങ്ങുന്നവയെ ആദിമമനുഷ്യർ വളർത്തിത്തുടങ്ങുകയും, ഈ ഓമനകളെ ഇണചേർത്ത് പുതിയ സന്തതി പരമ്പരകളെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുകയുമാണ് അന്ന് ചെയ്തത്. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുമ്പോൾ വളർത്തുജന്തുക്കൾക്ക് മനുഷ്യൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന സ്വഭാവഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടാവണമെന്ന് അവർക്ക് നിർബന്ധവുമായിരുന്നു.

വളർത്തു കോഴിയുടെ കാര്യത്തിൽ മുകളിൽ പറഞ്ഞ കാര്യം മുഴുവനും ശരിയാണെന്നു പറയാവതല്ല. ഡാർവിൻെറ അഭിപ്രായപ്രകാരം ഇന്നു നാം കാണുന്ന എണ്ണമററ ഇനങ്ങൾ കോഴികളെല്ലാം തന്നെ റെഡ്ജംഗിൾഫൗൾ എന്നൊരിനം കാട്ടുകോഴിയിൽ നിന്ന് ഉണ്ടാരിക്കുന്നവയാണ്. പില്ക്കാലത്ത് ഈ കാട്ടുകോഴിയെ നാട്ടുകോഴിയുമായി ഇണ ചേർത്ത് സന്തതികളെ ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തുവെങ്കിലും, ഈ സന്തതി പരമ്പര വീട്ടിനു ചുററും കഴിയാതെ കാട്ടിലേക്കു കടന്നു കളയാനുള്ള പ്രവണതയാണ് പ്രകടിപ്പിച്ചത്.

(stamp)

അഡാപ്റ്റേഷൻ

മനുഷ്യന് അവൻ വളർത്തുന്ന ചെടികളും മൃഗങ്ങളുമായി പരസ്പര സഹായ സഹകരണ ബന്ധമാണുള്ളത്. (സിംബയോസിസ്) അവരുടെ ബന്ധം അന്യോന്യം കെട്ടുപിണഞ്ഞു കിടക്കുന്നതാണെന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാം. ഇന്ന് മനുഷ്യനു് അവൻെറ ചെടികളേയും മൃഗങ്ങളേയും കൂടാതെ ജീവിക്കാൻ കഴിയുകയില്ല എന്ന അവസ്ഥയാണുള്ളത്. നമ്മുടെ ആഹാരവും വസ്ത്രവും ഒക്കെ മിക്കവാറും വളർത്തു മൃഗങ്ങളുടേയും, വളർത്തു സസ്യങ്ങളുടെയും സംഭാവനയാണ്.

മഞ്ഞുമലകളിൽ കഴിഞ്ഞിരുന്ന എക്സിമോകൾക്ക് പട്ടികൾ മാത്രമായിരുന്നു വളർത്തു മൃഗങ്ങളായിട്ടുണ്ടായിരുന്നത്.

വളർത്തു മൃഗങ്ങൾക്ക് മനുഷ്യനോടിണങ്ങുന്ന സ്വഭാവം പിന്നീട് ഉണ്ടായി വരുന്നതാണ്. മുയലുകളെ മനുഷ്യൻ വളർത്താറുണ്ട്. അതേസമയം മുയലിൻെറ കാട്ടുജാതി മനുഷ്യനോട് ഇണങ്ങാറേയില്ല. പട്ടികളെ നമ്മൾ ഓമനിച്ചു വളർത്തും. അതിൻെറ പൂർവ്വികനായ ചെന്നായ് ഒരു പ്രകാരത്തിലും മനുഷ്യനോടിണങ്ങുന്നില്ല. പട്ടിയെ വളർത്തുന്ന മനുഷ്യന് അവയുടെ ഇഷ്ടമുള്ള സങ്കര ജാതിയെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ കഴിയുന്നു. മനുഷ്യന് കണ്ടു മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയത്തക്ക വിധം പട്ടിക്ക്, ഹീററ് — മദോന്മാദാവസരം — ഉണ്ടാവുന്നുണ്ട്. കുറുക്കനോ ചെന്നായ്ക്കോ ഈ സ്വഭാവമില്ല.

ചില വളർത്തു മൃഗങ്ങൾ ബന്ധപ്പെട്ട വന്യജീവികളെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ ചുരുങ്ങിയ ഭക്ഷണം കൊണ്ടു തൃപ്തിപ്പെടുന്നു. മററു ചിലതിനാകട്ടെ, പൂർവ്വികന്മാരെ അപേക്ഷിച്ച് പോഷകാംശം കൂടിയ ഭക്ഷണങ്ങൾ വേണ്ടി വരുന്നു. നല്ലയിനം പശുക്കൾക്ക് കഴിക്കുന്ന ആഹാരസാധനത്തിനനുസരണമായി ഏറെ പാൽ നല്കാൻ കഴിയും. അതുപോലെ കോഴിക്ക് തീററക്കനുസരിച്ച് മുട്ട നല്കാനും കഴിയും.

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

ശാരീരികശേഷിയിലും വളർത്തു മൃഗങ്ങൾക്ക് അവയെ വളർത്തുന്ന ചുററുപാടിനും ആവശ്യത്തിനും അനുസരിച്ച് വ്യത്യസങ്ങൾ കാണാവുന്നതാണ്. അവയുടെ സ്വഭാവത്തിലും അപ്രകാരം മാററങ്ങൾ ദർശിക്കാം. നായ്ക്കളിൽ വേട്ടയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും വീടു സൂക്ഷിക്കാനും ഒക്കെ പ്രത്യേക സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങളുള്ളവയെയാണ് നാം വളർത്തുന്നത്

ജന്തു പ്രജനനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ

പ്രാവ്, മുയൽ തുടങ്ങിയ ജീവികളെ ഓമനിച്ചു വളർത്താറുണ്ട്. ഇക്കൂട്ടരിൽ പുതിയ ഇനങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുക ഇവയെ വളർത്തുന്നവരുടെ ഒരു വിനോദമാണ്. ഈ ജീവികളുടെ സൗന്ദര്യ മത്സരങ്ങളും മററും ഏർപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് സമ്മാനം ലഭിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യം മുൻനിറുത്തിയായിരിക്കും മിക്കവാറും അവർ പ്രജനനം നടത്തുന്നത്. അതല്ലാതെ പൊതുവായ ലക്ഷ്യങ്ങളൊന്നും ഇത്തരം പ്രജനന പ്രക്രിയകളിൽ അന്തർഭവിക്കാറില്ല.

കന്നുകാലികളെ വളർത്തുന്നത് പാലിനും ഇറച്ചിക്കും വേണ്ടിയാണ്. ചിലയിനം പശുക്കളെയും വളരെ വേഗം വണ്ണിക്കുകയും നല്ല ഇറച്ചി തരുന്ന കാളകളെയും തമ്മിൽ ഇണ ചേർത്ത് കൂടുതൽ പാലും നല്ല ഇറച്ചിയും ഉള്ള ഇനം പശുക്കളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. സസ്യപ്രജനനത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ജന്തുപ്രജനന പ്രക്രിയ പ്രയാസമേറിയതും പലപ്പോഴും കർഷകന് ലാഭകരമല്ലാത്തതുമത്രേ.

വലിപ്പമുള്ള കൂടുതൽ മുട്ടകൾ തരുന്ന വളർത്തുകോഴികൾ, വളരെ വേഗം ഇറച്ചി വയ്ക്കുന്ന ഇനം കോഴികൾ, കൂടുതൽ പാൽ ലഭിക്കുന്ന പശുക്കൾ, നല്ല ഇറച്ചി കിട്ടുന്ന കന്നുകാലികൾ ഇവയൊക്കെയാണ് മൊത്തത്തിൽ ജന്തുപ്രജനനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ.

ഹേർഡു് ബുക്കുകൾ (Herd Books)

പ്രജനനത്തിന് വിധേയമായ ജന്തുക്കളുടെയും അവയുടെ വംശ പരമ്പരയുടെയും വിവരങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുള്ള ബുക്കിനെയാണ് ഹേർഡ് ബുക്കുകൾ എന്നു പറയുന്നത്. ഇവ കൂടാതെ സ്ററഡ് ബുക്കുകളും ഫ്ളോക് ബുക്കുകളുമുണ്ടു്.

ഒരു ജീവിയുടെ പാരമ്പര്യത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ വിശദമായി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന ഹേർഡ്ബുക്കു് സൊസൈററികളും നിലവിലുണ്ടു്. ജന്തുപ്രജനനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നവരുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ സൊസൈററിയെ അറിയിക്കുവാനും ബന്ധപ്പെട്ട കാര്യങ്ങളിൽ സൊസൈററിയുടെ അഭിപ്രായം ആരായാനും, വിവരങ്ങൾ ഹേർഡ് ബുക്കുകളിൽ രേഖപ്പെടുത്താനും സൗകര്യമുണ്ട്. ഓരോ രാജ്യത്തും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം പ്രവർത്തിക്കുന്ന സൊസൈററികളുണ്ടു്. നെതർലാൻഡ് കാററിൽ ഹേർഡ് ബുക്ക്, ഡെച്ച് ഡോഗ് സ്ററഡ് ബുക്ക്, ഡച്ച് കാററിൽ ഹേർഡ് ബുക്ക്, തുടങ്ങിയവ ചില വിലപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ തരുന്ന രേഖകളാണ്.

പെഡിഗ്രീ

സാധാരണ നല്ലയിനം നായ്ക്കളുടെ കാര്യം പറയുന്ന അവസരങ്ങളിൽ പെഡിഗ്രി എന്ന പദം ഇടയ്ക്കിടെ ഉപയോഗിച്ചു കേൾക്കാറുണ്ട്. പിതാമഹന്മാരുടെ നല്ലസ്വഭാവം പേരക്കിടാങ്ങളിൽ അതേപോലെ പകർന്നു കാണണമെന്നു നാം ആശിക്കുന്നു, പ്രത്യേകിച്ചും നല്ലയിനം പട്ടികളുടെ കാര്യങ്ങളിൽ. ശുദ്ധ ബ്രീഡുകളെ ആവശ്യമുള്ളവർ പെഡിഗ്രീക്കു് പരമപ്രാധാന്യം നല്കുന്നുണ്ടു്.

പ്രജനനത്തിലേർപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ചിലരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ പൂർവ്വികന്മാരുടെ കൂട്ടത്തിൽ പേരുകേട്ട ചില മൃഗങ്ങളെങ്കിലും ഉണ്ടായാൽ മാത്രമേ സന്തതിപരമ്പരകൾക്ക് അർഹിക്കു

ന്നഗുണം ഉണ്ടാകാനിടയുള്ളൂ. പൂർവികരെക്കുറിച്ചു വ്യക്തവും കൃത്യവുമായ സ്ഥിതി വിവരങ്ങൾ ലഭിച്ചാൽ മാത്രമേ പെഡിഗ്രി തിട്ടപ്പെടുത്താനാവൂ. ചിലർക്ക് പെഡിഗ്രിയിലുള്ള വിശ്വാസം അത്ഭുതപ്പെടുത്തുന്ന തരത്തിലുള്ളതാണ്. ഒരിക്കൽ ജാപ്പനീസ് ഡെലിഗേഷന് ഒരു കാളയെ സമ്മാനിച്ചതിൽ കുററപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഡച്ചുപ്രസ്സ് ഇങ്ങനെ എഴുതി. ''അസാധാരണ പ്രസിദ്ധിയാർജ്ജിച്ച ഒട്ടനവധി പെൺകിടാങ്ങൾക്കു ജന്മം കൊടുത്തവനായിരുന്നു ഈ കാള. ഇമ്മാതിരി കാളകളെ വിദേശികൾക്കു വില്ക്കുന്നതിൽ നമുക്ക് ശക്തിയായ പ്രധിഷേധമുണ്ടു്.'' മററിനങ്ങളുമായി ഇണചേർന്ന് സ്വന്തം ഗുണത്തിനു കളങ്കം ഏല്പിക്കാത്തവയാണ്, അതായതു് ക്രോസ്ബ്രീഡിന് വിധേയരാകാത്തവയാണ്, ശുദ്ധ പെഡിഗ്രികൾ.

കൃത്രിമ ബീജസങ്കലനം

ജന്തു പ്രജനനമെന്നു കേൾക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ ഓർമ്മയിൽ ഓടിയെത്തുന്നത് കന്നുകാലികളുടെ കൃത്രിമ ബീജ സങ്കലനമാണ്. ആൺ ആയിട്ടുള്ള വളർത്തു മൃഗങ്ങൾ ഒരു പ്രാവശ്യം ബഹിർഗമിപ്പിക്കുന്നത് എണ്ണിയാലൊടുങ്ങാത്ത ബീജാണുക്കളെയാണ്. ഇവ ബീജസങ്കലനം ചെയ്യേണ്ട അണ്ഡങ്ങളെക്കാൾ അനേകം ഇരട്ടി കാണും.

നമ്മുടെ മൃഗങ്ങളുടെയും പക്ഷികളുടെയും ഓരോ അണ്ഡത്തിലും ബീജസങ്കലനത്തിന് ഒരു ബീജാണു മാത്രമേ ആവശ്യമായിട്ടുള്ളൂ. ഇണചേരലിലെ അപാകതകൾ കാരണമോ, ബീജസങ്കലനത്തിലെ തകരാറുകൾ മൂലമോ ബീജാണു നഷ്ടപ്പെടാതിരിക്കാനായാണ് ഒന്നിനു പകരം ഒട്ടനവധി ബീജാണുക്കളെ അണ്ഡാശയത്തിനു സമീപമെത്തിക്കുന്നത്. അടുത്തു കൊണ്ടു നിർത്തുന്ന പശുവിനെ ഇണചേരാനൊരുങ്ങുന്ന കാളയുടെ ബീജം ഒരു റബ്ബർ ചിമിഴിൽ ശേഖരിച്ചാണ് മററു പശുക്കളിൽ കൃത്രിമ ഗർഭോല്പാദനത്തിനായി ഉപയോഗിക്കു

MLNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

ന്നത്. പട്ടികളിലും കോഴികളിലും അവയുടെ ശരീരത്തിലെ ചില പ്രത്യേക സ്ഥലങ്ങറം ഞെക്കിയാൽ ബീജം ശേഖരിക്കാവുന്നതാണ്. ഒരിക്കലും ഒരു ലോഹ നിർമ്മിതമായ ഉപകരണമോ, പാത്രമോ ബീജാണുവുമായി ബന്ധപ്പെടാൻ പാടില്ല. റബ്ബർ ചിമിഴിയും മററും ശേഖരിക്കുന്ന ബീജാണുക്കറം ശീതളമായ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വളരെ നാറം ജീവനോടെയിരിക്കും.

വലിയ മൃഗങ്ങറംക്കാണെങ്കിൽ ബീജാണുക്കളെ ഗർഭാശയത്തിനു സമീപം നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്. കോഴികളിലും മററും ഓവിഡക്ടിൽ ബീജാണുക്കളെ നിക്ഷേപിക്കാം. ചിലയവസരങ്ങളിൽ പശുക്കളെ കാളയുമായി ഇണ ചേർത്താൽ ബീജസങ്കലനം സാദ്ധ്യമാവുകയില്ല. അങ്ങനെയുള്ള പശുക്കളെ കൃത്രിമ ബീജസങ്കലനത്തിൽ കൂടി ഗർഭിണിയാക്കി മാററിയിട്ടുണ്ട്,

കൃത്രിമ ബീജസങ്കലനം കൊണ്ട് ബീജാണുക്കറംക്കുണ്ടാവുന്ന സാരമായ നഷ്ടം ഒഴിവാക്കാവുന്നതാണ്. കോഴിയുടെ കാര്യം തന്നെ പരിശോധിക്കാം. ഒരു പൂവൻകോഴിയെ കുറെ പിടകളുമായി നടക്കാനനുവദിച്ചാൽ ആ പൂവൻ ഒരു ദിവസം ഒട്ടനവധി പ്രാവശ്യം ഇണ ചേരുന്നതു കാണാം. വിരിയിക്കാൻ പററിയ മുട്ട ലഭിക്കുന്നതിന് പത്തു ദിവസത്തിൽ ഒരു പ്രാവശ്യം പിടയ്ക്ക് ഇണ ചേരാനവസരമുണ്ടായാൽ മതിയാകുന്നതാണ്. ഒരു ആരോഗ്യമുള്ള പൂവൻ ഒരു ദിവസം ഇരുപതോളം പ്രാവശ്യം ഇണ ചേരും. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ ഇരുനൂറു പിടയ്ക്ക് ഒരു പൂവൻ മാത്രം മതി എന്നു വരുന്നു പിടയേയും പൂവനേയും പ്രത്യേകം പരിശീലിപ്പിച്ച് കൃത്യദിവസങ്ങളിൽ മാത്രം ഇണ ചേരാനനുവദിക്കുകയോ അല്ലാത്ത പക്ഷം പൂവൻെറ ബീജം ശേഖരിച്ച് കൃത്രിമ ബീജസങ്കലനം നടത്തുകയോ ചെയ്താൽ വിരിയിക്കാൻ പററിയ ബീജഗുണമുള്ള ഒട്ടനവധി മുട്ടകറം കിട്ടാനിടയുണ്ട്.

[stamp]

രോഗത്തിൽ നിന്നു മോചനം

എന്തെങ്കിലും രോഗബാധയുള്ള പരിത:സ്ഥിതിയിൽ കുറെ ജീവികൾ കഴിയുന്നുവെന്നു കരുതുക. കുറച്ചുനാൾ ചെല്ലുന്നതോടെ ഈ ജീവികളിൽ രോഗപ്രതിരോധശക്തിയുണ്ടാകും. കുറെ എണ്ണം രോഗബാധയ്ക്കടിപ്പെട്ടു നശിച്ച് പോകുമെന്നു വരികിലും അവശേഷിച്ചവ രോഗത്തെ അതിജീവിക്കുന്നവയായിരിക്കും.

ചിലയിനം പാരമ്പര്യരോഗങ്ങൾ തലമുറകളിലേയ്ക്ക് പകർന്നു പോകുന്നു. കോഴികൾക്കുണ്ടാകുന്ന കോഴിവസന്ത, കോഴിമസൂരി തുടങ്ങിയവ ഇമ്മാതിരി പകരാവുന്ന രോഗങ്ങളാണ്. സസ്യപ്രജനനരംഗത്ത് ചിലയിനം വളർത്തു സസ്യങ്ങൾക്ക് നിയന്ത്രണാതീതമായ രോഗബാധ ഉണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ അവയുടെ പൂർവ്വികരായ കാട്ടു ചെടികളെ തേടികണ്ടുപിടിച്ച് അവയുമായി സങ്കരണം നടത്തി പുതിയ വീര്യം ഉൾക്കൊണ്ട ഇനങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാറുണ്ട്. ഏറെക്കുറെ അതേരീതി തന്നെ ചില ജന്തുക്കളിലും പരീക്ഷിച്ചു വിജയിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ബ്രീഡിംഗ് — കലയും ശാസ്ത്രവും

പ്രജനനം ഒരു ശാസ്ത്രമെന്നതു പോലെ കലയും കൂടിയാണ്. വളരെ ശ്രദ്ധയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവർക്ക് അത്ഭുതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ട്. ചരിത്രാതീത കാലത്തെ പഴയ കഥ നമുക്കൂഹിക്കാം. അന്ന് പശുവും കിടാവുമുണ്ടായിരുന്നു. പശുവിൻെറ പാൽ കിടാവിനു കുടിക്കാൻ തികയുമായിരുന്നില്ല. ഇന്നു നാം ധവളവിപ്ലവത്തിലെത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇതെങ്ങിനെ സംഭവിച്ചു? പുതിയ ജീനുകൾ ഉണ്ടാക്കിയതു കൊണ്ടല്ല; പിന്നെയോ പഴയ ജീനുകളെ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ കൂട്ടിയിണക്കിയതു കൊണ്ടാണ് ഈ അത്ഭുതങ്ങൾക്ക് കഴിഞ്ഞത്.

പ്രജനനത്തിലേർപ്പെടുന്നതിനു മുമ്പായി നാം എന്തുദ്ദേശ്യത്തിനു വേണ്ടിയാണോ അതിനു തയ്യാറാകുന്നതു്, ആ ലക്ഷ്യം ആയിരിക്കണം വഴികാട്ടി. കുതിരകളുടെ ബ്രീഡിംഗിൽ പ്രധാനമായി ശ്രദ്ധിക്കുന്നതു് അതിൻെറ വേഗത, ശക്തി സ്ററാമിന എന്നീ ഗുണങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിലാണ്. കന്നുകാലികളുടെ കാര്യമാണെങ്കിൽ ഒട്ടനവധി സ്വഭാവഗുണങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു കൊണ്ടുവരാനാണ് ഉദ്യമിക്കാറുള്ളത്. ജനിച്ച് അധികം മാസങ്ങൾ കഴിയുന്നതിനു മുമ്പുതന്നെ പ്രസവിക്കാൻ പാകമാകുക, നീണ്ട ആയുസ്സ് ഉണ്ടാവുക, കൃത്യമായി പ്രസവങ്ങൾ നടത്തുക, രോഗം വരാതിരിക്കുക, പാലും, നെയ്യും മററും ധാരാളംതരിക എന്നീ ഗുണഗണങ്ങളാണ് കന്നുകാലികളിൽ നിന്നു പ്രതീക്ഷിക്കുന്നതു്.

സസ്യ പ്രജനനത്തിലെന്നതുപോലെ സെലക്ഷൻ — നിർധാരണം — ആണ് ജന്തുപ്രജനനത്തിലേയും അടിസ്ഥാനപ്രമാണം. ഉദ്ദേശത്തിനനുയോജ്യമായതിനെ മാത്രം കൊള്ളുകയും, മററുള്ളവയെ തള്ളുകയും ചെയ്തെങ്കിൽ മാത്രമേ ലക്ഷ്യത്തിലെത്താൻ കഴിയൂ.

ലോകം ഉണ്ടായ കാലം മുതൽ നിർധാരംഥ നിലനില്ക്കുന്നു. അത് മനുഷ്യൻെറ ഒരു കണ്ടുപിടിത്തമായി കണക്കാക്കാവുന്നതല്ല. പ്രകൃതിയിൽ നിലനിന്നു പോന്നിരുന്ന ഒരു പ്രതിഭാസമായിരുന്നു അത്. പരിത:സ്ഥിതികളോടു പടപൊരുതി അതിജീവിക്കുന്നവ നിലനില്ക്കുകയും, പരാജയപ്പെട്ടവ പുറം തള്ളപ്പെട്ടു പോവുകയും ചെയ്തിരുന്നു. മനുഷ്യൻ മുൻകൈയ്യെടുത്തു നടത്തുന്ന നിർധാരണം ചുവടെ പറയുന്ന രീതിയിലുള്ളവയാണ്.

1. ഓരോ ജന്തുവിൻെറയും കഴിവു മനസ്സിലാക്കി നല്ലവയെ വളർത്തിയെടുക്കൽ
2. പെഡിഗ്രീ നിർധാരണം.
3. പ്രോജെനി നിർധാരണം.
4. പ്രദർശനത്തിനു വേണ്ടിയുള്ള നിർധാരണം.

5. ആരോഗ്യം, സന്താനോല്പാദനശേഷി എന്നിവ മുൻനിർത്തിയുള്ള നിർധാരണം.

ഓരോ ജന്തുവിൻെറയും, പ്രത്യേകതകൾ മനസ്സിലാക്കി നിർധാരണം നടത്തുന്ന രീതിയ്ക്ക് '' മാസ്സ് സെലക്ഷൻ '' എന്നും, ഫീനോടൈപിക്ക് സെലക്ഷൻ എന്നും പേരുണ്ട്. വളർച്ച, പാൽ തരാനുള്ള കഴിവ് ഇവ മനസ്സിലാക്കി അവയെ വേർതിരിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്.

നേരിട്ടുള്ള പൂർവ്വികൻമാരുടെ ചരിത്രം മനസ്സിലാക്കി ശുദ്ധ ഇനത്തെ മാത്രം നിർധാരണം ചെയ്യുന്നതിനെയാണ് പെഡിഗ്രി എന്നു പറയുന്നത്.

ഒരാണിനെ ഒട്ടനവധി പെൺ മൃഗങ്ങളുമായി ഇണചേർത്ത് സന്തതികളുടെ കഴിവു മനസ്സിലാക്കി ജൻമം നല്കിയ ആണിൻെറ ഗുണം തിട്ടപ്പെടുത്തുന്ന രീതിയെ പ്രോജനിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള നിർധാരണം എന്നു പറയാം.

ഒരു പശുവിനെ വിലയ്ക്കു വാങ്ങാൻ തീരുമാനിക്കുന്നതിനു മുമ്പായി അതിൻെറ അല്പം ചരിത്രം മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കേതാണ്. പ്രസവിച്ചു തുടങ്ങാത്ത കന്ന് ആണെങ്കിൽ എത്ര പാൽ കിട്ടുമെന്ന് അറിയാൻ കഴിയുകയില്ല.

ഇൻ — ബ്രീഡിംഗ്

മൃഗങ്ങളിൽ അന്യോന്യം രക്ത ബന്ധമുള്ളവ തമ്മിലുള്ള ഇണ ചേരലിനാണല്ലോ ഇൻബ്രീഡിംഗ് എന്നു പറയുന്നത്, ഓരോ ജീവിയ്ക്കും രണ്ടു മാതാപിതാക്കളും, നാലു പിതാമഹൻമാരും, എട്ടുപ്രപിതാ മഹൻമാരും കാണും. അങ്ങിനെ നോക്കിയാൽ പത്താമത്തെ തലമുറയാകുമ്പോൾ 1024 പൂർവ്വികരും, ഇരുപതാമത്തെ തലമുറയിൽ 10, 48, 576 പൂർവ്വികരുമുണ്ടാവും. ഏററവും അടുത്ത ബന്ധമുള്ള നാലു മുതൽ ആറുവരെ എന്നു പറയാം. ഇവർ തമ്മിലുള്ള ഇണ ചേരലിനെ മാത്രം ഇൻബ്രീഡിംഗിൻെറ പരിധിയിൽ പെടുത്തിയാൽ മതി

യാകുന്നതാണ്. സഹോദരനും, സഹോദരിയും, പിതാവും, പുത്രിയും, മാതാവും, പുത്രനും തമ്മിലുള്ള ലൈംഗിക ബന്ധത്തിന് മൃഗങ്ങളെ വിധേയരാക്കാറുണ്ട്. അങ്ങേയററം സ്വന്തം സ്വഭാവം അനന്തര തലമുറയിലേക്ക് പകർത്തിയെടുക്കുന്നതിൽ ഈ ബന്ധം അനുകൂലമായി ഭവിക്കുന്നുണ്ട്. സന്തതി പരമ്പരകൾക്ക് ഏന്തെങ്കിലും രോഗബാധയുണ്ടാവാനുള്ള സാദ്ധ്യത ഇത്തരം ഇൻബ്രീഡിംഗ് കൊണ്ടുണ്ടാകുന്നു എന്നൊരു ദോഷം ഇതിനുണ്ട്.

യാതൊരു ബന്ധവുമില്ലാത്ത ഒരേ ഇനം ജീവികളെ തമ്മിൽ ഇണ ചേർത്ത് അതിൽ നിന്ന് സന്തതി പരമ്പരകളെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നതിനെയാണ് ഔട്ട്ബ്രീഡിംഗ് എന്നു പറയുന്നത്.

ഒരേ ജാതി മൃഗത്തിലെ രണ്ട് ഇനങ്ങൾ തമ്മിൽ ഇണ ചേർന്ന് ഒരു പുതിയ തലമുറയെ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനെ ക്രോസ്ബ്രീഡിംഗ് എന്നു പറയുന്നു. മാതാപിതാക്കൾക്കില്ലാതിരുന്ന സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുക എന്ന ഗുണം ഇതിനുണ്ട്. വളർത്തു മൃഗങ്ങളിൽ വളരെയേറെ പുതിയ ഇനങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത് ക്രോസ്ബ്രീഡിംഗിൽ കൂടിയാണ്. ജനിതകമായ ഒരു വിശാല അടിസ്ഥാനം ഇതിനുണ്ടെന്നു പറയാം.

അമേരിക്കയിൽ ആദ്യമായി ഒരു പുതിയ ബ്രീഡ് കന്നുകാലികളുടെ പരമ്പര ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നതിൽ വിജയിച്ച ടെക്സാസിലെ കിംഗ്റാഞ്ച് അഭിനന്ദനം അർഹിക്കുന്നു. അദ്ദേഹം ''സാന്താ ഹെർട്രൂഡീസ്'' എന്നൊരു പുതിയ ഇനം ആദ്യമായി വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു.

പില്ക്കാലത്ത് ഹിസാർ ഡെയിൻ എന്നൊരു പുതിയ ഇനം ആടിനെ പഞ്ചാബിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ''കൊളംബിയ'' എന്ന പേരിൽ നല്ലൊരിനം ആടുകളെ അമേ

രിക്കയിൽ ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തിട്ടുണ്ടു്. ''മിനിസോട്ടാ'' നം I അമേരിക്കയിൽ ക്രോസ്ബ്രീഡിംഗിലൂടെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഒരു വിശിഷ്ട ഇനം പന്നിയാണ്. നിലവിലുള്ള ഇനങ്ങളിലെ അപര്യാപ്തതകൾ അകററി, അത്ഭുതകരമായ പുതിയ കഴിവുകൾ ഉള്ളവയെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുകയാണ് ക്രോസ്ബ്രീഡിംഗിൻെറ മുഖ്യോദ്ദേശം. പൂസായിൽ അൻപതോളം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പു നടത്തിയ ചില ക്രോസ്ബ്രീഡിംഗിൻെറ വിവരങ്ങൾ ഹെൻഡേഴ്സൺ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടു്. അന്ന് ശരാശരി ഗുണം പോലുമില്ലാത്ത ശുദ്ധസഹിപാൽ പശുക്കളെ ഇറക്കുമതി ചെയ്യപ്പെട്ട പെഡിഗ്രി അയർഷയർ കാളയുമായി ഇണചേർത്തു. ആദ്യം കിട്ടിയ ക്രോസ്സുകൾ എല്ലാം തന്നെ മികച്ച ഇനമായി കണ്ടു. അവയുടെ തള്ളയ്ക്ക് 10 മാസംകൊണ്ട് ആകെ 4000 റാത്തൽ പാൽ മാത്രം ലഭിച്ചപ്പോൾ, കുട്ടികൾ തള്ളകാളവയായപ്പോൾ അവയിൽ നിന്ന് 7651 റാത്തൽ പാൽ അത്രയും നാൾ കൊണ്ടു ലഭിച്ചു. പക്ഷെ ഈ സങ്കരഇനത്തിന് വളരെ വേഗം കുളമ്പുദീനം പിടിപെടുമായിരുന്നു.

ഹോൾ സ്ററയിൻ– ഫ്രീസിയൻ ഇനങ്ങളുടെ സങ്കരം ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നതിൽ ലക്നൗ മിലിററിഡയറിഫാം വിജയിക്കുകയുണ്ടായി. അയർഷയർ ബ്രീഡിനെ കടത്തി വെട്ടുന്നവയായിരുന്നു ഈ സങ്കരജാതി. അലഹബാദ് ഇൻസ്ററിററ്യൂട്ടിലും പശുക്കളുടെ ചില നല്ല ഇനം സങ്കരങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയുണ്ടായി. സിന്ധി ബ്രൗൺസ്വിസ്, ജെഴ്സി എന്നിവയുടെ ക്രോസ്ബ്രീഡുകളാണ് അവിടെ അന്ന് ഉണ്ടാക്കിയെടുത്തത്. ഇവയിൽ ജെഴ്സി സിന്ധി സങ്കരം ഏററവും മികച്ചതായി കണ്ടു. ഹോൾസ്ററയിൻ – സഹിവാൾ, ഹോൾസ്ററയിൻ ഓംഗോൾ എന്നീ ക്രോസുകളും മികച്ചതാണ്. ബാംഗ്ലൂർ, നീലഗിരി എന്നിവിടങ്ങളിലും അന്നൊക്കെ ചില മികച്ച സങ്കര ഇനങ്ങളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

സങ്കരണം സ്പിഷീസുകൾ തമ്മിൽ

രണ്ടു സ്പീഷിസുകൾ തമ്മിലുള്ള സങ്കരണം ചില അവസരത്തിൽ അപൂർവ്വ ഗുണ വിശേഷങ്ങളുള്ള സന്തതികൾക്ക് ജന്

മം കൊടുക്കാറുണ്ട്. കുതിരയും, കഴുതയും ചേർന്നുള്ള കോവർകഴുത ഇതിനു നല്ലൊരുദാഹരണമാണ്. ആൺ കോവർകഴുതകളൊക്കെ ഷണ്ഡന്മാരായിരിക്കും, വളരെ വളരെ അപൂർവ്വമായ ചിലതൊഴിച്ചാൽ പെണ്ണിന്റെ കഥയും ഏതാണ്ടങ്ങനെ തന്നെ.

കുതിരയ്ക്ക് 19 ജോഡി ക്രോമസങ്ങളും കഴുതയ്ക്ക് 32 ജോഡി ക്രോമസങ്ങളുമാണുള്ളത്. കോവർ കഴുതയ്ക്ക് ആകെ 51 ക്രോമസങ്ങളേ ഉള്ളൂ.

യൂറോപ്പിൽ ചിലപ്പോൾ കന്നുകാലികളെ അമേരിക്കൻ ബൈസണു (കാട്ടുപോത്തു) മായി ഇണചേർക്കാറുണ്ടു്. ഇതിൽ നിന്നു ജനിച്ച പെൺകുട്ടികൾക്ക് സന്താനോല്പാദനശേഷി ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്നുവരികിലും, ആൺകുട്ടികൾ ഷണ്ഡന്മാരായി തന്നെ ജീവിതം അവസാനിപ്പിച്ചു. പെൺ സന്തതികളെ വീണ്ടും ബൈസണുമായി ഇണചേരക്കുകയും അതിൽ നിന്ന് ''കാററലോ'' എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്ന സന്തതിപരമ്പരകളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടു്.

സന്താനോല്പാദന ശേഷി

വളർത്തു മൃഗങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അവയുടെ സന്താനോല്പാദന ശേഷിയാണ് പ്രധാന സാമ്പത്തിക പ്രശ്നം. മാംസം, മുട്ട, പാൽ, കമ്പിളിനൂൽ ഇവയുടെ ഒക്കെ ഉല്പാദന വർദ്ധനവ് ബന്ധപ്പെട്ട മൃഗങ്ങളുടെ സന്തതി പരമ്പരയിലധിഷ്ടിതമാണ്.

നൂറുശതമാനവും സന്താനോല്പാദന ശേഷിയുള്ള മൃഗങ്ങൾ സാധാരണയായി ഒരു കന്നുകാലി വളർത്തൽ കേന്ദ്രത്തിൽ കാണുക സാധാരണമല്ല. ഓരോ മൃഗത്തിന്റെയും വംശ വർദ്ധനശേഷി തിട്ടപ്പെടുത്താൻ ചില മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്. അമേരിക്കയിലെ നെബ്രാസ്ക്കാ ക്ഷീരോല്പാദന കേന്ദ്രത്തിൽ ശരാശരി 1.6 പ്രാവശ്യം വീതം ബീജസങ്കലനം നടത്തി

യപ്പോൾ പശുക്കൾ ഗർഭിണികളായി മാറി. ചില പശുക്കൾക്ക് ഒരു പ്രാവശ്യവും ഏതാനും എണ്ണത്തിന് രണ്ടു പ്രാവശ്യവും അപൂർവ്വം ചിലതിന് മൂന്നു പ്രാവശ്യവും വീതം ബീജസങ്കലനം നടത്തേണ്ടി വന്നു. പന്ത്രണ്ടു മാസത്തിൽ ഒരിക്കൽ വീതം പ്രസവിക്കുന്ന ഒരു പശു ഈ ഗുണത്തിൽ മെച്ചപ്പെട്ടതാണെന്ന് പറയാവുന്നതാണ്. ഒരു പശു അതിന്റെ സന്താനോല്പാദനശേഷി നിലനില്ക്കുന്ന അത്രയും കാലം, ഓരോ വർഷവും ഒൻപതു മാസക്കാലം ഗർഭം ധരിച്ചിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയിലാണെന്നുണ്ടെങ്കിൽ അങ്ങനെയുള്ള പശുക്കളെ നൂറു ശതമാനം ഉല്പാദനശേഷിയുള്ളവ എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. ഗിൽമോർ തുടങ്ങിയ ശാസ്ത്രകാരന്മാർ പശുവിന്റെ ഉല്പാദനശേഷി കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഒരു ഫോർമുല നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതാണ് ആ ഫോർമുല.

$$\text{ഉല്പാദനശേഷി} = 12 \times \frac{\text{ജനിച്ചകുട്ടികൾ} \times 100}{\text{പശുവിന്റെ പ്രായം (മാസത്തിൽ)} - \text{ആദ്യം പ്രസവിച്ചപ്പോഴത്തെ പ്രായം (മാസത്തിൽ)} + 3}$$

ജന്തുക്കൾ ഓരോ ആർത്തവ ചക്രത്തിലും പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന പ്രവർത്തനശേഷിയുള്ള അണ്ഡത്തിന്റെ എണ്ണത്തെ ആശ്രയിച്ചായിരിക്കും അതിന്റെ ഉല്പാദനശേഷി. പശുവിന് ഒരു പ്രാവശ്യം ഒരു അണ്ഡമാണ് പ്രവർത്തന ക്ഷമമായി മാറുന്നത്. ആടിന് ഒരു സമയം ഒന്നോ, രണ്ടോ, അപൂർവ്വമായി മൂന്നോ അണ്ഡം ഉണ്ടാവും. പന്നിയ്ക്കാണെങ്കിൽ ഒരു പ്രാവശ്യം പതിനാലോളം അണ്ഡങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ബീജാണുക്കളുടെ എണ്ണം കുറവായിരിക്കുക, അണ്ഡം തയ്യാറായി നില്ക്കുന്ന അവസരത്തിനു മുമ്പോ പിമ്പോ സംയോഗം നടക്കുക ഇവ സന്താനോല്പാദനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന സംഗതികളാണ്. പശുവിന്റെ അണ്ഡത്തിന്റെ ശേഷി ''ഹീററ്'' കഴിഞ്ഞ് പതിനാലു മണിക്കൂർ കൂടി നീണ്ടു നില്ക്കാനിടയുണ്ടെന്ന് ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഹോർമോണിൻെറ കുറവോ, മററെന്തെങ്കിലും കാരണങ്ങളോ മൂലം ഗർഭസ്ഥ ശിശു ചത്തു പോകാനിടയുണ്ട്. ഗർഭാശയത്തിൽ ഞെരുങ്ങിപ്പോവുക, ഗർഭാശയരോഗം മൂർച്ഛിക്കുക, പോഷകാഹാരം ലഭിക്കാതിരിക്കുക മററപകടങ്ങാം സംഭവിക്കുക തുടങ്ങിയ കാരണങ്ങാം വളർത്തു മൃഗങ്ങളുടെ സന്തതി വർദ്ധനവിനെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കാറുണ്ട്. രണ്ടു പ്രസവങ്ങാം തമ്മിലുള്ള ഇടവേള ചുരുക്കി ഉല്പാദനശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാറുണ്ട്. ആദ്യത്തെ പ്രസവം കഴിവതും നേരത്തേ ആകത്തക്കവണ്ണം ബീജസങ്കലനം നടത്തുകയും ഓരോ പ്രസവത്തിനു ശേഷവും കഴിവതും നേരത്തേ (നാലു മാസം കഴിഞ്ഞിട്ട്) വീണ്ടും ബീജസങ്കലനം നടത്തുകയും ചെയ്യുകയാണ്, വ്യവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ കന്നുകാലി വളർത്തണമെന്നുളളവർക്ക് അഭികാമ്യമായിട്ടുളളത്. എളുപ്പം വളർന്നു വരുന്ന വയാണെങ്കിൽ ഇരട്ട സന്തതികാം ആദായകരമാണ്. പശു, എരുമ, കുതിര എന്നിവയ്ക്ക് വളരെ അപൂർവ്വമായി മാത്രമേ ഇരട്ടക്കുട്ടികാം ഉണ്ടാവാറുള്ളൂ. 0.03 മുതൽ 1.5 ശതമാനം വരെ മാത്രം.

<u>ബ്രീഡിംഗിൽ പുരോഗതി കൈവരിക്കുക</u>

വളർത്തു മൃഗങ്ങളെ രോഗങ്ങാം വരാതെ സൂക്ഷിക്കുകയും നല്ല ആഹാരങ്ങാം പതിവായി നല്കുകയും, സമയാസമയങ്ങളിൽ ഇണചേരലിന് (ബീജസങ്കലനത്തിന്) അവസരം കൊടുക്കുകയും ചെയ്താൽ ബ്രീഡിംഗിൽ മഹത്തായ വിജയം കൈവരിക്കാൻ കഴിയും. കൃത്രിമ ഗർഭോല്പാദനം സാർവ്വത്രികമായതോടെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാള കൂററന്മാരെ പോററുന്ന ചിലവു ലാഭിക്കുകയും, നല്ലയിനം കന്നുകാം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്തു എന്നതൊരു വസ്തുതയാണ്.

കന്നുകാലികളെ വളർത്തുന്നവർ ചുവടെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങാം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

പ്രസവം കഴിഞ്ഞ് 60 ദിവസം കഴിയാതെ വീണ്ടും ബീജസങ്കലനം നടത്തരുത്. പ്രസവ ദിവസങ്ങൾ, ഹീററ് അവസരങ്ങൾ, ബീജസങ്കലന ദിവസങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ കൃത്യമായും രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കണം. ഹീററ് പീരിയേഡിന്റെ അവസാന അവസരങ്ങളിൽ ബീജസങ്കലനം നടത്തണം എല്ലാ പ്രധാന അവസരങ്ങളിലും ഒരു നല്ല വെററിനറിസർജ്ജന്റെ സഹായം തേടണം, എല്ലാ പ്രശ്നങ്ങളിലും അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായം ആരായണം. നല്ല അന്തരീക്ഷത്തിൽ വൃത്തിയായ തൊഴുത്തിൽ കന്നുകാലികളെ വളർത്തണം. പോഷക ഗുണമുള്ള ആഹാരങ്ങൾ കൃത്യസമയങ്ങളിൽ അവയ്ക്കു നല്കണം. സർവ്വോപരി സ്നേഹപൂർവ്വം അവയോടിടപെടുകയും വേണം.

ഒരു നല്ല നാളേയ്ക്കുവേണ്ടി

ഭാരതം ഒരു കാർഷിക രാജ്യമാണ്. ഭക്ഷ്യസ്വയം പര്യാപ്തതയാണ് നമ്മുടെ ലക്ഷ്യം. ആ ലക്ഷ്യത്തിലേക്കുള്ള മാർഗ്ഗം യുക്തി പൂർവ്വം കയ്ക്കൊള്ളും ചെയ്യപ്പെടുന്ന സസ്യ–ജന്തു പ്രജനനത്തിലധിഷ്ടിതവുമാണ്.

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL ERNAKULAM

BIBLIOGRAPHY

1. ALLARD R.W. — Principles of plant breeding Newyork, 1960.

2. Anderson E. — Introgressive Hybridization Newyork. 1949.

3. Banerjee G. C. — Text book of Animal Husbandry Oxford, India, 1965

4. Chandra Sekharan S. N. & S. V. Partha Sarathy — Cytogenetics and plant-breeding, Madras 1965.

5. Dutta A. C. — Botany, Calcutta 1964.

6. Elliot F. C. — Plant breeding and cytogeneties, Newyork, 1958.

7. Hagedoorn A. L. — Animal breeding, London, 1947.

8. Lysenko T.D. — Heredity and its variability, NewYork, 1946.

9. Naidu P. M. N — Poultry Keeping in India I C A R, NEWDELHI 1964.

10. Randhawa M. S. — "Wheat" in Progressive farming, special wheat issue on green revolution in Punjab.

11. Swaminathan M. S. 'Role of Nuclear techniques in Agricultural research' in Indian Farming 21 (9)

12. Vavilov N. I. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants.

13. Wright S. "The effects of inbreeding and cross breeding on guinea pigs" in U. S. Dept. of Agl. Bull. 1121.

14. ശ്രീനിവാസൻ കെ. & ആർ. ഗോപിമണി സസ്യ പ്രജനനം. ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് തിരുവനന്തപുരം 1972.

R.6756

MU.NAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

MUNAVVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

Printed at the Srija Printers, Thachottukavu.

2.6756.

Science Series. No. 86.

ബ്രീഡിംഗ് (പ്രജനനം) സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും

M.NAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
ERNAKULAM

State Institute of Education,
Kerala.

1977