VETERINARY TODAY INTERNATIONAL
ISSN 2583-8288

પ્રારંભિક રુમેન વિકાસ: પોષણની અનિવાર્ય ભૂમિકા

ડૉ. ઋત્વિ પટેલ, ડૉ. નયન રાવલ, ડૉ. મકબુલ શેખ, ડૉ. અંશુ અહ્લાવત
પશુ ચિકિત્સા અને પશુપાલન મહાવિદ્યાલય, કામધેનુ વિશ્વવિદ્યાલય, આણંદ
DOI:10.5281/Vettoday.18282706

સારાંશ

નફાકારક દૂધ ઉત્પાદન માટે વાછરડાના પોષણનું જ્ઞાન જરૂરી છે. વાછરડાઓનું ઉત્તમ પોષણ વૃદ્ધિ દરમાં સુધારો અને ઝાડાને કારણે થતા મૃત્યુદરમાં ઘટાડો કરે છે. વાછરડાઓનું પાચનતંત્ર પ્રિ-રુમિનન્ટથી રુમિનન્ટ પાચનતંત્રમાં વિકસે છે તથા વાછરડાઓનો ખોરાક પ્રવાહી ખોરાકથી ઘન ખોરાક લેવા તરફ પણ સંક્રમિત થાય છે. રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં સુધારો કરવા, રોગ અને મૃત્યુદરને કારણે થતા નુકસાનને ઘટાડવા, વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદન વધારવા માટે વાછરડાઓને કોલોસ્ટ્રમ, દૂધ, મિલ્ક રિપ્લેસર, કાફ સ્ટાર્ટર, ઘાસચારો અને પાણી પૂરું પાડવું જોઈએ. તાજેતરમાં રુમેનના સ્વાસ્થ્ય અને વિકાસ માટે માતાના કોલોસ્ટ્રમ અને દૂધમાં રહેલા બાયોએક્ટિવ સંયોજનોના મહત્વ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું છે. વાછરડાના વિકાસ પ્રદર્શનને વધારવામાં ફીડ એડિટિવ્સ પણ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.

પરિચય

વાછરડાની ખોરાકયોજના નીચેના કારણો માટે મહત્વપૂર્ણ છે:

૧. વૃદ્ધિ દરમાં સુધારો
૨. રુમેનનો ઝડપી વિકાસ
૩. તરુણાવસ્થામાં વહેલી પહોંચ
૪. દૂધઉત્પાદનમાં સુધારો

કુદરતી રીતે વાછરડાને દૂધ છોડાવવામાં લગભગ ૮ થી ૧૦ મહિના લાગે છે પરંતુ આધુનિક ડેરી ફાર્મમાં, ૬-૮ અઠવાડિયાની શરૂઆતમાં દૂધ છોડાવવામાં આવે છે. ભારતમાં, વાછરડાઓને મુખ્યત્વે દૂધ ઉત્પાદન માટે ઉછેરવામાં આવે છે. ખોરાકનો ખર્ચ ઘટાડી વાછરડાઓની પોષણની જરૂરિયાત પૂરી કરવી એ એક પડકાર છે. વાછરડાઓને ઘન ખોરાક ખાવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા અને માનવ વપરાશ માટે માતાનું દૂધ બચાવવા માટે વહેલા દૂધ છોડાવવા, વાછરડાને કાફ સ્ટાર્ટર અને મિલ્ક રીપ્લેસર આપવું આ ખેડૂતોની નફાકારકતામાં વધારો કરે છે.

વહેલા દૂધ છોડાવવાના પડકારો:

૧. વાછરડાની ઓછી રોગપ્રતિકારક શક્તિ
૨. તુલનાત્મક ઓછું વજન વધવું
૩. વાછરડામાં ઝાડા
૪. વાછરડીઓમાં વિલંબિત ગર્ભધારણ
૫. મૃત્યુદરમાં વધારો

ઝાડાથી પીડાતા વાછરડાઓમાં એન્ટિબાયોટિક્સનો આડેધડ ઉપયોગ સૂક્ષ્મજીવાણુઓના એન્ટિબાયોટિક પ્રતિકારનો ખતરો ઉભો કરે છે. તેથી, સફળ ડેરી ફાર્મ માટે વાછરડાના રુમેનના સ્વાસ્થ્ય અને પોષણનું મહત્વ અનિવાર્ય છે.

વાછરડામાં પાચનતંત્રનો વિકાસ

૧) પ્રિ-રુમિનન્ટ પાચન/પ્રવાહી ખોરાકનો તબક્કો (૩- ૪ અઠવાડિયા)

પેટના બધા ભાગોમાં લગભગ 70% ભાગ એબોમેસમનો હોય છે અને રુમેન સરખામણીએ નાનું હોય છે. પાચનતંત્ર એક મોનોગેસ્ટ્રિક પ્રાણીની જેમ કાર્ય કરે છે. વાછરડું કોલોસ્ટ્રમ અને દૂધ અથવા દૂધ રિપ્લેસર પર આધાર રાખે છે. ચૂસવાની ક્રિયા અન્નનળીના ખાંચને બંધ કરે છે અને દૂધ સીધું એબોમેસમમાં જાય છે. રેનિન (દૂધ પ્રોટીન પાચન) અને લેક્ટેઝ (લેક્ટોઝ પાચન) જેવા ઉત્સેચકો ઉંમરના પહેલા થોડા અઠવાડિયામાં મુખ્ય હોય છે. ૩-૪ અઠવાડિયા પછી પેપ્સિન સ્ત્રાવ વધે છે અને પ્રોટીન પાચનમાં મદદ કરે છે તેથી, ઉંમરના પહેલા ત્રણ અઠવાડિયા દરમિયાન દૂધ રિપ્લેસરમાં દૂધ સિવાયનું પ્રોટીન આપવાનું ટાળવું મહત્વપૂર્ણ છે. વાછરડા આ તબક્કે સ્ટાર્ચનો ઉપયોગ કરી શકતા નથી.

૨) સંક્રમણ તબક્કો (૪-૮ અઠવાડિયા)

વાછરડું ઘન ખોરાક લેવાનું શરૂ કરે છે. આ ઘન ખોરાક અન્નનળીના ખાંચને બંધ કરત્તો નથી અને ખોરાક આથવણની પ્રક્રિયા માટે રૂમેન માં પ્રવેશે છે. જેથી રુમેનનો વિકાસ વધે છે. રુમેન પર્યાવરણમાંથી આવતા સૂક્ષ્મજીવોથી ભરેલું હોય છે અને ઘન ખોરાકના આથવણથી વોલેટાઈલ ફેટી એસિડ (VFA) ઉત્પન્ન કરે છે, જેના કારણે રુમેન પેપિલીનો વિકાસ થાય છે. રુમેનનું કદ અને સ્નાયુઓ પણ વધે છે.

3) રુમિનન્ટ પાચન

રુમિનન્ટનો તબક્કો લગભગ ૬ થી ૮ અઠવાડિયાની ઉંમરે શરૂ થાય છે. આ તબક્કે વાછરડાઓને દૂધ છોડાવી શકાય છે. ખોરાકના સ્ત્રોત તરીકે ફક્ત ઘન ખોરાકનો ઉપયોગ થાય છે. પેટના બધા ભાગોમાં રુમેનનો હિસ્સો 70% છે. રુમેનને સંપૂર્ણપણે કાર્યરત થવામાં ૧૨ થી ૧૬ અઠવાડિયા લાગે છે.

કોલોસ્ટ્રમ

કોલોસ્ટ્રમ એ સ્તન ગ્રંથિ દ્વારા વાછરડાના જન્મ પછી તરત જ ઉત્પન્ન થતો સ્ત્રાવ છે. ગાયનું કોલોસ્ટ્રમ એક જાડું, પીળું અને થોડું એસિડિક (pH 6.4) પ્રવાહી છે. કોલોસ્ટ્રમના કાર્યો નીચે મુજબ છે :

૧. **રક્ષણ** - નિષ્ક્રિય રોગપ્રતિકારક શક્તિનો સ્ત્રોત
૨. **પોષણ** - નાના વાછરડાને પોષણ પૂરું પાડે છે.
3. વાછરડાના પ્રથમ મળ ને ખાલી કરવામાં મદદ કરે છે.

ગાયના કોલોસ્ટ્રમ વિવિધ પોષક તત્વો (ચરબી, પ્રોટીન, કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ, આવશ્યક એમિનો એસિડ, વિટામિન અને ખનિજો) અને બિન-પોષક જૈવિક સક્રિય

સંયોજનો (લેક્ટોફેરિન, લેક્ટોપેરોક્સિડેઝ , લાઇસોઝાઇમ, ઓલિગોસેકરાઇડ્સ, લ્યુકોસાઇટ્સ, વૃદ્ધિ પરિબળો અને ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન) નો સ્ત્રોત છે. ગાયના દૂધની તુલનામાં કોલોસ્ટ્રમ પ્રોટીન (કેસીન અને વ્હેય પ્રોટીન), ચરબી, વિટામિન અને ખનિજોથી સમૃદ્ધ છે. કોલોસ્ટ્રમની તુલનામાં દૂધમાં લેક્ટોઝનું પ્રમાણ વધુ હોય છે.

દરેક દૂધ દોહન સાથે કોલોસ્ટ્રમની રચના બદલાય છે. પ્રોટીન અને ચરબીનું પ્રમાણ ઘટે છે જ્યારે લેક્ટોઝનું પ્રમાણ વધે છે કારણ કે તે સંપૂર્ણ દૂધ સ્ત્રાવ તરફ સંક્રમિત થાય છે. જન્મ પછી તરત જ (૦.૫ -૧ કલાકમાં) કોલોસ્ટ્રમ (શરીરના વજનના ૧૦%) પૂરું પાડવું જોઈએ. કોલોસ્ટ્રમમાંથી ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન શોષવાની ક્ષમતા ૬ કલાકની અંદર 33 % અને જન્મના ૧૨ કલાક પછી ૬૬ % ઘટી જાય છે. ૨૪ કલાક પછી આંતરડામાં અવરોધ સ્થાપિત થાય છે.

દૂધ

વાછરડાઓને નીચે મુજબ દૂધ આપી શકાય છે;

- ઉંમરના પહેલા ૩ અઠવાડિયા - શરીરના વજનનો ૧૦મો ભાગ
- ૪-૫ અઠવાડિયાની ઉંમર - શરીરના વજનનો ૧૫મો ભાગ
- ૫ અઠવાડિયા પછી - શરીરના વજનનો ૨૦મો ભાગ

મર્યાદિત દૂધ આપવાથી વાછરડાઓમાં ઘન ખોરાકનો વપરાશ વધે છે આનાથી રુમેનના વિકાસમાં મદદ મળે છે. ઘણા ડેરી ફાર્મમાં, વાછરડાઓને પ્રવાહી ખોરાક પૂરો પાડવા માટે માતાના દૂધને સંપૂર્ણપણે અથવા આંશિક રીતે મિલ્ક રિપ્લેસર સાથે બદલવામાં આવે છે.

કોલોસ્ટ્રમ/દૂધમાં જૈવિક સક્રિય ઘટકો

જૈવિક સક્રિય ઘટકો કોલોસ્ટ્રમ/દૂધમાં માતાના પ્લાઝ્મા (ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન, વૃદ્ધિ હોર્મોન, પ્રોલેક્ટીન, ઇન્સ્યુલિન, ગ્લુકોગન વગેરે) માંથી મેળવવામાં આવે છે અથવા સ્તન ગ્રંથિમાં લેક્ટોસાઇટ્સ (ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન, ઇન્સ્યુલિન જેવા વૃદ્ધિ પરિબળો, લેક્ટોફેરિન, લેક્ટોપેરોક્સિડેઝ વગેરે) દ્વારા સ્ત્રાવ થાય છે.

આ જૈવિક સક્રિય સંયોજનો નીચેના કાર્યોમાં ભૂમિકા ભજવે છે :

૧. વાછરડાને નિષ્ક્રિય રોગપ્રતિકારક શક્તિ પૂરી પાડવી (ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન, ટ્રિપ્સિન અવરોધકો, લ્યુકોસાઇટ્સ).

૨. ફાયદાકારક આંતરડાના સૂક્ષ્મજીવાણુઓ (ઓલિગોસેકરાઇડ્સ, એન્ટિ-માઇક્રોબાયલ પેપ્ટાઇડ્સ) ના વસાહતીકરણમાં મદદ કરે છે.

3. આંતરડાના આવરણના વિકાસ અને અવરોધ કાર્ય (હોર્મોન્સ, વૃદ્ધિ પરિબળો વગેરે).

- **ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન:** કોલોસ્ટ્રમ ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિનથી ભરપૂર હોય છે. તે નાના વાછરડાને નિષ્ક્રિય રોગપ્રતિકારક શક્તિ પૂરી પાડે છે. જન્મ પછી ૨ કલાકની અંદર વાછરડાને ઓછામાં

ઓછા ૧૫૦-૨૦૦ ગ્રામ ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન ની જરૂર પડે છે. ૫૦ મિલિગ્રામ/મિલી કરતાં વધુ ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન વાળું ૩-૪ લિટર કોલોસ્ટ્રમ પીવડાવીને આ સુનિશ્ચિત કરી શકાય છે.

- ટ્રિપ્સિન અવરોધકો ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન ને પ્રોટીઓલિસિસથી નાશ થતા બચાવે છે. આમ તે વાછરડાના આંતરડાના અંતઃઆવરણ દ્વારા અકબંધ ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન ને શોષવામાં મદદ કરે છે.
- **ફેટી એસિડ્સ:** દૂધની તુલનામાં કોલોસ્ટ્રમમાં પોલીઅનસેચ્યુરેટેડ ઓમેગા-૩ ફેટી એસિડ્સનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. બીજી બાજુ, દૂધમાં બ્યુટીરેટનું પ્રમાણ કોલોસ્ટ્રમ કરતા લગભગ બમણું છે. દૂધમાં બ્યુટીરેટ રૂમેનના અંતઃઆવરણ વિકસાવવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.
- માતાના લ્યુકોસાઇટ્સ પણ કોલોસ્ટ્રમ લીધા પછી વાછરડાને નિષ્ક્રિય રોગપ્રતિકારક શક્તિ પ્રદાન કરે છે. તે દૂધમાં પણ નોંધપાત્ર માત્રામાં હાજર હોય છે.
- **ઓલિગોસેકરાઇડ્સ:** કોલોસ્ટ્રમ અને દૂધ વાછરડાઓ માટે શ્રેષ્ઠ પ્રીબાયોટિક માનવામાં આવે છે. કોલોસ્ટ્રમમાં ૫૦ થી વધુ વિવિધ ઓલિગોસેકરાઇડ્સ શોધાયા છે. ઓલિગોસેકરાઇડ્સ યજમાન દ્વારા પચવામાં આવતા નથી પરંતુ બાયફિડોબેક્ટેરિયમ, લેક્ટોબેસિલસ જેવા ફાયદાકારક બેક્ટેરિયાને પોષણ આપે છે . ઓલિગોસેકરાઇડ્સ આંતરડાના અંતઃઆવરણ દ્વારા અંતઃસ્ત્રાવના ઉત્પાદનને ઉત્તેજીત કરીને આંતરડાના અવરોધને પણ સુધારે છે.
- **હોર્મોન્સ:** ઇન્સ્યુલિન, ગ્લુકોગન, એસ્ટ્રોજન , વૃદ્ધિ હોર્મોન વગેરે થોડી માત્રામાં હાજર હોય છે.

મિલ્ક રિપ્લેસર

મિલ્ક રિપ્લેસર એ શુષ્ક ખોરાકનું મિશ્રણ છે જે ગરમ પાણી સાથે બનાવવામાં આવે છે અને દૂધના સ્થાને આપવામાં આવે છે. મિલ્ક રિપ્લેસર દૂધ દ્વારા ફેલાતા રોગના સંક્રમણનું જોખમ ઘટાડે છે. તે વાછરડાના ઉછેર ખર્ચના ઘટાડામાં મદદ કરે છે.

મિલ્ક રિપ્લેસરમાં ૨૦ થી ૨૪% નત્રલ પદાર્થ , ૧૫-૨૦% ચરબી અને ફાઇબર ૦.૧% કરતા ઓછું હોય છે. ખનિજો, વિટામિન્સ અને એન્ટિબાયોટિક્સ જેવા ઉમેરણો ઉમેરી શકાય છે. મિલ્ક રિપ્લેસરમાં લેસીથિન (૨%) જેવા ઇમલ્સિફાયર ઉમેરવામાં આવે છે. મિલ્ક રિપ્લેસરની પોષક રચના માતાના આખા દૂધ જેવી જ હોવી જોઈએ.

મિલ્ક રિપ્લેસર માટે પ્રોટીન સ્ત્રોતો:

૧. દૂધ પ્રોટીન જેમ કે કેસીન પ્રોટીન અથવા વ્હેય પ્રોટીન.

૨. વનસ્પતિ આધારિત પ્રોટીન જેમ કે ઘઉંનું ગ્લુટેન પ્રોટીન અથવા સોયા પ્રોટીન (૩ અઠવાડિયાથી વધુ ઉંમરના વાછરડા માટે). વનસ્પતિ આધારિત

મિલ્ક રિપ્લેસર્સ માટે વાછરડાને બધા આવશ્યક એમિનો એસિડ ઉપલબ્ધ થાય તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે એમિનો એસિડનું યોગ્ય સંતુલન જરૂરી છે. કોઈપણ પોષણ વિરોધી પરિબળોની હાજરી માટે તપાસ કરવી જોઈએ.

૩. મિલ્ક રિપ્લેસર્સમાં બાયોએક્ટિવ સંયોજનોનો અભાવ હોય છે (જે દૂધ અને કોલોસ્ટ્રમમાં જોવા મળે છે).

મિલ્ક રિપ્લેસર માટે ચરબીના સ્રોતો:

૧. દૂધની ચરબી

૨. વનસ્પતિ સ્રોતો જેમ કે વનસ્પતિ તેલ (પોલિઅનસેચ્યુરેટેડ ફેટી એસિડની માત્રા વધારે હોવાથી ઝાડા થઈ શકે છે).

કાફ સ્ટાર્ટર

તે ખૂબ જ પાચ્ય અને સ્વાદિષ્ટ ઘન સાંદ્ર ખોરાક છે. તે ત્રણ અઠવાડિયાની ઉંમરથી આપવામાં આવે છે કારણ કે દૂધનું પ્રમાણ ધીમે ધીમે ઓછું થાય છે. તેમાં ૧૮% પાચ્ય નત્રલ પદાર્થ અથવા ૨૩-૨૬ % નત્રલ પદાર્થ , ૭૫% કુલ પાચ્ય પોષક તત્વો, <૭% ફાઇબર અને ૪% સુધી ચરબી હોવી જોઈએ . કાફ સ્ટાર્ટર બનાવવા માટે સોયાબીન ફ્લેક્સ, મગફળી ખોળ, મકાઈ, ભૂસું, સૂકું દૂધ, ગોળ વગેરે જેવા ઘટકો ઉમેરી શકાય છે. દરેક વાછરડા ને દરરોજ ૧૦૦ ગ્રામ આપવાનું શરૂ કરી શકે છે અને ધીમે ધીમે તેની માત્રા વધારી શકે છે. વાછરડાને દૂધ છોડાવતા પહેલા ઓછામાં ઓછું ૧ કિલો પ્રારંભિક ખોરાક લેવા સક્ષમ હોવું જોઈએ .

ચારો

વાછરડાઓને લગભગ ૮ અઠવાડિયાની ઉંમરે લાંબા સૂકા ઘાસ અથવા લીલા કઠોળના ચારાને આપવામાં આવે છે. વાછરડા સામાન્ય રીતે ત્રણ અઠવાડિયાની ઉંમરથી સૂકા ઘાસ ખાવાનું શરૂ કરે છે. રુમેનની સંકોચનની ક્રિયા રુમેનના સ્નાયુ સ્તરના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપે છે. રેસાવાળો ચારો વધુ પડતો ન આપવો જોઈએ કારણ કે તે યોગ્ય રીતે પચશે નહીં અને રુમેન વિકાસમાં વિલંબ કરી શકે છે.

પાણી

૩-૪ દિવસની ઉંમરથી વાછરડાઓને હંમેશા પાણી ઉપલબ્ધ હોવું જોઈએ. વાછરડા સામાન્ય રીતે દરેક એક કિલો સૂકા ઘન ખોરાક માટે (પ્રવાહી ખોરાક ઉપરાંત) લગભગ પાંચ લિટર પાણી પીવે છે. ખાસ કરીને ઘન ખોરાક લીધા પછી પીવાતું પાણી સીધું રુમેનમાં જાય છે. જે રુમેનમાં આથો લાવવા માટે શ્રેષ્ઠ વાતાવરણ બનાવવામાં મદદ કરે છે. તેથી વાછરડામાં ઝાડાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે અને વૃદ્ધિ દર સારો હોય છે.

ફીડ એડિટિવ્સ

વાછરડાઓમાં ખોરાકનો ઉપયોગ વધારવો અને વૃદ્ધિમાં સુધારો કરે છે. વાછરડાના પોષણમાં સામાન્ય ઉમેરણો એન્ટિબાયોટિક્સ, પ્રોબાયોટિક્સ, પ્રીબાયોટિક્સ અને એસિડિફાયર છે .

૧. એન્ટિબાયોટિક્સ

મિલ્ક રિપ્લેસર્સ અને કાફ સ્ટાર્ટરમાં એન્ટિબાયોટિક્સ ઉમેરવામાં આવે છે. એન્ટિબાયોટિક્સ અનિચ્છનીય ઝેર ઉત્પન્ન કરતા સુક્ષ્મસજીવોને દબાવી દે છે જે યજમાન માટે પોષક તત્વોનો ઉપયોગ કરે છે અને તેથી, પોષક તત્વોનો ઉપયોગ, ફીડ રૂપાંતર ગુણોત્તર અને વૃદ્ધિ દરમાં સુધારો કરે છે. એન્ટિબાયોટિક પ્રતિકારના જોખમને કારણે ઘણા દેશોએ એન્ટિબાયોટિક વૃદ્ધિ પ્રમોટર્સના ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ મૂક્યો છે

ઉદા. આયોનોફોર: ઓરોમાયસીન, મોનેન્સિન વગેરે.

નોન-આયોનોફોર: ફ્લેવોમાયસીન , વર્જિનિયામાયસીન વગેરે.

૨. પ્રોબાયોટીક્સ

વાછરડાના ખોરાકમાં જીવંત સૂક્ષ્મજીવોનું મોનોકલ્ચર અથવા મિશ્ર સંવર્ધન યોગ્ય માત્રામાં ઉમેરવામાં આવે છે અને તે યજમાનને સ્વાસ્થ્ય લાભ આપે છે. તે પાચન વિકૃતિઓ સામે રક્ષણ આપે છે, ખોરાકની કાર્યક્ષમતા અને વૃદ્ધિ દરમાં સુધારો કરે છે. તે આંતરડાની pH ઘટાડે છે, પોષક તત્વો માટે રોગકારક જીવાણુઓ સાથે સ્પર્ધા કરે છે, રોગકારક જીવાણુઓના સંલગ્નતાને અટકાવે છે, રોગપ્રતિકારક શક્તિને ઉત્તેજીત કરે છે, એન્ટિમાઇક્રોબાયલ પેપ્ટાઇડ્સ ઉત્પન્ન કરે છે જેમ કે લેક્ટોબેસિલસ પ્રજાતિઓ આંતરડામાં નિસિન, લેક્ટોબ્રેવિન , એસિડોફિલિન વગેરે ઉત્પન્ન કરે છે.

ઉદા. લેક્ટોબેસિલસ, લેક્ટોકોકસ, એન્ટરકોકસ, સ્ટ્રેપ્ટોકોકસ, બાયફિડોબેક્ટેરિયમ, બેસિલસ અને સેકરોમાઇસીસનો સમાવેશ થાય છે .

૩. પ્રીબાયોટિક્સ

પ્રીબાયોટિક્સ એ યજમાન દ્વારા પચવામાં આવતા નથી પરંતુ આંતરડાના સુક્ષ્મસજીવો દ્વારા પસંદગીયુક્ત રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે, જે યજમાનને સ્વાસ્થ્ય લાભ પૂરો પાડે છે. ફાયદાકારક બેક્ટેરિયાની પસંદગીયુક્ત ઉત્તેજના, રોગકારક જીવાણુઓ સાથે જોડાય છે અને તેમને મળ સાથે ખાલી કરે છે , રોગપ્રતિકારક કોષોના રીસેપ્ટરને સક્રિય કરે છે, શોર્ટ ચેઇન ફેટી એસિડ્સ નું ઉત્પાદન વધારે છે જે આંતરડામાં સ્ત્રાવક ઇમ્યુનોગ્લોબ્યુલિન નું ઉત્પાદન અને રુમેન તેમજ નીચલા આંતરડાના વિકાસને ઉત્તેજિત કરે છે.

ઉદા. મેનન ઓલિગોસેકરાઇડ્સ, ઝાયલાન ઓલિગોસેકરાઇડ્સ, ફ્રુક્ટુલિગોસેક-રાઇડ્સ, ગેલેક્ટુલિગોસેકરા-ઇડ્સ, બીટા-ગ્લુકન્સ (યીસ્ટ, ફૂગ અને અનાજના અનાજમાંથી) અને લેક્ટુલોઝ (ગેલેક્ટોઝ અને ફ્રુક્ટોઝ ધરાવતું ડિસેકરાઇડ).

૪. એસિડિફાયર

ગ્લુકોનો -ડેલ્ટા-લેક્ટોન વગેરે જેવા એસિડિફાયર ઉમેરવામાં આવે છે. એસિડિફાયર ખાસ કરીને સોયા આધારિત દૂધ રિપ્લેસરના પાચનમાં સુધારો કરે છે, જે જઠરમાં pH ઘટાડવામાં મદદ કરે છે. દૂધ રિપ્લેસર માતાના દૂધની જેમ જઠરમાં ગંઠાઈ

જતું નથી. એસિડિફાયર ઘન ખોરાકમાં ઉમેરવામાં આવે ત્યારે રુમેન pH ઘટાડવામાં પણ મદદ કરે છે.

નિષ્કર્ષ

વાછરડાના પોષણમાં વ્યાપક સંશોધન હાથ ધરવામાં આવ્યું છે, છતાં દૂધના બાયોએક્ટિવ સંયોજનોની ભૂમિકા જેવા નવા ક્ષેત્રોની શોધ કરવામાં આવી રહી છે. માતાના દૂધમાંથી મળતા બ્યુટીરિક એસિડ અને ઓલિગોસેકરાઇડ્સ વાછરડાના આંતરડાના સ્વાસ્થ્યમાં સકારાત્મક ભૂમિકા ભજવે છે. વિવિધ સુક્ષ્મજીવ પ્રજાતિઓનો સંભવિત પ્રોબાયોટિક તરીકે અભ્યાસ કરવામાં આવી રહ્યો છે અને કેટલીક વૃદ્ધિ પર ખૂબ સારી અસર કરે છે. લેક્ટોફેરિન જેવા એન્ટિમાઇક્રોબાયલ પેપ્ટાઇડ્સ વાછરડામાં વૃદ્ધિ પ્રદર્શનમાં સુધારો કરે છે. વૈકલ્પિક ફીડ એડિટિવ્સ પર્યાવરણીય રીતે ટકાઉ વાછરડાના ઉછેરને પ્રોત્સાહન આપવાની સંભાવના ધરાવે છે.