THE SCIENCE WORLD
A Monthly e Magazine
ISSN:2583-2212
Popular article
July, 2026 Vol.6(7), 2248-2252

# અજોલા: પશુધન માટે ઉપયોગી, સસ્તો અને પોષણયુક્ત ચારો

**ડૉ. સ્નેહલ ચૌધરી, ડૉ. જે.એ.ચાવડા, ડૉ. સી.પી.મોદી, ડૉ. રાકેશ ચૌધરી, ડૉ. રિધ્ધિ ડેરિયા, ડૉ. પ્રતીક પાઠક, ડૉ. બસુધા દાસ**

પશુ પોષણ વિભાગ, પશુ ચિકિત્સા અને પશુપાલન મહાવિદ્યાલય, કામધેનુ યુનિવર્સીટી, સરદારકૃષિનગર

doi.org/10.5281/ScienceWorld.21946162

**સારાંશ (Abstract)**

પશુધન લોકોના જીવનનિર્વાહમાં, ખાસ કરીને ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં, ખૂબ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. પશુઓમાં પ્રોટીનની માંગ સતત વધી રહી છે, પરંતુ ખોરાકની અછત અને મોંઘા પશુ આહારને કારણે પશુધન ક્ષેત્રની ઉત્પાદકતા અનેક દેશોમાં જોખમમાં છે. આ સમસ્યાના ઉકેલ માટે સસ્તા અને વૈકલ્પિક ખોરાક સ્રોતોની શોધ અનિવાર્ય બની છે. અજોલા એ પાણીમાં ઉગતી સૌથી સસ્તી અને ઝડપથી વૃદ્ધિ પામતી જળીય વનસ્પતિઓમાંની એક છે. પોષણની દ્રષ્ટિએ અજોલા એમિનો એસિડ, ખનિજ તત્વો અને વિટામિનનો ઉત્તમ સ્રોત છે. તેનો ઉપયોગ મરઘાં, ઘેટાં, બકરાં, ગાય-ભેંસ, ડુક્કર, સસલાં અને માછલી માટે પૂરક ખોરાક તરીકે થાય છે, જે ખોરાક લેવાની ક્ષમતા, વૃદ્ધિ, ઈંડા ઉત્પાદન અને દૂધ ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે. આ ઉપરાંત અજોલાનો ઉપયોગ જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા, જૈવ-ઉપચાર (bioremediation), ખાતર બનાવવા અને બાયોગેસ ઉત્પાદન માટે પણ થાય છે. તેથી, ખાસ કરીને ભેજવાળા વિસ્તારોમાં અજોલાનું યોગ્ય રીતે ઉત્પાદન અને ઉપયોગ પશુધનના પોષણ અને ઉત્પાદકતામાં નોંધપાત્ર સુધારો લાવી શકે છે.

મુખ્ય શબ્દો: અજોલા, પોષક તત્વો, જૈવ-ઉપચાર, પશુ આહાર

## પ્રસ્તાવના

૨૦૧૯ ના ૨૦મા પશુધન વસ્તી ગણતરી અહેવાલ મુજબ, ભારતમાં આશરે ૫૩૬.૭૬ મિલિયન પશુધન છે, જે સમગ્ર વિશ્વની કુલ પશુધનની વસ્તીના ૨૦% જેટલું છે. આ વસ્તીમાં ૨૦૧૨ ની સરખામણીએ ૪.૬% નો વધારો નોંધાયો છે. પશુપાલનના વ્યવસાયમાં કુલ ઉત્પાદન ખર્ચનો આશરે



Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com
*Published 30/07/2026*

૭૦% ભાગ માત્ર પશુ આહાર અને ઘાસચારા પાછળ ખર્ચાય છે. આ જ કારણ છે કે ખેડૂતોને આર્થિક નુકસાનથી બચાવવા માટે અજોલા જેવો બિન-પરંપરાગત (Unconventional) અને સસ્તો પ્રોટીનયુક્ત આહાર અપનાવવો અનિવાર્ય બન્યો છે.

**અજોલા એટલે શું? (What is Azolla?)**

અજોલા એ પાણીની સપાટી પર મુક્ત રીતે તરતી એક ત્રિઅંગી વનસ્પતિ (જળીય ફર્ન) છે, જે મીઠા પાણીમાં ખૂબ જ ઝડપથી વિકાસ પામે છે. તેની અદભુત પોષણ ક્ષમતાને કારણે વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતો તેને "લીલી સોનાની ખાણ" (ગ્રીન ગોલ્ડ માઈન) તરીકે પણ ઓળખે છે.

અજોલાની વનસ્પતિ હવામાં રહેલા નાઇટ્રોજનને પોતાની અંદર સ્થિર (Fix) કરવાની અદભુત ક્ષમતા ધરાવે છે. આ પ્રક્રિયા તેની પાંદડીઓમાં રહેલા 'એનાબીના એઝોલી' (*Anabaena azollae*) નામના નીલહરિત લીલ (Blue-green algae) ના સહજીવનના કારણે શક્ય બને છે. વિશ્વભરમાં તેની ઘણી પ્રજાતિઓ છે, જેમાં અજોલા પિન્નાટા (*A. pinnata*), અજોલા ફિલિક્યુલોઇડ્સ (*A. filiculoides*) અને અજોલા માઇક્રોફિલા (*A. microphylla*) પશુ આહાર માટે મુખ્ય ગણાય છે. સામાન્ય ભારતીય અજોલા ત્રિકોણાકાર આકાર ધરાવે છે જે ૧.૫ થી ૩.૦ સેમી લાંબો અને ૧ થી ૨ સેમી પહોળો હોય છે. તે ઉષ્ણકટિબંધીય અને સમશિતોષ્ણ પ્રદેશમાં જોવા મળે છે.

**અજોલાનું પોષણ મૂલ્ય અને રાસાયણિક બંધારણ**

અજોલા પશુધન અને પક્ષીઓ માટે પોષક તત્વોનો ભંડાર છે. તેમાં પશુના શરીર માટે જરૂરી એવા બધા આવશ્યક એમિનો એસિડ, પ્રોબાયોટીક્સ અને ખનિજ ક્ષાર અને વિટામિન મળી આવે છે.

**ખનિજ ક્ષાર અને વિટામિન્સ:**

તેમાં આયર્ન, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, પોટેશિયમ, ફોસ્ફરસ, મેંગેનીઝ, ઝીંક અને કોપર જેવા ખનિજો પુષ્કળ પ્રમાણમાં હોય છે. આ ઉપરાંત વિટામિન A (બીટા-કેરોટીન) અને વિટામિન B12 પણ સારી માત્રામાં જોવા મળે છે.

**એમિનો એસિડ પ્રોફાઇલ:**

અજોલા લાયસિન (Lysine), લ્યુસિન, આર્જીનીન અને વેલીન જેવા મહત્વના એમિનો એસિડથી ભરપૂર છે, જે સામાન્ય રીતે અન્ય વનસ્પતિ આહારમાં ઓછા જોવા મળે છે. તેમાં ૨૦–૨૫% સુધી ક્રૂડ પ્રોટીન હોય છે.

**સૂકવેલ અજોલા (Dried Azolla) ના પોષક તત્વો (Dry Matter આધારિત)**

| **પોષક તત્વો** | **પ્રમાણ (Dry Matter આધારિત)** |
|---|---|
| શુષ્ક પદાર્થ (Dry matter) | ૯૦-૯૫% |
| પ્રોટીન ( Protein) | ૨૦-૨૫% |
| ક્રૂડ ફાઇબર (Crude Fiber) | ૧૧-૧૫% |
| ઈથર એક્સ્ટ્રેક્ટ (Ether extract) | ૩-૪% |



Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com
*Published 30/07/2026*

| | |
|---|---|
| ટોટલ એશ ( Total Ash ) | ૨૦-૨૫% |
| નાઇટ્રોજન ફ્રી એક્ષ્ટ્રેક્ટ (NFE) | ૩૦-૪૦% |
| કેલ્શિયમ (Calcium) | ૧-૨% |
| ફોસ્ફરસ (Phosphorus) | ૦.૩-૦.૭% |

**નોંધ:** સામાન્ય લીલા ઘાસચારા (જેમ કે ગિની ઘાસ) અને ઘઉંના ભુસાની સરખામણીમાં અજોલામાં ક્રૂડ પ્રોટીન (CP) નું પ્રમાણ ઘણું વધારે હોય છે, જે પશુઓ માટે ગુણવત્તાયુક્ત દૂધ ઉત્પાદનમાં મદદ કરે છે.

**અજોલા ઉત્પાદન માટે જરૂરી વાતાવરણ**

અજોલાના ઝડપી વિકાસ માટે નીચે મુજબની પરિસ્થિતિઓ અનુકૂળ રહે છે:

**તાપમાન:** ૧૮°C થી ૨૮°C તાપમાન અજોલા માટે સૌથી ઉત્તમ છે. તાપમાન ૪°C થી ઓછું અને ૩૦°C થી વધારે થાય તો તેની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. ૩૫°C થી ૪૦°C તાપમાનમાં નાઇટ્રોજન સ્થિર કરવાની તેની ક્ષમતા ઘટી જાય છે.

**ભેજ:** હવામાં ૭૦% થી ૭૫% સાપેક્ષ ભેજ હોવો જરૂરી છે.

**પ્રકાશ:** અજોલા માટે ૨૦,૦૦૦ લક્સ (lux) પ્રકાશની તીવ્રતા ઉત્તમ છે. ૧૫૦૦ લક્સ કરતા ઓછો પ્રકાશ તેની વૃદ્ધિ અટકાવે છે. તેથી તેને સીધા સૂર્યપ્રકાશથી બચાવીને નેટ અથવા શેડ નીચે ઉગાડવો જોઈએ.

**પાણીનું સ્તર અને pH:** ખાડામાં કે કુંડામાં પાણીની ઊંડાઈ ૫ થી ૧૨ સેમી (આશરે ૫ ઇંચ) હોવી જોઈએ. પાણીનો pH સ્તર ૪.૫ થી ૭.૫ ની વચ્ચે હોવો અનુકૂળ છે.

**ફોસ્ફરસ તત્વ:** અજોલાના વિકાસ માટે ફોસ્ફરસ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. જો પાણીમાં ફોસ્ફરસની અછત વર્તાય, તો અજોલાનો રંગ લાલાશ પડતો કથ્થઈ (Reddish-brown) થઈ જાય છે અને તેના મૂળ મરી જાય છે.

**ખેડૂતો માટે અજોલા ઉગાડવાની વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ**

ખાડો/હોજ: ૨ × ૨ મીટર (અથવા જરૂર મુજબ મોટો) અને ૨૦–૨૫ સેમી ઊંડો ખાડો બનાવો. તળિયે નિંદણ ન ઉગે તે માટે જાડી પ્લાસ્ટિક શીટ પાથરો.

- માટી-ખાતર: શીટ પર ૧૦–૧૫ સેમી ફળદ્રુપ માટી પાથરો, તેમાં ૨–૩ કિલો છાણનું ખાતર અને ૩૦ ગ્રામ સુપર ફોસ્ફેટ ભેળવો.
- પાણી: ખાડામાં ૧૦–૧૫ સેમી ઊંડું ચોખ્ખું પાણી ભરો. પાણી હંમેશા સ્થિર (વહેતું નહીં) રહેવું જોઈએ.
- બીજ (કલ્ચર): ૧–૨.૫ કિલો તાજું અજોલા બિયારણ પાણીમાં પાથરી દો.



Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com
Published 30/07/2026

- માવજત: સીધો સૂર્યપ્રકાશ ટાળો — હળવો છાંયડો રાખો. દર ૧૫ દિવસે ૪૦% પાણી બદલો અને થોડું છાણ-ખાતર ફરી ઉમેરો.
- લણણી: ૭–૧૫ દિવસમાં ખાડો ભરાઈ જાય છે. પછી દરરોજ ઉપરથી જરૂર મુજબ અજોલા હાથથી ઉતારી લો — છોડ ફરી પાછો ઉગી નીકળે છે.
- ઉત્પાદન: એક ચોરસ મીટર દીઠ દરરોજ આશરે ૫૦૦ ગ્રામ–૧ કિલો જેટલું તાજું અજોલા મેળવી શકાય છે.

**અજોલાની સફાઈ અને સંગ્રહ પદ્ધતિ**

લણણી કરેલા તાજા અજોલાને પશુઓને ખવડાવતા પહેલા ચોખ્ખા પાણીથી ૨-૩ વાર બરાબર ધોઈ લેવો જોઈએ, જેથી તેની અંદર રહેલી છાણ અને માટીની ગંધ દૂર થઈ જાય. જો અજોલાનો સંગ્રહ કરવો હોય તો ધોયેલા અજોલાને ૨ થી ૩ દિવસ માટે છાંયડામાં બરાબર સૂકવવો (Shade dry). જ્યારે તે એકદમ કડક અને કોરો (ક્રિસ્પી) થઈ જાય ત્યારે તેને હવાચુસ્ત બેગ કે કોથળામાં ભરીને લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરી શકાય છે.

**વિવિધ પશુઓ અને પક્ષીઓ માટે અજોલા આહારની માત્રા અને ફાયદા**

અજોલાને વિવિધ દૂધાળા પશુઓ અને મરઘા-બતકને પૂરક આહાર તરીકે આપવાથી ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર પરિણામો જોવા મળ્યા છે:

**૧.) દૂધાળા પશુઓ (ગાય અને ભેંસ)**

આહારની માત્રા: દરરોજના નિયમિત ખાણ-દાણ સાથે ૧.૫ થી ૨.૦ કિલો તાજો અજોલા મિક્સ કરીને આપવો.

**ફાયદા:** ગાય અને ભેંસના દૂધ ઉત્પાદનમાં ૧૫% થી ૨૦% (અથવા ૭ થી ૧૩%) નો ચોખ્ખો વધારો થાય છે. અજોલામાં રહેલા પ્રોટીન અને ઓછા લિગ્નિનને કારણે પશુઓ તેને સરળતાથી પચાવી શકે છે. સંકર ગાયોમાં દૂધ ઉત્પાદન અને ફેટ (ચરબી) ના પ્રમાણમાં ૧૧.૨% થી ૧૨.૫% નો સુધારો જોવા મળ્યો છે. તે પશુ આહારના ખર્ચમાં ૧૫-૨૦% ની બચત કરાવે છે.

**૨.) ઘેટાં અને બકરાં**

**આહારની માત્રા:** બકરાના દાણ મિશ્રણમાં ૧૫% સુધી અને ઘેટાના આહારમાં રાયડાની ખોળના પ્રોટીનની જગ્યાએ ૨૫% સુધી સૂકો અજોલા આપી શકાય છે.

ફાયદા: તેનાથી ઘેટા-બકરાના પાચનતંત્ર પર કોઈ આડઅસર થતી નથી અને બચ્ચાઓના દૈનિક વજન વધવાનો દર (ADG) ખૂબ સારો રહે છે. આનાથી ઘેટા-બકરા પાલનમાં આહાર ખર્ચ ૨૨% જેટલો ઘટે છે.



Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com

*Published 30/07/2026*

**૩.) મરઘા પાલન (Poultry – બ્રોઇલર અને લેયર્સ)**

**બ્રોઇલર (માંસ માટે):** મરઘાના આહારમાં ૫% થી ૧૦% અજોલા પાવડર ઉમેરવાથી ૪ અઠવાડિયામાં પક્ષીઓનું વજન ૭૫૨ ગ્રામથી વધીને ૮૫૦.૮ ગ્રામ થઈ જાય છે. તે પક્ષીઓની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે.

**લેયર્સ (ઇંડા માટે):** ઇંડા આપતી મરઘીઓને આહારમાં ૧૦% થી ૧૫% અજોલા આપવાથી ઇંડા આપવાની ક્ષમતામાં ૬.૪% નો વધારો થાય છે. અજોલામાં કેલ્શિયમ વધુ હોવાથી ઇંડાનું કવચ (Shell) મજબૂત બને છે અને જરદીનો રંગ ઘેરો પીળો થાય છે.

**૫.) મત્સ્ય પાલન (Fish Farming)**

રોહુ, કોમન કાર્પ અને તિલાપિયા જેવી માછલીઓના આહારમાં ૧૦% થી ૪૦% અજોલા મિક્સ કરવાથી તેમનો દૈનિક વૃદ્ધિ દર ૧.૬૫ ગ્રામ/માછલી પ્રતિ દિવસ સુધી વધી જાય છે. અજોલાના કારણે માછલીઓના મળમૂત્ર દ્વારા તળાવની કુદરતી ઉત્પાદકતા પણ વધે છે.

## અજોલાની મર્યાદાઓ

કોઈપણ ટેકનોલોજીની જેમ અજોલાની પણ કેટલીક મર્યાદાઓ છે જે ખેડૂતોએ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ:

**શુષ્ક પદાર્થની ઉણપ:** તાજા અજોલામાં પાણીનું પ્રમાણ વધુ હોવાથી (Dry Matter ઓછું હોવાથી) પશુની દૈનિક ડ્રાય મેટરની જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે તેનો મોટો જથ્થો આપવો પડે છે.

શ્રમ-આધારિત પ્રક્રિયા: રોજ લણણી કરવી, ધોવો અને બેડની જાળવણી કરવી ખેડૂતો માટે થોડી મહેનત માંગી લે તેવું કાર્ય છે.

**કુદરતી નીંદણનો ભય:** જો તેને ખુલ્લા કુદરતી તળાવો કે જળાશયોમાં અનિયંત્રિત રીતે છોડી દેવામાં આવે, તો તે આખા જળાશય પર પથરાઈ જાય છે અને સૂર્યપ્રકાશ અટકાવીને અન્ય જળચર જીવોને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે.

## નિષ્કર્ષ

અજોલા એ પશુપાલન અને મરઘા પાલન ઉદ્યોગને નફાકારક અને ટકાઉ (Sustainable) બનાવવાનો સૌથી સસ્તો અને આધુનિક વિકલ્પ છે. અજોલાના યોગ્ય ઉપયોગથી પશુઓની ઉત્પાદનક્ષમતા અને આરોગ્યમાં સુધારો થાય છે તેમજ પશુઆહારનો ખર્ચ ઘટે છે. પશુધન માટે ગુણવત્તાયુક્ત લીલા ચારાની તંગીના સમયમાં અજોલા એક ઉત્તમ અને ટકાઉ પૂરક આહાર તરીકે અસરકારક વિકલ્પ બની શકે છે.



Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com

*Published 30/07/2026*