

पौष्टिक पशु आहार : अजोला एक सशक्ति माध्यम

डॉ. सुनील कुमार जाटव, डॉ. रोशनलाल राऊत, डॉ. बी.के. प्रजापति, डॉ. एस.आर. धुवारे, एम.पी. इंगले,
श्री सुखलालवास्केल, जितेन्द्र मर्स्कोले, हेमंत राहंगडाले एवं धर्मेन्द्र आगाषे

कृषि विज्ञान केन्द्र, बालाघाट

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर

पत्राचारकर्ता : drskijatave@gmail.com

प्रस्तावना

दूध के लिये बढ़ती मांग के कराण पशुपालन व्यवसाय को और लाभदायक बनाने की नई संभावनाओं की तलाश की जा रही है, किन्तु ग्रामीण क्षेत्रों में पशुपालन के लिए घटते उन्नत चरागाह एवं कृषि अवशेषों तथा पशु उत्पादन को साध्य और लाभदायक बनाने के लिए चारे के पारंपरिक स्रोत पर्याप्त नहीं हैं। कृषकों को परम्परागत खाद्यान्न उत्पादन कृषकों को परम्परागत खाद्यान्न उत्पादन कार्य के साथ-साथ पशुपालन हेतु प्रेरित व प्रोत्साहित करना चाहिये। पशुपालन हेतु पशुओं को कम कीमत पर उन्नत पोषकतत्व युक्त आदर्श पशु आहार उपलब्ध कराना अति महत्वपूर्ण है।

अजोला एक छोटा अस्थायी जलीय फर्न है, जो जल की सतह पर तैरता रहता है। यह एशिया, अफ्रीका और अमेरिका से जन्मज हैं। अजोला जलीय फर्न की विश्व में छः प्रजातियाँ पायी जाती हैं। अजोलेसि जाति भारत में उगायी जाती है। यह स्वाभाविक रूप से नालियों, नहरों, तालाबों, नदियों और दलदली भूमि सहित जल निकायों में स्थिर जल में फैलता है। भारतीय उपमहाद्वीप में छह प्रजातियों में से “अजोला पिन्नाटा” और “अजोला माइक्रोफिला” पायी जाती हैं। अजोला माइक्रोफिला को पशुओं के आहार के लिए सबसे उपयुक्त मानी जाती है। अजोला पत्ती के दो भाग होते हैं, एक ऊपरी भाग जो कि ब्लॉरोफिलस होता है और दूसरा आंशिक रूप से जलमग्न उदरीय भाग होता है। प्रत्येक पृथीय भाग में एक पत्ती गुहा होता है, जिसमें एक सहजीवी नीली हरी शैवाल ‘अनाबेना अजोला’ होता है, जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन के निर्धारण के लिए जिम्मेदार होता है। इसी तथ्य के कारण अजोला में अपेक्षाकृत उच्च स्तर में नाइट्रोजन होता है और जिसके कारण पशुओं के लिये उच्च मात्रा में प्रोटीन उपलब्ध होता है। यह आदर्श सदाबहार, पौष्टिक पशुआहार के साथ ही धान फसल में नत्रजन तत्व उर्वरक के जैविक स्रोत के रूप में भी अत्यन्त



उपयोगी है।

अजोला का पशु स्वास्थ्य पर प्रभाव

अजोला जलीय फर्न पोषण आहार मानदण्ड की दृष्टि से दुधारू पशुओं के लिये अत्यंत उपयोगी है। अजोला में 22 से 25 प्रतिशत प्रोटीन, 7-10 प्रतिशत अमीनो एसिड, विटामिन बी 12, बीटाकैरोटीन आदि वृद्धि नियामक माध्यमक एवं 10-15 प्रतिशत मिनरल्स जैसे कैल्शियम, फास्फोरस, पोटेशियम लौह तत्व व मैग्नीशियम आदि समुचित मात्रा में पाये जाते हैं। अजोला में कार्बोहाइड्रेट व वसा की मात्रा अत्यंत कम होती है। इस प्रकार अजोला में उपस्थित अधिक प्रोटीन व कम लिग्निन के कारण यह पशुओं के लिए अत्यन्त पोषणदायी, उपयोगी



व सुपाच्य आहार साधन के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है।

अजोला उत्पादन की विधि :

अजोला का उत्पादन कई तरीकों से किया जा सकता है जैसे - सीमेंट टब, स्थायी कंकरीट टैक, प्राकृतिक जल निकायों, भूमिगत गड्ढों, ईंटों की खड़ी की गड्ढों अर्थ-निर्मित ईंट-लिखित दीवार आदि, हालांकि उत्पादकता भूमिगत गड्ढे और ईंट से बनाये गये दीवार प्रकार सबसे अच्छी मानी जाती हैं।

अजोला उत्पादन की विधि (एनडीआरआई पद्धति) :

- बिस्तर की तैयारी :** लगभग 10 वर्ग मीटर (12 फीट × 3 फीट) आकार का एक गड्ढा चुना जाता है और किसी भी जड़ और अन्य पौधों को निकालकर गड्ढे को समतल किया जाता है। उपलब्ध संसाधनों और आवश्यकता के आधार पर गड्ढे का आकार और संख्या का चयन किया जा सकता है।

- गड्ढे का गठन :** खुदाई या ईंटों की सहायता से 20-30 सेंटीमीटर ऊँचाई का कृत्रिम टैक बनाया जाता है।

- शीट का फैलाव :** उपयुक्त आकार के सिलप्लाईन शीट (या अन्य अच्छी गुणवत्ता वाले पॉलिथीन शीट) को (जैसे कि 12 फीट x 9 फीट की गड्ढे के लिए 15 फीट x 12 फीट आकार) समान रूप से फैला देते हैं जिसमें कि कोई छिद्र न हो तथा उसके किनारों को मिट्टी या ईंटों से अच्छी तरह से ढबा देते हैं।

- मिट्टी के फैलाव :** लगभग 30-35 कि.ग्रा. (3-3.5

कि.ग्रा. वर्ग मीटर) छनी हुई उपजाऊ मिट्टी के ऊपर 1 से 2 सेंटीमीटर समतल मिट्टी का बिस्तर बनाना चाहिये।

- घोल को उड़ेलना :** लगभग 3 कि.ग्रा. गोबर और 80-90 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फट को 10-15 लीटर पानी में मिलाकर घोल बनाया जाता है और गड्ढे में डाल दिया जाता है।

- पानी और अजोला को मिश्रित करना :** लगभग 10-12 सेंटीमीटर की ऊँचाई तक गड्ढे में पानी भरें और करीब 1 किलोग्राम ताजा और शुद्ध अजोला माइक्रोफिला गड्ढे में मिश्रित करें।

- आवधिक निवेश :** अजोला के उत्पादन को बनाये रखने के लिये लगभग 250-300 ग्राम/वर्ग मीटर के हिसाब से गाय का गोबर एवं 8-9 ग्राम/वर्ग मीटर एस.एस.पी. (सिंगल सुपर फॉफेट) को हर सप्ताह मिलाना चाहियें।

अजोला के पशुआहार के वैकल्पिक उपयोग पर किये गये अनुसंधान से निम्नांकित परिणाम प्राप्त किये गये हैं-

- पशु आहार में नियमित रूप से 1.5-2 किग्रा. अजोला मिलाकर खिलाने से 15 - 20 प्रतिशत दुग्ध उत्पादन में वृद्धि पाई गई।

- 15-20 प्रतिशत खली की मात्रा अजोला की सूखी मात्रा से प्रतिस्थापित करने से पशुओं की दुग्ध क्षमता अप्रभावित होती है।

- अजोला के उपयोग से दुग्ध उत्पादन की गुणवत्ता व मात्रा के सुधार के साथ ही पशुओं की स्वास्थ्य, प्रजनन क्षमता एवं दुग्ध अवधि में सुधार व बढ़ोतरी पाया गया।

- उक्त के साथ ही अजोला मुर्गीपालन, बतख पालन, बकरी, भेड़ पालन, सुअर पालन आदि के लिये उत्तम आहार स्रोत के रूप में उपयोगी पाया गया।

- प्रयोग में धान की फसल के लिए नाइट्रोजन स्थिरीकरण स्रोत व खरपतवार नियंत्रण की दृष्टि से भी अजोला उपयोगी सिद्ध हुआ है। धान की उपज में 20 प्रतिशत वृद्धि देखी गई है।

- पशुओं की संख्या एवं उपलब्ध संसाधनों यथा भूमि व पानी आदि के आधार पर उक्त पिट्स(गड्ढों) का आकार व संख्या बढ़ाया जा सकता है।

- उक्त अस्थायी गड्ढों के स्थान पर सुविधा व सामर्थ्य अनुसार पक्के टांके/स्ट्रक्चर बनाकर स्थायी उत्पादन इकाई का निर्माण किया जा सकता है।

अजोला उत्पादन को प्रभावित करने वाले वातावरण के कारक

क्र.सं.	कारक	अधिकतम एवं न्यूनतम सीमा
1.	तापमान	25 से.ग्रे. - 30 से. ग्रे.
2.	प्रकाश	50 प्रतिशत पूर्ण
3.	आपेक्षित आद्रता	65-80 प्रतिशत
4.	जल सतह की गहराई	5-12 सेमी
5.	पी.एच. (अम्लता)	4-7.5
6.	लवणता	90-150 मिग्रा. प्रति लीटर

वातावरण का तापक्रम 35°से.ग्रे. से अधिक होने पर अजोला का उत्पादन प्रभावित होने लगता है।

ऐसे में अजोला के गड्ढों के ऊपर पौधे नर्सरी हेतु प्रयुक्त नेट (जाली) का उपयोग छाया देने हेतु किया जा सकता है। दूसरे उपाय के तौर पर गड्ढे में पानी का स्तर कम कर, संतृप्त (सेचुरेटेड) मिट्टी पर अजोला उत्पादन ले सकते हैं, क्योंकि पानी की तुलना में सेचुरेटेड मिट्टी का तापमान कम होगा।

अजोला उत्पादन के दौरान ध्यान रखने योग्य बातें

- अजोला की तेज बढ़त और दुगुना होने का न्यूनतम समय बनाये रखने हेतु यह आवश्यक हो जाता है कि एजोला को प्रतिदिन उपयोग के लिए बाहर निकाला जाये। (लगभग 200 ग्राम प्रति वर्ग मीटर के मान से)
- समय पर गाय का गोबर एवं सुपर फॉस्फेट डालते रहना चाहिए जिससे फर्न तीव्र गति से विकसित होता रहे।
- अजोला तैयार करने के लिए उपयुक्त तापमान 30 डिग्री सेंटीग्रेड है। इसे अधिक तापमान बढ़ने से रोकना चाहिए। इसके लिये अजोला को तैयार करने का स्थान छायादार होना चाहिए।



होना चाहिए।

- अजोला तैयार करने की टंकी में 'पी.एच.मान' का समय पर परीक्षण करना चाहिए। पी.एच. का उचित मान 5.5-7.0 के बीच होना चाहिए।
- प्रति 30 दिनों के अंतराल में, एक बार, एजोला तैयार करने की टंकी की लगभग 5 किलो मिट्टी, ताजा मिट्टी से बदल देना आवश्यक है ताकि नाइट्रोजन की अधिकता तथा अन्य लघु खनिजों की कमी होने से बचाया जा सके।
- प्रति 6 माह के अंतराल में, एक बार, अजोला तैयार करने की टंकी से 25-30 प्रतिशत पानी ताजे पानी से बदल देना चाहिए जिससे नाइट्रोजन की अधिकता होने से बचाया जा सके।
- अजोला के उपयोग करने से पहले ताजे, साफ पानी से अच्छे से धोना चाहिए जिससे गोबर की गंध निकल जाये।

अजोला खिलाने की विधि

- अजोला को खिलाने से पूर्व 1 सेमी बड़े साइज के छेद किये हुये ट्रे (छलनी) से निकालकर बांस की छोटी टोकरियों में एकत्र करना चाहिए ताकि पूरा पानी छन जायें।
- ट्रे को एक बाल्टी के ऊपर रखकर पानी से अच्छे से धोना चाहिए ताकि गोबर की गंध निकल जाये।
- बाल्टी में एकत्रित पानी को पुनः गड्ढे में डाल देना चाहिए।
- प्राप्त एजोला को पशु दाने या भूसा आदि के साथ मिलाकर पशु को खिलाना चाहिए।

अजोला खिलाने से लाभ

- इसे उत्तम पौष्टिक आहार के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।
- ग्राम में घर या बाड़ी में किसी भी स्थान में एजोला का उत्पादन किया जा सकता है।

- पशुओं के साथ-साथ सह मुर्गियों के लिए भी उत्तम आहार है।
- दुग्ध उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ पशु के शारीरिक विकास व प्रजनन क्षमता में वृद्धि के लिए भी अजोला का उपयोग पशु आहार के रूप में कर सकते हैं।
- पशु आहार में इसके नियमित प्रयोग से खनिज मिश्रण चुनी चोकर आदि पर होने वाले व्यय में 50-60 प्रतिशत की कमी हो सकती है। यह चुनी चोकर दाना आदि का उत्तम विकल्प है।

अजोला उत्पादन में आने वाली समस्याओं का निराकरण

अजोला के विकास की गति धीमी होने का आमतौर पर इन कारणों में से कोई एक हो सकता है। फॉस्फोरस की कमी या तापमान की अधिकता/सूर्य का तेज प्रकाश।

(अ) **फॉस्फोरस अल्पता** - फॉस्फोरस की कमी से निबटने के लिये प्रति सप्ताह 5 किलो/हैक्टेयर के मानसे मोनो अमोनियम फॉस्फेट (16-20-0) या सुपर फॉस्फेट (0-16-0) डालना चाहिए।

(ब) उच्च तापक्रम/तीव्र सूर्य प्रकाश - तापमान की अधिकता होने पर एजोला भूरा या लालपन लिये हुये गुलाबी रंग का हो जाता है तथा सूर्य का तेज प्रकाश एजोला को चमकीले लाल रंग में बदल देता है। जिसका मुख्य कारण अधिक तापमान से रेमिनई फंगस का विकास करना है। एजोला का रंग बदल जाने पर क्लोरोफिल कम हो जाता है तथा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया ठीक प्रकार से नहीं हो पाती और अजोला के विकास की गति धीमी होने लगती है।

निष्कर्ष

निष्कर्ष के तौर पर यह कहा जा सकता है कि अजोला पारम्परिक भूसे चारे का उत्तम विकल्प है जो पशुओं के लिये पोषक तत्वों से भरपूर है। अजोला के उत्पादन में विशेष देखरेख की आवश्यकता नहीं होती है। यदि पशुओं को नियमित रूप से अजोला खिलाया जाय तो वह स्वस्थ रहते ही है साथ ही उनमें दुग्ध उत्पादन की क्षमता में वृद्धि होती है। यह पशुओं के लिये उत्तम पशु आहार है।

