www.krishipravahika.com

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2022) वर्ष 2, अंक 1, 7-11

Article ID: 134

ग्रीन गोल्डः अजोला की उपयोगिता

बाबू लाल धायल*, ओम प्रकाश जीतरवाल*, जितेन्द्र सिंह बम्बोरिया, शांति देवी बम्बोरिया***, केशर मल चौधरी******

*चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय हिसार, हरियाणा

**महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय उदयपुर, राजस्थान

***भारतीय मक्का अनुसन्धान संस्थान लुधिआना ;पंजाब

***श्री कर्ण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय जोबनेर, राजस्थान

पिछले कुछ वर्षो में खेती के प्रति किसानों का आकर्षण कम हो रहा है, इसके लिए अनेक कारण जिम्मेदार हैं। इनमें कृषि उत्पादों की कीमत में अनिश्चितता और कृषि आदानों की तेजी से बढ़ती लागत, भूजल स्तर में गिरावट आदि मुख्य है, फलस्वरूप कृषि और किसान की मुश्किलें और बढ़ गई है, ऐसे संकटग्रस्त किसानों के लिए पशुपालन एक अच्छा विकल्प है।

पशुपालन मे कुल लागत का लगभग 70 प्रतिशत खर्च केवल पशु आहार पर होता है। पशु आहार पर बढ़ती लागत और दुग्ध उत्पादन मे कमी होने से लघु व सीमांत किसानों का पशुपालन के प्रति रुझान कम हो रहा है। पशुओं को पर्याप्त मात्रा मे पौष्टिक व संतुलित आहार नहीं मिलने के चलते तेजी से कुपोषण की समस्या बढ़ रही है और दूध व्यवसाय घाटे का सौदा होता जा रहा हैं।

इस प्रकार पशुओं के वैज्ञानिक प्रबंधन में गुणवत्तापरक चारे की उपलब्धता प्रमुख बाधा है, क्योंकि भारत का भौगोलिक क्षेत्र विश्व का 2.4 प्रतिशत है जबकि विश्व के 11 प्रतिशत पशु भारत में है, यहाँ विश्व की 55 प्रतिशत भैंसे, 20 प्रतिशत बकरियां और 16 प्रतिशत मवेशी पाए जाते हैं, इससे हमारी प्राकृतिक वनस्पतियों पर बहुत ज्यादा बोझ पड़ रहा है। सिंचाई की सुविधा होने पर भी हरे चारे की आपूर्ति 5-6 माह के लिए हो पाती है।

अब तक अजोला का इस्तेमाल मुख्यतः धान में हरी खाद के रूप से किया जाता था, इसमें छोटे किसानों हेतु पशुपालन के लिए चारे हेतु बढ़ती मांग को पूरा करने की क्षमता है। पशुपालन के पारंपरिक तरीकों से किसान चारे की आवश्यकताओं की पूर्ति फसली चारे से करते हैं और बहुत कम किसान ही चारा और खली/पशु आहार का खर्च वहन कर सकते हैं। राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्र मे पशुओं को संतुलित आहार देना एक बड़ी चुनौती है। ऐसे में यदि किसान अजोला चारा उगाते है, तो वर्ष के शेष भाग के लिए चारे की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता हैं।

पिछले कुछ वर्षो में खेती के प्रति किसानों का आकर्षण कम हो रहा है, इसके लिए अनेक कारण जिम्मेदार हैं। इनमें कृषि उत्पादों की कीमत में अनिश्चितता और कृषि आदानों की तेजी से बढ़ती लागत, भूजल स्तर में गिरावट आदि मुख्य है, फलस्वरूप कृषि और किसान की मुश्किलें और बढ़ गई है, ऐसे संकटग्रस्त किसानों के लिए पशुपालन एक अच्छा विकल्प है।

पशुपालन मे कुल लागत का लगभग 70 प्रतिशत खर्च केवल पशु आहार पर होता है। पशु आहार पर बढ़ती लागत और दुग्ध उत्पादन मे कमी होने से लघु व सीमांत किसानों का पशुपालन के प्रति रुझान कम हो रहा है। पशुओं को पर्याप्त मात्रा मे पौष्टिक व संतुलित आहार नहीं मिलने के चलते तेजी से कुपोषण की समस्या बढ़ रही है और दूध व्यवसाय घाटे का सौदा होता जा रहा हैं।

इस प्रकार पशुओं के वैज्ञानिक प्रबंधन में गुणवत्तापरक चारे की उपलब्धता प्रमुख बाधा है, क्योंकि भारत का भौगोलिक क्षेत्र विश्व का 2.4 प्रतिशत है जबकि विश्व के 11 प्रतिशत पशु भारत में है, यहाँ विश्व की 55 प्रतिशत भैंसे, 20 प्रतिशत बकरियां और 16 प्रतिशत मवेशी पाए जाते हैं, इससे हमारी प्राकृतिक वनस्पतियों पर बहुत ज्यादा बोझ पड़ रहा है। सिंचाई की सुविधा होने पर भी हरे चारे की आपूर्ति 5-6 माह के लिए हो पाती है।

अब तक अजोला का इस्तेमाल मुख्यतः धान में हरी खाद के रूप से किया जाता था, इसमें छोटे किसानों हेतु पशुपालन के लिए चारे हेतु बढ़ती मांग को पूरा करने की क्षमता है। पशुपालन के पारंपरिक तरीकों से किसान चारे की आवश्यकताओं की पूर्ति फसली चारे से करते हैं और बहुत कम किसान ही चारा और खली/पशु आहार का खर्च वहन कर सकते हैं। राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्र मे पशुओं को संतुलित आहार देना एक बड़ी चुनौती है। ऐसे में यदि किसान अजोला चारा उगाते है, तो वर्ष के शेष भाग के लिए चारे की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता हैं।

पिछले कुछ वर्षो में खेती के प्रति किसानों का आकर्षण कम हो रहा है, इसके लिए अनेक कारण जिम्मेदार हैं। इनमें कृषि उत्पादों की कीमत में अनिश्चितता और कृषि आदानों की तेजी से बढ़ती लागत, भूजल स्तर में गिरावट आदि मुख्य है, फलस्वरूप कृषि और किसान की मुश्किलें और बढ़ गई है, ऐसे संकटग्रस्त किसानों के लिए पशुपालन एक अच्छा विकल्प है।

पशुपालन मे कुल लागत का लगभग 70 प्रतिशत खर्च केवल पशु आहार पर होता है। पशु आहार पर बढ़ती लागत और दुग्ध उत्पादन मे कमी होने से लघु व सीमांत किसानों का पशुपालन के प्रति रुझान कम हो रहा है। पशुओं को पर्याप्त मात्रा मे पौष्टिक व संतुलित आहार नहीं मिलने के चलते तेजी से कुपोषण की समस्या बढ़ रही है और दूध व्यवसाय घाटे का सौदा होता जा रहा हैं।
इस प्रकार पशुओं के वैज्ञानिक प्रबंधन में गुणवत्तापरक चारे की उपलब्धता प्रमुख बाधा है, क्योंकि भारत का भौगोलिक क्षेत्र विश्व का 2.4 प्रतिशत है जबकि विश्व के 11 प्रतिशत पशु भारत में है, यहाँ विश्व की 55 प्रतिशत भैंसे, 20 प्रतिशत बकरियां और 16 प्रतिशत मवेशी पाए जाते हैं, इससे हमारी प्राकृतिक वनस्पतियों पर बहुत ज्यादा बोझ पड़ रहा है। सिंचाई की सुविधा होने पर भी हरे चारे की आपूर्ति 5-6 माह के लिए हो पाती है।

अब तक अजोला का इस्तेमाल मुख्यतः धान में हरी खाद के रूप से किया जाता था, इसमें छोटे किसानों हेतु पशुपालन के लिए चारे हेतु बढ़ती मांग को पूरा करने की क्षमता है। पशुपालन के पारंपरिक तरीकों से किसान चारे की आवश्यकताओं की पूर्ति फसली चारे से करते हैं और बहुत कम किसान ही चारा और खली/पशु आहार का खर्च वहन कर सकते हैं। राजस्थान जैसे शुष्क क्षेत्र मे पशुओं को संतुलित आहार देना एक बड़ी चुनौती है। ऐसे में यदि किसान अजोला चारा उगाते है, तो वर्ष के शेष भाग के लिए चारे की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता हैं।

प्रमुख विशेषताए

अजोला समशीतोष्ण जलवायु की जलीय सतह पर मुक्त रूप से तैरने वाली जलीय फर्न है, जो धान की खेती के लिए उपयोगी होता है। यह नील हरित शैवाल और एनाबिना अजोली के साथ आसानी से उगाई जा सकती है। अजोला जल मे तीव्र गति से बढवार करती हुई पानी पर एक हरे रंग की परत जैसा दिखता है। भारत में मुख्य रूप से अजोला की जाति अजोला पिन्नाटा पाई जाती है। अजोला प्राकृतिक रूप से उष्ण एवं गर्म उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रो मे बहुतायात रूप से पाया जाता है। अजोला विभिन्न मृदा पी.एच., तापक्रम ओर छायादार स्थान पर आसानी से उत्पादित हो सकता है। यह काफी हद तक गर्मी सहन करने वाली किस्म है। इसकी अच्छी वृध्दि के लिए 20 से 30 डिग्री सेल्सियस तापक्रम और 5 से 7 पी.एच उचित रहता है। अजोला को मध्यम धूप की आवश्कता होती है।

अजोला के पोषक गुण

यदि इसे पूरे वर्ष बढ़ने दिया जाये तो 300 टन से भी अधिक पदार्थ प्रति हेक्टेयर पैदा किया जा सकता है। अजोला में निम्नलिखित गुण पाए जाते है-

- अजोला में प्रोटीन, आवश्यक अमीनो एसिड, विटामिन (विटामिन ए, विटामिन बी-12 तथा बीटा-कैरोटीन) एवं खनिज लवण जैसे कैल्शियम, फास्फोरस, पोटेशियम, आयरन, कापर, मैगनेशियम आदि प्रचुर मात्रा में पाए जाते है।
- शुष्क मात्रा के आधार पर इसमें 20.30 प्रतिशत प्रोटीन, 20.30 प्रतिशत वसा, 10.13 प्रतिशत रेशा, 1.67 प्रतिशत कैल्शियम, 0.67 प्रतिशत फॉस्फोरस, 7.3 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम लौह बायो-एक्टिव पदार्थ एवं बायो पॉलीमर पाये जाते हैं।
- सामान्य अवस्था मे यह फर्न 4.7 दिन में दौगुनी हो जाती है।
- नाइट्रोजन को परिवर्तित करने की दर लगभग 25 किलोग्राम प्रति हेक्टर होती है।
- अजोला सस्ता, सुपाच्य व पूरक पशु आहार के रूप मे किसानों के बीच प्रसिद्ध हुआ है।

अजोला की तुलनात्मक पोषण क्षमता

अजोला और अन्य चारे के पोषक तत्वों का तुलनात्मक विश्लेषण निम्नलिखित तालिका में दिया गया है

मद	बायोमास का वार्षिक उत्पादन (मिट्रिक टन/हेक्टेयर	शुष्क पदार्थ (मिट्रिक टन/हेक्टेयर)	प्रोटीन (%)
हाइब्रिड नेपियर	250	50	4
रिजका	80	16	3.2
लोबिया	35	7	1.4
सुबबुलए	80	16	3.2
ज्वार	40	3.2	0.6
अजोला	1,000	80	24

अजोला के लाभ

- अजोला को नियंत्रित वातावरण में आसानी से उगाया जा सकता है।
- इसकी उत्पादन लागत काफी कम होती हैं।
- इसका बड़े पैमाने पर उत्पादन करके हरी खाद के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसमें 3.5 प्रतिशत नत्रजन तथा कई तरह के कार्बनिक पदार्थ होते हैं जो भूमि की ऊर्वरा शक्ति बढ़ाते हैं।
- ऑक्सीजेनिक प्रकाश संश्लेषण में उत्पन्न ऑक्सीजन फसलों की जड़ प्रणाली और मिट्टी में उपलब्ध अन्य

सूक्ष्मजीवों को श्वसन में मदद करता है।

- अजोला खिलाने से पशुओं मे बाँझपन की समस्या दूर होती है पशुओं को अजोला खिलाये तो पेशाब मे खून की समस्या दूर हो सकती है
- अजोला एक सीमा तक रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों (20 किग्रा/हेक्टेयर) के विकल्प का कम कर सकता है और यह फसल की उपज और गुणवत्ता बढ़ाता है।
- यह पशुओ के लिए आर्दश आहार के रूप में प्रयुक्त होता है। रिजका एवं संकर नेपियर की तुलना मे अजोला से 4 से 5 गुना उच्च गुणवता युक्त प्रोटीन प्राप्त होती है। जैव भार उत्पादन के रूप में अजोला तुलनात्मक रूप से रिजका व संकर नेपियर से 4.10 गुना तक अधिक उत्पादन देता है। अजोला के उपयोगी पशुआहार होने के कारण इसे जादुई फर्न अथवा हरा सोना अथवा पशुओ के लिए च्वनप्राश की संज्ञा दी गई है।
- सूखे अजोला को पोल्ट्री फीड के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है और अजोला मछली के लिए भी एक अच्छा आहार है। इसे जैविक खाद, मच्छर से बचाने वाली क्रीम, सलाद तैयार करने और सबसे बढ़कर बायो-स्केंजर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है क्योंकि यह सभी भारी धातुओं को हटा देता है।

अजोला तैयार करने की विधि

इसकी उत्पादन लागत प्रति एक किलोग्राम पर एक रूपये से भी कम आती है। उत्पादन लागत कम आने के कारण वह हरे चारे का बेहतर विकल्प होने के कारण तेजी से लोकप्रिय हो रहा है। अजोला का उत्पादन किसान अपने आस पास घर के आँगन व अपने घरो की छतो पर सरलता व सुगमता से कर सकता है।

- किसी छायादार स्थान पर 6 ग 1 ग 0.2 मीटर आकार की क्यारी खोदें।
- क्यारी में 120 गेज की सिलपुटिन शीट को बिछाकर उपर के किनारो पर मिट्टी का लेप कर व्यवस्थित कर दें।
- सिलपुटिन शीट को बिछाने की जगह पशुपालक पक्का निर्माण कर क्यारी तैयार कर सकते है।
- 80.100 किलोग्राम साफ उपजाऊ मिट्टी की परत क्यारी में बिछा दें।
- 5.7 किलोग्राम गोबर (2.3 दिन पुराना) 10.15 लीटर पानी में घोल बनाकर मिट्टी पर फैला दें।
- क्यारी में पानी की गहराई लगभग 10.15 सेमी तक हो जावें।
- अब उपजाऊ मिट्टी व गोबर खाद को जल में अच्छी तरह मिश्रित कर देवे।
- इस मिश्रण पर दो किलोग्राम ताजा अजोला को फैलाकर उस पर थोड़ा पानी छिडके जिससे अजोला अपनी सही स्थिति में आ सकें।
- क्यारी को अब 50 प्रतिशत नायलोन जाली से ढक कर 15.20 दिन तक अजोला को वृद्धि करने दें। अधिक प्रकाश व ठण्ड से बचाव हेतु क्यारी पर शेड छप्पर का प्रयोग करें।
- 21वें दिन से औसतन 1.5.2.0 किलोग्राम अजोला प्रतिदिन प्राप्त की जा सकती है। अजोला की अधिक उपज प्राप्त करने हेतु 20 ग्राम सुपरफॉस्फेट तथा 5 किलोग्राम गोबर का घोल बनाकर प्रति माह क्यारी में मिलावें।

अजोला यूनिट की लागत

8x6x1 फीट की अजोला बेड की प्रारम्भिक लागत लगभग 4000 रूपए होती है। परन्तु बाद में इसकी उत्पादन लागत रूपए प्रति किलोग्राम से भी कम होती है।

सावधानियाँ

- अच्छी उपज के लिए संक्रमण से मुक्त वातावरण होना आवश्यक है।
- अधिक सघनता से बचने के लिए अजोला को नियमित रूप से काटना चाहिए।
- क्यारी में जल स्तर को 10 सेमी तक बनाये रखें।
- प्रत्येक 3 माह पश्चात अजोला को हटाकर पानी व मिट्टी बदलें तथा नई क्यारी के रूप में दुबारा पुनसवर्धन करें।

- औसत तापमान 25.30 डिग्री सेल्सियस होना चाहिए। सर्दी के मौसम में क्यारी को प्लास्टिक की शीट अथवा पुरानी बोरी के टाट से ढक देना चाहिए।
- सीधी और पर्याप्त सूरज की रोशनी वाले स्थान को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। छाया वाली जगह में पैदावार कम होती है।
- माध्यम का पीएच मान 5.5.7.0 के बीच होना चाहिए।

अजोला खिलाने का तरीका

- पशुओं को एक किलोग्राम दाने के साथ एक किलोग्राम अजोला (1:1) के रूप मे खिलाते है। इससे पशुओं मे 20 प्रतिशत दूध उत्पादन मे बढ़ोतरी होती है।
- पशुओं के लिए हरे चारे के संकट से झूझ रहे किसानों व डेयरी मालिकों के लिए अजोला उत्पादन एक वरदान है। इसे खाली जमीन, घर के आँगन, छत पर ओर कही भी आसानी से लगाया जा सकता है।
- यह पशुओं के सवास्थ्य वर्धक के साथ-साथ दूध उत्पादन क्षमता बढ़ाने मे भी उपयोगी है। और यह राजस्थान जैसे मरू प्रदेश के पशुधन के लिये वर्ष भर हरे चारे का बेहतर विकल्प साबित हो रहा है।

पशुओं को अजोला चारा खिलाने के लाभ

- अजोला सस्ता, सुपाच्य एवं पौष्टिक पूरक पशु आहार है।
- अजोला से पशुओं में कैल्शियम, फॉस्फोरस, लोहे की आवश्यकता की पूर्ति होती है जिससे पशुओं का शारिरिक विकास अच्छा है। यह जानवरों के लिए प्रतिजैविक का कार्य करती है। पशुओं में बांझपन निवारण में भी उपयोगी है।
- यह गाय, भैंस, भेड़, बकरियों, मुर्गियों आदि के लिए एक आदर्श चारा सिद्ध हो रहा है। दुधारू पशुओं पर किए गए प्रयोगो से साबित होता है कि दुधारू पशुओं को उनके दैनिक आहार के साथ 1.5 से 2.0 किग्रा. अजोला प्रतिदिन दिए जाने पर दुग्ध उत्पादन में 15.20 प्रतिशत वृद्धि होती है। इसके साथ इसे खाने वाली गाय-भैसों की दूध की गुणवत्ता भी पहले से बेहतर हो जाती है।
- अजोला को कुक्कुट, भेड़.बकरियों, सूकरों एवं खरगोश, बतखों के आहार के रूप में भी बखूबी इस्तेमाल किया जा सकता है। मुर्गियों को 30.50 ग्राम अजोला प्रतिदिन खिलाने से मुर्गियों मे शारीरिक भार व अण्डा उत्पादन क्षमता में 10.15 प्रतिशत की वृद्धि होती है। भेंड एवं बकरियों को 150.200 ग्राम ताजा अजोला खिलाने से शारीरिक वृद्धि एवं दुग्ध उत्पादन में बढोतरी होती है।
- अजोला क्यारी से हटाये पानी को सब्जियों एवं पुष्प खेती मे काम मे लेने से यह एक वृद्धि नियामक का कार्य करता है। जिससे सब्जियों एवं फूलों के उत्पादन में वृद्धि होती है। अजोला एक उत्तम जैविक एवं हरी खाद के रूप में कार्य करता है।