



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 04, अंक: 03 (मई-जून, 2024)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एन.: 2582-9882

## रायपुर जिले के किसानों के बीच सब्जी उत्पादन में मल्लिंग तकनीक के बारे में जागरूकता कार्यक्रमों पर एक परियोजना रिपोर्ट

(\*दीपशिखा एवं डॉ. सुबुही निषाद)

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़

\*संवादी लेखक का ईमेल पता: [shikhabhagat784@gmail.com](mailto:shikhabhagat784@gmail.com)

मल्ल एक सुरक्षात्मक ग्राउंड कवर के लिए एक सामान्य शब्द है जिसमें खाद, लकड़ी के चिप्स, समुद्री शैवाल, पत्ते, पुआल, घास, रेत, पत्थर (बोल्डर), सिंथेटिक प्लास्टिक और अन्य प्राकृतिक उत्पाद शामिल हो सकते हैं। जबकि मल्लिंग शब्द को वाष्पीकरण को कम करने के लिए इन सामग्रियों के साथ मिट्टी की सतह को कवर करने के अभ्यास के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, और दैनिक मिट्टी के तापमान में व्यापक उतार-चढ़ाव को भी नियंत्रित किया जा सकता है, खासकर जड़ क्षेत्र के वातावरण में। यह बाहरी वाष्पीकरण को नियंत्रित करता है और जमीन पर पड़ने वाले सौर विकिरण को काटकर वाष्पीकरण स्थल पर ऊर्जा आपूर्ति को भी कम करता है। इसका मुख्य कार्य सुखाने के पहले चरण को नियंत्रित करने तक सीमित है जो नमी की स्थिति में सुधार, मिट्टी के तापमान को कम करने (लोय एंड वेल्स, 1975) के अलावा, अंकुर मृत्यु की जांच करने और फसल की स्थिति में सुधार करने में मदद करता है। यह खरपतवार वनस्पतियों को भी दबाता है और पानी और पोषक तत्वों के लिए फसलों के साथ खरपतवार प्रतिस्पर्धा को कम करता है जिससे वे फसल पौधों के लिए अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

मल्ल का उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है:-

1. मिट्टी की उर्वरता में सुधार करना।
2. मिट्टी को पानी और हवा के कटाव से बचाना।
3. मिट्टी की नमी को सुरक्षित रखने के लिए।
4. भूदृश्य वृक्षारोपण पर जोर देना।
5. बगीचे को "समाप्त" रूप प्रदान करना।
6. स्वच्छ एवं गुणवत्तापूर्ण उत्पादों के उत्पादन में सहायता करना।
7. पौधों और उनकी उपज को कीटों और बीमारियों के आक्रमण से बचाना।
8. पूरे फसल मौसम के दौरान मिट्टी की तापीय व्यवस्था को नियंत्रित करना।
9. खरपतवार की वृद्धि को रोकने के लिए।
10. समग्र फसल उत्पादन में वृद्धि।

मल्ल के प्रकार: दो मूल प्रकार हैं, जैविक और गैर-कार्बनिक मल्ल। नीचे केवल उन मल्ल सामग्रियों के उदाहरण बताए गए हैं जिनका उपयोग अधिकतर सब्जी उत्पादन में किया जाता है।

**जैविक मल्व**

1. जैविक मल्व कम्पोस्ट/खाद/पीट
2. पौधों की छाल एवं सुई
3. घास की कतरनें
4. लकड़ी का चूरा
5. पुआल
6. अखबार

**गैर-कार्बनिक मल्व**

1. पॉलीथीन मल्व
2. एल्युमीनियम लेपित प्लास्टिक फाइल

**जैविक मल्व के महत्वपूर्ण पैरामीटर**

- (i) अविघटित या आंशिक रूप से विघटित गीली घास सामग्री में नाइट्रोजनेज नहीं होना चाहिए।
- (ii) फसल पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं होना चाहिए।
- (iii) यह कीड़ों/कीटों विशेषकर दीमकों और बीमारियों के हमले से मुक्त होना चाहिए।
- (iv) मल्व की गहराई का निर्धारण और नमी और ऑक्सीजन सहनशीलता के लिए पौधे की पहचान जैविक मल्लिंग में दो महत्वपूर्ण चरण हैं।

**मल्व करते समय सावधानियाँ**

- (i) मल्व फैलाने से पहले खरपतवार हटा देना चाहिए।
- (ii) पीएच के लिए मिट्टी का समय-समय पर परीक्षण किया जाना चाहिए।
- (iii) फंगल हमलों के लिए जिम्मेदार चिपचिपी फफूंद को विकसित नहीं होने देना चाहिए।

**प्लास्टिक मल्व बिछाने के लिए सावधानियां**

1. फिल्म को बहुत कसकर न खींचें, सौर तापमान और शस्य क्रियाए के प्रभावों के कारण होने वाले विस्तार और सिकुड़न की स्थिति पर काबू पाने के लिए इसे पर्याप्त ढीला होना चाहिए।
2. काली फिल्म के लिए ढीलापन अधिक होना चाहिए क्योंकि इस रंग में विस्तार और सिकुड़न की घटना सबसे अधिक होती है।
3. फिल्म को दिन के सबसे गर्म समय पर नहीं लगाना चाहिए, जब फिल्म विस्तारित स्थिति में हो।

**मिट्टी की स्थिति और सब्जी उत्पादन पर जैविक मल्लिंग की भूमिका**

1. मृदा तापमान
2. मृदा नमी मात्रा
3. मृदा एकत्रीकरण/मिट्टी संरचना/समग्र स्थिरता
4. स्थूल घनत्व
5. मिट्टी के जैविक गुण
6. अंकुरण, बीज स्थापना और वृद्धि
7. उर्वरक क्षमता में सुधार

8. मृदा कटाव
9. फसल पोषण/फल की गुणवत्ता
10. प्लास्टिक मल्व

#### सब्जी उत्पादन में प्लास्टिक मल्विंग की भूमिका

1. मिट्टी की उर्वरता
2. मृदा जल संरक्षण
3. पौधों की वृद्धि एवं उपज

**रंगीन प्लास्टिक मल्व का प्रभाव:** शोध से संकेत मिलता है कि रंगीन मल्व के प्रति फसल की प्रतिक्रियाएँ मौसम, वर्ष और क्षेत्र के आधार पर असंगत होती हैं। इन स्पष्ट विसंगतियों का एक कारण यह है कि अधिकांश गीली घास अनुसंधान अनुभवजन्य अध्ययनों पर आधारित है जहां उपज पर विभिन्न मल्विंग के प्रभाव का मूल्यांकन किया जाता है। इस बात की परवाह किए बिना कि मल्व ने पौधे के सूक्ष्म वातावरण को कैसे संशोधित किया। पिछले 30 वर्षों के दौरान महत्वपूर्ण शोध से संकेत मिलता है कि मिट्टी को गर्म करने के लिए वसंत के दौरान काली मल्व की सिफारिश की जाती है। इसलिए, गर्मियों और पतझड़ में एल्यूमीनियम या सफेद रंग की गीली घास को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि ये मल्व काली मल्व की तुलना में मिट्टी को कम गर्म करती है। मिट्टी को गर्म करने के अलावा, प्लास्टिक मल्व पौधे के चारों ओर के प्रकाश वातावरण को भी संशोधित करता है। गीली घास से परावर्तित प्रकाश पौधों की वृद्धि और मॉर्फोजेनेसिस, फाइटोक्रोम विनियमन और बड़े हुए PAR और स्वाद यौगिक के विकास को प्रभावित कर सकता है। हालाँकि, पौधों की प्रतिक्रियाओं पर गीली घास के रंग के प्रभाव का समाधान करना कठिन है। टमाटर के पौधे की वृद्धि और उपज पर मल्व के रंग का प्रभाव भौगोलिक स्थिति और मौसम के अनुसार अलग-अलग होता है, जिससे पता चलता है कि रंगीन मल्व पर उगाए गए पौधे मल्व से परावर्तित प्रकाश के अलावा अन्य कारकों पर भी प्रतिक्रिया करते हैं।

इस प्रकार, प्लास्टिक रसायन विज्ञान अब उत्पादकों को ऑप्टिकल गुणों वाली एक फिल्म प्रदान करने के लिए काफी उन्नत हो गया है जो किसी दिए गए स्थान में एक विशिष्ट फसल के लिए आदर्श है, लेकिन बागवानी विशेषज्ञों को पहले उस फसल के लिए जमीन के ऊपर और नीचे के इष्टतम वातावरण को परिभाषित करना होगा। उदाहरण के लिए, स्पष्ट प्लास्टिक गीली घास ने पतझड़ के दौरान बरमूडा घास (सिनोडोन डैक्टिलॉन एल.) की स्थापना को बढ़ावा दिया, लेकिन वही मल्व गर्मियों की स्थापना के लिए हानिकारक थी क्योंकि मिट्टी का औसत तापमान अक्सर इन पौधों द्वारा सहन किए जाने वाले तापमान से अधिक हो जाता था। (सॉवर्स और वेल्टरलेन, 1988)।

उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में, मिर्च (शिमला मिर्च प्रजाति) तेजी से बढ़ती है और पुआल की तुलना में सफेद प्लास्टिक की गीली घास पर जल्दी फल देती है, जबकि गर्म, अर्ध-शुष्क जलवायु में, काले प्लास्टिक के कारण फल झुलस जाते हैं और इस प्रकार पैदावार कम हो जाती है। ये रिपोर्ट और अन्य उपरोक्त आधार के लिए लेखांकन के महत्व को दर्शाते हैं।

साथ ही मल्व ज़मीन के नीचे के प्रभाव भी हालाँकि, प्लास्टिक मल्व के साथ एक बड़ी समस्या फसल के मौसम के पूरा होने के बाद उचित निपटान के लिए इसे खेत से हटाना है। प्लास्टिक मल्व, विशेष रूप से काला प्लास्टिक अपघटित नहीं होता है और इसे कभी भी मिट्टी में शामिल नहीं किया जाना चाहिए।

साफ़ प्लास्टिक मल्व समय के साथ टूट जाते हैं, लेकिन छोटे टुकड़े कई वर्षों तक खेत में रह सकते हैं। इस समस्या को दूर करने के लिए कई नए फोटोडिग्रेडेबल या बायोडिग्रेडेबल मल्व विकसित किए गए हैं, जो फसल के मौसम के पूरा होने के बाद प्लास्टिक हटाने या निपटान की समस्या का समाधान करेंगे। लेकिन प्लास्टिक मल्व का उपयोग करने से पहले हमें प्लास्टिक के क्षरण की प्रक्रिया और मिट्टी, पौधे और मानव स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव के साथ-साथ व्यावसायिक पैमाने पर सब्जियों की खेती के लिए इसके उपयोग के तरीकों के बारे में जानना चाहिए।



करेला फसलों का स्ट्रॉ आधारित जैविक मल्विंग प्रदर्शन



टमाटर की फसलों का प्लास्टिक मल्विंग प्रदर्शन

मल्विंग के नुकसान मल्व के कुछ नुकसान भी हैं, जो इस प्रकार हैं:

- (i) कुछ सामग्रियों की लागत बड़े पैमाने पर मल्विंग में कमी हो सकती है।
- (ii) कुछ मल्व आसानी से उपलब्ध नहीं होती है।
- (iii) चूरा या पुआल मल्विंग के मामले में, कभी-कभी नाइट्रोजन की कमी हो जाती है।
- (iv) वर्षों की अवधि में भारी मल्विंग के परिणामस्वरूप पौधों के मुकुट क्षेत्र पर मिट्टी का जमाव हो सकता है।
- (v) लगातार एक ही प्रकार की मल्विंग (लकड़ी छाल, प्रकृति में अम्लीय यानी पीएच 3.5-4.5 का उपयोग करना) मिट्टी की प्रतिक्रिया को बदलकर पौधे की मृत्यु हो सकती है। इसके विपरीत, दृढ़ लकड़ी की छाल गीली घास, हालांकि शुरू में अम्लीय होती है, मिट्टी को बहुत अधिक क्षारीय या क्षारीय बना सकती है, जिससे एसिड-प्रेमी पौधे जल्दी से नष्ट हो जाते हैं। मिट्टी का पीएच 6.5 से ऊपर आमतौर पर कई सामान्य

परिदृश्य पौधों के लिए लौह और मैंगनीज की सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी पैदा करता है। उपयोग की जाने वाली गीली घास के प्रकार को समय-समय पर घुमाकर इससे बचा जा सकता है।

(vi) टॉप ड्रेसिंग उर्वरकों के प्रयोग में कठिनाई।

(vii) कुछ मल्व सामग्री (प्लास्टिक मल्व) नष्ट होने योग्य नहीं हैं।

(viii) जिन क्षेत्रों में दीमक का प्रकोप बहुत अधिक है, वहां जैविक गीली घास के प्रयोग के लिए बार-बार सिंचाई और दीमकनाशकों के छिड़काव की आवश्यकता होती है।

(ix) कुछ जैविक मल्व का फसलों पर एलीलोपैथिक प्रभाव पड़ता है।

**मल्विंग कार्यक्रमों के अनुकूलन और उनकी प्राप्ति के बारे में समस्याएं एवं समस्याओं से निपटने के सुझाव**

### 1. सामग्री की लागत

**समस्या:** प्लास्टिक जैसी मल्विंग सामग्री खरीदने के लिए उच्च प्रारंभिक निवेश, फिल्में, जैविक घास या अन्य सिंथेटिक सामग्री।

**समाधान:** सरकारी कार्यक्रमों या गैर सरकारी संगठनों से सब्सिडी या वित्तीय सहायता किसानों पर लागत का बोझ कम करना, एवं क्षेत्रीय उपलब्ध संसाधनों से जैसे पुआल, पत्तियाँ और घास आदि का उपयोग मल्विंग के लिए करना चाहिए।

### 2. श्रम तीव्रता

**समस्या:** मल्विंग लगाना और हटाना श्रमसाध्य और समय लेने वाला कार्य होता है।

**समाधान:** श्रम-बचत प्रौद्योगिकियों का विकास और प्रसार, मल्विंग लगाने और हटाने के लिए उपकरण, इसके लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम।

### 3. जागरूकता और ज्ञान की कमी

**समस्या:** मल्विंग के लाभों और उचित तकनीकों की सीमित समझ होना।

**समाधान:** विस्तार सेवाओं, कार्यशालाओं और प्रदर्शन भूखंडों का संचालन करना, किसानों को मल्विंग के फायदे और उचित तरीकों के बारे में शिक्षित करें, वितरण सूचनात्मक सामग्री और प्रशिक्षण सत्र।

### 4. अपघटन में कठिनाई

**समस्या:** जैविक मल्विंग बहुत धीरे-धीरे या बहुत तेजी से विघटित हो सकती है, जिससे मृदा स्वास्थ्य और फसल वृद्धि प्रभाव पड़ सकता है।

**समाधान:** इष्टतम जैविक मल्विंग सामग्री का अनुसंधान और प्रचार लाभकारी दर पर विघटित करें, उचित उपयोग पर मार्गदर्शन प्रदान करना और विभिन्न प्रकार की मल्विंग का प्रबंधन।

### 5. कीट एवं रोग प्रबंधन

**समस्या:** मल्व कभी-कभी कीटों और बीमारियों के लिए आवास बन सकता है।

**समाधान:** एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) रणनीतियाँ जिसमें उपयोग शामिल है, मल्विंग का कीट और बीमारी को कम करने के लिए नियमित निगरानी और रखरखाव करना।

### 6. डिस्पोज़ल पदार्थ समस्याएँ

**समस्या:** सिंथेटिक मल्व सामग्री का निपटान समस्याग्रस्त हो सकता है और पर्यावरण की दृष्टि से हानिकारक।

**समाधान:** बायोडिग्रेडेबल मल्व के उपयोग को प्रोत्साहित करना, क्रियान्वयन पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिए सिंथेटिक मल्व के लिए पुनर्चक्रण कार्यक्रम।

## 7. जलवायु एवं क्षेत्रीय उपयुक्तता

**समस्या:** मल्लिंग सभी जलवायु और क्षेत्रों के लिए उपयुक्त नहीं हो सकती है, जिससे यह प्रभावित हो सकता है।

**समाधान:** क्षेत्र-विशिष्ट मल्लिंग प्रथाओं का अनुसंधान और विकास, स्थानीय जलवायु परिस्थितियों और फसल के प्रकारों के आधार पर अनुकूलित सिफारिशें।

**इन समस्याओं को कम करने के उपाय**

### 1. वित्तीय प्रोत्साहन और सहायता

- मल्लिंग की लागत की भरपाई के लिए सब्सिडी, अनुदान या कम ब्याज वाले ऋण प्रदान करें।
- छोटे स्तर के किसानों के लिए मल्लिंग निःशुल्क या रियायती दर पर वितरण करने के लिए कृषि विस्तार सेवाओं के साथ भागीदार बनें।

### 2. शिक्षा एवं प्रशिक्षण

- मल्लिंग का सही उपयोग हेतु इसके लाभों को प्रदर्शित करने के लिए कार्यशालाएँ और क्षेत्रीय प्रदर्शन आयोजित करें।
- मल्लिंग पर आसानी से समझ में आने वाले मैनुअल और वीडियो विकसित और वितरित करें।

### 3. अनुसंधान एवं विकास

- सबसे प्रभावी और किफायती गीली घास की पहचान करने के लिए अनुसंधान में निवेश करें।
- विभिन्न फसलों और जलवायु के लिए उपयुक्त सामग्री।
- मल्लिंग के लागत को कम करने के लिए इसे लगाने और हटाने वाले उपकरणों में नवाचारों को बढ़ावा देना।

### 4. एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम)

- आईपीएम रणनीतियाँ विकसित करें जिनमें मल्लिंग को एक घटक के रूप में शामिल किया जाए।
- कीट एवम रोग की रोकथाम के लिए नियमित निगरानी और रखरखाव पर प्रशिक्षण प्रदान करें।

### 5. सतत अभ्यास

- पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने हेतु बायोडिग्रेडेबल मल्लिंग उपयोग को कम से कम करने के लिए प्रोत्साहित करें।
- उचित निपटान सुनिश्चित करने के लिए सिंथेटिक मल्लिंग के लिए रीसाइक्लिंग कार्यक्रम विकसित करें।

### 6. सामुदायिक जुड़ाव और सहयोग

- समुदाय-आधारित पहल को बढ़ावा दें जहाँ किसान संसाधन साझा कर सकें।
- मल्लिंग के बारे में ज्ञान सामूहिक रूप से मल्लिंग सामग्री खरीदने के लिए किसान सहकारी समितियों की स्थापना करें।

### निष्कर्ष

फसल उत्पादन में मल्लिंग के उपयोग की समझ में हालिया प्रगति विशेष रूप से शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में मल्लिंग प्रथाओं की गहनता के लिए दो महत्वपूर्ण सबक प्रदान करती है। सबसे पहले, एक विशेष प्रकार की मल्लिंग सामग्री का चयन, चाहे वह जैविक हो या गैर-जैविक उनके (गुणों और अवगुणों सहित) स्थायित्व, उपयुक्तता/संगतता, जमीन के ऊपर और नीचे वांछित प्रभाव और परिवेशीय वातावरण के साथ प्रभावकारिता को ध्यान में रखते हुए। फसल के प्रकार के रूप में अकार्बनिक मल्लिंग के उपयोग के मामले में यह सुझाव दिया गया है कि सामान्यतः 50 से 75 माइक्रोन मोटाई के काले और सफेद प्लास्टिक

क्रमशः शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में सर्दी और गर्मी के मौसम में सबसे फायदेमंद सिंथेटिक मल्व होते हैं। दूसरे, जैविक मल्व के उपयोग के मामले में, इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि यह कुछ महत्वपूर्ण विशेषताओं से संपन्न हो, जैसे, आसानी से विघटित होने वाला, मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में कार्बनिक पदार्थ जोड़ने में सक्षम, प्रकृति में फलीदार एलीलोकेमिकल्स का उत्सर्जन नहीं करना चाहिए ( विशेष रूप से नाइट्रोजन की कमी वाली मिट्टी के लिए), अधिक आर्थिक मूल्य नहीं है, C:N अनुपात 30:1 और 80:1 के बीच हो सकता है, बहुत अधिक अम्लीय, क्षारीय या विषाक्त प्रभाव पैदा नहीं करता है, और प्रचुर मात्रा में और स्थानीय रूप से उपलब्ध है। जैविक गीली घास लगाते समय गीली घास सामग्री की इष्टतम मोटाई पर जोर देना चाहिए, न कि उनके प्रकार पर।

खराब जल निकासी वाली मिट्टी (मिट्टी) पर उगने वाली उथली जड़ वाली सब्जियों के लिए 2 इंच से कम और बेहतर जल निकासी वाली दोमट या रेतीली मिट्टी पर गहरी जड़ वाली सब्जियों के लिए 3-4 इंच से कम गहराई की मल्लिंग की सिफारिश की जाती है।