

‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय’ अब्ब्यांचा वापर करून शहरी सेंद्रिय कचऱ्याचे

व्यवस्थापन

शहरी घनकचरा व्यवस्थापन ही कमी आणि मध्यम उत्पन्न असलेल्या देशांमध्ये शहरी सरकारी यंत्रणांना भेडसावणारी तातडीची व गंभीर समस्या मानली जाते. जलद शहरीकरण आणि शहरी लोकसंख्येच्या वाढीचा कल पाहता भविष्यात या आव्हानाची तीव्रता वाढत असल्याचे दिसून येते . वाढत्या सार्वजनिक पर्यावरणीय समस्यांमुळे, जगभरातील तजांना महानगरपालिकेचा कचरा हाताळण्यासाठी अधिक शाश्वत पद्धती विकसित करण्याचे आवाहन केले जात आहे. जैविक कचरा (‘बायोवेस्ट’) पुनर्वापराचे काम अजूनही मर्यादित आहे, विशेषतः कमी आणि मध्यम-उत्पन्नाच्या गटात निर्माण झालेल्या सर्व कचऱ्यापैकी ह्याचा सर्वात मोठा अंश असतो. म्हणूनच या प्रकल्पात घरे, व्यावसायिक क्रियाकलाप आणि संस्थांकडून शहरी नगरपालिकेच्या जैविक कचऱ्यावर कीटक-अब्ब्याद्वारे ‘बायोवेस्ट’ रूपांतरणाच्या नव्या दृष्टिकोनाचे वापर करण्यात आला आहे . या अभ्यासाची उद्दीष्टे ‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय लार्वा’ (बी. एस. एफ. एल.) कंपोस्टिंग क्षमतेचे मूल्यांकन करणे होते .



(पहिल्या छायाचित्रात ‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय’ माशी, दुसऱ्या छायाचित्रात ५ दिवस वाढ झालेल्या बी. एस. एफ. अब्ब्या)

‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय’ ही एक प्रकारची माशी आहे. या माशांची पुनरुत्पादन प्रक्रिया म्हणजे अंडी घालण्या पासून सुरु होते. पुढे त्यापासून तयार होतात त्या अब्ब्या (लार्वा) आणि अब्ब्यांचे रूपांतर पुन्हा माशी मध्ये होते. जैविक कचरा व्यवस्थापनासाठी माशांच्या या अब्ब्यांचा वापर करण्यात आला आहे. या अब्ब्यांना, माशी मध्ये रूपांतर होण्या आधी साधारण ११ ते १४ दिवस लागतात. या वेळेत अब्ब्या जैविक कचरा स्वतःच्या पोषणा साठी वापरतात. त्यांचा आहार खाण्याचा वेग हा प्रचंड आहे ज्यामुळे हा जैविक कचरा कंपोस्ट मध्ये बदलण्यासाठी लागणारा वेळ कमी होतो. अब्ब्या विविध प्रकारचे सेंद्रिय पदार्थ खायला सक्षम आहेत ज्यामुळे विविध प्रकारच्या सेंद्रिय कचऱ्याचे व्यवस्थापन केले जाऊ शकते. अंड्यातून उदयास आलेल्या अब्ब्या या १.० मिलीमीटर (०.०४ इंच) लांबीच्या असतात व पूर्ण वाढ

झालेल्या अळ्यांची लांबी २५ मिलीमीटर (१ इंच) इतकी होते तर वजन १ मिलीग्राम पासून २५० मिलीग्राम इतके वाढते.



(तिसऱ्या छायाचित्रात कचऱ्यावर प्रक्रिया करताना अळ्या, चौथ्या छायाचित्रात माशी मध्ये रुपांतर होण्यासाठी तयार अळ्या)

‘बी. एस. एफ. अळ्यांमध्ये तीव्र भूक असते ज्यामुळे त्या घरगुती अन्न आणि कचरा विघटन करण्यासाठी वापरल्या जाऊ शकतात. या अळ्या सेंद्रिय थर तोडण्यात आणि मातीत पोषक द्रव्ये परत आणण्यात आवश्यक विघटनकारी म्हणून कार्य करतात. बी. एस. एफ. अळ्या जनावरांच्या आहारासाठी प्रथिने स्रोत म्हणून वापरण्या योग्य आहेत. या अळ्यांमध्ये उच्च प्रतीचे $\pm 3\%$ प्रथिने आणि $\pm 30\%$ ‘कूड’ चरबी असते. कुक्कुट आणि मत्स्य पालन उत्पादकांसाठी या अळ्या एक महत्त्वपूर्ण ‘फीड’ स्रोत आहे. अळीच्या प्रक्रिये नंतर ‘ई. कोलाय’ आणि ‘साल्मोनेला’ सारख्या रोगाचा प्रसार करणाऱ्या जीवाणू निष्क्रिय करण्यास व त्यांच्या एकंदर संख्येत लक्षणीय घट करण्यास मदत होते असे आढळून आले आहे. ‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय’ माशी फक्त फुलांच्या अमृता सारख्या पातळ पदार्थांचे सेवन करू शकतात. ते मानवी वस्ती किंवा पदार्थांकडे आकर्षित होत नाहीत. ‘ब्लॅक सोल्जर फ्लाय’ अळ्या आणि प्रौढांना कीटक किंवा रोग पसरवणारे वेक्टर मानले जात नाही.

सेंद्रिय कचऱ्यावरील या उपचारांमुळे ‘ओपन डम्पिंग’ कमी होऊ शकते जे अदयाप कमी आणि मध्यम उत्पन्न गटातील देशांत दुर्दैवी वास्तव आहे. कंपोस्ट सारखा पदार्थ असलेल्या अवशेषात पोषक आणि सेंद्रिय पदार्थ असतात आणि जेव्हा शेतीत वापरला जातो तेव्हा मातीची धूप कमी होण्यास मदत होते. जैविक कचरा कमी करण्यासाठी व त्याचे योग्य व्यावसायिक करण्यासाठी बी.एस.एफ.एल. पद्धत अनुकूल मार्ग आहे.

चैतन्य गरुड

एम.ई.स्थापत्य (पर्यावरण अभियांत्रिकी)

डी वाय पाटील अभियांत्रिकी महाविद्यालय आकुर्डी

डॉ. अशोक मोरे

प्रकल्प मार्गदर्शक

विभाग प्रमुख, स्थापत्य अभियांत्रिकी

डी वाय पाटील अभियांत्रिकी महाविद्यालय आकुर्डी