

काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के मुख्य परिसर में परजीवी वनस्पतियों का पर्यवेक्षणीय अध्ययन

अरविन्द सिंह
वनस्पति विज्ञान विभाग, विज्ञान संस्थान
काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी-221 005, उ0 प्र0, भारत
dr.arvindsingh@gmail.com

प्राप्त तिथि-31.08.2019, स्वीकृत तिथि-05.09.2019

सार- भारत में वाराणसी स्थित काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के मुख्य परिसर में उगती हुई परजीवी वनस्पतियों के अन्वेषण हेतु एक पर्यवेक्षणीय अध्ययन किया गया। परिसर के भीतर कुल 4 परजीवी वनस्पतियों की उपस्थिति पायी गयी जो 4 वंशों से एवं 3 कुलों से संबद्ध थी तथा जिनमें से 2 तना परजीवी तथा 2 जड़ परजीवी थीं। परजीवी वनस्पतियों की उल्लिखित 4 प्रजातियों में *कस्कूटा रिफ्लेक्सा* और *आरोबैन्की एजिप्टियाका* पूर्णपरजीवी थे, जबकि *डेण्ड्राफ्थी फलकेटा* और *स्ट्राइगा एसियाटिका* अंशपरजीवी थी। इनमें *डेण्ड्राफ्थी फलकेटा* काशी हिन्दू विश्वविद्यालय परिसर में परजीवी वनस्पतियों की सामान्यतम प्रजाति थी।

बीज शब्द- काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, अंशपरजीवी, पूर्णपरजीवी, परजीवी वनस्पति

Observational study on the parasitic plants of the Banaras Hindu University main campus

Arvind Singh
Department of Botany, Institute of Science
Banaras Hindu University, Varanasi-221 005, U.P., India
dr.arvindsingh@gmail.com

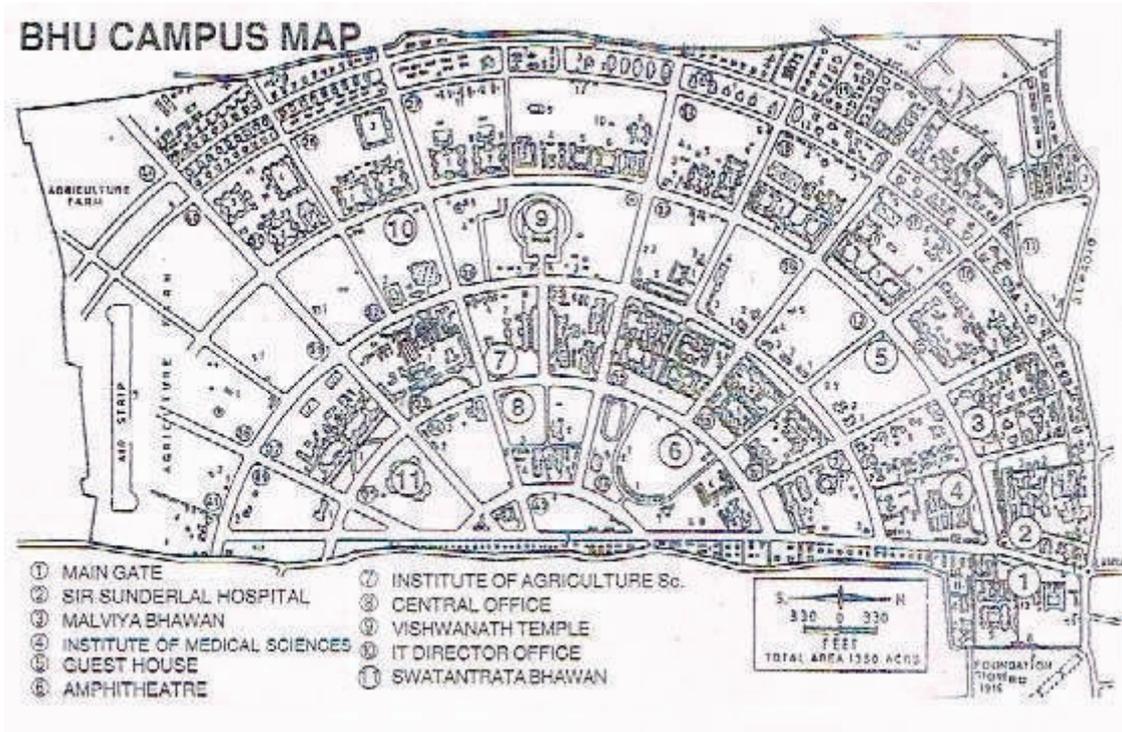
Abstract- An observational study was conducted to explore the parasitic plants growing on the Banaras Hindu University main campus, India. A total of 4 species belonging to 4 genera and 3 families were reported from the main university campus, of which 2 were stem parasites and 2 were root parasites. Of the recorded species, *Cuscuta reflexa* and *Orobanchae aegyptiaca* were holoparasites, while the *Dendrophthoe falcata* and *Striga asiatica* were hemiparasites. Among these *Dendrophthoe falcata* was the most common parasitic plant on the Banaras Hindu University campus.

Key words- Banaras Hindu University, hemiparasites, holoparasites, parasitic plants

1. **परिचय-** काशी हिन्दू विश्वविद्यालय एशिया महाद्वीप का सबसे बड़ा शैक्षणिक एवं आवासीय विश्वविद्यालय है, जिसकी स्थापना भारतीय स्वतन्त्रता आन्दोलन के दौरान 1916 में संपन्न एवं निर्धन लोगों के दान-स्वरूप हुई थी। इस विश्वविद्यालय की स्थापना महान स्वतन्त्रता-सेनानी, सामाजिक कार्यकर्ता तथा शिक्षाविद् पण्डित मदन मोहन मालवीय जी ने की थी, जो शिक्षा को राष्ट्रीय जागरण तथा विकास का प्रारम्भिक माध्यम मानते थे। इस महान विश्वविद्यालय का शिलान्यास 4 फरवरी 1916 में अंग्रेज शासित भारत के तत्कालीन वाइसराय एवं गर्वनर जनरल लार्ड हार्डिंग ने किया था। वर्तमान में इस विशाल विश्वविद्यालय के 2 परिसर, 6 संस्थान, 16 संकाय, 140 विभाग, 4 उच्चानुशीलन केन्द्र तथा 4 अंतर्विषयी केन्द्र हैं। काशी हिन्दू विश्वविद्यालय का मुख्य परिसर कुल 1,300 एकड़ भूमि के क्षेत्रफल में फैला है।

सौ वर्ष से भी अधिक प्राचीन मुख्य परिसर वनस्पति-संपदाओं से संपन्न है, जिनके अन्वेषण हेतु पूर्व में भी अनेक अध्ययन किए गये हैं।¹⁻⁵ इस वर्तमान अध्ययन का मुख्य उद्देश्य विश्वविद्यालय परिसर में उगने वाली परजीवी वनस्पतियों का पता लगाना है।

2. **अध्ययन क्षेत्र-** काशी हिन्दू विश्वविद्यालय का मुख्य परिसर (आकृति-1) वाराणसी शहर के 5 कि०मी० दक्षिण में पवित्र गंगा नदी (25° 18' अक्षांश डब्लू० एवं 83° 1 ई० रेखांश) के पश्चिमी किनारे पर 76 मी० की बराबर स्थलाकृति पर स्थित है।¹ परिसर गंगा नदी के जलोढ़ जमाव से ढका है। मृदा उपजाऊ तथा उसकी बनावट बलुई दोमट है।



आकृति-1: अध्ययन-स्थान का मानचित्र

जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसून प्रकार की है जिसमें तीन स्पष्ट ऋतुएं शीत (नवम्बर से फरवरी), ग्रीष्म (मार्च से पूर्वार्द्ध जून) तथा वर्षा (उत्तरार्द्ध जून से सितम्बर) होती हैं और अक्टूबर की गणना संक्रमण माह के रूप में होती है। अधिकतम तापमान मई माह में दर्ज किया गया है जो 32° सेण्टीग्रेड से 42° सेण्टीग्रेड के बीच में होता है। वार्षिक वर्षा लगभग 1000 मी०मी० होती है।⁷

3. **विधि**— काशी हिन्दू विश्वविद्यालय मुख्य परिसर में परजीवी वनस्पतियों की खोज हेतु जुलाई 2018 से जून 2019 के बीच एक गहन पर्यवेक्षणीय अध्ययन किया गया। इस अध्ययन के अन्तर्गत परिसर के अन्दर विद्यमान परजीवी वनस्पतियों की गहनता से खोज की गयी परजीवी वनस्पतियों को एकत्रित कर विभिन्न स्रोतों से पहचान की गयी।⁸⁻¹⁰ मेज़बान वनस्पति-प्रजातियों को कुलों में व्यवस्थित करने के लिए एपीजी-IV वर्गीकरण (2016) का अनुसरण किया गया।¹¹

4. **परिणाम तथा विवेचना**— इस पर्यवेक्षणीय अध्ययन में कुल 4 परजीवी वनस्पति प्रजातियों की उपस्थिति काशी हिन्दू विश्वविद्यालय मुख्य परिसर के भीतर दर्ज की गयी जो 4 वंशों (जेनेरा) से एवं 3 कुलों से संबद्ध थी (**सारिणी-1**)। इन चार प्रजातियों में से *कस्कूटा रिप्लेक्सा* तथा *डेण्ड्रापथी फलकेटा* तना परजीवी हैं, जबकि *आरोबैन्की एजिटियाका* तथा *स्ट्राईगा एसियाटिका* जड़ परजीवी हैं। इसके अलावा, तना परजीवी *कस्कूटा रिप्लेक्सा* तथा जड़ परजीवी *आरोबैन्की एजिटियाका* पूर्णपरजीवी हैं, जबकि तना परजीवी *डेण्ड्रापथी फलकेटा* तथा जड़ परजीवी *स्ट्राईगा एसियाटिका* अंशपरजीवी हैं।

परजीवी वनस्पतियों की प्रकृति विश्लेषण से ज्ञात होता है कि कुल 4 प्रजातियों में से 2 प्रजाति शाक हैं, जबकि 1 प्रजाति झाड़ी एवं 1 लता है। काशी हिन्दू विश्वविद्यालय में उगने वाली परजीवी वनस्पति प्रजातियों के जीवनकाल विश्लेषण से पता चलता है कि तना परजीवी *कस्कूटा रिप्लेक्सा* तथा *डेण्ड्रापथी फलकेटा* बहुवर्षीय प्रजातियाँ हैं, जबकि जड़ परजीवी *आरोबैन्की एजिटियाका* तथा *स्ट्राईगा एसियाटिका* एकवर्षीय प्रजातियाँ हैं।

अध्ययन में यह पाया गया कि काशी हिन्दू विश्वविद्यालय परिसर में कुल उपस्थित 4 परजीवी प्रजातियों में *डेण्ड्रापथी फलकेटा* सबसे सामान्यतम प्रजाति है जिसे विश्वविद्यालय परिसर के अन्दर अंशपरजीवी के रूप में काष्ठीय वनस्पति की प्रजातियों जैसे *मैजिफेरा इण्डिका*, *टेक्टोना ग्राण्डिस*, *सिडियम गुआजाभा*, *प्युनिका ग्रेनेटम*, *साइजिजियम क्यूमिनाई*, *एनोना स्कूमोसा*, *निकटेन्थस आरबोर-ट्रिस्टिस*, *कैलिस्टिमान लैन्सियोलेटस* तथा *यूकेलिप्टस ग्लोबुलस* पर उगते हुए देखा जा सकता है। भारत में किए गये अन्य अध्ययनों में भी उक्त प्रजातियों को *डेण्ड्रापथी फलकेटा* की मेज़बानी करते हुए पाया गया है।¹²⁻¹⁶ *डेण्ड्रापथी फलकेटा* की मेज़बान प्रजातियों में *मैजिफेरा इण्डिका* ऐसी प्रजाति थी जो इस परजीवी से सर्वाधिक प्रभावित पायी गयी।

सारिणी-1
काशी हिन्दू विश्वविद्यालय मुख्य परिसर की परजीवी वनस्पति प्रजातियाँ

क्र०सं०	परजीवी वनस्पति प्रजाति / (कुल)	प्रकृति	परजीवी प्रकार	जीवनकाल
1.	आरोबैन्की ऐजिटियाका Pers. (आरोबैन्केसी)	शाक	पूर्णपरजीवी	एकवर्षीय
2.	कस्कूटा रिप्लेक्सा Roxb. (कानवलवुलेसी)	लता	पूर्णपरजीवी	बहुवर्षीय
3.	डेण्ड्रापथी फलकेटा (L. f.) Ettingsh (लारेन्थेसी)	झाड़ी	अंशपरजीवी	बहुवर्षीय
4.	स्ट्राईगा एसियाटिका (L.) Kuntze (आरोबैन्केसी)	शाक	अंशपरजीवी	एकवर्षीय

पूर्णपरजीवी कस्कूटा रिप्लेक्सा को विश्वविद्यालय परिसर में वोलकामेरिया इनरमिस, एलबिजिया लिबेक, एगिल मारमिलास, फाइकस हिस्पिडा, फाइकस ग्लोमेरेटा, कैसिया सीयामिया, मधूका लान्गिफोलिया, जीजीफस मारिसियाना आदि वनस्पति प्रजातियों पर उगते हुए पाया गया। देश में किए गये अन्य अध्ययनों में भी उक्त वनस्पति प्रजातियों को कस्कूटा रिप्लेक्सा की मेजबानी करते हुए पाया गया है।^{17,18} भारत में किये गये अन्य अध्ययनों में पाया गया है कि मैजीफेरा इण्डिका, एलस्टोनिया स्कालरिस, कैलोटापिस जाइजेण्टीया, हिबिस्कस रोजा-साइनेनसिस, लैण्टाना कैमरा, निरियम ओलियेण्डर, साइट्रस मेडिका, साइट्रस साइनेन्सिस, वैचेलिया नाइलोटीका, मेलिया एजिडेराक, मुरैया कनगाई, कैरिसा स्याइनेरम, एजाडिराक्टा इण्डिका, बाम्बैक्स सीबा, फाइलैन्थस इम्बेलिका, लासोनिया इनरमिस, बागनबेलिया स्पेक्टाविलिस, टेमरिण्डस इण्डिका, टर्मिनेलिया बेलेरिका, टर्मिनेलिया अर्जुना भी कस्कूटा रिप्लेक्सा की मेजबानी करते हैं।¹⁷⁻²⁰ परन्तु वर्तमान अध्ययन में उक्त वनस्पति प्रजातियों को जो काशी हिन्दू विश्वविद्यालय परिसर में बहुतायत संख्या में पायी जाती हैं।¹⁻³ को कस्कूटा रिप्लेक्सा की मेजबानी करते हुये नहीं पाया गया।

काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के मुख्य परिसर में आरोबैन्की ऐजिटियाका को शीत ऋतु में पूर्ण जड़ परजीवी के रूप में सोलेनम लाइकोपरसिकम, सोलेनम मेलोनजेना, ब्रेसिका ओलेरेसिया, ब्रेसिका क्रेटिका आदि सब्जी फसलों पर उगते हुए पाया गया। भारत में किए गये अन्य अध्ययनों में भी उक्त वनस्पति प्रजातियों को आरोबैन्की ऐजिटियाका की मेजबानी करते हुए पाया गया है।^{21,22} स्ट्राईगा एसियाटिका को वर्षा ऋतु में घास के खुले मैदानों में घास की प्रजातियों जैसे ईकाइनोक्लोवा कोलोना, क्राइसोपोगान फ्लक्स, डिजिटेरिया सैंगुनैलिस, ईराग्रास्टिस युनोइलाइडिस आदि की जड़ों पर परजीवी के रूप में उगते हुए देखा जा सकता है। इस अध्ययन के परिणाम के विपरीत, भारत में किए गये अन्य अध्ययनों में कृषि फसलों जैसे-सोरघम बाईकलर, सैकरम आफिसिनेरम, जिया मेज तथा ओराइजा सेटाइबा के स्ट्राईगा एसियाटिका की मेजबानी करते हुये पाया गया है।^{23,24}

5. निष्कर्ष- अन्ततः इस निष्कर्ष पर पहुँचा जा सकता है कि वनस्पति विविधता में सम्पन्न काशी हिन्दू विश्वविद्यालय का मुख्य परिसर मात्र 4 परजीवी वनस्पतियों की मेजबानी करता है जिसमें 2 तना परजीवी तथा 2 जड़ परजीवी शामिल हैं। तना परजीवी की दोनों प्रजातियाँ बहुवर्षीय हैं, जबकि इसके विपरीत जड़ परजीवी की प्रजातियाँ एकवर्षीय हैं। बहुवर्षीय डेण्ड्रापथी फलकेटा विश्वविद्यालय परिसर में परजीवी वनस्पतियों की सबसे सामान्यतम प्रजाति है।

संदर्भ

1. सिंह, ए० (2010) बुडी स्पीसीज कम्पोजिशन ऑफ बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी, वाराणसी, इण्डिया, जर्नल ऑफ नान-टिम्बर फॉरेस्ट प्रॉडक्ट्स, खण्ड-17, अंक-4, मु०पृ० 453-472।
2. सिंह, ए० (2011 अ) नेचुरल वैस्कुलर प्लोरिस्टिक कम्पोजिशन ऑफ बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी, वाराणसी, इण्डिया; एन ओवरव्यू, इण्टरनेशनल जर्नल ऑफ पीस एण्ड डेवलपमेण्ट स्टडीज, खण्ड-2, अंक-1, मु०पृ० 13-25।
3. सिंह, ए० (2011 ब) इकजाटिक फ्लोरा ऑफ द बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी मेन कैम्पस, इण्डिया, जर्नल ऑफ इकोलॉजी एण्ड द नेचुरल इनवायरनमेण्ट, खण्ड-3, अंक-10, मु०पृ० 337-343।
4. सिंह, ए० (2015) मेडीसिनल प्लोरा ऑन द बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी मेन कैम्पस, इण्डिया, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बायोइन्फारमेटिक्स एण्ड बायोमेडिकल इंजीनियरिंग, खण्ड-1, अंक-3, मु०पृ० 222-236।
5. सिंह, ए० (2017) काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के मुख्य परिसर में डेण्ड्रापथी फलकेटा की मेजबान वनस्पतियों का अन्वेषण, अनुसंधान विज्ञान शोध पत्रिका, खण्ड-5, अंक-1, मु०पृ० 54-56।

6. सिंह, आर० एल०, कायस्था, एस० एल० तथा सिंह, के० एन० (1971), इण्डिया: ए रिजनल जियोग्राफी, द नेशनल जियोग्राफिकल सोसायटी, वाराणसी, भारत, मु०पू० 1-5 ।
7. सिंह, आर० पी० बी० एवं राणा, पी० एस० (2006) द होली सिटी ऑफ वाराणसी नेटकान-आइससो-एफसास, डिपार्टमण्ट ऑफ सर्जिकल ऑकोलाजी, इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेस, बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी वाराणसी, भारत, मु०पू० 49-61 ।
8. हुकर, जे० डी० (1875-1897) फ्लोरा आफ ब्रिटिश इण्डिया, 7 खण्ड, एल रीव एण्ड कम्पनी, लण्डन, यू० के० ।
9. दथी, जे० एफ० (1903-1922) फ्लोरा ऑफ द अपर गैज़्जेटिक प्लेन एण्ड आफ द एडजेसेन्ट शिवालिक एण्ड सब-हिमालयन ट्रेक्ट्स, 3 खण्ड, गवर्नमेण्ट ऑफ इण्डिया, सेण्ट्रल पब्लिकेशन ब्रान्च, कलकत्ता, इण्डिया ।
10. किर्तिकर, के० आर० तथा बसु, बी० डी० (1795) इण्डियन मेडिसिनल प्लाण्ट्स, 4 खण्ड, विसन सिंह, महेन्द्र पाल सिंह, देहरादून, इण्डिया ।
11. एपीजी IV (2016) ऐन अपडेट आफ दि एनजियोस्पर्म फाइलोजेनी ग्रुप क्लासिफिकेशन फॉर द आर्डर्स एण्ड फ़ैमिलीज ऑफ फ्लावरिंग प्लाण्ट्स, बॉटेनिकल जर्नल आफ लिनियन सोसाइटी, खण्ड-181, मु०पू० 1-20 ।
12. त्रिवेणी, एम० सी०; शिवमूर्ति, जी० आर०; अमृतेश, के० एन०; विजय, सी० आर० एवं कविता, जी० आर० (2010) मिसिलटोस एण्ड देयर होस्ट्स इन कर्नाटका, जर्नल आफ अमेरिकन साइंस, खण्ड-6, अंक-10, मु०पू० 827-835 ।
13. मुद्गल, जी० एवं मुद्गल, बी० (2011) एविडेन्स फॉर अनयूसवल चॉइस ऑफ होस्ट एण्ड हास्टोरिया बाई डेण्ड्रापथी फलकेटा (L. f.) Ettiingsh ए लिफी मिस्लटो, आरचिक्स ऑफ फाइटोपैथोलॉजी एण्ड प्लाण्ट प्रोटेक्शन, खण्ड-44, अंक-2, मु०पू० 186-190 ।
14. काम्बले, बी० डब्ल्यू; सोनजे, एस० बी०; वनमारे, डी० जे० एवं बुख्तार, ए० एस० (2016) फर्स्ट रिपोर्ट ऑफ डेण्ड्रापथी फलकेटा (L. f.) Ettiingsh एस पैरासिटिक प्लाण्ट ग्राइंग आन पामीग्रेनेट (प्यूनिका ग्रेनेटम् L.) फ्राम महाराष्ट्रा, इण्डिया, जर्नल ऑफ ग्लोबल बायोसाइंसेज, खण्ड-5, अंक-5, मु०पू० 4114-4116 ।
15. सिंह, आर० बी० तथा गुप्ता, पी० के० (2013) मार्फोटेक्सोनामी मेडीसीनल यूज एण्ड न्यू होस्ट रेंज आफ डेण्ड्रापथी फलकेटा भार० काक्सिनिया इन चम्पारण इट्स काज एण्ड कानसिक्वेन्सेज, इण्डियन जर्नल ऑफ लाइफ साइंसेज, खण्ड-2, अंक-2, मु०पू० 39-42 ।
16. विजयन, ए०; शांताकुमार, एस०; विवेकराज, पी० एवं कलावती, एस० (2015) पैरासिटिज्म ऑफ होस्ट ट्रीज बाई द लारन्थेसी इन रीजन ऑफ सिथेरी हिल्स (इस्टर्न घाट्स), तमिलनाडु, इण्डिया। बुलेटिन आफ इन्वायरन्मेण्ट, फार्माकोलॉजी एण्ड लाइफ साइंसेज, खण्ड-4, अंक-3, मु०पू० 104-109 ।
17. कुमारी, पी०; तिवारी, एस० के० एवं चौधरी, ए० के० (2017) होस्ट रेन्ज एनाटमी, बायोकेमेस्ट्री एण्ड इमपैक्ट्स ऑफी एण्ड इमपैक्ट्स आफ कस्कूटा रिफ्लेक्सा Roxb.: ए केस स्टडी फ्रॉम दि बेतला नेशनल पार्क झारखण्ड, इण्डिया ट्रापीकल प्लांट रिसर्च, खण्ड-4, अंक-1, मु०पू० 95-102 ।
18. कपूर, भी० एवं शर्मा, वाई० पी० (2009), होस्ट रेन्ज आफ कस्कूटा रिफ्लेक्सा Roxb. इन जम्मू प्राविन्स आफ एण्ड कश्मीर स्टेट, इण्डिया, इण्डियन जर्नल आफ बीड साइन्स, खण्ड-40, अंक-182, मु०पू० 98-100 ।
19. मिश्रा, बी० एवं प्रसाद, एस० एम० (1988) नेचुरल होस्ट्स ऑफ कस्कूटा रिफ्लेक्सा। इण्डियन फाइटोपैथोलॉजी खण्ड-41, मु०पू० 154-155 ।
20. निकम, एस०; पवार, एस० एवं कनाडे, एम० बी० (2014) स्टडी आफ कस्कूटा रिफ्लेक्सा Roxb. बिद रिफरेन्स टू होस्ट डाईवर्सिटी, एनाटॉमी एण्ड बायोकेमेस्ट्री, सेन्ट्रल यूरोपियन जर्नल ऑफ इक्सपेरिमेण्टल बायोलॉजी, खण्ड-3, अंक-2, मु०पू० 6-12 ।
21. पुनिया, एस० एस० (2014), बायोलॉजी एण्ड कंट्रोल मेजर्स आफ आर्रोबैन्की, इण्डियन जर्नल आफ बीड साइन्स, खण्ड-46, मु०पू० 36-51 ।
22. शर्मा, पी०; राय, पी० के०; सिद्धिकी, ए० एवं जे० एस० चौहान (2011) फर्स्ट रिपोर्ट ऑफ फ्यूजेरियम बिल्ट इन ब्रुमरेप पैरासाइट ग्राइंग ऑन ब्रेसिका स्पीसीज इन इण्डिया, प्लाण्ट डिजीज, खण्ड-95, अंक-1, पृ० 75 ।
23. वासुदेव राव, एम० जे०; राघवेंद्र बी० एवं मुकरु, एस० जे० (1986) फिजियोलॉजिकल स्पेशलाइजेशन इन स्ट्राइगा एसियाटिका (L.) Kuntz विद रिफरेन्स टू पैरासिटाइजेशन आन सोरघम, सोरघम बाईकलर (L.) Moench. सीरियल रिचर्स, काम्यूनिकेशन, खण्ड-14, अंक-2, मु०पू० 185-190 ।
24. सागरकर, एम० ए०; जोन्स, पी० एन० एवं मेती, एन० (2017) स्ट्राइगा (स्ट्राइगा एसियाटिका), ए पैरासिटिक बीड इनहिबिशन बाई आरबस्कूलर माइकोराइजल फन्जाई इन सुगरकेन (सैकरम आफिसिनेरम), इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एपलाइड एण्ड प्योर साइन्स एण्ड एग्रीकल्चर, खण्ड-3, अंक-3, मु०पू० 1-9 ।