



किसानों के दृष्टिकोण से कृषि में जल संकट और संरक्षण के उपाय

¹ललित शर्मा, ²डॉ. तरुण कुमार यादव

¹शोधार्थी, ²पर्यवेक्षक

¹⁻²विभाग: भूगोल, सनराइज विश्वविद्यालय, अलवर, राजस्थान

सार

यह अध्ययन कृषि में जल संकट के प्रमुख कारणों, किसानों की जल उपयोग आदतों, और जल संरक्षण के उपायों पर केंद्रित है। अत्यधिक सिंचाई, भूजल का अति निष्कर्षण, पारंपरिक सिंचाई पद्धतियों की अक्षमता, जल प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन और भूमि उपयोग में बदलाव जैसे कारक जल संकट को बढ़ा रहे हैं। किसानों की जागरूकता, उनकी पारंपरिक और आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग, तथा जल प्रबंधन में उनकी सक्रिय भागीदारी जल संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण हैं। टिकाऊ कृषि के लिए जल संरक्षण को अपनाना आवश्यक है, जिसके लिए किसान शिक्षा, तकनीकी सहायता और नीतिगत समर्थन जरूरी हैं।

मुख्य शब्द: जल संकट, कृषि, जल संरक्षण, सिंचाई तकनीकें, किसान जागरूकता, भूजल, जल प्रबंधन, पारंपरिक पद्धतियाँ, आधुनिक सिंचाई, टिकाऊ कृषि।

भूमिका

किसान जिस तरह से पानी का उपयोग करते हैं, वह उनके ज्ञान, परंपराओं, उपलब्ध तकनीकों और आर्थिक संसाधनों से प्रभावित होता है। जल संरक्षण और टिकाऊ कृषि पद्धतियों के लिए प्रभावी रणनीति तैयार करने के लिए किसानों की पानी के उपयोग की आदतों को समझना आवश्यक है। ये आदतें लंबे समय से चली आ रही सांस्कृतिक प्रथाओं और बदलती पर्यावरणीय और आर्थिक स्थितियों के प्रति प्रतिक्रियाओं के संयोजन को दर्शाती हैं।

जल संरक्षण के बारे में किसानों की जागरूकता

जल संरक्षण के बारे में किसानों की जागरूकता एक महत्वपूर्ण कारक है जो यह प्रभावित करता है कि कृषि क्षेत्रों में जल संसाधनों का प्रबंधन कितनी प्रभावी ढंग से किया जाता है। यह जागरूकता कई परस्पर जुड़े तत्वों जैसे शिक्षा के स्तर, विस्तार सेवाओं तक पहुँच, स्थानीय पर्यावरणीय चुनौतियों, सांस्कृतिक मान्यताओं और कृषक समुदाय के सामाजिक-आर्थिक संदर्भ द्वारा आकार लेती है। कई ग्रामीण क्षेत्रों में, किसानों के पास जल संरक्षण के महत्व की एक बुनियादी समझ है, जो अक्सर पारंपरिक ज्ञान पर आधारित होती है और पीढ़ियों से चली आ रही है। इस ज्ञान में वाष्पीकरण को कम करने के लिए दिन के ठंडे हिस्सों में फसलों को पानी देना, स्थानीय जल उपलब्धता के अनुकूल फसल का चयन और मिट्टी की नमी बनाए रखने के लिए फसल चक्र का उपयोग करना जैसी प्रथाएँ शामिल हैं। हालाँकि, इस स्वदेशी ज्ञान के आधार के बावजूद, आधुनिक, वैज्ञानिक रूप से मान्य जल-बचत तकनीकों और उनके दीर्घकालिक लाभों के बारे में जागरूकता कई क्षेत्रों में सीमित है। (ओजटर्क और असलान, 2019)

सरकारी निकायों, गैर-सरकारी संगठनों और कृषि अनुसंधान संस्थानों द्वारा किसानों को ड्रिप सिंचाई, स्प्रींकलर सिस्टम, वर्षा जल संचयन, मल्टिचिंग और मिट्टी की नमी की निगरानी जैसी जल संरक्षण तकनीकों के बारे में शिक्षित करने के लिए विभिन्न जागरूकता कार्यक्रम शुरू किए गए हैं। इन कार्यक्रमों का उद्देश्य ज्ञान की कमी को पाटना और किसानों को कुशल जल उपयोग विधियों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना है। फिर भी, जागरूकता को कार्रवाई में बदलने में अक्सर आर्थिक बाधाओं, जोखिम से बचने और



बुनियादी ढाँचे की कमी के कारण बाधा आती है। कई छोटे और सीमांत किसानों के लिए, कुशल सिंचाई प्रणाली स्थापित करने की शुरुआती लागत निषेधात्मक है, और ऐसे निवेशों पर रिटर्न की अनिश्चितता उन्हें पारंपरिक आदतों को बदलने के लिए अनिच्छुक बनाती है। इसके अतिरिक्त, कुछ किसान उनकी प्रभावशीलता के अपर्याप्त प्रदर्शन या स्थापित प्रथाओं को बदलने के लिए सांस्कृतिक प्रतिरोध के कारण नई तकनीकों पर संदेह कर सकते हैं। (पांडे और सिंह, 2016)

जल संरक्षण के प्रति किसानों के दृष्टिकोण को आकार देने में सहकर्मी प्रभाव और सामुदायिक नेटवर्क भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। किसान अपने पड़ोसियों को देखते हैं और उनका अनुकरण करते हैं जो जल-बचत प्रथाओं को सफलतापूर्वक लागू करते हैं, जिससे समुदाय-व्यापी जल प्रबंधन आदतों में धीरे-धीरे बदलाव आते हैं। जल संरक्षण जागरूकता को सुदृढ़ करने और व्यवहार परिवर्तन को प्रेरित करने के लिए निरंतर क्षमता निर्माण प्रयास, किसान फील्ड स्कूल, सहभागी प्रशिक्षण और दृश्य प्रदर्शन परियोजनाएँ महत्वपूर्ण हैं। इसके अलावा, सब्सिडी, ऋण पहुँच और तकनीकी सहायता प्रदान करने वाली नीतियाँ किसानों की कुशल जल उपयोग प्रथाओं को अपनाने और बनाए रखने की क्षमता को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा सकती हैं। अंततः, जल संरक्षण के बारे में किसानों की जागरूकता में सुधार के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है जो शिक्षा, आर्थिक प्रोत्साहन, सांस्कृतिक संवेदनशीलता और बुनियादी ढाँचे के समर्थन को जोड़ती है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि जल-बचत रोजमर्रा की खेती का एक व्यावहारिक और टिकाऊ हिस्सा बन जाए।

पारंपरिक सिंचाई पद्धतियाँ

पारंपरिक सिंचाई पद्धतियाँ दुनिया भर के कई कृषक समुदायों के लिए कृषि में जल उपयोग की रीढ़ हैं, खासकर उन क्षेत्रों में जहाँ आधुनिक सिंचाई अवसंरचना वित्तीय या तकनीकी बाधाओं के कारण अनुपस्थित या दुर्गम है। इन पद्धतियों को सदियों से परिष्कृत किया गया है, स्थानीय जलवायु परिस्थितियों, मिट्टी के प्रकारों और फसल किस्मों के अनुकूल बनाया गया है। उनका व्यापक उपयोग सांस्कृतिक विरासत, सादगी और कम प्रारंभिक निवेश लागतों के संयोजन को दर्शाता है, जो उन्हें छोटे किसानों के लिए आकर्षक और व्यावहारिक बनाता है। आम पारंपरिक तरीकों में बाढ़ सिंचाई, फरो सिंचाई और बेसिन सिंचाई शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक में फसलों को पानी देने का अपना अलग तरीका है।

बाढ़ सिंचाई, सबसे पुरानी और सबसे प्रचलित तकनीकों में से एक है, जिसमें खेतों में जानबूझकर बड़ी मात्रा में पानी भर दिया जाता है, जिससे यह मिट्टी की सतह पर स्वतंत्र रूप से बह सके। जबकि इस विधि के लिए न्यूनतम तकनीक और श्रम की आवश्यकता होती है, यह जल-उपयोग के दृष्टिकोण से अत्यधिक अक्षम है। वाष्पीकरण, सतही अपवाह और जड़ क्षेत्र के नीचे रिसने के कारण बड़ी मात्रा में पानी नष्ट हो जाता है, जो अक्सर फसलों की वास्तविक जल आवश्यकताओं से अधिक होता है। अपनी अक्षमता के बावजूद, बाढ़ सिंचाई एशिया, अफ्रीका और लैटिन अमेरिका के कई हिस्सों में कुछ खास मौसमों में पानी की उपलब्धता और कार्यान्वयन की कम लागत के कारण प्रमुख बनी हुई है। (पटेल और मेहता, 2018)

फरो सिंचाई, जो फसल की पंक्तियों के बीच खोदी गई छोटी खाइयों के माध्यम से पानी को प्रवाहित करती है, बाढ़ सिंचाई की तुलना में कुछ हद तक बेहतर जल नियंत्रण और दक्षता प्रदान करती है। यह प्रवाह को जड़ क्षेत्रों में निर्देशित करके पानी की बर्बादी को कम करता है लेकिन फिर भी महत्वपूर्ण नुकसान होता है, खासकर अगर फरो का रखरखाव ठीक से नहीं किया जाता है या मिट्टी अत्यधिक पारगम्य है। बेसिन सिंचाई एक और पारंपरिक तरीका है जिसका इस्तेमाल आमतौर पर चावल जैसी फसलों के लिए किया जाता है, जहाँ खेतों को समतल किया जाता है और पानी को बनाए रखने के लिए तटबंधों से घिरा होता है। यह तकनीक जल प्रतिधारण में प्रभावी हो सकती है लेकिन जलभराव, लवणता निर्माण और स्थिर पानी से होने



वाली प्रतिकूल मिट्टी की स्थिति से बचने के लिए सटीक प्रबंधन की आवश्यकता होती है। जबकि पारंपरिक सिंचाई पद्धतियों ने सदियों से कृषि उत्पादन को बनाए रखा है, उनकी अक्षमताएं बढ़ते जल संकट में योगदान देती हैं। पानी की बढ़ती कमी के साथ, केवल इन विधियों पर निर्भरता अब टिकाऊ नहीं है। हालाँकि, पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक जल-बचत नवाचारों के साथ एकीकृत करने से व्यावहारिक समाधान मिल सकते हैं। उदाहरण के लिए, खेत समतलीकरण में सुधार, नियंत्रित बाढ़ तकनीक अपनाना, या कम लागत वाली जल वितरण प्रणाली का उपयोग करके पारंपरिक प्रथाओं को पूरी तरह से विस्थापित किए बिना जल उपयोग दक्षता को बढ़ाया जा सकता है। किसानों को बेहतर जल प्रबंधन पर प्रशिक्षित करने के प्रयास, सस्ती तकनीक तक पहुँच प्रदान करने के साथ, सांस्कृतिक और आर्थिक वास्तविकताओं का सम्मान करते हुए अधिक टिकाऊ सिंचाई की ओर क्रमिक संक्रमण की सुविधा प्रदान कर सकते हैं। (पटेल और देसाई, 2018)

आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग

आधुनिक सिंचाई तकनीकों को अपनाना जल उपयोग दक्षता को बढ़ाकर और टिकाऊ फसल उत्पादन सुनिश्चित करके कृषि में जल संकट को दूर करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। पारंपरिक सिंचाई विधियों के विपरीत, आधुनिक तकनीकों को वाष्पीकरण, अपवाह और गहरे रिसाव के माध्यम से पानी की बर्बादी को कम करने के लिए सटीक और किफायती तरीके से पानी पहुंचाने के लिए डिजाइन किया गया है। इनमें से, ड्रिप सिंचाई और स्प्रिंकलर सिंचाई ने फसल की पैदावार को बनाए रखने या बढ़ाने के साथ-साथ पानी को संरक्षित करने की अपनी क्षमता के कारण विश्व स्तर पर प्रमुखता हासिल की है।

ड्रिप सिंचाई में पाइप, ट्यूब और एमिटर के नेटवर्क के माध्यम से पौधों के जड़ क्षेत्र में सीधे पानी की धीमी और लक्षित डिलीवरी शामिल है। यह विधि सतह के वाष्पीकरण और अपवाह को कम करके पानी की हानि को नाटकीय रूप से कम करती है और यह सुनिश्चित करती है कि फसल की जरूरतों के अनुसार नियंत्रित मात्रा में पानी की आपूर्ति की जाती है। ड्रिप सिंचाई विशेष रूप से उच्च मूल्य वाली फसलों, सब्जियों, बागों और अंगूर के बागों के लिए प्रभावी है, जहाँ सटीक पानी का उपयोग फसल की गुणवत्ता और उत्पादकता को बढ़ाता है। हालाँकि शुरुआती निवेश और रखरखाव की लागत अपेक्षाकृत अधिक हो सकती है, लेकिन पानी में दीर्घकालिक बचत और बेहतर पैदावार ड्रिप सिंचाई को पानी की कमी वाले क्षेत्रों के लिए एक लागत प्रभावी समाधान बनाती है।

स्प्रिंकलर सिंचाई प्राकृतिक वर्षा की नकल करती है, जिसमें पाइप और नोजल की प्रणाली के माध्यम से फसलों पर पानी का छिड़काव किया जाता है। यह तकनीक पारंपरिक तरीकों की तुलना में विभिन्न भूभागों और फसल किस्मों में अधिक लचीलापन प्रदान करती है। स्प्रिंकलर कई प्रकार की फसलों के लिए प्रभावी होते हैं और सिंचाई के समय और अवधि को अनुकूलित करने के लिए इन्हें स्वचालित किया जा सकता है, जिससे पानी की बचत होती है। माइक्रो-स्प्रिंकलर और बबलर सहित माइक्रो-सिंचाई प्रणालियाँ, छोटे भूखंडों और संवेदनशील फसलों के लिए डिजाइन की गई विविधताएँ हैं, जो पानी के कम उपयोग के साथ सटीकता प्रदान करती हैं। (परेरा, कॉर्डेरी, और इकोविडेस, 2015)

हालाँकि, आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग अभी भी कई विकासशील क्षेत्रों में सीमित है, क्योंकि इसके लिए उच्च लागत, जागरूकता की कमी, तकनीकी जानकारी और अपर्याप्त बुनियादी ढाँचे जैसे कारक जिम्मेदार हैं। सरकारी सब्सिडी, प्रशिक्षण कार्यक्रम और किफायती ऋण तक पहुँच अपनाने को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण हैं। इसके अलावा, इन तकनीकों को मृदा नमी सेंसर, मौसम पूर्वानुमान और दूरस्थ निगरानी जैसे स्मार्ट जल प्रबंधन उपकरणों के साथ एकीकृत करने से पानी के उपयोग को और अधिक अनुकूलित किया जा सकता है और टिकाऊ खेती के तरीकों का समर्थन किया जा सकता है। कुल मिलाकर, आधुनिक



सिंचाई तकनीकों में पानी की मांग को काफी कम करके और फसल उत्पादकता में सुधार करके कृषि को बदलने की क्षमता है, जो कृषक समुदायों के दीर्घकालिक लचीलेपन में योगदान देता है।

जल प्रबंधन में किसानों की भागीदारी

कृषि में जल संकट को कम करने के उद्देश्य से बनाई गई किसी भी रणनीति की सफलता के लिए जल प्रबंधन में किसानों की सक्रिय भागीदारी बहुत जरूरी है। खेतों में जल संसाधनों के प्राथमिक उपयोगकर्ता और प्रबंधक होने के नाते, किसानों का ज्ञान, दृष्टिकोण और व्यवहार सीधे तौर पर प्रभावित करते हैं कि पानी का आवंटन, संरक्षण और उपयोग कैसे किया जाता है। निर्णय लेने की प्रक्रियाओं में किसानों को शामिल करने से स्वामित्व और जिम्मेदारी की भावना बढ़ती है, जो स्थानीय जल संसाधनों के टिकाऊ प्रबंधन के लिए जरूरी है।

भागीदारी कई रूपों में हो सकती है, जिसमें सिंचाई योजनाओं की योजना और संचालन में भागीदारी, सांझा जल संसाधनों का सामूहिक प्रबंधन और जल संरक्षण उपायों को लागू करने के लिए सरकारी एजेंसियों और गैर सरकारी संगठनों के साथ सहयोग शामिल है। किसानों के नेतृत्व वाले जल उपयोगकर्ता संघ कई क्षेत्रों में समान जल वितरण, सिंचाई बुनियादी ढांचे के रखरखाव और संघर्ष समाधान सुनिश्चित करने के लिए प्रभावी साबित हुए हैं। ये संगठन किसानों को जल उपयोग का समन्वय करने, ज्ञान सांझा करने और नीति मंचों पर उनकी जरूरतों की वकालत करने के लिए सशक्त बनाते हैं। (पोस्टेल, पोलाक, गोंजालेस, और केलर, 2018)

इसके अलावा, किसानों की भागीदारी जल प्रबंधन के लिए वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ पारंपरिक ज्ञान के एकीकरण की सुविधा प्रदान करती है। जल चक्र, फसल-जल संबंध और मृदा-जल संरक्षण की स्थानीय समझ तकनीकी समाधानों का पूरक बनती है और उनकी उपयुक्तता और स्वीकार्यता को बढ़ाती है। सहभागी दृष्टिकोण व्यावहारिक बाधाओं और अवसरों की पहचान करने में भी सक्षम बनाता है जिन्हें शीर्ष-डाउन योजना द्वारा अनदेखा किया जा सकता है।

प्रशिक्षण, कार्यशालाओं और विस्तार सेवाओं के माध्यम से किसानों की क्षमता का निर्माण जल प्रबंधन में उनकी भूमिका को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण है। जल-बचत प्रौद्योगिकियों, कुशल सिंचाई समय-सारिणी और टिकाऊ कृषि पद्धतियों पर जानकारी तक पहुँच किसानों को जल उपयोग को अनुकूलित करने में सक्षम बनाती है। इसके अतिरिक्त, महिला किसानों और हाशिए पर पड़े समूहों को शामिल करने से समावेशी निर्णय लेने की प्रक्रिया सुनिश्चित होती है, जो कृषि समुदायों के भीतर विविध आवश्यकताओं और योगदानों को दर्शाती है। (कुरैशी और मैककॉर्निक, 2016)

संक्षेप में, जल प्रबंधन में किसानों की भागीदारी न केवल कुशल संसाधन उपयोग के लिए एक तंत्र है, बल्कि सामाजिक सामंजस्य, लचीलापन और सशक्तिकरण के लिए उत्प्रेरक भी है। सहभागी जल शासन को बढ़ावा देने वाली नीतियां और कार्यक्रम संसाधन उपलब्धता और टिकाऊ कृषि उत्पादकता के बीच की खाई को पाट सकते हैं, जिससे अंततः जल संकट को कम करने में मदद मिलती है।

जल संकट के समाधान पर किसानों का दृष्टिकोण

कृषि में पानी के प्राथमिक उपयोगकर्ता के रूप में किसान जल संकट को दूर करने के लिए व्यावहारिक अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। उनके अनुभव और ज्ञान यथार्थवादी और प्रभावी समाधानों की पहचान करने के लिए एक महत्वपूर्ण आधार प्रदान करते हैं जिन्हें जमीन पर लागू किया जा सकता है। यह खंड जल संरक्षण, उपलब्ध संसाधनों को पुनर्चक्रित और पुनः उपयोग करने तथा संधारणीय जल उपयोग सुनिश्चित करने के लिए आधुनिक सिंचाई तकनीकों को अपनाने के प्रमुख उपायों पर किसानों के विचारों का पता लगाता है।

जल संरक्षण के उपाय



जल संरक्षण किसानों के बीच एक केंद्रीय चिंता का विषय बना हुआ है, जो इस महत्वपूर्ण संसाधन की बढ़ती कमी से सीधे प्रभावित हैं। उनके दृष्टिकोण से, जल संरक्षण केवल एक पर्यावरणीय आवश्यकता नहीं है, बल्कि उनकी आजीविका को बनाए रखने और उनकी भूमि की दीर्घकालिक उत्पादकता सुनिश्चित करने के लिए एक व्यावहारिक आवश्यकता है। कई किसान सरल लेकिन प्रभावी जल संरक्षण उपायों को अपनाने के महत्व पर जोर देते हैं जो उनकी स्थानीय स्थितियों और संसाधन उपलब्धता के अनुकूल हैं। सबसे आम तौर पर अपनाई जाने वाली जल-बचत तकनीकों में से एक दिन के ठंडे हिस्सों— सुबह जल्दी या देर शाम—के दौरान सिंचाई का समय निर्धारित करना है ताकि वाष्पीकरण के नुकसान को कम किया जा सके। यह अभ्यास यह सुनिश्चित करने में मदद करता है कि लागू पानी का अधिक अनुपात फसल की जड़ों तक पहुँचता है, जिससे जल उपयोग दक्षता बढ़ती है। किसानों द्वारा पसंद की जाने वाली एक और पारंपरिक लेकिन अत्यधिक प्रभावी विधि मल्टिचिंग है, जिसमें जैविक या सिंथेटिक सामग्री मिट्टी की सतह पर फैलाई जाती है। मल्टिचिंग मिट्टी के वाष्पीकरण को कम करती है, मिट्टी की नमी को बनाए रखती है, खरपतवार की वृद्धि को नियंत्रित करती है और समय के साथ मिट्टी की उर्वरता में सुधार करती है। किसान फसल विविधीकरण की भी वकालत करते हैं, विशेष रूप से सूखा प्रतिरोधी या कम पानी की मांग वाली फसलों की खेती, जो पैदावार से गंभीर रूप से समझौता किए बिना समग्र जल खपत को कम करने में मदद करती है। (रॉकस्ट्रॉम, फाल्केनमार्क, कार्लबर्ग, हॉफ, रोस्ट, और गर्टन, 2017)

निष्कर्ष

कृषि में जल संकट से निपटने के लिए किसानों की जल उपयोग आदतों और जागरूकता को समझना बेहद जरूरी है। पारंपरिक सिंचाई पद्धतियों की सीमाओं के बावजूद, इन्हें आधुनिक तकनीकों के साथ मिलाकर बेहतर जल प्रबंधन किया जा सकता है। आधुनिक सिंचाई तकनीकों को अपनाने में आर्थिक और तकनीकी बाधाएं मौजूद हैं, जिन्हें सरकार और अन्य संस्थानों को दूर करना होगा। किसानों की सक्रिय भागीदारी और सामुदायिक सहयोग जल संसाधनों के टिकाऊ उपयोग के लिए महत्वपूर्ण हैं। प्रशिक्षण, आर्थिक सहायता और जागरूकता कार्यक्रमों से किसानों की क्षमता बढ़ाकर जल संरक्षण को व्यावहारिक बनाया जा सकता है। इससे न केवल पानी की बचत होगी, बल्कि कृषि उत्पादन में सुधार भी होगा। अंततः, समन्वित प्रयासों से ही जल संकट को कम कर सतत कृषि विकास सुनिश्चित किया जा सकता है।

संदर्भ

- अल-गामदी, एस., और खलील, एम. (2019)। भूजल की कमी और टिकाऊ सिंचाई रणनीतियाँ। स्थिरता, 11(3), 632.
- ग्लिक, पीएच (2015)। सीरिया में पानी, सूखा, जलवायु परिवर्तन और संघर्ष। मौसम, जलवायु और समाज, 7(3), 331–340.
- हैरिसन, एम., और रीड, डी. (2017)। किसानों की धारणाएँ और जल-बचत सिंचाई तकनीकों को अपनाना। कृषि और मानव मूल्य, 34(3), 625–638।
- मोराडी, एम., और घोरबानी, आर. (2017)। विकासशील देशों में सिंचाई आधुनिकीकरण का आर्थिक विश्लेषण। जल संसाधन प्रबंधन, 31(12), 3747–3758।
- कुरैशी, ए.एस., और मैककॉर्निक, पी.जी. (2016)। जल प्रशासन और प्रबंधन में संस्थाओं की भूमिका। जल नीति, 18(एस1), 66–80।
- रॉकस्ट्रॉम, जे., फाल्केनमार्क, एम., कार्लबर्ग, एल., हॉफ, एच., रोस्ट, एस., और गर्टन, डी. (2017)। वैश्विक परिवर्तन के सामने भोजन और आजीविका के लिए जल लचीलापन। जल सुरक्षा, 1, 1–12.

