

Klimabedingte Ernteverluste

31.7.2026 - | Leibniz-Gemeinschaft

Freilandexperimente zeigen, dass Reis während der Fortpflanzungsphase besonders hitzeempfindlich ist. Globale Ertragsmodelle unterschätzen die Einbußen, die sich daraus ergeben.

Eine neue Studie im Fachjournal Science Advances untersucht, wie sich steigende Temperaturen auf Reiserträge auswirken. Dafür vergleicht sie 214 Beobachtungen aus Freilandexperimenten mit Simulationen von sieben globalen Ertragsmodellen. Demnach unterschätzen die Modelle die temperaturbedingten Ertragseinbußen bei einer globalen Erwärmung um 1 Grad deutlich: Sie berechnen einen Rückgang um 3,8 Prozent, während sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Experimente 8,1 Prozent ergeben. Geleitet wurde die Studie vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), beteiligt war auch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).

Reis ist für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung ein Grundnahrungsmittel. Die Schätzungen dazu, wie sich der Klimawandel auf die Reisproduktion auswirkt, gehen weit auseinander. Ein Grund dafür ist, dass viele wissenschaftliche Untersuchungen die allmählichen Folgen höherer Durchschnittstemperaturen und die unmittelbaren Schäden durch extreme Hitze bisher nur begrenzt getrennt betrachtet haben.

In der neuen Studie werten die Forscherinnen und Forscher 214 Beobachtungen aus Freilandexperimenten aus. Die Ergebnisse zeigen, dass starke Hitze – also Temperaturen von über 30 Grad Celsius – der wichtigste Faktor für die durch Erwärmung verursachten Ertragseinbußen ist. An mehr als 70 Prozent der untersuchten Standorte war die Hitze für mehr als die Hälfte der absoluten Ertragsveränderung verantwortlich.

Der Vergleich mit sieben globalen Ertragsmodellen zeigt hingegen, dass diese weniger empfindlich auf Hitzeextreme reagieren als die Beobachtungen aus den Experimenten.

„Die Abweichung zwischen Beobachtungen und Modellen scheint vor allem darauf zurückzugehen, dass viele heutige Erntemodelle Hitzeschäden während der Fortpflanzungsphase von Reis noch nicht ausreichend erfassen. Die Beobachtungen der Studie zeigen, dass Reis genau dann besonders anfällig für extreme Hitze ist, wenn sich Rispen und Körner entwickeln“, erklärt Leitautorin Yiwei Jian vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung.

Nachdem die Forschenden die Modellergebnisse anhand der Beobachtungsdaten angepasst hatten, zeigte sich in den Untersuchungen, dass die weltweiten Reiserträge allein aufgrund des Temperatureffekts im Durchschnitt um 8,1 Prozent zurück gehen, wenn die globale Mitteltemperatur um 1 Grad Celsius steigt. Das ist etwa doppelt so viel wie die ursprüngliche Schätzung der Erntemodelle von 3,8 Prozent. Die Autorinnen und Autoren betonen, dass diese Berechnung ausschließlich Temperatureffekte berücksichtigt und daher nicht als vollständige Prognose der künftigen Reisproduktion zu verstehen ist.

„Für die Modelle ist das ein deutlicher Sprung. Das Ergebnis unterstreicht, dass für die erwarteten Ertragseinbußen nicht nur die Durchschnittstemperaturen, sondern besonders die Hitzeextreme entscheidend sind. Das ist recht einfach nachvollziehbar: Wenn wir im Sommer in den Wetterbericht schauen, um uns auf Hitze einzustellen, interessiert uns vor allem die Tageshöchsttemperatur, nicht der Tagesdurchschnitt“, erklärt Christoph Müller, PIK-Forscher und Ko-Autor der Studie.

Durch die Anpassung in den Modellergebnissen verändert sich auch das geografische Bild der erwarteten Ertragseinbußen. Am stärksten werden die Schätzungen für Einbußen für Süd- und Südostasien nach oben korrigiert, wo Reispflanzen besonders häufig extremer Hitze ausgesetzt sind. Für Pakistan, Indien und Bangladesch steigt der geschätzte Ertragsverlust von 2,1 auf 6,6 Prozent. Für Thailand, die Philippinen und Myanmar erhöht er sich von 3,7 auf 7,7 Prozent.

Das Forschungsteam hebt hervor, wie wichtig Anpassungsmaßnahmen sind, die den Reis insbesondere während seiner Reproduktionsphase schützen. Dazu gehören die Entwicklung und der Anbau hitzetoleranter Sorten, angepasste Pflanztermine, eine optimierte Bewässerung und eine bessere Bodenqualität.

Weitere Informationen und Kontakt

Pressemitteilung des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK)

<https://www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/neues/forschungsnachrichten/forschungsnachrichten-single/newsdetails/unterschaetzte-ernteverluste>