

PSZ: Untersuchung des Wirkungsspektrums pflanzlicher Stammzellen für die kommerzielle Verwendung in Medizin- und Kosmetikprodukten

Stammzellen (SZ) im Allgemeinen sind undifferenzierte Zellen, die sich durch Teilung und Differenzierung in andere Zelltypen verwandeln können. Aus den undifferenzierten SZ entwickeln sich beispielsweise Haut-, Muskel- oder Nervenzellen. Weiterhin haben SZ die Fähigkeit, sich konstant zu erneuern. Durch dieses Potential sind SZ eine erneuerbare Quelle für menschliches Gewebe. SZ sind daher ein wichtiger Gegenstand der medizinischen Forschung geworden und finden eine Reihe von Anwendungen, beispielsweise bei Gentherapie, Organtransplantation, in der regenerativen Medizin und plastischen Chirurgie.

Auch in Pflanzen gibt es SZ. Die pflanzlichen Stammzellen (PSZ) befinden sich meist an der Spitze des Sprosses oder an den Wurzelspitzen. PSZ sind in spezialisierten Geweben, den sogenannten Meristemen, eingebettet und dadurch geschützt. Das Meristem wird auch Bildungsgewebe genannt, da das gesamte Teilungswachstum höherer Pflanzen dort seinen Ursprung findet.

Viele Kosmetikerhersteller setzen im Bereich Anti-Aging vermehrt auf den Einsatz hoch antioxidativ wirkender PSZ aus besonders robusten, langlebigen Pflanzen mit regenerativen, stärkenden und entzündungshemmenden Eigenschaften. Dabei soll die menschliche Haut (insbesondere multifunktionale Hautstammzellen) durch den Schutz sowie die Widerstands- und Regenerationskraft der PSZ gestärkt werden. Obwohl der Einsatz von PSZ großes Potential bietet und diese bereits in Kosmetikprodukten verwendet werden, wurden bislang keine detaillierten Untersuchungen zum Wirkungsspektrum angegeben.

Die Anwendung pflanzlicher Wirkstoffe und Extrakte in Kosmetikprodukten ist weit verbreitet und die Wirkung der eingesetzten Inhaltsstoffe meist durch subjektive Wahrnehmung der Probanden bestätigt. Eine wissenschaftliche Analyse zu Wirkungsspektren der PSZ aus verschiedenen Pflanzenarten gibt es noch nicht. Das Forschungsprojekt „Untersuchung des Wirkungsspektrums pflanzlicher Stammzellen für die kommerzielle Verwendung in Medizin- und Kosmetikprodukten“ (SAB, Förderkennzeichen: 100205839) soll diese Lücke schließen und erstmals den wissenschaftlichen Nachweis der Wirkung von PSZ auf humane SZ führen. Zielstellung ist die Wirkstoffidentifizierung, Wirkstoffanalyse und die Wirkstoffproduktion von PSZ für eine kommerzielle Verwertung in Medizin- oder Kosmetikprodukten durchzuführen. Die Herstellung verschiedener PSZ in Form sog. Kalluskulturen (Kallus = pflanzliches Wundgewebe) bildet dabei die Grundlage des Projekts (Abbildung 1).

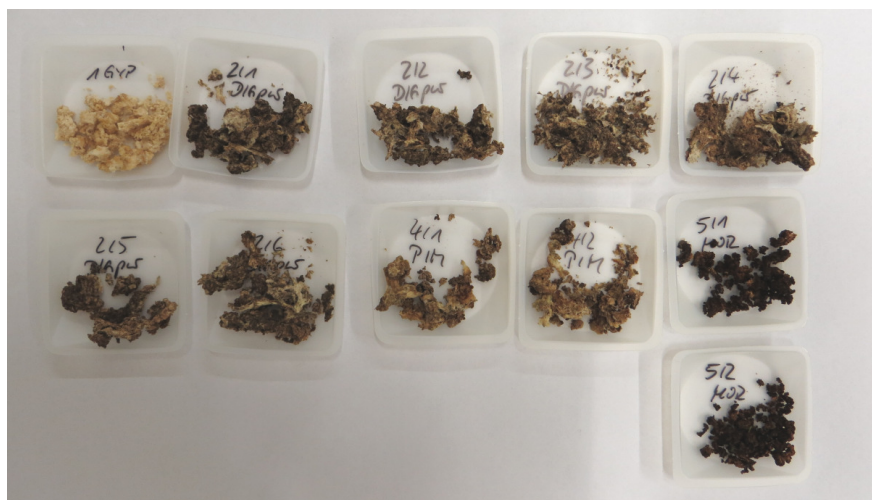


Abbildung 1: Getrocknete PSZ verschiedener Pflanzenarten (u.a. Fingerhut und Anis) als Grundlage für Wirkstoffextrakte (Vita 34)

Verwendet werden ausgewählte Pflanzenarten, die kollagenfördernde, antioxidative und entzündungshemmende Inhaltsstoffe produzieren. Zum Aufbau eines Bestandes der PSZ wurden Meristeme aus der Sprossspitze unter sterilen Bedingungen präpariert und auf geeignetes Nährmedium gesetzt (Abbildung 2). Unter Lichtausschluss entwickelt sich daraus nach wenigen Wochen undifferenzierter Kallus (Abbildung 2, rechtes Bild). Durch kontinuierliche Selektion wurde ein Kallusstamm aufgebaut. Dieser kann bei Bedarf in eine Suspensionskultur überführt werden, um große Mengen Biomasse im industriellen Maßstab herzustellen.

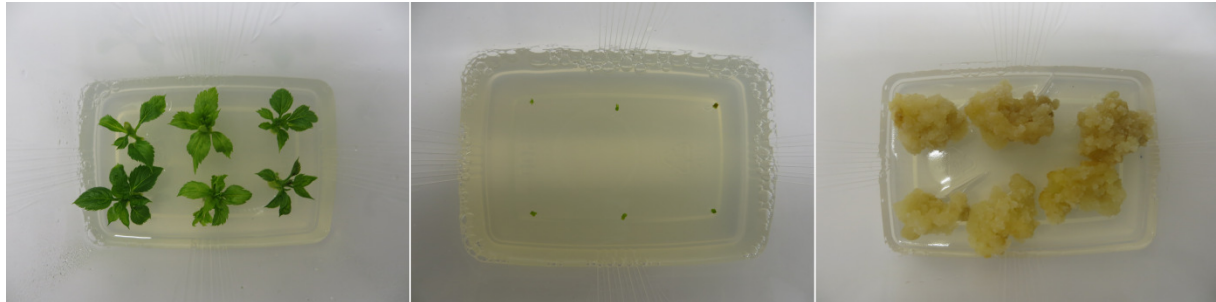


Abbildung 2: Kallusinduktion beim Apfel (Holsteiner Cox). Sterile Sprosse aus der *in vitro* Kultur (l.) dienen als Quelle zur Entnahme der Sprossmeristeme (m.), aus denen sich nach wenigen Wochen Kallusgewebe (r.) bildet

Bisher gibt es kaum wissenschaftliche Nachweise für eine Wirkung der Inhaltsstoffe von PSZ auf humane SZ. Durch die Überprüfung des Effektes von PSZ auf die Vitalität sowie die Wachstumsfähigkeit von SZ aus dem Nabelschnurgewebe soll ein Wirkungsnachweis gelingen. Mit der anschließenden Entwicklung eines Verfahrens zur effektiven Produktion von PSZ mit nachgewiesener Wirkung wird das Projekt für eine spätere Anwendung im kosmetisch/medizinischen Bereich erfolgreich abgeschlossen.

Gefördert durch: