



Scientific Story

Regine Eibl, Fachgruppe Zellkulturtechnik, Institut für Chemie und Biotechnologie, eibs@zhaw.ch

Ein Apfzellsuspensionskulturextrakt liefert Antiaging-Wirkstoffe

2008 führte die Schweizer Mibelle Biochemie AG PhytoCELLTECH *Malus domestica* auf dem Markt ein und revolutionierte die Kosmetikindustrie. PhytoCELLTECH *Malus domestica* war der erste kommerzielle Pflanzenzellkulturextrakt, dessen Wirksamkeit mit menschlichen Hautzellen nachgewiesen ist und der den Anspruch erhebt, auf Pflanzenstammzellen zu basieren. Die Produktionszellen und das Verfahren zu ihrer Massenvermehrung im Bioreaktor wurden an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in einem Dienstleistungsprojekt etabliert.

Eine Apfelsorte, die nicht schrumpelt

Die Schweizer Apfelsorte «Uttwiler Spätlauber» bleibt selbst nach Monaten der Lagerung prall, saftig und glänzend. Diese Beobachtung veranlasste die Migros-Tochter Mibelle Biochemie AG nach im Uttwiler Spätlauber enthaltenen Inhaltsstoffen mit Antiaging-Potenzial zu suchen. Fündig wurden die Spezialisten im Kerngehäuse. Doch sind Bäume diese Apfelsorte selten und geschützt, weshalb die Fachgruppe Pflanzenzellkulturtechnik der ZHAW zugezogen wurde.

Aus zwei Äpfeln wurde im Labor das Kerngehäuse entfernt, oberflächensterilisiert und mit einem sterilen Skalpell in kleine Stücke (Explantate) zerteilt. Die Explantate wurden anschliessend auf einem festen Nährmedium in Petrischalen in einem Inkubationsschrank kultiviert. Nach wenigen Wochen hatte sich an den Schnittstellen der Explantate Wundgewebe (Kallus) gebildet. Nachdem ausreichend Kallus vermehrt worden war, wurde dieser in Schüttelkolben mit flüssigen Nährmedium überführt und auf einem Inkubationsschüttler weiterkultiviert.

Die Apfzellsuspensionskultur gegen Hautalterung

Das Ergebnis war eine Apfzellsuspensionskultur (Dunkelkultur), die neben hochvitalen Zellen Sekundärstoffe und Proteine nachhaltig produzierte. Um diese Substanzen in ausreichender Menge zur Verfügung zu haben, musste die Zellkultur massenver-



Kalluskultur des Uttwiler Spätlauber

mehrt werden. Dazu wurde ein einfach zu realisierendes Verfahren für einen instrumentierten, wellendurchmischten Bioreaktor entwickelt, der mit Kunststoffbeuteln (Bags) arbeitet. Die Zellen erreichten in 2L und

50L Bags (batch Modus) Verdopplungszeiten von 4 bis 5 Tagen während der 20tägigen Kultivierung.

Der Apfzellsuspensionskulturextrakt und Michelle Obama

An die Kultivierung im Bioreaktor schloss sich die Herstellung des Zellkulturextraktes an, der von der Mibelle Biochemie AG erfunden und patentiert wurde. Nach einem Mischprozess mit Liposomen, Phenoxethanol und Antioxidantien wurde aus allen Komponenten, einschliesslich der in einem Hochdruckhomogenisator behandelten Pflanzenzellen, ein Flüssigextrakt produziert. Letzterer wurde und wird zur Herstellung eigener Kosmetikprodukte (z.B. Zoé Effect-HighTech-Pflege) verwendet oder an andere bekannte Kosmetik-Brands verkauft (z.B. 3Lab, Lancôme, Chantecaille, Clark's Botanicals), die eigene Produkte herstellen. Richtig berühmt wurde der Apfzellsuspensionskulturextrakt aber durch Michelle Obama, die sich in der US Vogue als Nutzerin des teuren Clark's Botanicals Cellular Lifting Serum outete.



Im Bioreaktor kultivierte Apfzellsuspensionszellen



Migros-Produkt