

P.T. Gusyeva, E. Djatschenko. Der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Ansammlung des Karotins durch den Pilz *Laetiporus sulphureus*// Матеріали студентської on-line конференції “Сучасні тенденції у науці” – Х.: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. – 2012. – с. 26-29

*Секція 1*

**E. Djatschenko,**

**викладач Гусєва П.Т.**

*Charkower Nationale W.N. Karasin-Universität*

## **Der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Ansammlung des Karotins durch den Pilz *Laetiporus sulphureus***

In den künstlichen Bedingungen der Zivilisation braucht der Mensch Produkte-Adaptogene, Biokorrektoren. Der größte Teil davon sind Phytopräparate, die verschiedene Stoffe zum Beispiel Kiesel, das ihm analoge Germanium enthalten. Darunter können auch andere Bestandteile genannt werden. Produkte dieser Art heißen Nahrungszusätze. Die Effektivität der Nahrungszusätze schätzt man nach dem allgemeinen heilenden Resultat ein, das sich für den ganzen Organismus nach ihrer Anwendung offenbart.

Sehr oft werden Zusätze nicht nach Medizinangaben gewählt und angewandt. Oft wird der menschliche Organismus als ein Biosystem auf die Einnahme der Nahrungszusätze nicht vorbereitet. Es wird nicht immer festgestellt, ob dieser Biokorrektor für den Organismus dieses Menschen von Nutzen ist. Da die Nahrungszusätze immer breitere Verwendung finden, muss man den Menschen auch mehr Information darüber zum Nachdenken und Überlegen geben. Davon stammt auch Aktualität des vorzuschlagenden Materials.

Besonderes Interesse haben Biologen und Pharmazeuten in der letzten Zeit für die biologischen Zusätze, die Karotinoide enthalten. Man unterscheidet Karotine und Xsantophylle.

Karotin ist ein Gemisch der 3 Isomeren:  $\alpha$ -Karotin (violett),  $\beta$ - Karotin (blutrot) und  $\gamma$ -Karotin (dunkelrot), die chromatographisch voneinander getrennt werden können. Die Karotine sind in Wasser unlöslich. Sie sind zum

Beispiel aus Mohrrüben durch Tetrahydrofuran extrahierbar und werden als Lebensmittelfarbstoff verwendet. Das am häufigsten vorkommende  $\beta$ -Karotin wird als Provitamin A bezeichnet.

Das Karotingemisch wurde erstmals 1831 aus gelben Rüben isoliert. Tiere synthetisieren gewöhnlich Karotine nicht. Sie bekommen sie mit der Nahrung, wo diese im Fettgewebe, in Eigelb, Milch u. a. gespeichert sind. Aus dem Karotin (Provitamin A) wird im tierischen Organismus Vitamin A gebildet [5].

Ksantophylle sind oxydierte Ableitungen der Karotine. Verschiedene Pflanzenorganismen und Zellen vieler Mikroorganismen enthalten sie. Karotinoide sind gelbe, rote bis violette, mehrfach ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Sie dienen als zusätzliche Farbstoffe bei der Photosynthese, nehmen an photoabhängigen Reaktionen der Pflanzen (zum Beispiel in Tropismen) teil, färben (zusammen mit anderen Farbstoffen) das Herbstlaub der Pflanzen. Es besteht eine Korrelation zwischen Karotinoiden und Prozessen der Befruchtung, Phototropismen, biologischen Rhythmen der Pflanzen usw [6].

Karotinoide haben eine ganze Reihe der einzigartigen Eigenschaften, die sie sehr nützlich für den Organismus machen. Es ist bekannt, dass die wichtigste Funktion von Karotin im Körper der Schutz für den Organismus ist. Er besteht in der Verhinderung der Beschädigung der Zellen durch die schädlichen Auswirkungen der freien Radikale [2,3]. Die am meisten verbreitete Quelle der Karotinoide sind Möhren (gelbe Rüben), aber sie werden auch durch Bakterien, Pilze und grüne Pflanzen synthetisiert. Die Erhaltung des Karotins aus dem Pflanzenrohstoff ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Die Rede ist vom Bedürfnis nach den zusätzlichen Anbauflächen und vom Verlust der Aktivität der Stoffe bei der Aufbewahrung deren. Diese Mängel fehlen bei den Mikrobenpräparaten [1].

In unserem Beitrag betrachten wir den einzigartigen Pilz *Laetiporus sulphureus* als eine potentielle Quelle des Karotins. Dieser Pilz hat im Vergleich zu anderen Organismen, die Karotine synthetisieren, eine ganze Reihe von Vorteilen, zu denen gehören solche: Der Pilz wächst auf billigen Substraten, ist zur

Mineralernährung anspruchslos, hat niedrige Bedürfnisse nach den physiologisch aktiven Stoffen [4]. Außerdem ist die Biomasse des Pilzes nicht nur die Quelle des Karotins, sondern auch einer Reihe der wertvollen biologisch aktiven Stoffe. Darunter sind Eiweiße, die die unersetzlichen Aminosäuren enthalten, Lipide, Vitamine, mineralische Elemente u. a. [1].

Es war eine Entscheidung getroffen, auf den Pilz mit verschiedenen Faktoren einzuwirken, um die Menge des zu bekommenden, Karotins zu vergrößern. Als die uns interessierenden Faktoren wurden bestimmt: Vitamin A, Wasserstoffperoxid, sowie die ultraviolette Strahlung. Es war entdeckt, dass die ultraviolette Strahlung die Synthese der Karotinoide bei *Laetiporus sulphureus* praktisch auf keine Weise beeinflusst. Die Unterbringung des Vitamins A hat die Menge der Karotine in hohem Maße, also bis zu 10 mal im Vergleich zur reinen Kultur vergrößert. Bei der Beigabe des Wasserstoffperoxids hat sich die Synthese der Karotinoide bis zu 32 mal im Vergleich zur reinen Kultur vergrößert. Um die Effektivität der Synthese der Karotinoide durch den Pilz *Laetiporus sulphureus* genauer zu bewerten, sowie die Einwirkung der obengenannten Faktoren auf die Menge der Karotine bis ins Einzelne zu studieren, muss man eine ganze Reihe von Experimenten durchführen.

Die Forschungen in der gegebenen Richtung werden erlauben, den Pilz *Laetiporus sulphureus* als eine wirksame und billige Quelle der qualitativen Karotinoide zu verwenden. Die vorläufige Analyse führt auch vor, dass  $\beta$ -Karotin in den zu synthetisierenden Karotinoiden den größten Teil (bis zu 60 %) bildet, was den Wert des Pilzes *Laetiporus sulphureus* als eines potentiellen Produzenten von  $\beta$ -Karotin in den industriellen Ausmaßen bestimmt vergrößert.

#### Quellen

1. Гвоздкова Т.С., Бирман Б.Я., Щерба В.В., Насонов И.В., Черноок Т.В., Бабицкая В.Г. Лечебно-профилактический препарат иммуностимулирующего действия на основе липокаротиноидного комплекса гриба *Laetiporus sulphureus*//Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты Минск, 2007. — Т.1,— С. 284-291.
2. Капич А.Н. Антиокислительная активность экстрактов мицелия ксилотрофных базидиомицетов //Микология и фитопатология , 1995. – Т.29, № 5-6. – С.35-40.
3. Конопля Е. Ф., Капич А.Н., Верещако Г.Г. и др. Оценка радиозащитных свойств липокаротиноидного экстракта из мицелия базидиального гриба в условиях внешнего облучения//Радиационная биология. Радиоэкология, 1999. – Т.39, №2-3 – С.277-281.
4. Сергеев А.В., Вакулова Л.А., Шашкина М.Я., Жидкова Т.А. Медико-биологические аспекты каротиноидов //Вопросы медицинской химии. 1992. – Т.38, вып.6. – С.8-12.

5. Meyers neues Lexikon, Bd. 7. VEB Bibliographisches In-t, Leipzig, 1973. – S. 361-362.
6. A.A. Woodall, S.W. Lee, R.J. Weesie e.a. Oxidation of carotinoids by free radical: relationship between structure and reactivity//Biochim. Et Biophys. Acta, 1997. – Vol.1336, № 1. – P.33-42.