



Roboran pro EXOTY s Betaglukany



Beta-glukany a jejich možný význam v chovu exotů

V dnešní době informačních explozí slyšel o beta-glukanech (glukanech, β -glukanech, glucanech) jako nejsilnějších přírodních imunostimulátorech snad každý, ale skutečná znalost je omezená a často zmatená. Jedni je prezentují jako zázrak přírody, jiní jim zase vůbec nevěří. Především internet hýří informacemi a až bombastickou reklamou jak na vysoce účinné produkty, tak i na produkty účinné minimálně nebo i zcela neúčinné. Kde se tedy glukany nacházejí, co jsou a co podmiňuje jejich imunostimulační aktivitu? Zkusme na tyto otázky najít uspokojivou odpověď.

Glukany jsou velkou skupinou polymerů jednoduchého cukru glukózy, které jsou vazbami mezi sebou seřazeny za sebou jako korálky na niti (Větvíčka, 2020) do hlavního nebo bočního řetězce a jsou vedle především manoproteinů a chitinu jedním ze základních stavebních kamenů buněčných stěn rostlinných tkání. Tvoří pevnou a pružnou součást buněčných stěn rostlinných tkání, přičemž platí, že různé rostlinné typy jsou charakteristické i různé typy glukánů. α -glukany ani β -glukany získané např. z obilí (především ovesa a ječmene) s lineárním řetězením mezi uhlíky 1 a 3 nebo 1 a 4 se ukazu-

jí jako minimálně imunostimulačně účinné, naopak z řady různě větvených glukánů vykazují nejsilnější imunostimulaci β -glukany řetězené -1,3/1,6- a ideálně se stupněm větvení 0,20-0,33, tzn. poměrem glukózových jednotek v bočním řetězci -1,6- k počtu glukózových jednotek v hlavním řetězci -1/3- je 1:5 až 1:3. Takovéto vysoce účinné glukany jsou obsaženy v buněčných tkáních hub (hlívy ústřední, reiši, maitake, šiitake) a kvasinek (*Saccharomyces cerevisiae*).

Druhým důležitým parametrem ovlivňujícím biologickou aktivitu β -glukanů je jejich čistota. Zabudování β -glukanů do buněčných stěn je tak pevné, že živočišné druhy snad s výjimkou polygastrů mají jen minimální, lépe téměř žádnou schopnost je ze zdrojových buněčných struktur eliminovat, vstřebat a využít. Proto nečištěné nebo nedostatečně čištěné rostlinné tkáně, např. obsahující pouze sušenou a rozdrcenou houbu nebo čisté kvasnice mají minimální (pokud vůbec nějakou) účinnost. Musí být tedy kromě samotné izolace β -glukanů z buněčných stěn primárního zdroje nedílnou součástí přípravy účinného substrátu i jeho čištění. Cílem izolace a čištění suroviny je uvolnění aktivních center β -glukanů,

pomocí kterých jsou atakovány receptory imunitních buněk živočichů.

Třetím parametrem účinnosti je velikost částic substrátu a průměrná molekulová hmotnost β -glukanů; ideálně se pohybuje do velikosti 100 nm s M_w 5 000–10 000 daltonů (30–50 glukózových jednotek). Toho se dá po izolaci β -glukanů ze zdrojového materiálu a jeho vyčištění dosáhnout fyzikální cestou mikronizace nebo dalšími chemickými úpravami jako např. převedením na liposomální formu.

Využití vlastností beta-glukanů v chovech papoušků

Dobře známé imunostimulační účinky β -1,3/1,6-glukanů pramenící z jejich schopnosti aktivovat imunitní buňky (makrofágy, T-lymfocyty, NK buňky) obratlovců a současně v krvetvorných tkáních až několikařádové zvýšit tvorbu jejich buněčných prekurzorů byly rovněž prokázány u ptáků vč. papoušků. Na těchto aktivitách se podílí řada buněčných receptorů včetně dectinu-1, CR3, laktosylceramidu, scavengerových receptorů a Toll-like receptorů 2 a 6 (TLR) (Brown a Gordon 2005). Připojení molekuly β -glukanu na receptor imunitní buňky (makrofágu) způsobí výrazné zvýšení jeho aktivity při vyhledávání, pohlcování a zabíjení patogenů a současně vyloučení signálních molekul (cytokinů), stimuluje zvýšení tvorby nových imunitních buněk (Gantner et al., 2003).

Suplementace potravy β -glukany a tím i zvýšení výkonnosti vrozeného i adaptivního imunitního systému zvýšením fagocytární aktivity makrofágů prokázali Guo (Guo et al., 2013) a Lowry (Lowry et al., 2005). Kromě toho má suplementace potravy β -glukanem ve stravě ptáků také za následek zvětšení lymfoidních orgánů, tedy těch orgánů, které produkují lymfocyty, které jsou společnými prekurzorovými buňkami jak pro adaptivní imunitní systém, tak pro NK buňky (Natural Killer Cells), které se podílejí na obraně hostitele proti patogenům.

Výše uvedené vlastnosti β -glukanů předurčují i jejich možné využití k léčbě, pomocné léčbě nebo jako prevenci především virových nákaz domácích mazlíčků především tam, kde dosavadní účinná léčba je těžce dostupná.

Praktické zkušenosti s využitím β -glukanů v chovu papoušků publikovali Tomášek a Tukač (Tomášek O., TukačV., 2008) na skupině osmi v zajetí chovaných papoušků rohatých

(*Eunymphicus cornutus*) a čtyřech v zajetí chovaných kakadu major Mitchell (*Cacatua leadbeateri*) ze stejné voliéry. Skupina byla pozitivně testována na DNA psittacine circoviru (PsCV) metodou PCR. Chronická forma onemocnění s křehkostí a ztrátou peří byla pozorována u tří papoušků chocholatých. Infekce u ostatních jedinců byla subklinická. Imunosuprese ať už hematologicky nebo jako náchylnost k sekundárním infekcím nebyla pozorována. Léčba spočívala v podání β -1,3/1,6-D-glukanu z hlívy ústříčné (*Pleurotus ostreatus*). S výjimkou dvou náhodně uhynulých papoušků byli čtyři z původních šesti papoušků rohatých a všichni Major Mitchell cockatoos negativní na PsCV DNA v plné krvi za 7–9 měsíců po zahájení léčby. Přestože nepřítomnost PsCV DNA v krvi neznamena eliminaci viru z celého organismu, tyto předběžné výsledky naznačují úspěšnost užití β -1,3/1,6-glukanu v léčbě infekce PsCV.

Na uvedenou práci navazuje publikace Tukače a kol., (Tokač a kol. 2009) sledující na šesti případech průběh a léčení nemoci zobáku a peří (Pbfd) způsobených cirkovirovou nákazou prokázanou přítomností DNA viru v krvi sledovaných jedinců. Autoři konstatovali pozitivní vliv β -1,3/1,6-glukanů na průběh nemoci a po dlouhodobém podávání (řádově měsíce) uvádějí ve všech šesti případech eliminaci DNA viru z krve, konstatují však, že úplná eliminace viru je otázkou dalšího výzkumu.

Analogicky jako papoušci trpí stejnými cirkovirivými nákazami i jiné ptáčí druhy, např. holubi, a tak se i pro tyto druhy dají predikovat analogické účinky β -1,3/1,6-glukanů.

Další z významných a vážných zdravotních potíží je neuropatická gastrická dilatace (NGD), jejímž původce je aviární bornavirus, poškozující nervovou tkáň. Bornavirová infekce se může projevit u všech druhů papoušků, avšak s rozdílnou intenzitou. U rodu andulek zatím nebyly příznaky této nákazy pozorovány, nákaza papoušků rodu kakadu mívá většinou pomalejší průběh, při infekci ary však bývá rychlá a až fatální. I když nenastává hromadné propuknutí příznaků u všech jedinců, počet ptáků majících v těle bornavirus je vždy mnohem vyšší a v postiženém zařízení hyne pouze ta skupina jedinců, u nichž je jejich imunitní systém oslaben obvykle stresem spojeným s podmínkami v chovu: teploty, výživy apod. Účinná terapie onemocnění dosud není známá, provádí se obvykle pouze léčba

podpurná a osvědčují se především preventivní opatření. A mezi nimi mají nezaměnitelné místo β -1,3/1,6-glukany díky svým výrazným imunostimulačním vlastnostem.

A to nejdůležitější na závěr

Je řada důvodů pro zařazení β -1,3/1,6-glukanu do výživy domácích mazlíčků: především je to obecný pokrok našich znalostí základních obranných reakcí jejich organismů proti vážným nákazám; dalším je stále rostoucí potřeba najít přirozenou léčbu jejich organismů. A zde se β -1,3/1,6-glukan projevuje svými vlastnostmi jako jedna z vysoce perspektivních látek.

Ale při jejich výběru pozor! Vybírejte správně! Na trhu se vyskytuje řada přípravků vyznačujících se nejen láci, ale především minimálními nebo žádnými účinky. A čím se řídit?

Prvním (ale ne postačujícím) ukazatelem nízké účinnosti je cena; výroba a především čištění substrátu je natolik sofistikovaný proces, že se prostě nedá pořídit levně, ale samotná vyšší cena nezaručuje kvalitu, proto se vždy zajímejte, zda výrobce deklaruje:

- jejich zdroj – nejsilnější imunostimulační vlastnosti mají β -glukany z hub (hlíva ústříčná, reiši, maitake, šiitake), dále pekařské a pivovarské kvasnice se strukturou -1,3/1,6- a vhodným stupněm větvení (viz výše)
- jejich čistotu – nestačí znát jen obsah β -1,3/1,6-glukanů, ale je nutno znát i druh těch zbytkových látek – nečistot. Pokud jsou to zbytky buněčné stěny zdroje (především manoproteiny a chitin), potom mohou být β -1,3/1,6-glukany na tyto látky stále chemicky vázány, čímž je jejich účinnost snížena tak, že zdaleka nedosahuje údajů čistoty
- jejich velikost částic – má zásadní vliv na biodostupnost a zvyšuje se mikronizací nebo další chemickou úpravou

Se zvýšeným tlakem na snížení používání antibiotik jak u lidí, tak i u zvířat se výrobci obracejí k posílení imunitní funkce vlastního organismu jako alternativní přístup k eliminaci účinků patogenních agens. Jak je ukázáno na uvedených příkladech, β -1,3/1,6-glukany kvalitně izolované z hub nebo kvasnic se ukazují být ideálními imunostimulátory i pro chované ptáky, protože výrazně zvyšují výkonnost jejich imunitního systému.

Jiří Šimek

NOVÁ Exota

Časopis pro chovatele exotického ptactva

Vydavatel: Mgr. Jan Sojka
Zahradní 15, 783 35 Horka nad Moravou
e-mail: info@novaexota.eu
www.novaexota.eu, www.novaexota.sk
IČ: 73162086

Inzerce, objednávky a distribuce
Tel.: +420 739 009 276

REDAKČNÍ RADA ČASOPISU Nová EXOTA

Šéfredaktor: Mgr. Jan Sojka

Zástupce šéfredaktora pro ČR
Mgr. Lubomír Tomiška

Zástupce šéfredaktora pro SR
Marek Buranský

ODBORNÁ REDAKČNÍ RADA

RNDr. Bc. Jaromír Vachutka
ptáci obecně a systematika ptáků

Ing. Josef Nožička
jihoameričtí papoušci

Petr Zeman
afričtí papoušci

Bc. Martin Papač
australští papoušci, mutace

Milan Habrcetl
andulky

Lubomír Veselý, Mgr. Radomír Veselý
kanáři, evropské ptactvo, kříženci

MUDr. Michal Straka, CSc.
drobní exoti

Jaroslav Němec
vodní drůbež

Zbyněk Laube
holubi a bažanti

Ladislav Žoha
výživa ptáků

MVDr. Lúbia Nečasová, MVDr. Jana Leimerová
veterinární poradna

Ing. Vladimír Vondra, Ing. Vít Vojtíšek
fotografie

ADRESA REDAKCE

Časopis Nová EXOTA
Zahradní 15, 783 35 Horka nad Moravou
Tel.: +420 739 009 276
e-mail: sojka@novaexota.eu
(na tuto adresu zasílejte své příspěvky do časopisu)

Grafický návrh: Časopis Nová EXOTA
Registrace: MK ČN E13209
ISSN: 1213 6549

Rozšiřují společnost:
PNS, a. s.
Mediaprint & Kapa, a. s.

Foto na titulní straně:
Ara hyacintový
(*Anodorhynchus hyacinthinus*)
Foto: Václav Štraub

Za obsah a původnost příspěvků odpovídá autor. Redakce si vyhrazuje právo na krácení či úpravu příspěvků. Redakci nevyžádané rukopisy, fotografie a kresby se nevracejí.

**www.novaexota.cz, www.novaexota.eu,
www.novaexota.sk**



cs-cz.facebook.com/Nová-Exota-
-časopis-124158380948808/timeline