

# Zastosowanie immunomodulatorów w profilaktyce i terapii chorób gołębi

Autor: Dr n. wet. Tomasz Stenzel

**C**hów i hodowla gołębi należą do bardzo dynamicznie rozwijających się dziedzin hodowli zwierząt w Polsce. Dotyczy to zarówno hodowli gołębi rasowych jak i sportowych gołębi pocztowych. Za przyczyny szybkiego rozwoju hodowli tych ptaków uważać można przysłowiowe kurczenie się świata – wszystko staje się coraz łatwiej dostępne dla przeciętnego człowieka - oraz stopniowo wzrastającą wiedzę samych hodowców na temat genetyki i tajników hodowli.

Prowadzone prace hodowlane nad doskonaleniem ras lub poszczególnych mutacji barwnych gołębi ozdobnych jak i nad utrwalaniem cech powrotnołości u gołębi pocztowych często oparte są na stosowaniu inbrodu (chów w bliskim pokrewieństwie). Postępowanie takie niesie za

sobą wiele korzyści, ponieważ pozwala na utrwalenie w danej populacji interesujących hodowcę cech, które najczęściej determinowane są przez geny recesywne. Jednakże długotrwałe stosowanie inbrodu prowadzić może w rezultacie również do zjawisk niekorzystnych, czyli tzw. depresji inbredowej. Jednym z nich jest jednocześnie utrwalanie wad genetycznych, czy niektórych cech negatywnych, między innymi genetyczna immunosupresja. Pod pojęciem immunosupresja należy rozumieć zmiany czynnościowe w układzie immunologicznym oraz w mechanizmach odpornościowych prowadzące do upośledzenia prawidłowego funkcjonowania tego układu. Może mieć ona różnorakie tło, i pomimo dużego od pewnego czasu zainteresowania badaczy tym zjawiskiem, jej me-

chanizmy nadal są niejasne i nie do końca poznane. Do głównych przyczyn immunosupresji u gołębi zaliczyć należy stres związany z systemem chowu (stres socjalny) jak również z transportem ptaków na loty i wystawy, immunosupresję tła zakaźnego, nadmierne stosowanie antybiotyków, stosowanie dopingiu oraz zawartość mikotoksyn w paszy. Spośród immunosupresorów tła zakaźnego na uwagę zasługują wirusy. W obecnych czasach w patologii gołębi samodzielne zakażenia bakteryjne oraz inwazje pasożytnicze przestają stanowić problem, częściej dołączają się jako zakażenia towarzyszące chorobom wirusowym. Głównym wirusem powodującym immunosupresję jest cirkowirus gołębi (PiCV). Zakażenie cirkowirusem gołębi, czyli patogenem o szczególnym powinowactwie do ukła-

du immunologicznego bardzo często prowadzi do zaostrzenia toczących się procesów chorobowych, większej predyspozycji ptaków na zakażenia innymi, nawet mało zjadliwymi patogenami, a także do zahamowania powstawania odporności poszczepiennej. W związku z powyższym aktualnie rzadko występują klasyczne choroby zakaźne, a raczej mamy do czynienia z zespołami chorobowymi – interakcja pomiędzy różnymi czynnikami zakaźnymi i niezakaźnymi. Dowodem na ogrom tego zjawiska w polskich hodowlach mogą być wyniki badań przeprowadzanych w latach 2010-2014 przez autora tekstu i współpracowników, które wykazały obecność cirkowirusów w około 70% badanych stad gołębi pocztowych (Stenzel i wsp. 2012, Stenzel i wsp. 2014 A i B, Stenzel i Pestka 2014).

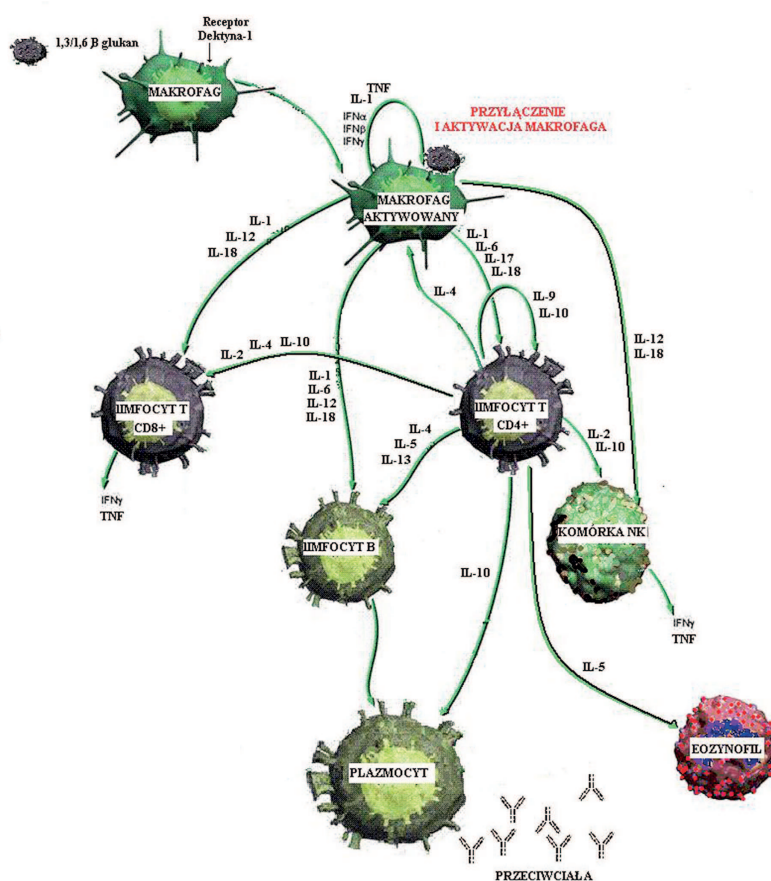
Ważnym czynnikiem immunosupresyjnym w hodowli gołębi pocztowych jest również nadmierne stosowanie antybiotyków, w tym głównie tetracyklin. Leki zawierające substancje z tej grupy (doksycyklina, oksytetracyklina) używane są przez hodowców jako substancje „czyszczące drogi oddechowe” lub wzmacniające organizm przed lotem (co oczywiście jest nonsensem). Takie „profilaktyczne” podawanie antybiotyków prowadzi do powstawania wysoce opornych na leki szczepów drobnoustrojów, o czym świadczą badania własne izolatów bakterii z terenowych przypadków chorób układu oddechowego, które wykazały, że średnio 97% gronkowców było opornych na oksytetracyklinę, a średnio 37% na doksycylinę (Stenzel i wsp. 2014 C).

Nadmierna podaż antybiotyków przyczynia się również do coraz częściej spotykanych grzybic układu pokarmowego i oddechowego oraz do obniżenia reaktywności układu odpornościowego.

W związku z brakiem monitorowania stosowania dopingu w hodowlach gołębi w Polsce również ten proceder, a w szczególności podawanie sterydowych preparatów opóźniających pierzenie, przyczynia się do coraz powszechniej obserwowanego zjawiska immunosupresji u gołębi, co manifestuje się licznymi zachorowaniami w okresie wczesnej jesieni, czyli tuż po zakończeniu sezonu lotów konkursowych.

Próbując zapobiec immunosupresji można ograniczyć stosowanie antybiotyków w hodowli gołębi i zakazać stosowania dopingu, jednak-

że człowiek nie jest w stanie powstrzymać infekcji immunosupresyjnymi wirusami, które mimo, że występują przez cały rok, klinicznie objawiają się najczęściej w okresie tuż po odsadzeniu młódków. Wiadomym jest, że w przypadku chorób wirusowych nie jest możliwe skuteczne leczenie przyczynowe, więc jedynym rozwiązaniem jest zapobieganie przez szczepienia. Niestety gama dostępnych szczepionek przeciwko wirusowym chorobom gołębi jest raczej niewielka - nadal brak jest skutecznej, zarejestrowanej szczepionki przeciwko cirkowirozowi (aktualnie w kilku krajach, również w Polsce trwają próby terenowe nad skutecznością eksperymentalnej szczepionki przeciwko tej chorobie). Mimo to, współczesna medycyna weterynaryjna wydaje się być całkowicie bezradna w walce



Ryc. 1. Mechanizm działania glukanów

z infekcjami immunosupresyjnymi.

Wspomaganie obniżonej reaktywności układu odpornościowego ptaków może być skutecznie prowadzone poprzez stosowanie immunomodulatorów. Immunomodulacja, czyli sterowanie funkcjonowaniem układu odpornościowego to nowy kierunek w immunologii klinicznej, który obejmuje wszystkie środki stymulujące lub hamujące komórkowe i humoralne mechanizmy obronne. W praktyce weterynaryjnej stosowanie środków obniżających odporność ptaków jest w zasadzie niespotykane, ponieważ lekarzom zależy raczej na przywróceniu prawidłowego funkcjonowania osłabionego układu odpornościowego,

czyli immunostymulacji. Immunostymulacja jest zagadnieniem stosunkowo trudnym do stosowania w praktyce, ponieważ wymaga dokładnej znajomości danego stada, a czasem nawet pojedynczych osobników. Trudności praktyczne wynikają również z problemów w podaniu odpowiednich środków immunomodulujących oraz z ich dawkowaniem. Istnieje cały szereg substancji, z których najbardziej znane to immunomodulatory bakteryjne (BCG, LPS), izolowane z grzybów (lentinian), izolowane ze skorupiaków, preparaty ziołowe jak i immunomodulatory syntetyczne. Pomimo szerokiej gamy dostępnych immunomodulatorów z różnych względów, głównie z powodu

problemów z dawkowaniem oraz braku opracowanego programu ich stosowania, nie wszystkie z nich znalazły zastosowanie w praktyce.

Do bardzo powszechnie stosowanych należą preparaty ziołowe, które w dobie poszukiwania alternatywy dla antybiotyków i różnych leków syntetycznych „przeżywają” prawdziwy renesans. Stwierdzono, że poszczególne zioła wykazują wyraźną swoistość w oddziaływaniu na układ immunologiczny. Nie ma więc dwóch preparatów o takim samym mechanizmie działania, w związku z tym aktywność immunologiczna preparatów roślinnych lub wyizolowanych z nich substancji wyraża się różnymi efektami, np. wzmo-

Reklama



## PRODUCENT gołębników wyposażenia akcesoriów dla hodowców gołębi

*Własna hodowla i kilkuletnie  
doświadczenie  
w produkcji gołębników  
- gwarancją zadowolenia  
hodowców*

**F.H. Justyna** Jacek Bereźnicki  
ul. Górkowicka 6  
55-110 Prusice

Tel. 509 595 018 / akcesoria  
Tel. 509 595 013 / gołębniki i akcesoria

e-mail: hdo-prusice@o2.pl

### Cechy wykonywanych przez nas gołębników:

- wykonane z suchego drewna sosnowego (konstrukcja oraz z drewna świerk skandynawski pióro-wpust (elewacja)
- malowane drewnochronem na kolor uzgodniony z klientem
- pokrycie dachowe gont, dachówka
- regulowana wentylacja
- ścianki działowe i drzwi ażurowe lub pełne
- wyloty
- podłoga w dwóch wersjach
  - 1) ruszt podłogowy z szufladami wysuwanymi na zewnątrz
  - 2) pełna, na której ułożony jest ruszt na listwach dystansowych

*indywidualna wycena  
gołębnika - GRATIS*

*montaż gołębników na  
terenie całego kraju*



### Wykonujemy również akcesoria:

- cele lęgowe
- cele dla wdów
- regały na ruszcie
- siodełka karmniki
- grytowniki
- kosze transportowe
- przody do cel
- wyloty



*Sprzedaż wysyłkowa*

[www.hodowladrobiuozdobnego.pl](http://www.hodowladrobiuozdobnego.pl)

zoną aktywnością fagocytarną makrofagów (polisacharydy zawarte w koszyczku kwiatowym arniki górskiej (*Arnica montana*), zwiększeniem liczby pobudzonych limfocytów B i T, zahamowaniem wzrostu implantowanych komórek nowotworowych (polisacharydy i pochodne kwasu oleanowego zawarte w koszyczkach kwiatowych nagietka lekarskiego (*Calandula officinalis*), a niekiedy nawet przeżyciem zwierząt z wszczepionym nowotworem (fenolokwasy i flawonoidy zawarte w ziele nawłoci pospolitej (*Solidago virga-aurea*). Często obserwuje się również indukcję syntezy interferonu, np. pod wpływem glikozydu aukubiny zawartego w suszonych liściach

babki lancetowatej (*Plantago lanceolata*). Interferony, jak wiadomo są ważnymi czynnikami przeciwwirusowymi. Pod wpływem niektórych biologicznie czynnych składników ziół może się również podnieść aktywność lizozymu we krwi. Preparaty ziołowe takie jak spirytusowy wyciąg lub sok z ziela jeżówki purpurowej, bądź też wyciąg z liści aloesu i innych roślin należą do bardzo często stosowanych przez hodowców.

Stosowanie ziół w różnej postaci nie zawsze oparte jest na naukowej wiedzy na temat budowy i działania farmakologicznego zawartych w nich substancji. W hodowlach gołębi preparaty ziołowe stosowane są profilaktycznie przede

wszystkim przez hodowców stawiających na „naturę”. Sytuacje będące wskazaniem do ich podania to przede wszystkim te związane ze stresem, a więc szczepienia, parowanie, loty oraz wystawy. W leczniczym zastosowaniu ziół zalecałbym pewną ostrożność. Podanie preparatów zawierających np. wyciąg z jeżówki może okazać się skuteczne, ale tylko w początkowej fazie choroby. W przypadkach, w których choroba trwa już kilka dni i zdążyła się dobrze rozwinąć stosowanie preparatów ziołowych z reguły nie przynosi pozytywnych efektów.

Spośród substancji o działaniu immunomodulacyjnym na uwagę zasłużyć powinny polisacharydy izolowane ze ścian

Reklama



**AVIMEDICA**  
ZDROWIE W LOT

## JEDYNY PRODUKT IMMUNOMODULUJĄCY DLA GOŁĘBI KTÓREGO DZIAŁANIE JEST POPARTE BADANIAMI NAUKOWYMI!

### Udowodnione działanie:

Podany przez 7 dni przed i 3 dni po szczepieniu przeciwko PPMV-1 powoduje:

znaczący wzrost  
swoistych przeciwciał  
w surowicy

istotny wzrost  
odsetka limfocytów  
T CD8+ (cytotoksycznych)  
w śledzionie

istotny wzrost  
odsetka limfocytów T CD4+  
(pomocniczych) w krwi  
obwodowej

**Stymuluje więc mechanizmy swoistej jak i nieswoistej  
odporności humoralnej i komórkowej!**

#### Wskazania do stosowania:

- immunomodulacja w okresie okotoszczepiennym
- wspomagająco w chorobach zakaźnych w celu łagodzenia objawów chorobowych (podawany na karmę wraz z Aviliv, do wody w tym czasie AviLyte)
- profilaktycznie 1x w miesiącu przez 7 kolejnych dni

Odnosniki do danych publikacyjnych dotyczących przeprowadzonych badań podane są w sąsiadującym artykule.

**Chesz dowiedzieć się więcej?**

Avimédica, tel.: 89 523 66 88, kom.: 723 020 040  
www.avimédica.pl, avimédica@avimédica.pl



jednokomórkowych grzybów, czyli  $\beta$ -glukany. Substancje te znalazły szerokie zastosowanie praktyczne w medycynie ludzkiej jak i weterynaryjnej.  $\beta$ -glukany posiadają charakterystyczną strukturę – złożone są z licznych cząsteczek glukozy połączonych wiązaniami  $\beta$ -1,3 i 1,6 (z dominującym udziałem wiązań  $\beta$ -1,3). Z tą specyficzną budową wiąże się ich aktywność, przy czym za działanie immunostymulujące odpowiada obecność wiązań typu  $\beta$ -1,3. Działanie 1,3/1,6  $\beta$ -glukanu drożdży w organizmie polega na pobudzaniu makrofagów obecnych w śluzówce jelit, poprzez przyłączenie się do receptorów typu CR3 obecnych na ich powierzchni. Najważniejszym receptorem wydaje się być dektyna – 1. Aktywacja ta, oprócz wzmacniania działania toksycznego makrofagów względem patogenów (fagocytoza, produkcja bakteriocyn), stymuluje je do wytwarzania zwiększonych ilości prozapalnych cytokin (IL-1, IL-6, TNF- $\lambda$ ) i eikozanoidów (PGE2), które pobudzają namnażanie i działanie limfocytów T, zarówno CD4+, jak

i CD8+. Upraszczając powyższe słowa, mechanizm ich działania polega przede wszystkim na aktywowaniu komórek APC i pobudzaniu ich do wydzielania cytokin, co z kolei wpływa na uruchomienie mechanizmów swoistej jak i nieswoistej odporności (Ryc. 1).

Badania nad wpływem  $\beta$ -glukanów przeprowadzone przez autora w Katedrze Chorób Ptaków Wydziału Medycyny weterynaryjnej UWM w Olsztynie w latach 2007-2009 wykazały ich pozytywne działanie na kształtowanie się swoistych jak i nieswoistych mechanizmów odpornościowych u gołębi. Wykazano, że zastosowanie  $\beta$ -glukanów przed szczepieniem przeciwko paramyksowirozie powoduje powstanie wyższego miana przeciwciał poszczepiennych oraz zmniejszenie się wartości współczynnika CV (Stenzel i wsp. 2011). Ponadto wykazano również wpływ tych substancji na powstawanie nieswoistej odporności humoralnej i komórkowej czego wskaźnikiem był większy odsetek subpopulacji limfocytów T CD8+ w śledzionie oraz TCD4+

we krwi obwodowej (Tab. 1). Uzyskane wyniki badań były podstawą do wprowadzenia preparatu immunomodulującego dla gołębi, którego głównym składnikiem aktywnym są  $\beta$ -glukany - Avimune.

Własne obserwacje terenowe wskazują również na pozytywne działanie tego preparatu w przypadkach wieloczynnikowych zespołów chorobowych. Preparaty zawierające  $\beta$ -glukany są bardzo często stosowane przez autora tekstu w okresie około szczepiennym oraz interwencyjnie – najczęściej w przypadku wspomagającego leczenia chorób bakteryjnych przewodu pokarmowego oraz ogólnoustrojowych infekcjach wirusowych. Cechą charakterystyczną  $\beta$ -glukanów jest ich bardzo słaba rozpuszczalność w wodzie, wobec tego preparaty je zawierające muszą być stosowane z karmą. Bardzo ważne jest, że związki te są skuteczne tylko w przypadku długotrwałego podawania – czas podawania minimum 7 dni. Wobec tego, że Avimune musi zostać podany z karmą konieczne jest zastosowanie odpowiedniego nośnika. Jeżeli produkt ma zostać użyty u ptaków zdrowych (profilaktyka) nośnikiem może być np. preparat olejowy (AviOil), co daje szczególnie dobre efekty podczas stosowania go u gołębi młodych. Z kolei w przypadku podawania interwencyjnego w ogólnoustrojowych chorobach przebiegających z wydalaniem przez ptaki silnie rozrzedzonego kałomoczu wskazane jest użycie preparatu wraz z tonikiem wątrobowym (Aviliv) na karmę, a do wody w tym czasie wskazany jest Avilyte, ale w dawce niższej niż standardowo zalecana,

Grupa	Termin badania	Miano przeciwciał	Limfocyty T CD8+ w śledzionie (%)	Limfocyty T CD4+ we krwi obwodowej (%)
K	I	10,4	38,3	17,2
	II	48,4	35,6	11,8
	III	1068,9	39,2	10,4
	IV	1700,6 <sup>a</sup>	33,4 <sup>A</sup>	12,5
B	I	9,1	40,8	10,7
	II	46,2	43,6	13,1
	III	1174,0	44,3	11,8
	IV	2178,8 <sup>b</sup>	45,4 <sup>B</sup>	17

**Tab. 1. Wpływ  $\beta$ -glukanów (Avimune) na kształtowanie się wybranych parametrów immunologicznych u gołębi w okresie okołoszczepiennym.**

K - grupa kontrolna (placebo)

B - grupa badana (Avimune)

<sup>A, B</sup> - różnice między grupami przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$

<sup>a, b</sup> - różnice między grupami przy poziomie istotności  $p \leq 0,05$

czyli 10ml/20 ptaków.

Poza substancjami naturalnymi w praktyce weterynaryjnej zastosowanie znalazły również immunomodulatory syntetyczne, jednakże ich prawidłowe stosowanie może okazać się dla przeciętnego hodowcy nieco problematyczne, ponieważ nie ma żadnego zarejestrowanego dla gołębi immunomodulatora syntetycznego. To z kolei sprawia, że można stosować immunomodulatory dla innych zwierząt lub ludzi, co z kolei wiąże się z precyzyjnym wyliczeniem dawki w stosunku do masy ciała ptaków. Źle dobrana dawka może mieć wręcz odwrotne działanie – obniżać funkcjonowanie układu odpornościowego, wobec tego próby ich stosowania muszą zawsze odbywać się pod nadzorem lekarza weterynarii, który odpowiada za dobranie prawidłowej dawki.

Podsumowując powyższe rozważania z pewnością należy stwierdzić, że immunostymulacja może stanowić nowe, skuteczne narzędzie w walce z zarazkami upośledzającymi funkcje odpornościowe u gołębi. Znane immunomodulatory takie jak wyciągi roślinne,  $\beta$ -glukany czy substancje syntetyczne (metizopronol) są skuteczne w stymulowaniu odpowiedzi poszczepiennej u gołębi. W związku z powyższym zastosowanie ich powinno być uwzględniane w opracowywaniu programów profilaktycznych dla tego gatunku ptaków. ■

Piśmiennictwo, w którym znajdują się szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonych badań:

1. Stenzel T., Tykałowski B., Śmiałek M., Kwiatkowska-Stenzel A., Koncicki A.: The effect of different immunomodulators on the

percentage of CD4+ and CD8+ T lymphocytes and the antibody titres in pigeons immunised against PPMV-1. *Medycyna Weterynaryjna* 2011. 254-257.

2. Stenzel T., Pestka D., Tykałowski B., Śmiałek M., Koncicki A. Epidemiological investigation of selected pigeon viral infections in Poland. *Veterinary Record*. 2012 Dec 1;171(22):562.

3. Stenzel T., Piasecki T., Chrząstek K., Julian L., Muhire B. M., Golden M., Martin D.P., Varsani A.: Pigeon circoviruses display patterns of recombination, genomic secondary structure and selection similar to those of Beak and feather disease viruses, *Journal of General Virology*, 2014, 95: 1338-1351. A.

4. Stenzel T., Pestka D., Choszcz D.: The prevalence and genetic characterization of Chlamydia psittaci from domestic and feral pigeons in Poland and the correlation between infection rate and incidence of pigeon circovirus. *Poultry Science*, 2014, 93 (12): 2991-3001. B.

5. Stenzel T., Bancercz-Kisiel A., Tykałowski B., Śmiałek M., Pestka D., Koncicki A.: Antimicrobial resistance in bacteria isolated from pigeons in Poland. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 2014, 17 (1), 169-171. C.

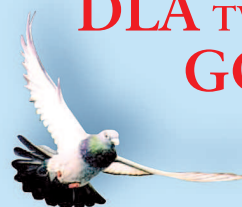
6. Stenzel T., Pestka D.: Occurrence and genetic diversity of pigeon circovirus strains in Poland. *Acta Veterinaria Hungarica* 2014, 62 (2), 274-283.



**Dr n. wet. Tomasz Stenzel**  
AviMedica  
ul. Panasa 1, lok 38  
10-691 Olsztyn  
Tel.: 89 523 66 88, 723 020 040  
e-mail: avimedica@avimedica.pl  
[www.avimedica.pl](http://www.avimedica.pl)



## IDEALNE KARMY DLA TWOICH GOŁĘBI



W ofercie posiadamy m.in. karmy:

- na okres pierzenia
- na sezon zimowy
- na okres rozplodu i lęgów
- na okres lotów gołębi dorosłych
- na okres lotów gołębi młodych
- na każdy sezon
- dla gołębi ozdobnych
- dla kanarków i papug



## JAKOŚĆ NA KTÓRĄ CZEKALI HODOWCY

Ponadto polecamy:

- akcesoria do hodowli
  - grity
  - vitaminetal-vitacalc
  - drożdże piwne z wit. A + D3 + białko
  - SUPER-MIX FLORNAS
- oraz dodatki pokarmowe renomowanych firm polskich i zagranicznych

28-133 Pacanów, Chrzanów 35  
tel. 41 376 52 12, fax 41 376 50 20  
e-mail: [flornas@wp.pl](mailto:flornas@wp.pl)  
[www.flornas.com](http://www.flornas.com)

Nasze sklepy:

33-100 Tarnów, ul. NMP 2  
tel. 14 621 24 91

33-300 Nowy Sącz, ul. Dojazdowa  
tel. 606 896 165