

Příloha 1



**DLOUHODOBÁ KONCEPCE ROZVOJE VÝZKUMNÉ ORGANIZACE NA OBDOBÍ LET
2018 - 2022**

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., Brno

V Brně dne 5. 10. 2017

Schváleno radou instituce dne 28. 8. 2017

OBSAH

1. Úvod.....	4
2. Historie a současnost VO	4
3. Vize	5
4. Cíle DKRVO	6
4.1 Celkové výstupy DKRVO za období let 2018 – 2022.....	7
4.2 Dosavadní výstupy za období let 2012 – 2016	7
4.3 Nejvýznamnější výstupy za období let 2012 – 2016	8
5. Výzkumné záměry.....	9
5.1 VZ001 Nemoci drůbeže.....	9
5.1.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	9
5.1.2 Abstrakt.....	9
5.2 VZ002 Nemoci přežvýkavců.....	9
5.2.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	9
5.2.2 Abstrakt.....	10
5.3 VZ003 Nemoci prasat.....	10
5.3.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	10
5.3.2 Abstrakt.....	10
5.4 VZ004 Nemoci ryb a včel	11
5.4.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	11
5.4.2 Abstrakt.....	11
5.5 VZ005 Zoonózy virového původu	12
5.5.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	12
5.5.2 Abstrakt.....	12
5.6 VZ006 Zoonózy bakteriálního původu	12
5.6.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	12
5.6.2 Abstrakt.....	13
5.7 VZ007 Nemoci zvířat bakteriálního původu	13
5.7.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	13
5.7.2 Abstrakt.....	13
5.8 VZ009 Produkční a preventivní medicína, klinická laboratorní imunologie	14
5.8.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	14
5.8.2 Abstrakt.....	14
5.9 VZ010 Mikrobiologická bezpečnost potravin a krmiv	14
5.9.1 Návaznost na Konceptci VaVal MZe	14

5.9.2	Abstrakt.....	14
5.10	VZ011 Falšování potravin a krmiv	15
5.10.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	15
5.10.2	Abstrakt.....	15
5.11	VZ012 Konstrukce genových map - chromozom	16
5.11.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	16
5.11.2	Abstrakt.....	16
5.12	VZ013 Vývoj embryí a jejich poruchy.....	17
5.12.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	17
5.12.2	Abstrakt.....	17
5.13	VZ014 Optimalizace vývoje in vitro a kryoprezervace.....	17
5.13.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	17
5.13.2	Abstrakt.....	17
5.14	VZ015 Mechanismy působení kontaminantů životního prostředí a dietárních látek a hodnocení jejich rizika.....	18
5.14.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	18
5.14.2	Abstrakt.....	18
5.15	VZ016 Farmakologie, imunoterapie a nanotoxikologie	18
5.15.1	Návaznost na Konceptci VaVal MZe	18
5.15.2	Abstrakt.....	19
6.	Smluvní výzkum a vývoj	19
7.	Poradenství a vzdělávání	20
8.	Mezinárodní spolupráce VO ve VaVal.....	21
9.	Personální zabezpečení.....	24
9.1	Struktura zaměstnanců.....	24
9.2	Lidské zdroje	24
10.	Finanční zabezpečení DKRVO	25
10.1	Požadovaná výše institucionálních prostředků na DKRVO a další plánové prostředky.....	25
11.	Závěr	25

1. ÚVOD

Příprava dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (dále jen „DKRVO“) vyplývá z Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „Metodika17+“) schválené usnesením vlády ČR ze dne 8. února 2017 č. 107 a je nezbytným podkladem pro poskytnutí institucionální podpory a hodnocení výzkumných organizací (dále jen „VO“).

Tato DKRVO je předkládána Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, v.v.i. jako podklad pro rozhodnutí poskytovatele o poskytnutí institucionální podpory. DKRVO byla připravena v souladu s Koncepcí výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 - 2022 schválenou usnesením vlády ČR č. 82 ze dne 3. 2. 2016 (dále jen „Koncepce VaVal MZe“) a Strategií resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030 (dále jen „Strategie 2030“).

DKRVO představuje obecný rámec činnosti výzkumné organizace na léta 2018 - 2022. Konkrétní činnost VO na příslušný kalendářní rok bude blíže specifikována v příloze rozhodnutí o poskytnutí institucionální podpory na DKRVO.

2. HISTORIE A SOUČASNOST VO

Výzkumný ústav veterinárního lékařství (VÚVeL) v Brně byl zřízen v roce 1956 a vybudován jako profesionální vědecké ústředí pro veterinární medicínu a přidružené obory veterinárních věd a prozatímně sídlil v prostorech Veterinární fakulty v Brně. Výstavba hlavních objektů ústavu v Brně Medlánkách byla dokončena v roce 1963. Od počátku byla ustanovena oddělení nakažlivých chorob včetně antropozoonóz, oddělení invazních chorob, biologie a patologie reprodukce hospodářských zvířat, fyziologie, biochemie a toxikologie, veterinární farmakologie a hygiena potravin a surovin živočišného původu a zoohygiena a dietetika. Ačkoliv se organizační struktura jednotlivých výzkumných oddělení několikrát měnila, po celou dobu své existence plnil VÚVeL své poslání řešit problematiku zdraví (hospodářských) zvířat, ochrany člověka před zoonózami a zajištění zdravotně nezávadných a biologicky hodnotných surovin a potravin živočišného původu, předávat výsledky výzkumu do praxe a provádět poradenskou činnost. Postupně byly budovány experimentální stáje, sbírka zoopatogenních mikroorganismů, laboratoř elektronové mikroskopie, laboratoř přípravy polyklonálních a monoklonálních protilátek a nosičů vakcín a léčiv, mikrobiologická laboratoř pro práci s vysoce nebezpečnými patogeny.

Mezi nejvýznamnější úspěchy patří výzkum, diagnostika a profylaxe řady závažných onemocnění (brucelóza, tuberkulóza a paratuberkulóza, chřipka prasat, gastroenteritidy prasat, koliinfekce telat, Aujezskyho choroba, infekční bovinní rhinotracheitida, salmonelové infekce, virové infekce ryb aj.), studium poruch plodnosti a reprodukce a transferu embryí, mikrobiologická a chemická bezpečnost potravin. Od roku 2007 byl VÚVeL přeměněn na veřejnou výzkumnou instituci.

V současné době jsou vědecké a výzkumné aktivity prováděny v sedmi výzkumných odděleních (virologie, bakteriologie, imunologie, bezpečnost potravin a krmiv, genetika a reprodukce, chemie a toxikologie a farmakologie a imunoterapie). Biomedicínský výzkum je

prováděn v oblasti studia diagnostiky a kontroly výskytu zoonóz, molekulární epidemiologie bakteriálních a virových nákaz, resistance bakterií k antimikrobikům a látkám neantibiotické povahy, vývoji vakcín, genetiky a reprodukce zvířat s přesahy do humánní medicíny, v oblasti mikrobiologické bezpečnosti potravin, falšování potravin, hodnocení rizika toxických chemických kontaminantů i základního molekulárně biologického výzkumu a rekombinantních vakcín a cílených terapeutik. K prestižním laboratořím zaměřeným na aplikovaný výzkum jsou Sbírka mikroorganismů, Národní referenční laboratoř pro virové choroby ryb, Národní referenční laboratoř pro *Escherichia coli* a Centrum akreditovaných laboratoř, které jsou akreditovaným subjektem podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005, č. 1354. Toto centrum zahrnuje laboratoře Zdraví zvířat a bezpečnost potravin, Metody průkazu falšování potravin a krmiv, Koliinfekce, Cytogenetika, Elektronová mikroskopie, Virové choroby ryb, Spermatologie a andrologie, Virové choroby skotu a laboratoř Typizace bakterií.

Rozpočet ústavu tvoří asi z 35 % institucionální podpora a dále účelové prostředky grantových agentur (např. Národní agentura zemědělského výzkumu, Grantová agentura České republiky, Interní grantová agentura ministerstva zdravotnictví, Bezpečnostní výzkum ministerstva vnitra, Technologická agentura České republiky), operační programy MŠMT (OneHealth, CEITEC, FIT), centrum excelence GAČR (CENATOX), evropské projekty (Asklepios, TargetFish aj.) a také smluvní výzkum a komerční aktivity.

Ústav v současnosti disponuje špičkovým přístrojovým vybavením (elektronovými a konfokálními mikroskopy, sekvenátory, chromatografy s hmotnostními spektrometry, průtokovými cytometry aj.) a erudovanými vědeckými pracovníky, což umožňuje řešení vědeckých problémů na mezinárodní úrovni a zvyšuje konkurenceschopnost vědeckých týmů při získávání nových projektů na národní i mezinárodní úrovni.

Současně je VÚVeL pracovištěm, schopným řešit i aktuální problémy v oblasti nových či méně obvyklých infekčních i neinfekčních hrozeb v oblasti zemědělství i veterinární a humánní medicíny.

Pracoviště se dále věnuje pedagogické, poradenské a vzdělávací činnosti, např. přenosu výsledků výzkumu a vývoje včetně nových technologií do praxe, organizace a pořádání odborných kurzů, školení, seminářů, konferencí, workshopů a obdobných odborných akcí, Zastává také funkci informačního centra a podpory vydavatelských aktivit v oboru veterinárního lékařství a bezpečnosti potravin.

3. VIZE

Vizí pro období 2018 – 2022 je vybudovat z VÚVeL evropské centrum veterinárního a biomedicínského výzkumu. K naplnění této vize byly v minulosti učiněny významné kroky v oblasti rozvoje infrastruktury a zkvalitnění lidských zdrojů. Projekty OP VaVpl (Admirevet, CEITEC), OPVVV (FIT, Imunofarmakoterapie) a OPVK umožnily vybudování excelentní infrastruktury a zkvalitnění personálního složení výzkumných týmů. Současné výzkumné zaměření VÚVeL pokrývá základní oblasti orientovaného a aplikovaného výzkumu a sleduje moderní trendy ve veterinární medicíně a preklinickém výzkumu.

VÚVeL jako výzkumná instituce je připraven pro řešení nejnáročnějších vědeckovýzkumných projektů cílených na budoucí hrozby nových a znovu se objevujících infekčních onemocnění s dopadem do veterinární i humánní oblasti (zejména infekce zoonotického charakteru). Zde má VÚVeL velký potenciál v oblasti diagnostiky, vývoje vakcín a antimikrobiálních preparátů. Bezpečnost potravin, krmiv a toxikologie jsou dalšími oblastmi výzkumu, ve kterých dosáhl VÚVeL v mezinárodním měřítku vynikajících výsledků a tyto oblasti budou dále podporovány s cílem vyšší internacionalizace výzkumu. Genetika a reprodukce patří dlouhodobě k vynikajícím oborům na VÚVeL a jejich úloha při posilování soběstačnosti v živočišné produkci bude rozvíjena s ohledem na zkvalitňování genofondu hospodářsky významných zvířat.

V neposlední řadě chceme rozšířit zapojení VÚVeL do edukačních aktivit v rámci universit a vysokých škol v oboru, spolupráci s firmami i osvětovou činnost pro odbornou praxi. Význam bude kladen i na využití excelentní infrastruktury pro rozšíření výzkumné spolupráce s předními zahraničními pracovišti ve veterinární a humánní sféře a farmaceutickými a biotechnologickými firmami.

4. CÍLE DKRVO

Předmět činnosti DKRVO Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v. v. i. v Brně zahrnuje výzkum v oblasti zdraví zvířat, zdravotní nezávadnosti potravin a surovin živočišného původu. DKRVO navazuje na předchozí výzkumné úkoly řešené na VÚVeL v rámci RVO v minulých letech a představuje kompaktní soubor vzájemně provázaných výzkumných úkolů, směřujících k dalšímu prohloubení znalostí nutných k pozitivnímu ovlivňování zdraví zvířat, ochraně lidí před zoonózami, zajištění nezávadného životního prostředí a kvalitní a bezpečné výživy lidí. Předpokládanými výsledky řešení záměru jsou konkrétní výstupy ve formě výsledků definovaných dle Koncepce VaVal MZe. Ty budou zahrnovat excelentní výsledky zemědělského výzkumu, publikační výsledky ostatní i aplikované výsledky zaměřené na vývoj nových nebo kvalitativně lepších metod diagnostiky, vývoj přípravků umožňujících prevenci chorob zvířat a prostředků kontroly komponent potravního řetězce. Výsledky budou založeny na nových poznatcích základního, aplikovaného a experimentálního výzkumu a vývoje a budou využívány a rozvíjeny v navazujících výzkumných projektech.

Rozvoj výzkumné organizace se týká aktuálních témat z oblastí virologie, bakteriologie, imunologie, bezpečnosti potravin, reprodukce a genetiky, toxikologie, farmakologie a imunoterapie. Na řešení DKRVO se budou podílet všechna výzkumná oddělení VÚVeL a pro potřeby členění DKRVO bylo vytyčeno 16 výzkumných záměrů, jež pokrývají všechny výzkumné oblasti řešené VÚVeL.

Cílem řešení DKRVO v období let 2018-2022 je:

- a) vybudování špičkové infrastruktury pro pokročilý výzkum a vývoj v oblasti prevence výskytu infekčních onemocnění, konkrétně diagnostiky, vývoje vakcín a moderních terapeutik;
- b) modernizace metodického i přístrojového zázemí, které bude na evropské úrovni a umožní přípravu náročných a komplexních projektů do mezinárodních programových výzev (HORIZON 2020, Norské fondy, ECR, NIH apod.);

- c) zkvalitnění personálního složení a vybudování erudovaných týmů pro výzkum a vývoj v uvedených oblastech;
- d) získání a výchova mladých perspektivních vědeckých pracovníků, jejich aktivní zapojení v oblasti výzkumu;
- e) udržení a zvýšení kvality výstupů VaV (publikace ve špičkových časopisech s vysokým IF, ale také aplikovaných výsledků s právní ochranou);
- f) pokračování a další zkvalitnění v oblasti poradenství a vzdělávání odborné veřejnosti;
- g) využití technologického zázemí k realizaci výzkumu, vývoje a inovace formou smluvního výzkumu;
- h) rozvoj mezinárodní spolupráce s výzkumnými organizacemi a universitními pracovišti

Z přehledu základních směrů lze odvodit, že provádění výzkumu v daných oblastech předpokládá interdisciplinární charakter a tudíž vyžaduje komplexní přístup a úzkou spolupráci mezi jednotlivými odděleními ústavu, na národní i mezinárodní úrovni.

4.1 Celkové výstupy DKRVO za období let 2018 – 2022

a) dle klíčové oblasti změn B: Excelence zemědělského výzkumu Koncepce VaV MZe

Druh výstupu	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
Imp. (Q1 a Q2)	50	52	52	53	53	260
P	1	1	1	0	1	4
CELKEM	51	53	53	53	54	264

b) dle RIV

Druh výstupu	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
Publikační výstupy – ostatní	28	26	27	24	24	129
Aplikované výsledky – ostatní	16	16	13	16	15	76
Ostatní	30	32	34	34	35	165
CELKEM	74	74	74	74	74	370

4.2 Dosavadní výstupy za období let 2012 – 2016

Druh výstupu	2012	2013	2014	2015	2016	Celkem
Imp.	69	70	87	74	82	382
z toho Q1 a Q2	46	47	56	48	54	250
Jsc	3	1	2	8	2	16
Jrec.	24	33	27	26	33	143
B	0	0	0	1	1	2
C	4	2	4	6	0	16
D	1	0	1	4	4	10
P	2	2	1	2	2	9
G	2	2	4	5	3	16

H	0	0	0	0	0	0
N	4	5	7	25	3	44
Z	2	5	2	1	5	15
F	1	0	1	0	5	6
R	0	0	1	0	1	2
V	0	0	3	7	5	15
M	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0
O	0	5	1	0	1	6
CELKEM	112	125	141	159	147	684

4.3 Nejvýznamnější výstupy za období let 2012 – 2016

Sekelova Z, Polansky O, Stepanova H, Fedr R, Faldynova M, Rychlik I, Vlasatikova L. Different roles of CD4, CD8 and $\gamma\delta$ T-lymphocytes in naive and vaccinated chickens during *Salmonella* Enteritidis infection. *Proteomics* 2017;13–14:1700073.

Kralik, P., Pribylova-Dziedzinska, R., Kralova, A., Kovarcik, K., Slana, I.: Evidence of passive faecal shedding of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in a Limousin cattle herd. *Vet. J.* 2014, 201(3):359-64

Ondrackova, P., Leva, L., Kucerova, Z., Vicenova, M., Mensikova, M., Faldyna, M.: Distribution of porcine monocytes in different organs during experimental *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection and the role of chemokines. *Vet. Res.* 2013, 44 (1), 98

Eyer L, Zouharová D, Širmarová J, Fojtíková M, Štefánik M, Haviernik J, Nencka R, de Clercq E, Růžek D. Antiviral activity of the adenosine analogue BCX4430 against West Nile virus and tick-borne flaviviruses. *Antiviral Res.* 2017 Jun;142:63-67.

Myšková P, Oslanecová L, Drahovská H, Karpíšková R. Clonal distribution of monophasic *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype 4, [5], 12:i:- in the Czech Republic. *Foodborne Pathog. Dis.* 2014, vol. 11, no. 8, p. 664-666.

Azeredo, J, Azevedo, NF, Briandet, R, Cerca, N, Coenye, T, Costa, AR, Desvaux, M, Di Bonaventura, G, Hébraud, M, Jaglic, Z, Kačániová, M, Knøchel, S, Lourenço, A, Mergulhão, F, Meyer, RL, Nychas, G, Simões, M, Tresse, O, Sternberg, C. Critical review on biofilm method. *Crit. Rev. Microbiol.* 2016 21:1-39.

Vozdova M, Ruiz-Herrera A, Fernandez J, Cernohorska H, Frohlich J, Sebestova H, Kubickova S, Rubes J. Meiotic behaviour of evolutionary sex-autosome translocations in Bovidae. *Chromosome Res.* 2016, 3:325-38.

Bhattacharyya T, Gregorova S, Mihola O, Anger M, Sebestova J, Denny P, et al. Mechanistic basis of infertility of mouse intersubspecific hybrids. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2013;110: E468–77.

Vondráček J., Machala M.: Environmental ligands of the AhR and their effects in models of adult liver progenitor cells. *Stem Cells Int.* 2016.

Mašek J., Lubasová D., Lukáč R., Turánek-Knotigová P., Kulich P., Plocková J., Mašková E., Procházka L., Koudelka Š., Sasithorn N., Gombos J., Bartheldyová E., Hubatka F., Raška M., Miller A.D., Turánek J.: Multi-layered nanofibrous mucoadhesive films for buccal and sublingual administration of drug-delivery and vaccination nanoparticles - important step towards effective mucosal vaccines. *J. Control. Release*, 2017, 249, 183-195.

5. VÝZKUMNÉ ZÁMĚRY

5.1 VZ001 Nemoci drůbeže

5.1.1 *Návaznost na Koncepti VaVal MZe*

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 4 Výživa a krmení zvířat VI. 5 Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6 Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.1.2 *Abstrakt*

Výzkumný záměr bude orientován na studium bakteriálních onemocnění trávicího traktu drůbeže s ohledem na jejich patogenezi a prevenci. Jedná se zejména o salmonelové infekce a infekce bakterií kampylobakter. Mezi základní pracovní cíle bude patřit identifikace bakteriálního složení komplexní střevní mikroflóry podél trávicího traktu v různém věku od vylíhnutí, manipulace se složením střevní mikroflóry a sledování dopadu těchto změn na produkční parametry drůbeže, genová exprese ve střevě po osídlení střevní mikroflórou, analýza imunitní odpovědi zvířat na kolonizaci střevní mikroflórou, infekci vybranými patogeny a analýza změn chování drůbeže pod vlivem různého složení střevní mikroflóry.

5.2 VZ002 Nemoci přežvýkavců

5.2.1 *Návaznost na Koncepti VaVal MZe*

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5 Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6 Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.2.2 Abstrakt

Výzkumný záměr bude zaměřen na studium ekonomicky významných infekčních onemocnění velkých i malých přežvýkavců (a to včetně divokých) s ohledem na jejich patogenezí a prevenci. Jedná se zejména o virová – boviní virová diarrhoea - nebo bakteriální – paratuberkulóza - onemocnění. Metodicky bude VZ využívat především přímý průkaz původce paratuberkulózy kultivačními nebo molekulárně biologickými metodami a nepřímý průkaz virových a bakteriálních původců detekcí antigenně-specifické imunitní odpovědi. Získané výsledky budou využity ke studiu aktuální epidemiologické situace v chovech s různou velikostí a technologií chovu a návrhu programů kontroly studovaných onemocnění. V rámci VZ bude také probíhat vývoj experimentální vakcíny a metod průkazu rozvoje imunitní odpovědi.

Hlavním cílem je řešení závažných ekonomicky významných nákaz skotu, které souvisí s ekonomickými parametry chovu zvířat (konkurenceschopností) a bezpečností potravin. Jen zdravé zvíře je schopno plnohodnotné produkce zdravých potravin v požadované kvalitě. Navíc nemocná zvířata chovaná pro produkci potravin jsou často léčena podáváním antibiotik, je jedním z rizikových faktorů vzniku a šíření antibiotické rezistence. Jedním z cílů bude uplatnit metody tlumení ekonomických nákaz v produkčních chovech přežvýkavců a následně připravit ve spolupráci s Českomoravskou společností chovatelů (ČMSCH) a.s. systémy certifikace těchto ekonomicky významných nákaz. Tyto aktivity povedou k zvyšování zdravotního standardu produkčních zvířat, které povedou k nižší nemocnosti zvířat a tím i snížení nutnosti používat antibiotika.

5.3 VZ003 Nemoci prasat

5.3.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.3.2 Abstrakt

Výzkumný záměr „Nemoci prasat“ je zaměřen na studium infekčních onemocnění prasat s ohledem na jejich patogenezí a prevenci. Jedná se zejména o onemocnění vyvolaná virovými nebo bakteriálními patogeny. Mezi základní metodické přístupy patří přímý průkaz původce kultivačními nebo molekulárně biologickými metodami, nepřímý průkaz původce detekcí antigenně-specifické imunitní odpovědi, studium aktuální epidemiologické situace v chovech s různou velikostí a technologií chovu, vývoj experimentální vakcíny a metod průkazu rozvoje imunitní odpovědi, vývoj programů kontroly studovaných onemocnění

založených na vakcinaci nebo použití krmných doplňků a interakce hostitele a patogena.

5.4 VZ004 Nemoci ryb a včel

5.4.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.4.2 Abstrakt

Virové infekce včely medonosné (*Apis mellifera*) spolu s ostatními biotickými a abiotickými faktory, které významně negativně ovlivňují kondici a zdravotní stav včelstev. Cílem výzkumného záměru bude získat informace, které přispějí k omezení negativního vlivu virových infekcí na včelstva. Jedním ze studovaných témat bude studium perzistence včelích virů v různých biologických maticích a rizika jejich možného přenosu v běžné včelařské praxi. Pro eliminaci těchto rizik budou studovány různé postupy pro inaktivaci virů, zejména s využitím fyzikálních a chemických prostředků. Vzhledem k tomu, že doposud se nepodařilo zavést model pro kultivaci včelích virů in vitro na stabilizované buněčné linii, budou experimenty prováděny na zavedeném modelu enterovirus 71/VERO buněčná linie. Současně se pokusíme o zavedení vhodného modelu založeného na hmyzím (ideálně včelím) viru, který je schopen trvale se replikovat na hmyzí buněčné linii. Dále se budeme zabývat molekulární epidemiologií včelích virů vyskytujících se na našem území, což je významné zejména z hlediska diagnostiky, která je zejména z hlediska ekonomické dostupnosti možná jen na základě molekulárně-biologických postupů založených na znalosti sekvencí (polymerázová řetězová reakce). Průběžné mapování nových variant virů, které mohou být příčinou nefunkčnosti diagnostických metod, je nutnou podmínkou efektivní diagnostiky.

Virové nemoci ryb nejen negativně ovlivňují zdravotní stav hospodářsky významných druhů (kapr, lososovité ryby), ale mají i nemalý sociálně ekonomický dopad na produkci ryb z důvodu ochranné politiky EU před jejich rozšířením /zavlečením. Jde o tzv. nemoci zařazené na seznam (EHN, KHV, VHS, IHN a ISA). Kromě uvedených se v současnosti začíná objevovat ohrožení novými virovými původci ze skupiny herpesvirů a poxvirů (CyHV-1, CyHV-2, CEV). Naše pracoviště mající statut Národní referenční laboratoře pro virové nemoci ryb bude sledovat jejich rozšíření v chovech ryb a hledat diagnostické postupy ke sledování cest šíření (diagnostika pomocí PCR, qPCR, RT PCR, sekvenace) zachycených virových původců. Dále bude studována vnímavost či rezistence vybraných linií kapra k virovým onemocněním.

5.5 VZ005 Zoonózy virového původu

5.5.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie

5.5.2 Abstrakt

Problematika zoonóz, včetně zoonóz virového původu, patří k prioritním výzkumným oblastem Evropské unie. Naše pracoviště získalo mezinárodní renomé zejména díky průlomovým objevům týkajících se klíšťové encefalitidy, virového zoonotického onemocnění člověka, které se v ČR projevuje nejvyšší incidencí v rámci celé EU. V tomto směru bude náš výzkum pokračovat i nadále. Budou testována nová potenciální kandidátní antivirotika pro léčbu klíšťové encefalitidy a dalších flavivirových emergentních nálezů. Bude studována patogeneze flavivirových zoonóz (klíšťová encefalitida, západonilská horečka, Zika a další) s využitím unikátních in vitro modelů vyvinutých v naší laboratoři a laboratorních zvířecích modelů. Současně budou prováděny molekulárně-epidemiologické studie významných virových zoonotických nálezů.

Rotavirové infekce představují významnou skupinu původců gastroenteritid: Nejvíce ohroženou skupinu představují mláďata savců včetně hospodářských zvířat (zejm. selata, telata, ale i drůbež), volně žijících zvířat a domácích mazlíčků. Rotavirové průjmy představují také významné riziko pro děti do 5 let věku a v rozvojových zemích patří mezi významné příčiny úmrtí v souvislosti s dehydratací organismu a nízkou úrovní lékařské péče. Rotavirové infekce lidí jsou také významné z hlediska cestování a stárnutí populace, kdy může docházet k zavlečení lokálně netypických genotypů nebo rozšíření infekce do populace starších osob. Přestože jsou za nejčastější příčinu průjmů považovány rotaviry A, v populaci zejména u domácích a divokých prasat jsou ve významné míře zjišťovány také rotaviry B a C. U humánních a prasečích kmenů rotavirů je navíc často zjišťována významná podobnost, což naznačuje možný mezidruhový přenos.

5.6 VZ006 Zoonózy bakteriálního původu

5.6.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6 Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.6.2 Abstrakt

Výzkumný záměr je zaměřen na sledování výskytu a vlastností původců infekčních onemocnění zoonotického charakteru s alimentární cestou přenosu. Pozornost bude zaměřena zejména na salmonely, kampylobaktery, listerie a Shigatoxin produkující *E. coli*. Jejich výskyt bude sledován v celém potravinovém řetězci: na farmách potravinových zvířat, u zpracovatelů surovin, výrobců potravin, v tržní síti České republiky a také v humánní populaci. Budou ověřeny nové přístupy k rychlému a spolehlivému zjištění výskytu sledovaných patogenů na farmách potravinových zvířat vzorkováním ovzduší (semikvantitativní metoda). K detekci původců budou použity jak standardní kultivační, tak molekulárně biologické metody. K identifikaci získaných bakterií budou využívány metody konvenční, molekulárně biologické a hmotnostní spektrometrie. Bude vytvořena unikátní kolekce bakteriálních kultur sledovaných původců, jež bude deponována ve Sbírce zoopatogenních mikroorganismů s možností poskytnutí i dalším řešitelským týmům či institucím. U získaných bakteriálních kultur bude studována detailní charakteristika včetně faktorů virulence za použití moderních metod zahrnujících i celogenomovou sekvenaci. Získané informace budou využívány ke studiu aktuální epidemiologické situace v chovech zvířat i jako účinný nástroj molekulární epidemiologie při šetření hromadných výskytů onemocnění z potravin u lidí.

5.7 VZ007 Nemoci zvířat bakteriálního původu

5.7.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie VI. 6 Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.7.2 Abstrakt

Výzkumný záměr bude zaměřen na studium bakteriálních patogenů způsobujících u zvířat onemocnění zejména gastrointestinálního a urogenitálního traktu, kůže, sliznic a mléčné žlázy. Jedná se především o enteropatogenní kmeny *E. coli*, vybrané původce mastitid, bakterie *Staphylococcus aureus* včetně meticilin rezistentních variant, *Taylorella equigenitalis* a další. Metodicky bude projekt zaměřen na rychlou a přesnou diagnostiku původců onemocnění s využitím konvenčních i moderních metod (molekulárně-biologických, hmotnostní spektrometrie, WGS aj.). Sledování detailních vlastností vybraných původců, zejména se zaměřením na faktory patogenity, virulence, adherence, rezistence k antimikrobikům i schopnostem přežívání ve vnějším prostředí a přinesou nové pohledy na možnosti omezení jejich šíření v chovech zvířat i využití efektivních terapeutických postupů a preventivních opatření. Bude vytvořena unikátní kolekce bakteriálních kultur sledovaných původců, jež bude deponována ve Sbírce zoopatogenních mikroorganismů s možností jejich

poskytování i dalším řešitelským týmům či institucím. Uchovávání genetických zdrojů mikroorganismů přispívá k ochraně biodiverzity mikroorganismů *ex situ* a je důležité zejména pro jejich další výzkum. Dostatek informací o těchto zdrojích je předpokladem jejich dalšího efektivního využívání.

5.8 VZ009 Produkční a preventivní medicína, klinická laboratorní imunologie

5.8.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 6 Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti

5.8.2 Abstrakt

Využitím stávajících způsobů evidence poruch zdravotního stavu HZ a jejich řešení s využitím jejich následného sofistikovaného počítačového zpracování přinese zlepšenou možnost jejich řešení, pomoc při řízení zdraví stáda HZ a přínos pro šlechtění. Zároveň je VZ zaměřen nejen na rozšíření sbíraných údajů - a to nejen o nemocech a jejich léčení anebo reprodukčních problémech, ale také na sledování dalších parametrů, např. úroveň kolostrální imunity u telat. Jsou také řešeny aspekty welfare - např. využití hormonální kastrace kanců.

Část aktivit je zaměřena také na využití nejnovějších laboratorních technik k rozšíření diagnostických metod poruch funkce imunitního systému zvířat - hospodářských i zájmových, ale jsou také studovány dopady neinfekčních chorob na funkci imunitního systému. Zároveň budou tyto metody využity k realizaci aktivit, ve kterých budou zejména hospodářská zvířata využita jako animální modely pro řešení biomedicínských problémů.

5.9 VZ010 Mikrobiologická bezpečnost potravin a krmiv

5.9.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	C. Udržitelná produkce potravin
Výzkumný směr:	VII. Produkce potravin
Výzkumné cíle:	VII. 3. Výzkum a vývoj moderních metod hygieny a sanitace v potravinovém řetězci VII. 4. Technologie pro výrobu a přípravu potravin VII. 6. Nové metody analýzy složení potravinových surovin, potravin a jejich vlastností

5.9.2 Abstrakt

Výzkumný záměr (VZ) si klade za cíl zvýšit kvalitu a bezpečnost potravin a krmiv z hlediska mikrobiální kontaminace a perzistence mikrobiálních agens v potravinářském průmyslu a prostředí. Studium mikrobiální kontaminace (virovými, bakteriálními i parazitárními agens) potravin a krmiv rostlinného a živočišného původu je významné z pohledu snížení rizik infekce konzumentů. VZ se bude soustředit především na hodnocení rizik a preventivní opatření proti významným zástupcům těchto agens, která jsou původci alimentárních infekcí, mohou způsobit rozsáhlé epidemie a jsou obtížně diagnostikovatelná. Pro tyto účely budou vyvíjeny nové detekční metody založené na molekulárních přístupech, které umožní včasný a rychlý průkaz těchto vybraných patogenů. V rámci vývoje metodik budou využívány moderní metody rychlé a komplexní analýzy (např. na MOL-PCR) za účelem detekce a typizace vybraných agens v matricích rostlinného a živočišného původu. Dalším cílem bude podrobné studium mikroorganismů vyskytujících se v potravinách. Tyto znalosti budou využívány zejména při eliminaci nežádoucích mikroorganismů či případně při použití bezpečných mikroorganismů k výrobě potravin.

5.10 VZ011 Falšování potravin a krmiv

5.10.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	C. Udržitelná produkce potravin
Výzkumný směr:	VII. Produkce potravin
Výzkumné cíle:	VII. 1. Výzkum složení potravinových surovin, potravin a jejich bioaktivních složek a jejich vlivu na lidské zdraví VII. 4. Technologie pro výrobu a přípravu potravin VII. 6. Nové metody analýzy složení potravinových surovin, potravin a jejich vlastností

5.10.2 Abstrakt

Výzkumný záměr si klade za cíl zvýšit bezpečnost a kvalitu potravin z hlediska prokazování autenticity jednotlivých potravinových komodit či složek a odhalit tak falšování potravin a krmiv. S využitím nejnovějších instrumentálních a molekulárně genetických metod jsou rozšiřovány metody detekce falšování potravin a krmiv, včetně identifikace znaků autenticity pomocí specifických detekčních markerů. Výzkumný záměr se zabývá zejména vývojem molekulárně genetických metod (multiplex PCR, qPCR, MOL-PCR) za účelem ověření deklarovaných případně prokázání nedeklarovaných složek ve vstupních surovinách a potravinách rostlinného i živočišného původu. Jsou připravovány komplexní metodiky a postupy pro rychlou identifikaci nežádoucích složek v potravinách pro účely kontrolních orgánů, případně komerčních subjektů. Významnou součástí VZ bude analýza potravin a krmiv pomocí instrumentálních metod založených na LC-MS/MS (hmotnostní spektrometrie s vysokým rozlišením), zejména identifikace a prokazování reziduí veterinárních léčiv, zakázaných a cizorodých látek v potravinách a krmivech a ověřování přítomnosti deklarovaných nutraceutik. Ověřování deklarovaných komponent v potravinách, případně detekce nežádoucích složek, má zásadní význam pro ochranu zdraví spotřebitelů a zajištění požadavků stanovených současnou legislativou.

5.11 VZ012 Konstrukce genových map - chromozom

5.11.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 1. Genetika a genomika, šlechtění hospodářských zvířat VI. 2. Reprodukce a reprodukční biotechnologie

5.11.2 Abstrakt

Metodami molekulární cytogenomiky budou analyzovány genomy hospodářských a zájmových druhů zvířat s cílem charakterizovat genetické základy produkčních a dalších charakteristických znaků, poruch reprodukce a onkologických onemocnění.

Metodou laserové mikrodisekce a průtokové cytometrie budou izolovány jednotlivé chromozomy a jejich části, které budou dále analyzovány a použity k přípravě sond pro fluorescenční in situ hybridizaci (FISH). SONDY značené různými fluorochromy budou využity k charakterizaci struktury genomu jednotlivých zkoumaných druhů, k detekci chromozomálních abnormalit v somatických buňkách i v gametách, pro komparativní cytogenomiku, k identifikaci klonálních změn v nádorových buňkách a k biomonitoringu genotoxické zátěže organismu vlivem prostředí nebo chemoterapie. Tato unikátní technologie je a bude využívána i k přípravě hybridizačních sond pro spolupracující pracoviště, která se zabývají cytogenetikou hospodářsky významných druhů včetně hmyzích škůdců.

Bude izolována vysokomolekulární DNA z krve, tkání, nebo tkáňových kultur, fluorescenčně značena metodou NLRIS ve specifických sekvenčních motivech a linearizované molekuly DNA budou analyzovány metodou optického mapování v přístroji IRYS. Získaná data budou využita pro konstrukci a zpřesnění genomových map skotu a druhů, k detekci strukturních variant, subchromozomových nebo multichromozomových přestaveb a pro komparativní analýzu. Bude izolována DNA z krve a buněk nádorových tkáně psů mastocytomů, příp. dalších typů nádorů a analyzována metodou Next Generation sequencing (NGS) zaměřené na celý exom s cílem identifikovat geny zodpovědné za neoplastickou transformaci. Vytipované geny budou dále cíleně sekvenovány a bude charakterizován význam nalezených mutací pro diagnostické a prognostické účely a pro cílenou léčbu. Vzhledem k vysokému výskytu nádorů u psů jsou tato zvířata vhodným modelovým organismem pro studium onkogeneze.

Metodami klasické spermatoanalýzy, průtokové cytometrie a molekulární biologie budou analyzovány gamety různých druhů s cílem charakterizovat jejich základní znaky a kvalitu, především před kryokonzervací a po rozmražení, odhalit změny způsobené zhoršující se kvalitou životního prostředí a genetickou podstatu poruch reprodukce.

5.12 VZ013 Vývoj embryí a jejich poruchy

5.12.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI.1. Genetika a genomika, šlechtění hospodářských zvířat VI.2. Reprodukce a reprodukční biotechnologie

5.12.2 Abstrakt

Mezi nejzávažnější příčiny poruch přirozené i umělé reprodukce savců, včetně člověka, patří bezesporu aneuploidie zárodečných buněk a embryí. Tento stav vzniká v důsledku poruch při dělení chromozomů a u savčích oocytů a embryonálních buněk je četnost tohoto fenoménu několikanásobně vyšší než u dělení somatických buněk. V naší laboratoři budeme studovat příčiny vzniku aneuploidií na modelovém systému myších oocytů a embryí za pomoci nemodernějších molekulárně biologických a biooptických metod. Získané poznatky budou ověřovány na zárodečných buňkách a embryích hospodářsky významných velkých savců, především prasete a skotu. Výstupem našeho výzkumu budou zejména poznatky o příčinách vzniku aneuploidií u savčích zárodečných buněk a embryí, které budou uplatnitelné v oblasti biotechnologie hospodářských zvířat a také v oblasti lidské reprodukce. Praktickým výstupem budou nové a bezpečnější postupy kultivací, zrání a uchování savčích zárodečných buněk a embryí a také nové postupy při analýze kvality zárodečných buněk a embryí neinvazivními molekulárně biologickými a biooptickými přístupy.

5.13 VZ014 Optimalizace vývoje in vitro a kryoprezervace

5.13.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 1. Genetika a genomika, šlechtění hospodářských zvířat VI. 2. Reprodukce a reprodukční biotechnologie

5.13.2 Abstrakt

Finálním cílem navrhovaných aktivit bude zefektivnit současné metody produkce embryí skotu požadovaného původu a pohlaví, využitelných pro embryotransfer, kryokonzervaci, klonování a transgenezi, cestou racionálnějšího využívání gamet geneticky cenných jedinců. V rámci navržených aktivit budou modifikovány podmínky zrání oocytů, fertilizace oocytů spermii nesoucími X a Y chromozomy, interakce oocytů a spermií během oplození a kultivace raných embryí v závislosti na morfoloickém a funkčním stavu gamet a embryí a exprese genů spojených se zráním a raným embryonálním vývojem. Zralé a fertilizované oocyty, raná a transferuschopná embrya budou charakterizovány metodami konfokální mikroskopie, RT PCR a mikročipů, Western blot a imunofluorescence. Významným kritériem

hodnocení bude dosažená úroveň zrání i fertilizace oocytů a vývojového potenciálu i diferenciace produkovaných embryí. Budou standardizovány zvířecí modely vhodné pro testování vlivu snižující se kvality životního prostředí na reprodukci živých organismů, objasnění dopadu vybraných endokrinních disruptorů na oocyty, spermie a raná embrya a definování úrovně, na které může být reprodukční proces ovlivněn, včetně kumulativního účinku endokrinních disruptorů na raný embryonální vývoj. Uvedené metody budou použity také pro studium negativního vlivu endogenních disruptorů na zvířecí gamety a embrya. Kontrola genetické výbavy oocytů a embryí bude zajištěna ve spolupráci se skupinou genetiky.

5.14 VZ015 Mechanismy působení kontaminantů životního prostředí a dietárních látek a hodnocení jejich rizika

5.14.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakoterapie, chemie a toxikologie

5.14.2 Abstrakt

Aktivity výzkumného záměru VZ015 zahrnují především identifikaci a kvantifikaci toxických efektů cizorodých látek se zaměřením na genotoxicitu, nádorovou promoci, karcinogenezi, endokrinní, reprodukční a vývojové poruchy. Budou studovány nové mechanismy působení vybraných skupin prioritních polutantů (PCBs, PAHs a jejich derivátů a také nových, „emergentních“ kontaminantů), především těch procesů, které vedou k nádorové promoci a progresi a endokrinní disrupci, a dietárních lipidů. Budou také studovány toxické mechanismy komplexních směsí cizorodých látek z abiotických vzorků prostředí, např. biopaliv. Identifikace hlavních mechanismů toxicity bude v dalším kroku využita pro kvantitativní in vitro experimenty - dávka-odpověď, NOAEL, EC50, relativní efektivní potence a další parametry, nutné pro hodnocení rizika těchto kontaminantů v životním prostředí a potravinách. Bude využito metod genomiky, proteomiky a lipidomiky a také imunocytochemické metody a elektronová mikroskopie.

5.15 VZ016 Farmakologie, imunoterapie a nanotoxikologie

5.15.1 Návaznost na Koncepti VaVal MZe

Klíčová oblast:	B. Udržitelné zemědělství a lesnictví
Výzkumný směr:	VI. Živočišná produkce a veterinární medicína VII. Produkce potravin
Výzkumné cíle:	VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakoterapie, chemie a toxikologie

VI. 6. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti
 VII. 5. Rozvoj nanotechnologií a výrobků na jejich bázi

5.15.2 Abstrakt

V období 2018 – 2022 bude zaměřena výzkumná činnost na rozvoj rekombinantních biotechnologií a nanotechnologií zaměřených na přípravu antigenů, adjuvans a nanočástic pro konstrukci vakcín. Budou rozvíjeny metody neinvazivní vakcinace, připravovány a testovány kandidátní vakcíny pro veterinární i humánní použití. Další výzkumnou oblastí bude vývoj cílených biokompatibilních nanočástic pro terapeutické (antiinfekční a protinádorové preparáty), diagnostické a teranostické aplikace. V oblasti nanotoxikologie budou studovány mechanismy účinku nanočástic kontaminujících životní prostředí, krmiva a potraviny (např. oxidy kovů, uhlíkaté nanočástice) a zaváděné metody budou využity pro studium efektů nových nanomedicínských (biokompatibilních) agens v lidských buněčných modelech in vitro (transport nanočástic do buňky, efekty na plasmatickou membránu atd.). Budou rozvíjeny moderní biotechnologické a nanotechnologické metody, pro které byly získány nové přístroje z projektů OP VVV. Zaměříme se na rozvoj in vivo zobrazování na preklinických modelech. Pro tuto oblast byly pořízeny špičkové systémy pro μ CT, vysokofrekvenční sonograf, celotělní optické zobrazování. Dobudujeme centrum pokročilých mikroskopických metod na VUVeL (konfokální a elektronová mikroskopie, mikroskopie atomárních sil, pikoinjektáž do buněk a laserová mikromanipulace) a zapojíme centrum do připravovaného výzkumného a edukačního celorepublikového centra pokročilých zobrazovacích a mikroskopických metod v rámci ČR a EU.

6. SMLUVNÍ VÝZKUM A VÝVOJ

Jiná činnost je stejně jako další činnost vymezená zřizovací listinou jako část hospodaření veřejné výzkumné instituce, která musí být podle § 21 odst. 3 zákona 341/2005 Sb. jednoznačně zisková. Jiná činnost tedy není financována prostřednictvím státního rozpočtu, ale jedná se o vlastní hospodářské činnosti ústavu provozované na základě živnostenských nebo jiných oprávnění. Jiná činnost bývá interně označována „komerční činností“ a náklady i výnosy s ní související jsou v účetnictví důsledně odděleny nastavenou kombinací zakázek v rámci platného Katalogu činností pro příslušný rok. To umožňuje nejen přehledné vykazování této činnosti jako celku, ale také samostatně za každé výzkumné oddělení a režijní útvar. Získané peněžní prostředky jsou využity k dofinancování podpory výzkumných projektů v rámci položky v uznatelných nákladech označované jako neveřejné zdroje nebo k realizaci nutných výdajů k zajištění příjmů z této činnosti.

Plán vychází z informací, které jsou nám známy, naší snahou je plán nejen splnit, ale skutečnost navýšit.

Mezi dlouholetě nejvýznamnější obchodní partnery patří společnosti LabMediaServis, spol. s r.o., Moravian-Biotechnology spol. s r.o., BioVendor - Laboratorní medicína a.s., Moravian-Biotechnology spol. s r.o., BIOPHARM spol. s r.o., MediTox s.r.o., R-Biopharm AG, TEST-LINE Clinical Diagnostics s.r.o.. Smlouvy na rok 2018 jsou zatím ve fázi jednání.

--

Finance ze smluvního výzkumu	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
CELKEM	4,22 mil. Kč	4,642 mil. Kč	5,106 mil. Kč	5,617 mil. Kč	6,179 mil. Kč	25,764 mil. Kč

7. PORADENSTVÍ A VZDĚLÁVÁNÍ

Nejvýznamnější aktivitou v oblasti vzdělávání a poradenství VÚVeL je od roku 2015 pořádán cyklus seminářů nazvaných „VÚVeL Fest“. Semináře jsou cíleny pro odborníky z oblasti zemědělské výroby, veterinárního lékařství, potravinářství, včelařství apod. Jejich hlavním cílem bylo odborné vzdělávání a zejména zajištění přenosu aktuálních poznatků výzkumu do chovatelské a veterinární praxe. Semináře jsou odborně zaměřeny na aktuální, ekonomicky závažná onemocnění jednotlivých druhů hospodářských zvířat. Mimo tento cyklus seminářů jsou realizovány periodické odborné a mezirezortní semináře, národní a mezinárodní konference a. pro popularizaci VaV jsou využita média, jako jsou webové stránky, video, výstavy, veletrhy a tištěné materiály a publicita. V rámci podaného projektu OP VVV je pro rozšíření popularizačních činností dále plánováno vybudování návštěvnického centra a organizování dalších komplexních vzdělávacích programů pro pracovníky VaV.

Indikátory	Současný stav	Indikativní hodnota 2018-2019	Indikativní hodnota 2020-2022	Stručný popis
Počet odborných a populárně-naučných aktivit	19	21	21	8x VÚVeL Fest, 4x ČTPZ, 1x Mezinárodní setkání, 2x Seminář, 1x Mezinárodní konference, 1x Noc vědců, 1x Symposium, 1x Mezirezortní seminář, Přednášky na lokálních konferencích
Počet médií využitých k popularizaci výzkumné činnosti	7	8	8	webové stránky, video, výstavy, veletrhy, konference, semináře, časopisy, plánuje se zřízení návštěvnického centra od roku 2019, příspěvky v rozhlase, televizi a na internetu
Počet platform a jejich činnost	3	4	4	The Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform

				(FABRE TP), Kolektivní členství EFSA, VÚVeL je součástí České technologické platformy pro zemědělství a koordinátorem Pracovní skupiny v prioritě 8 Kontrola zdraví hospodářských zvířat.
CELKEM				

8. MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VO VE VAVAI

Ve většině oborů dosáhl ústav významného postavení v rámci ČR a v mnohých oborech i v mezinárodním měřítku. Výzkumné týmy jsou úspěšné v získávání a řešení projektů na všech grantových úrovních včetně mezinárodní (projekty rámcového programu EU, Bill and Melinda Gates Foundation aj.). Některé typy zahraniční spolupráce jsou formalizovány bilaterálními smlouvami, jako např. s The Kielanowski Institute of Animal Physiology and Nutrition Polish Academy of Sciences Polsko; Federal State Public Scientific Institution, Irkutsk, Rusko; Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Srbsko, atd. VÚVeL se v roce 2017 stal členem mezinárodní odborné platformy The Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform (FABRE TP).

Indikátory	Současný stav	Indikativní hodnota 2018-2019	Indikativní hodnota 2020-2022	Stručný popis
Počet grantů Horizon 2020 nebo FP9	3	3	3	Projekty FP7: FISHBOOST 2014-2019, TargetFish 2012-2017, PROHEALTH 2013-2018; Projekty H2020:One Health EJP 2018-2023; další projekty jsou plánovány v rámci běžících projektů OP VVV a NPU
Počet zahraničních grantů mimo Horizon 2020 nebo FP9	3	2	2	Projekty COST CZ 2015 – 2017: Vliv deoxynivalenolu a jeho metabolitu de-epoxy deoxynivalenolu na střevo novorozených selat; Použití detekčních a analytických metod molekulární biologie při studiu výskytu a přežívání parazitů

				kontaminujících potraviny; Projekt: Bill and Melinda Gates Foundation: Grand challenges in Global Health
Počet zapojení do projektů ERA NET	1	1	1	Animal Health and Welfare ERA-NET 2017-2019
Počet formálních dohod o spolupráci	9	12	15	Bilaterální smlouvy se zahraničními výzkumnými institucemi, členství v odborné platformě: FABRE TP

Aktivity VO	Specifikace aktivity
Kolektivní členství VO v nevládních mezinárodních organizacích VaVal	Kolektivní členství v EFSA ; členství v odborné platformě FABRE TP ; Organizace evropských sbírek kultur (European Culture Collections' Organisation, ECCO) - Sběrka zoopatogenních mikroorganismů, CAPM; Světová federace sbírek kultur (World Federation for Culture Collections, WFCC) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů, CAPM
Individuální členství zástupců VO v nevládních mezinárodních organizacích výzkumu a vývoje	Členství výzkumných pracovníků VÚVEL v mezinárodních organizacích VaVal: World Academy of Science, Engineering, and Technology, WASET Mezinárodní vědecké skupiny pro klíšťovou encefalitidu (Viedeň) Československé společnosti mikrobiologické European Association of Fish Pathologists Československá společnost mikrobiologická - členka hlavního výboru European Center for Disease Control (ECDC) - Národní expert v oblasti Food and waterborne diseases Federation of European Microbiological Societies - delegátka

	<p>za ČR a SR</p> <p>International Society for Animal Genetics</p> <p>Československá společnost mikrobiologická</p> <p>American Society for Microbiology</p> <p>European Association of Porcine Health Management</p> <p>CPVS - Česká společnost veterinárních lékařů - specialistů na nemoci prasat</p> <p>Kontrolní komise Federace veterinářů Evropy</p> <p>European Veterinary Immunology Group při EFIS, member of the board</p> <p>Member of management committee COST FA1401 European network on the factors affecting the gastro-intestinal microbial balance and the impact on the health status of pigs (PiGutNet)</p> <p>Member of management committee COST FA1202 A European Network For Mitigating Bacterial Colonisation and Persistence On Foods and Food Processing Environments</p> <p>International Association for Paratuberculosis</p> <p>International Association for Paratuberculosis</p> <p>Society for study of Reproduction (SSR)</p> <p>European embryo transfer association (A.E.T.E.)</p> <p>European Societies of Toxicology, člen Molecular Toxicology section</p> <p>European Food Safety Authority, člen Emerging Risks Exchange Network</p> <p>Česká a slovenská společnost pro mutagenézu vnějšího prostředí, člen výboru</p> <p>International Liposome Society</p>
Světová federace sbírek kultur (World Federation for Culture Collections, WFCC)	Výzkumní pracovníci VÚVeL zrealizují ročně desítky zahraničních služebních cest do zemí celého světa, kde se zúčastňují konferencí, stáží, networkingových akcí a seminářů aby

	navázali nové kontakty, připravovali nový společný projekt a také prezentovali výsledky své vědecké práce.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ

9.1 Struktura zaměstnanců

Kvalifikační skupina	Počet osob	Pracovní úvazek (FTE)
Vědecko-výzkumný pracovník	111	95,98
Technik ve výzkumu	28	26,06
Student	39	24,18
Režijní zaměstnanec	74	70,63
CELKEM	252	216,84

* Detailní struktura a členění zaměstnanců bude předmětem Rozhodnutí pro příslušný rok

9.2 Lidské zdroje

V rámci rozvíjení lidských zdrojů využívá ústav standartních nástrojů ke zvýšení motivace zaměstnanců. V rámci mzdových prostředků se ústav řídí dle Vnitřního mzdového předpisu a Prémiového řádu. Mzda zaměstnance se skládá ze mzdového výmětu, který dle výkonů je navyšován v položkách osobní hodnocení a příplatek za vedení. V rámci odměňování se hodnotí výkonost zaměstnanců a je na rozhodnutí vedoucího pracovní skupiny nebo vedoucího výzkumného oddělení nebo vedoucího režijního útvaru. V rámci zvýšení práce mladých výzkumných pracovníků jsou vyčleněny prostředky pro odměny za publikační činnost výzkumných pracovníků do 35-ti let.

Dalšími bonusy jsou možnosti stáží, účasti na tuzemských nebo zahraničních konferencích, které zvyšují jejich vzdělání a zkušenosti. Do budoucna ústav plánuje rekonstrukci bytových domů s možností dlouhodobějšího ubytování pro nadějně mladé výzkumné pracovníky.

Indikátory	Současný stav	Indikativní hodnota 2018-2019	Indikativní hodnota 2020-2022	Stručný popis
Počet studentů doktorského studijního programu, kde jsou VO konzultačním pracovištěm	37	30	30	
Podíl mladých výzkumných pracovníků do 35 let zapojených do výzkumné činnosti	72/65 %	75/68 %	75/68%	
Počet návrhů mladých pracovníků do soutěží o	6	10	13	

ocenění mimořádných výsledků ve VaVal				
Počet a (podíl) zahraničních výzkumných pracovníků zaměstnaných ve VO	10	12	15	
Počet a (podíl) českých výzkumných pracovníků pracujících v zahraničních výzkumných organizacích	3	6	10	

10. FINANČNÍ ZABEZPEČENÍ DKRVO

10.1 Požadovaná výše institucionálních prostředků na DKRVO a další plánové prostředky

Rok	IP ze stát. rozpočtu	ÚP ze stát. rozpočtu	Zahraníční zdroje	Smluvní výzkum	Jiné zdroje (upřesněte) ¹	CELKEM
2018	83 012	85 050	2 000	4 220	450	174 732
2019*	83 012	73 850	2 000	4 642	450	163 954
2020*	83 012	73 350	2 000	5 106	450	163 918
2021*	83 012	69 850	2 000	5 617	450	160 929
2022*	83 012	69 950	2 000	6 179	450	161 591

Veškeré prostředky uvedeny v tis. Kč

Jiné zdroje – pronájem prostor

11. ZÁVĚR

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., (dále jen VÚVeL) je jednou z nejvýznamnějších vědeckých institucí v oblasti veterinární medicíny a biomedicínského výzkumu v České republice. Primárním cílem vědeckých pracovníků VÚVeL je realizace základního, aplikovaného i experimentálního výzkumu a vývoje. Neopomenutelnou součástí výzkumných aktivit je pedagogická činnost spojená s výchovou pre- a postgraduálních studentů přírodovědeckého a veterinárního zaměření, dále osvětová a vzdělávací činnost odborné veřejnosti a poradenství pro zemědělskou praxi. Stávající zaměření ústavu bude zachováno i v budoucnu, protože komplexní pojetí bádání vycházející ze základního výzkumu obvykle přináší nové pohledy a řešení specifických cílů a jejich využití v praxi. Aktivity ústavu budou i nadále přispívat nejen ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti v

¹ *prostředky z hospodářské činnosti*

* údaje pro rok 2019 – 2022 jsou pouze indikativní

České republice, k širšímu rozvoji veterinární medicíny a navazujících oborů, ale také k transferu výsledků výzkumu do praxe zejména v oblastech diagnostiky a léčby nebezpečných i ekonomicky závažných onemocnění zvířat, molekulární epidemiologie bakteriálních a virových nákaz, resistance bakterií k antimikrobikům a látkám neantibiotické povahy, vývoji vakcín, genetiky a reprodukce zvířat s přesahy do humánní medicíny, v oblasti bezpečnosti a falšování potravin, hodnocení rizika toxických kontaminantů a vývoje rekombinantních vakcín a cílených terapeutik. Jedním ze zásadních rozhodnutí bude úspěšně zachovat provoz vybudované infrastruktury a přístrojového vybavení pořízeného z operačních programů MŠMT OP VaVpl, OP VK a OP VVV, což je nezbytným předpokladem k dalšímu zdárnému získání navazujících výzkumných projektů. Jedním ze zamýšlených cílů bude podpora nových výzkumných skupin v návaznosti na vzniklé společensko-ekonomické problémy v oblasti veterinární medicíny a bezpečnosti potravin. Toho chceme dosáhnout vyčleněním finančních prostředků z celkového rozpočtu, o kterých bude rozhodovat vedení ústavu společně s Radou instituce. Hlavním nástrojem pro uskutečňování a kontrolu naplňování cílů uvedených v této kapitole budou pravidelná výroční hodnocení výsledků jednotlivých pracovních týmů. Při hodnocení činnosti výzkumných oddělení bude mimo jiné zohledněna především publikační činnost v prestižních mezinárodních časopisech, citovanost odborných prací vědeckých pracovníků podle databáze Web of Science, mezinárodní spolupráce, finanční přínos pro instituci, využití výsledků výzkumu v praxi a další parametry hodnocení uváděné v Metodice17+. V budoucnu bychom rádi udělovali finanční odměnu i za publikace v první decilu daného vědního oboru. Neméně důležitým aspektem je prohlubování cílené spolupráce mezi pracovními skupinami ve VÚVeL, proto hodláme zavést cyklus seminářů, v rámci kterého hlavní řešitelé konkrétních výzkumných záměrů budou minimálně jedenkrát za rok prezentovat současný stav řešení VZ pro daný rok.

Střednědobým a dlouhodobým záměrem je soustavně upevňovat pozici ústavu jako špičkového národního centra excelentního výzkumu, stát se jedním z uznávaných výzkumných pracovišť v mezinárodním měřítku. Základní výzkumnou jednotkou ve VÚVeL jsou dle organizačního řádu výzkumná oddělení skládající se z jednotlivých výzkumných týmů, které se podílejí na řešení dílčích výzkumných záměrů. Danou strukturu hodláme zachovat i v budoucnu. Pozornost budeme zaměřovat i na rozvoj mezinárodní spolupráce, zapojení vědeckých týmů do řešení mezinárodních projektů, organizace mezinárodních vědeckých konferencí, seminářů a podporu krátkodobých i dlouhodobých stáží zejména pro mladé vědecké pracovníky, ale také podporu pobytu zahraničních studentů v laboratorích ústavu. I nadále, se budeme v těsné spolupráci s vysokými školami, podílet na odborné výchově pre- a postgraduálních studentů a budeme podporovat pedagogické aktivity pracovníků ústavu na univerzitách.

Součástí rozvoje ústavu je i podpora osobního růstu klíčových vědeckých pracovníků, vytváření tvůrčího prostředí s akademickou svobodou, podpora vzájemné spolupráce a vysoké kultury mezilidských vztahů na pracovišti. Hodláme zavést pravidelné hodnocení výzkumných pracovníků, daná kritéria a pravidla hodnocení budou specifikována v rámci aktualizovaného Kariérního řádu ve VÚVeL. Důraz bude především kladen na schopnost vedoucího pracovníka získat finanční prostředky pro jím vedenou výzkumnou skupinu (z veřejných i neveřejných zdrojů), zajistit maximální efektivitu výzkumu v daném oboru, včetně přesahu do praxe/aplikace. Plánujeme zavedení hodnocení kvalitních publikačních výstupů

finančním ohodnocením prvního a korespondujícího autora s důrazem na pracovníky do 35 let, k čemuž v současné době, zatím jen parciálně, slouží Prémiový řád ve VÚVeL. Hodláme implementovat podporu mladé generace výzkumných pracovníků již od pregraduálního studia a to financováním účasti na tuzemské konferenci pro tři nejlepší diplomanty z ústavu, i podporou krytí finančních prostředků spojených s účastí dvou doktorandů na zahraničních konferencích s aktivní účastí. Ve spolupráci s Radou instituce VÚVeL bychom rádi podporovali dva projekty pro výzkumné pracovníky těsně po ukončení doktorského studia, které by primárně sloužily k získání pilotních dat potřebných pro konkurenceschopnou/kvalitní grantovou aplikaci.

S ohledem na nemalé zastoupení mladých a zejména žen ve vědě, plánujeme podpořit rodiče při návratu z rodičovské dovolené formou zkráceného pracovního úvazku, pokud nám to čerpání vytvořených investičních prostředků dovolí, pokusíme se vybudovat předškolní zařízení pro děti od dvou let v areálu ústavu, případně i ubytovací kapacity pro mladé páry s dětmi. Těmito aktivitami chceme vytvořit atraktivnější podmínky pro mladé vědecké ústavní i mimoústavní pracovníky a podpořit příchod nových a ambiciózních mladých výzkumníků, kteří budou rozvíjet stávající i nové vědecké oblasti ústavu.

Rozpočet instituce je v posledních letech stabilní a je tvořen v průměru z 35 % institucionální podporou z Ministerstva zemědělství, z 50 % z účelových prostředků grantových agentur a z 15 % smluvním výzkumem a komerčními aktivitami. Současnou strukturu financování chceme udržet i do budoucna, s tím, že zamýšlíme udržet současnou výši institucionální podpory z MZe. Kromě plnění odborných cílů pro potřeby MZe budeme realizovat také aktivity zaměřené na přenos informací k široké zemědělské odborné i laické veřejnosti, a to nejen formou vzdělávacích akcí (Den otevřených dveří, VÚVeL Fest, Země Živitelka, Techagro), ale i organizací diskusí u kulatého stolu s odbornou zemědělskou veřejností. Organizace je dlouhodobě úspěšná v získávání finančních prostředků od národních poskytovatelů. Nicméně plánujeme zvýšení podílu financí také od zahraničních poskytovatelů. K tomuto účelu by měla přispívat i personální politika a podpora nových vědních oblastí výzkumu ve VÚVeL. V neposlední řadě se zaměříme i na zvýšení objemu smluvního výzkumu a komercializace výsledků. Toho bychom chtěli dosáhnout efektivnějším a cíleným marketingem odborných znalostí vědeckých pracovníků ústavu směrem k uživatelům z praxe (chovatelé, pěstitelé a výrobci společně s pracovníky orgánů státní správy z oblasti veterinární i humánní) a podporou hlubší spolupráce s tuzemskými a mezinárodními technologickými společnostmi. Nadstandardní vybavení nejmodernějšími přístroji získanými v rámci OP projektů z MŠMT, ale také probíhající zavádění systému správné laboratorní praxe ve vybraných laboratořích a experimentálních stájích, zcela přirozeně vybízejí nabízet volné kapacity přístrojového vybavení a experimentálních stájí i mimoústavním vědeckým týmům. Ústav je také majoritním vlastníkem několika patentů/ů v oblasti využití nových materiálů a přístupů v oblasti vakcinace, proto bude vedení aktivně hledat spolupráci s tuzemskými a zahraničními investory, kteří budou mít zájem o jejich komercializaci. Cílem vedení je zabezpečení vícezdrojového a stabilního finančního rozpočtu organizace, což je klíčovým aspektem úspěšného rozvoje ústavu, protože i případné dočasné snížení jednoho ze zdrojů financování nebude mít dramatický dopad na chod celé instituce.