

出國報告（出國類別：研究）

參與「第 7 屆肥豬暨第 12 屆地中海豬隻研討會」

出國人員：

農業部畜產試驗所 黃振芳 所長

農業部畜產試驗所南區分所 張伸彰 研究員兼副分所長

農業部畜產試驗所 廖御靜 副研究員

農業部畜產試驗所南區分所 黃憲榮 助理研究員代理系主任

農業部畜產試驗所南區分所 費郁宸 助理研究員

農業部畜產試驗所東區分所 陳益隆 助理研究員

派赴國家：匈牙利

出國期間：113 年 9 月 10 日至 113 年 9 月 18 日

報告日期：113 年 11 月 14 日

摘要

肥豬國際研討會（Fatty Pig International Conference）以在地豬種為主軸，討論各國的肥豬產業發展現況及保種族群的維持與擴大，藉由肥豬研究成果發表，討論如何推廣肥豬與其產品技術及方向。自 2011 年起，每隔兩年舉辦一次，第 1 - 3 屆皆在匈牙利舉辦，第 4、5 及 6 屆分別於西班牙、日本及台灣舉辦，今年第 7 屆再次回到匈牙利舉辦，本次由農業部畜產試驗所（簡稱畜試所）黃振芳所長帶領畜試所同仁參加，本次大會於該國布達佩斯市舉辦第 7 屆肥豬研討會，透過各國專家的經驗交流後，期望能為國內肥豬的研究發展帶來新的思維，同時也向國際分享臺灣肥豬之發展概況，並且發掘國際合作契機。本屆研討會於 2024 年 9 月 11 日至 14 日於匈牙利布達佩斯獸醫大學舉行，此次會議議題涵蓋基因組學、飼養技術、基因保存及其農業與醫學上之應用等為主題。此次研討會提供肥豬研究最新進展和國際合作的機會，顯示出肥豬在農業與醫學中的重要性。9 月 14 日至 17 日布達佩斯獸醫大學 József Rátky 教授安排各項導覽與校園參訪，讓我們瞭解布達佩斯文化與校園歷史，亦充實了解匈牙利本地肥豬產業的飼養管理與加工方式。綜合上述，2024 年肥豬研討會為全球研究學者提供了寶貴的交流平台，在基因組學、飼養系統、營養學、基因保存技術及醫學應用等方面的最新研究進展。通過此次會議，我們深入瞭解了肥豬研究的多樣性及其在全球農業與醫學中之潛力，並探索未來合作與發展的可能性。

目次

摘要.....	1
目次.....	2
壹、 目的.....	3
貳、 過程.....	5
一、 研討會行程.....	5
二、 研討會內容.....	6
參、 心得及建議	22
一、 心得.....	22
二、 建議.....	27
肆、 附錄.....	29

壹、 目的

肥豬指的是古老的在地豬種，其對於環境的適應能力良好，可利用在地自然資源生存。肥豬本身之豬肉因有特殊風味而極具當地特色，但也因其生長性能不如商業豬種，使其往往遭受忽視甚至面臨絕種風險。為了保留具有特殊遺傳與市場價值之豬種，於眾多學者的努力下，第一屆肥豬國際研討會（Fatty Pig International Conference）於 2011 年在匈牙利舉辦。肥豬國際研討會以各國在地豬種為主軸，討論肥豬產業發展現況及保種族群的維持與擴大，藉由肥豬研究成果發表，討論肥豬推廣與產品技術及方向，如推動肥豬的基因組學、育種技術、基因保存及其於農業與醫學應用中的進展。具體來說，該會議旨在達成以下幾個主要目標：

1. 分享最新研究成果：為學者與研究人員提供平台，展示肥豬在基因組學、環境適應、營養、繁殖技術等領域的最新研究，並探討這些研究對於改善肥豬品種與提高經濟效益的重要性。
2. 推動基因保存：討論如何透過體內和體外先進的技術，保存地方豬種，並強調基因庫與冷凍保存技術，確保豬種多樣性中的作用，特別針對傳統與地方性豬種。
3. 促進跨國合作：會議吸引來自世界各地的專家，尤其是歐洲、亞洲和非洲的研究者，藉此加強國際間在肥豬研究與保存領域的合作，並探索跨國交流與技術轉移的機會。
4. 應對全球農業挑戰：通過討論肥豬品種的可持續性與市場需求，會議致力於提升高品質豬肉產品及其在地方經濟中的角色。
5. 拓展醫學應用：探討肥豬在醫學研究中的潛力，特別是做為人類代謝疾病模型的應用，進一步推動豬在生理學與藥物研究中的發展。

透過這些目標，肥豬研討會希望推動肥豬研究發展，並為肥豬的永續性與提供科學基礎。本屆研討會於 2024 年 9 月 11 日至 14 日於匈牙利布達佩斯獸醫大學舉行，會議議題即涵蓋基因組學、飼養技術、基因保存及其農業與醫學上之應用等主題，本所共發表 6 篇研討會論文，包含 1 篇口頭演講及 5 篇研討會海報，呈現本所的研究成果，同時向國際分享台灣肥豬發展的概況，開拓國際合作的機會。

貳、 過程

一、 研討會行程

日期	行程
9月10日 (星期二)	出發前往匈牙利 台灣桃園國際機場 (TPE) → 杜拜國際機場 (DXB)
9月11日 (星期三)	杜拜國際機場 (DXB) → 布達佩斯國際機場 (BUD) 肥豬研討會歡迎晚宴
9月12日 (星期四)	註冊報到 會議開幕式 研討會主題專題演講
9月13日 (星期五)	研討會主題專題演講及圓桌討論
9月14日 (星期六)	研討會主辦技術參訪
9月15日 (星期日)	蒐集肥豬相關資料
9月16日 (星期一)	匈牙利本土豬種的繁殖和飼養方式及屠宰加工介紹
9月17日 (星期二)	參訪布達佩斯國立獸醫大學 搭機返國 布達佩斯國際機場(BUD) → 杜拜國際機場 (DXB)
9月18日 (星期三)	杜拜國際機場 (DXB) → 台灣桃園國際機場 (TPE)

二、 研討會內容

本屆研討會共有 5 大主題，分別為：1、在地肥豬的遺傳學與基因組學研究；2、肥豬品種的維持-歐洲的育種途徑/獸醫責任和飼養系統/非洲和亞洲的本地豬種農村政策/社會角色及糧食供應與出口；3、飼養系統與營養成分對豬肉品質及環境的影響；4、永續農業/基因保存/繁殖方法；5、肥豬做為生理與藥物研究模型的角色，本次會議共計約 80 人參加，28 場專題演講發表及 29 篇海報發表，其中，「T-2-6 臺灣肥豬於文化和經濟上定位」為黃振芳所長的演講主題，分享臺灣黑豬於台灣文化與經濟上定位。

T-1-1 三種顏色變成三種品種，遺傳證據和研究

透過微衛星標誌和 SNP (單核苷酸多態性) 技術的實驗，證實曼加利察 (Mangalica) 為非單一品種的假設，曼加利察實際上分為三個不同的品種，包括第一種是燕肚曼加利察 (Swallow Belly Mangalica, SM)，第二種是紅色曼加利察 (Red Mangalica, RM)，第三種則是麻色曼加利察 (Blond Mangalica, BM)。講者進一步展示曼加利察豬的特異性 DNA，並利用 SNP 技術成功區分這三個品種。此外，還開發了一種能快速識別曼加利察品種的方法，透過聚合酶連鎖反應 (PCR)，可以在實驗室中分析肉製品中的曼加利察成分，測試時間僅需 25 至 45 分鐘，並能提供曼加利察豬之產品的定量分析。此技術的應用不僅能有效區分不同品種的曼加利察，還能識別產品是否摻有非曼加利察豬肉，以保障消費者購買到純正的曼加利察豬產品，為市場上的高品質豬肉產品提供了可靠的技術保障。這些研究成果，不僅進一步加深了對曼加利察品種的理解，還為豬肉製品的品質管控提供了新方法，推動曼加利察品種及其肉製品在市場上的價值和信譽。

T-1-2 利用分子生物技術揭開本土豬種的環境適應能力

本土豬種經過幾個世紀的自然選拔和演化，形成了對特定環境的高度適應性，使它們在表現型和行為上與現代商業豬種存在顯著差異。伊比利豬是一個經典的例子，說明豬如何適應特定生態系統。伊比利豬長期棲息於伊比利半島西南部的德埃薩森林（Dehesa forest），這裡的生態環境充滿挑戰。夏季高溫炎熱，水和食物短缺，但秋季則富含橡果和牧草，提供豬隻肥育營養來源。這些豬發展出獨特的代謝機制，可以在豐收時期儲存能量，讓它們在物資匱乏的時段依然能夠生存。講者深入探討了本土豬種的這些適應性特徵，並強調了理解這些品種如何適應其生態環境對提高生產效率、復原力以及遺傳資源保護的重要性。透過基因組分析、轉錄組學、代謝組和總體基因體學等現代技術，探討伊比利豬的傳統特徵，如肉質和生產性狀，並特別關注其對極端環境的適應能力。研究結果顯示，伊比利豬在高脂肪飼料飼養條件下，與脂肪代謝相關的基因高度表現有關，使其傾向於儲存脂肪，此為適應高脂肪飲食的關鍵機制之一。相比之下，杜洛克豬則展示不同的代謝反應，當餵飼高碳水化合物飼料時，杜洛克豬的碳水化合物代謝相關基因會表現出更高的活性，此結果說明不同豬種在代謝路徑上的差異，反應出牠們在自然選拔下形成的獨特適應性。這些發現不僅為本地豬種的保護和利用提供了重要的遺傳學依據，也有助於未來針對不同飼養條件優化豬種選擇與管理策略。

T-1-3 波蘭豬種的營養基因組學研究

波蘭國家動物生產研究所進行多項營養基因組學研究，其中一項探討維生素 D 對腸道健康的影響。研究人員使用次世代定序技術（RNA-seq）分析了不同劑量的維生素 D（5,000 和 10,000IU）對腸道轉錄組的影響。結果顯示，高劑量的維生素 D 可能會導致一些基因的表現增強，這些基因與一

氧化氮合成酶 2 (NOS2) 的調控、細胞分裂以及黏蛋白 (MUC4) 的生成有關，這些變化可能與癌症風險增加有潛在關聯，特別是當基因表現過度時。此外，研究中還觀察到，在小腸中與免疫調控及抗病毒反應相關的基因表現出顯著上調，顯示高劑量維生素 D 可能對腸道免疫功能具有深遠影響。這些發現為維生素 D 的安全性和對腸道健康的潛在影響，提供了新的見解，並強調營養素採食量的精確控制對維持健康的重要性。

T-1-4 分析麻色曼加利察品種族群

探討麻色曼加利察豬在不同畜群中是否表現出不同的生物標記。研究分析 1981 年至 2023 年間出生的麻色曼加利察豬的系譜資料，涵蓋了 258 個畜群中的 14,550 頭豬，748 頭公豬和 6,393 頭母豬。研究人員利用 Wright's F-statistics 計算近親係數，來評估不同畜群之間是否存在亞族群，研究結果顯示，麻色曼加利察豬中並未觀察到明顯的亞族群。這結果可能與豬群之間的高遷移率 (61.63%) 有關，高頻繁遷移可能促進基因流動，減少了豬群之間的遺傳分化，這意味著麻色曼加利察豬在不同豬群中保持較高的遺傳一致性，有益於長期的豬群交流和遷移，進而避免了基因庫的過度分裂和近交的問題。

T-1-5 匈牙利曼加利察的「真實特徵」—與 100 年前的比較

曼加利察是匈牙利最重要且知名的傳統豬種之一，起源於 18 世紀末至 19 世紀初，以其獨特的外觀和優質的豬肉聞名。此品種曾提供了數千萬人寶貴的食物，並創造大量的工作機會。特別於 19 世紀末至 20 世紀初，曼加利察成為匈牙利主要的豬種，當時占該國毛豬總量的 70-80%。然而，進入 20 世紀後，由於不適合集約化飼養以及人們飲食習慣的改變，曼加利察的數量急劇下降。到了 1970 年代，曼加利察豬的數量一度減少到不足 50 頭，

瀕臨滅絕的邊緣。意識到這一危機後，匈牙利的專家和政府迅速採取行動，並於 1967 年頒布法律，保護包括曼加利察在內的傳統品種。這些保護措施成功拯救了曼加利察豬，使其能夠繼續存活並成為當前匈牙利農業和文化的重要象徵。

T-1-6 預測飼養於蒙塔內拉的伊比利豬之生長及屠體品質

本地豬種因其遺傳差異以及多樣化的生產系統，使得管理上面臨挑戰。以伊比利豬為例，牠們主要飼養於伊比利半島的西南部，飼養過程中大量依賴自然資源。然而，這些資源的多變性，使得難以準確評估伊比利豬的最佳生長狀況，尤其是在營養特性上。講者針對這一問題，通過標準化的飼養方式，建立了四種預測模型，這些模型能夠用來預測屠體的重量及其組成，包括蛋白質、水分、脂質和灰分的含量。這些模型有助於提高對自然資源的管理效率，並可精確地預測屠體品質，促進伊比利豬之可永續飼養及生產，這項研究為優化本地品種的飼養方式及其市場價值提供有力的科學依據。

T-2-1 歐洲市場對於優質豬肉產品的期待差異

歐洲市場對於優質豬肉產品的偏好受到多種因素的影響，包括消費者的個人喜好、文化背景、監管機制和市場的成熟度。對於生產者和供應商來說，理解豬肉相似和差異性至關重要，有助於他們制定更好的生產策略，以滿足各地區消費者的需求。利用統一的監管機制和品質標準可使生產者提升豬肉產品質量一致性，且各地區消費者的飲食文化和偏好存在明顯的差異，導致市場需求的多樣化。因此，生產者需要靈活應對這些挑戰，確保產品品質的同時，針對不同的市場需求進行差別性調整。以建立品牌形象並提高產品品質，藉此將本地豬種推廣至整個歐洲市場，甚至拓展至歐洲以外的國際市場，以促進地方豬種的保護和發展，提升產品的市場競爭力。

T-2-2 本地豬種肉品品質評估的新發展和目標

豬肉品質可分為內在品質與外在品質。內在品質主要指食品安全、感官品評（如口感、風味）和營養價值等，外在品質包括豬隻的飼養管理方式、飼養環境、產地等因素。近年來，消費者對豬肉品質關注於豬隻福利和飼養環境，這些外在因素對購買決策的影響逐漸增大。本地豬種在這方面具有特別的價值，因為它們通常擁有獨特的內在品質，如更好的風味和營養成分。此外，因其產自特定地區，這些豬種往往能獲得政府的認證標章，提升其市場價值。這些標章不僅保證了產品的真實性，也滿足了消費者對傳統飼養方式的期望，符合他們對高品質肉品的認知。同時，本地豬種經常利用當地資源作為飼料來源，這些豬種對當地的氣候和環境有更強的適應性，使得其生產系統更加符合永續性生產的理念。因此，本地豬種不僅能提供高品質的豬肉產品，也符合當代消費者對環保和可持續發展的需求。

T-2-3 歐盟豬肉品質制度保護本地豬種—生鮮及加工豬肉的地理標示概論

具有豐富農業和美食傳統的歐洲國家，為了保護地理標示，避免產品名稱的濫用和消費者的誤導，於 1992 年通過了產地名稱保護制度標章（Protected Designation of Origin, PDO）和地理標示保護標章（Protected Geographical Indication, PGI）。這些標章旨在認證和保護那些具有特定地理標示及原產地名稱的優質產品。本地豬種與其所在的地區有著深厚的聯繫，它們通常以傳統的生產方式飼養，不僅有助於維護當地的生產環境，還能產出高品質的豬肉及其加工品。此外，這些豬種在促進當地經濟和社會發展方面也扮演著不可忽視的角色。因此，本地豬種可以作為地理標示保護的最佳範例，成為獲得 PDO 和 PGI 標章的典型代表。這些標章不僅能提高產品在市場上的競爭力，還有助於更好地保護這些易受威脅的豬種，促進它們的可持續發展，避免其滅絕。目前歐洲現有的本地豬種鮮肉和加工品如何通過 PDO 和 PGI 標

章得到認證與保護，並強調了這一制度對於保護傳統豬種的重要性，以及它對當地經濟、文化和社會的長期貢獻。這些標章的成功實施不僅保障了產品的真實性和品質，還推動了本地豬種和相關產業的可持續發展。

T-2-4 肥豬公豬的免疫去勢 (Immunocastration, IMC) — 生產效益與動物福利的平衡

2009 年歐盟批准使用促性腺激素釋放激素 (GnRH) 類似物做為免疫去勢 (IMC) 的一種方式。然而，儘管免疫去勢已獲得合法認可，但集約化飼養的豬場中仍然很少採用。本地豬種通常需要較長飼養時間及較重的上市體重，因此豬隻需要去勢以避免公豬異味 (boar taint) 影響脂肪、豬肉及其加工品的品質。公豬異味為未去勢公豬的脂肪中出現的異味，可能會影響豬肉接受度，雖以傳統的外科去勢可去除異味，但對其動物福利有影響。研究顯示，本地肥豬以免疫去勢可有效減少公豬異味，且不會有食品安全疑慮。然產業界、農民和消費者對免疫去勢的接受度仍然不高，這成為推廣 IMC 技術的主要障礙。由於市場對新技術的接受需要時間，免疫去勢的應用需要藉由更多的宣傳和教育，才能被更廣泛認可。

T-2-5 雜交育種是保存基因及滿足不同市場需求的好工具？

以 2 種瀕危的伊比利豬品系- Lampiño 和 Torbiscal，與 Retinto 品種進行雜交，評估雜交豬的生長性狀、屠體性狀及肉品質，藉由此雜交策略有效改善其生長性狀和屠體品質，雜交豬的生長速度更快，屠體品質佳，提高其經濟效益。此雜交方式不僅提升了豬肉的市場價值，保護瀕危品種的基因多樣性，延續 Lampiño 和 Torbiscal 2 種品系的遺傳特性，藉由雜交方式可保護傳統品種與提升經濟效益之間平衡，提供永續發展的策略。

T-2-6 臺灣肥豬於文化和經濟上定位

畜產試驗所黃振芳所長專題分享有關臺灣黑豬—蘭嶼豬與本土文化有著深厚的連結及其經濟上重要性。這些豬隻不僅是我國文化和傳統的重要象徵，也為支持農村經濟方面重要角色。此外，蘭嶼豬因其特有的生物特性，在生物醫學研究中具有很大的潛力，成為研究疾病模型或其他醫學應用的重要資源。未來，臺灣將積極推動豬隻的育種、營養、飼養管理、加工及市場行銷等領域的發展，以發揮本地品種的經濟和科研價值。臺灣的在地豬種不僅在文化和農村經濟中發揮著重要作用，而且在生物醫學方面也發揮著重要作用。由於其適應惡劣環境和利用農業副產品的特點，在地豬種可能在生豬生產中發揮一定的減碳作用。

T-2-7 在寮國偏遠地區的三百萬頭本地豬種及大型牧場

針對寮國本地豬種的飼養趨勢以及商業養殖對本地豬生產的影響，養豬是寮國農村地區重要的經濟活動之一，不僅能增加收入，還能保障食物來源。其本地豬隻的飼養收入占農村家庭年收入的 9 - 14%，對於農村家庭經濟至關重要。然而，隨著商業豬種的引入，當地本地豬種的數量逐年下降，這對農村的持續發展和食物安全構成威脅。本地豬種在寮國農村的發展具有關鍵作用，其適應當地環境能在有限資源仍能維持生產力，然寮國政府對本地豬種缺乏明確的政策支持，導致本地豬種的品質和數量難有效改善。未來寮國應制定相應的政策來保護和促進本地豬種的發展，以提高本地豬種品質、增加其數量及促進農村經濟發展。

T-2-8 濟州黑豬在韓國當前的角色與未來的計劃

韓國利用濟州黑豬培育了兩個新豬種，分別是通過分子標記育種技術培育的 Nanchukmacdon (NCMD) 和通過雜交育種技術培育的 Wooriheukdon

(WRHD)。NCMD 通過分子生物技術保留了濟州黑豬的特有毛色和高品質的肉質，與配生長和繁殖性狀佳的藍瑞斯豬種，使其既具備本地黑豬的高品質肉質，又具有商業品種的快速生長和繁殖能力。韓國的豬隻產業占農業總產值 16.6%，隨著消費者生活水平的提升，消費者從注重「量」轉向「質」。為了滿足消費者對高品質豬肉的需求，韓國的育種和遺傳學者不斷改進和完善 NCMD 和 WRHD 兩種豬種的品質，並推廣至業界。同時，韓國還制定了專門的分級制度，以提高市場競爭力。這些舉措不僅有助於推動本地豬隻品種的發展，還能滿足市場對優質豬肉產品日益增長的需求。

F-3-1 利用營養策略改善伊比利豬對熱緊迫的耐受性

義大利的豬隻主要養殖於地中海型氣候區，夏季高溫高達 32 - 36°C，豬隻於高溫環境易導致熱緊迫，帶來嚴重的經濟損失，包括生產速度減慢、屠體品質下降或甚至死亡。由於豬隻具有較高的基礎代謝熱，且生長迅速，因此對熱特別敏感。此外，豬隻缺乏汗腺和較厚的皮下脂肪對高溫環境的適應困難。伊比利豬對環境適應性強的品種，然因皮下脂肪較厚，也會對熱緊迫更加敏感，尤其哺乳期的母豬，熱緊迫會導致產乳量下降、繁殖性能降低，間接影響哺乳期仔豬的生長速度。母豬於懷孕後期以及哺乳期添加機能性胺基酸及甜菜鹼等，可以有效改善仔豬的生長性能及母豬繁殖性能，在高溫環境下添加這些營養物質，可使豬隻健康及改善生產效率。

F-3-2 永續飼養—蛋白自主性

在歐洲，黃豆通常是飼糧中蛋白質的主要來源，但由於依賴進口，這不僅增加了碳足跡，還使得飼料價格容易受到市場波動的影響。使用三種新興蛋白質來源--黑小麥、甜羽扇豆（魯冰花）和油菜籽餅作為飼糧中的替代蛋白質，發現這些替代品對豬隻生長性能沒有負面影響。其中，黑小麥特別適用於放

牧豬隻飼養模式，當放牧結束後，糞便中的黑小麥種子能夠直接發芽，這樣的自然循環不僅減少了重新播種的需求，還可以利用豬糞作為天然肥料，減少施肥成本，進而促進可永續農業的實踐。另外，羽扇豆由於含有抗營養因子，試驗使用之甜羽扇豆品種具有較低的抗營養因子，不會對豬隻的生長性能產生不利影響，加上甜羽扇豆容易種植，可提供作為優良蛋白質來源，試驗顯示這些替代蛋白質原料可以幫助減少對進口黃豆的依賴，同時支持更環保和可持續的飼養模式。

F-3-3 肥豬的飼養及營養對屠體品質—Krškopolje 豬的研究

Krškopolje 豬是斯洛維尼亞的一個本地肥豬品種，具有優異的環境適應能力，特別是在放牧飼養模式下，這一品種相比商業豬種表現出更強的適應性。這主要歸因於其具較高 *stearoyl-CoA* 去飽和酶基因表現，使得 Krškopolje 豬的脂肪組成中含有更多的飽和脂肪酸（SFA）和單不飽和脂肪酸（MUFA）。在集約飼養模式下，Krškopolje 豬的生長速度較商業豬種慢，但其脂肪酸組成仍然保持 SFA 和 MUFA 含量較高，而多不飽和脂肪酸（PUFA）則較低。顯示 Krškopolje 豬在不同的飼養系統和營養配方下，表現其較高的環境適應性和脂肪累積能力，為其品種發展的特色之一，此特性使 Krškopolje 豬之品質和風味上具有獨特優勢，還為其提供了在多樣化飼養環境中的市場潛力。因此，Krškopolje 豬可以作為一個典型的本地品種，適合推廣至多種飼養模式中，特別是強調品質和可永續發展的生產體系。

F-3-4 探討英國本地豬種的基因庫

英國種豬協會（British Pig Association, BPA）負責管理多個肥豬的傳統豬種。英國種豬協會建立肥豬之基因庫的過程及冷凍精液技術的發展，應用這些技術以確保每個豬種至少保存 10 頭無血緣關係公豬的精液，從而保存品種的

遺傳多樣性。至 2024 年已完成基因庫的第一階段計畫，作為未來的豬種保護工作基石。建立基因庫的過程面臨許多困難與挑戰，尤其是在缺乏政府支持的情況下，長期保存冷凍精液需要大量經費，在資金的短缺增加計畫的難度。除此之外，維護基因庫運行的技術和人力成本也是一大問題，該協會協建立善基因庫的功能，提升其保存和管理能力，為英國豬種的遺傳多樣性保護做出持久貢獻，有助於應對未來可能出現的農業挑戰。

F-3-5 曼加利察豬的脂肪與肌肉於季節適應的生理變化

日本北海道的十勝郡氣候與匈牙利相似，夏季高溫可達 35°C，冬季則降至零下 30°C，為研究曼加利察豬在極端季節變化中的脂肪與肌肉組織適應性提供了理想的環境，研究期望找出曼加利察豬在寒冷環境中能夠耐受的原因，研究顯示曼加利察豬於秋冬季節的脂肪組織顯著增加，同時肌纖維的 Z-line 也較夏季更為寬大。於基因表現分析顯示，在寒冷季節曼加利察豬的肌肉會將葡萄糖轉變為脂肪，可使能量有效利用。此外，寒冷環境下，曼加利察豬脂肪組織之有關產熱的 UCP 基因表現上升，可協同代謝脂肪組織，供為禦寒之用。這些生理變化類似於冬眠動物的適應機制，儘管曼加利察豬不會冬眠，但這些特徵使其能夠在寒冷環境中更好地適應並生存，曼加利察豬的這些適應性特徵是其能夠耐受極端寒冷氣候及其生理耐寒機制。

F-4-1 日本基因庫計畫介紹與越南之國際合作

全球人口的快速增長導致糧食需求的增加，然而，氣候變遷和自然災害使得糧食供應和農業發展面臨巨大挑戰。為應對這一問題，基因庫計畫的實施變得至關重要，該計畫旨在收集、保存和提供多樣的遺傳資源，以應對未來可能出現的糧食危機。自 1985 年以來，日本啟動了農業基因庫計畫，至今已成功登記了 240,000 種植物、37,500 種微生物及 2,000 種動物。針對動物

的部分，研究人員收集並分析動物的精子和胚胎，將這些遺傳樣本分配至日本的多個研究機構，進行進一步的研究、技術開發及保存工作。這些努力不僅保護了遺傳多樣性，還推動了農業技術的創新與發展。基於日本的成功經驗，該國正在協助越南建立本地豬種的遺傳資源保存系統。為此，研究團隊對越南的本地豬種進行遺傳研究，並優化生殖細胞的保存技術，以保存相關遺傳物質。同時，他們也提出了針對本地豬種的育種計畫，為當地農民提供技術輔導，促進本地豬種的保護及產業發展。這些措施將有助於提高越南農業的可持續發展，保護珍貴的遺傳資源，並為應對未來的挑戰做好準備。

F-4-2 透過粒線體和 SNP 分析揭露羅馬尼亞 Bazna 豬的起源

Bazna 豬於 1958 年正式命名，因其出色的風味和豐富的油花受到消費者的廣泛喜愛。Bazna 豬的起源可以追溯到 1872 年，當時通過曼加利察與盤克夏豬的雜交而形成，隨後又與英國的鞍背豬和約克夏豬等品種進行育種改良。這些育種過程使得 Bazna 豬擁有與其他品種相似的白色條帶花紋，導致如何辨別真正 Bazna 豬的問題。為了釐清 Bazna 豬與其他豬種的遺傳關聯，收集多個品種的基因樣本進行分析，包括英國傳統品種如盤克夏、約克夏、藍瑞斯及中國的梅山豬。通過基因分析成功揭示了 Bazna 豬與這些其他豬種之間的遺傳關聯，為辨識 Bazna 豬提供了科學依據，並進一步確立了其獨特的遺傳背景。這項研究對於保護 Bazna 豬的純種性和維護其市場價值具有重要意義。

F-4-3 匈牙利本地豬種基因保存的工具-腔前濾泡冷凍保存和培養技術

建立不同物種的腔前濾泡標準化培養和冷凍保存流程，以提升腔前濾泡的存活率及功能保存。該研究探討了兩種主要的冷凍方法：開放式細拉麥管（Open Pulled Straw, OPS）和冷凍管（cryotube, CT）。在解凍後，這兩種方

法均能保證一定的濾泡存活率，並且解凍後的濾泡可以繼續產生雌二醇，表明這些冷凍技術在保存豬隻腔前濾泡方面具備潛力。然而，儘管這些方法已經取得了一定成效，但這些技術仍有改進空間，尤其於提高存活率和功能保持。未來的研究以實現更高效的腔前濾泡保存，從而為豬隻及其他動物的遺傳資源保存提供更好的解決方案。

F-4-4 生殖技術：如何進步？

Krškopolje 豬是斯洛維尼亞唯一的本地肥豬品種，曾在 1960 年代接近絕種，近期因其獨特的風味和肉質的嫩度再次受到消費者的青睞。為了保護這一珍貴的品種，冷凍精液技術成為基因多樣性保存的重要工具。這些冷凍精液可以通過人工授精、體外受精以及單一精子卵質內顯微注射（ICSI）等技術，提供豬群的繁殖和遺傳資源的保護。然而，如何開發出高品質的冷凍精液仍是研究中的一大挑戰，冷凍過程會對精子的生存能力和活動力產生負面影響，因此最佳冷凍精液技術，使精液在冷凍及解凍後保持高存活率和活動力的至關重要，未來的研究將優化冷凍保護劑、冷凍速率及解凍流程，以提高 Krškopolje 豬精液的冷凍保存效果，確保這一品種的長期保存和繁殖能力，這將對保護 Krškopolje 豬的遺傳多樣性及其經濟價值具有重要意義。

F-4-5 韓國唯一私人純種肥豬的基因來源及特徵

Songhak 農場因唯一保有純種肥豬的私人農場而聞名，這些豬隻具備獨特的基因，使得它們在封閉的族群中成功繁衍了超過 40 年。透過基因研究確認，這些豬隻保留相同的基因特徵，使品種保有固定。儘管這些豬隻的基因來源尚未完全明確，但研究顯示其與中國本地豬種存在基因差異。這些豬隻的獨特脂肪風味也在市場中贏得信賴，吸引了消費者的青睞，其脂肪風味的獨特性，不僅提升了產品的市場價值，也進一步鞏固了 Songhak 農場在保持這一

珍貴豬種方面的重要性。

F-4-6 藉由與國家凍存中心交流來保存古老的家豬品種

除了就地保育（In situ conservation）之外，冷凍保存生殖細胞也是稀有豬種保種的重要途徑，兩種方式可進行相互結合。德國的 Research Institute for Farm Animal Biology（FBN）對德國鞍背豬這一稀有肥豬品種進行了成功的保育，並與與育種協會（Hybridschweinezuchtverband Nord/Ost e.V）及德國農場動物基因庫中心（Gene Bank for Farm Animals）三方合作，FBN 提供母豬，育種協會和德國農場基因庫中心提供冷凍精液，以人工授精技術進行繁殖豬隻。繁殖後女豬將被保存於 FBN，作為保種和研究，同時也供育種者購買。公豬則被飼養於人工授精中心，並且精液則提供給育種者以及德國農場動物基因庫使用。這樣的合作模式，不僅保證了稀有品種的基因多樣性，也通過商業途徑促進了稀有品種的繁衍和市場化，為成功保種模式。

F-5-1 肥豬做為人類代謝疾病的模型

肥胖和第二型糖尿病是全球範圍內常見的健康問題，近年來的研究顯示，人類在出生前後的環境條件可能對此類疾病的風險有重大影響，因此，藉由瞭解這些決定因素變得相對重要。然而，進行此類人體實驗面臨倫理挑戰，且由於人類在遺傳、生活方式等方面的多樣性，實驗結果也可能缺乏精確性和一致性。為了解決這些問題，科學家多數選擇使用動物模型來進行研究，雖然老鼠是常見的實驗動物，但近年豬隻於這類研究中的使用逐漸增加。這是因為豬隻與人類具有相似的解剖結構和生理狀態，能更準確地模擬人類的食慾調節、胃腸道功能和代謝過程。此外，豬的基因表現資料也相對容易獲取，使其成為研究人類營養、代謝和發育的重要模型。特別是在肥豬研究中，這些豬種能夠模擬與肥胖和代謝疾病相關的人類病理過程，為瞭解這些疾病的

機制以及開發新的治療方法提供重要實驗動物模型。

F-5-2 曼加利察豬肉作為均衡飲食的一部分

豬肉是全球最常見的蛋白質來源之一，約有 38% 的蛋白質攝取來自豬肉。在所有豬肉品種中，曼加利察豬肉因其獨特的組成成分而備受關注。相較於其他豬種，曼加利察豬肉的脂質含有較高比例的多元不飽和脂肪酸（PUFA），並且具有更理想的 n-6 和 n-3 脂肪酸比例。此外，曼加利察豬肉還富含維生素和礦物質，提供了更高的營養價值。研究表明，食用曼加利察豬肉製品，如培根，能改善膽囊收縮素的分泌。因此，曼加利察豬肉不僅在營養上優於其他豬肉品種，還可能對某些健康問題帶來額外的益處。

F-5-3 關於豬隻最大體重的生物學和數學

動物在一定時間內會經歷不可逆的成長過程，這一過程受到多種因素的影響，包括基因型和環境因素。對於家豬而言，成熟體重和最大體重的概念並不明確，尤其是現代家豬的生長模式與野生豬種相比有顯著差異。現代家豬的生長速度極快，這是由於飼養者對快速生長基因的選擇，使其在達到生長高峰後即被屠宰和銷售。然而，這種基因選擇也帶來了健康和壽命上的負面影響。過度選拔快速生長的基因，導致後代豬隻在健康狀況和壽命方面出現問題。家豬的最大壽命可達 27 年，但實際上，豬隻的繁殖能力通常只維持約 6 年。這意味著，現代養殖模式著重短期經濟效益，但從長期健康和可持續性角度看，這一模式可能需要進行改進，改善家豬壽命和健康的負面影響。

小結：

此次研習使我們深刻感受到在地豬隻飼養與基因保存的複雜性與挑戰。無論是曼加利察豬的營養與健康效益、Krškopolje 豬的基因保存、還是全球稀有

豬種的保護策略，各國研究人員或學者都展示了當地豬種的獨特性以及在現代飼養中面臨的問題。快速成長的豬隻在健康和壽命方面的影響尤為引人深思，這讓我意識到未來飼養不僅要考慮經濟效益，還要能平衡長期的健康與可持續發展。基因保存技術、冷凍精液的應用，以及如何利用稀有豬種的特性進行保種，都是推動這些豬種生存和繁衍的關鍵。總而言之，這些研究和技術不僅能推動農業發展，也為保護遺傳多樣性提供了重要的解決方案。

本所發表的主題如下：

1、專題演講：

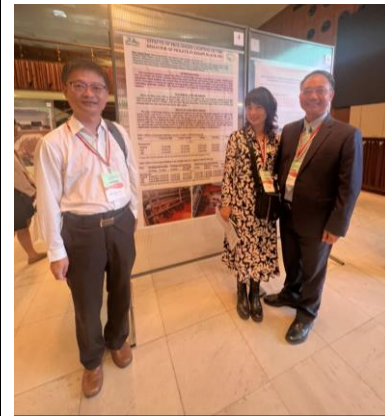
- 農業部畜產試驗所 黃振芳所長： CULTURAL AND ECONOMICAL POSITION OF FATTY PIGS IN TAIWAN

2、海報：

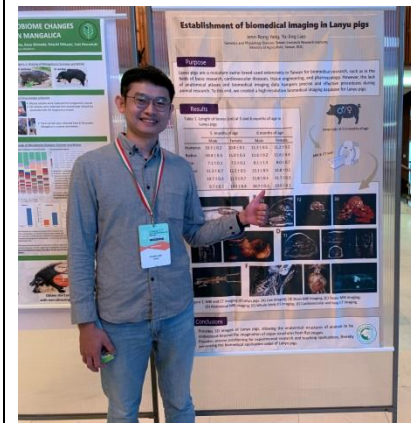
- 農業部畜產試驗所南區分所 張伸彰研究員兼副分所長：EFFECTS OF PROLONGED LIGHTING ON THE BEHAVIOR OF PIGLETS IN BLACK PIG
- 農業部畜產試驗所 廖御靜副研究員：ESTABLISHMENT OF BIOMEDICAL IMAGING IN LANYU PIGS
- 農業部畜產試驗所南區分所 黃憲榮助理研究員代理系主任：Evaluation of Two-Stage Fermented Feather Meal-Soybean Meal Product Improve the Growth Performance and Immunity of Hybrid KHAPS Pigs
- 農業部畜產試驗所東區分所 陳益隆助理研究員：The Influence of Different Diets on Growth, Hematological and Reproductive Characters in Lanyu Pigs during the Reproductive Stage
- 農業部畜產試驗所南區分所 費郁宸助理研究員：Evaluation of Supplementing Fat Sources in the Diet on Economic Benefits in Finishing Black Pigs



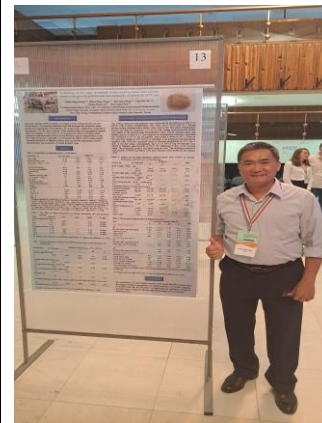
畜產試驗所黃振芳所長專題演講



畜產試驗所南區分所張伸彰研究員兼副分所長與海報合影



畜產試驗所廖御靜副研究員與海報合影



畜產試驗所南區分所黃憲榮助理研究員代理系主任與海報合影



畜產試驗所東區分所陳益隆助理研究員與海報合影



畜產試驗所南區分所費郁宸助理研究員與海報合影

參、心得及建議

一、心得

本次研討會以 9 月 11 日的歡迎晚宴揭開序幕，晚宴中大會準備了各式的曼加利察豬料理，如煙燻火腿切片、香腸、肝醬等，搭配沙拉、麵包食用。火腿切片的口感與嫩度皆很不錯，但是鹹度較高，就算搭配水果、蔬菜或是麵包，還是無法減緩其鹹味的釋放，與台灣飲食習慣不同的是，匈牙利常見的菜色多為冷食，因此對於熟悉熱食的我們，會稍微不適應。晚宴中也與其他國家的學者進行了交流與認識，我們與韓國的 Kwan Suk Kim 教授及 Hee Bok Park 教授討論肥豬發展的現況與困境，藉此了解不同國家的研究狀況，尋找可以借鏡或合作之處，亦是本次出國參加研討會之重要議題，盼在未來的研究上能有合作機會，並加強國外肥豬借鏡資源，於未來強化國際交流。

113 年 9 月 12、13 日為國際肥豬會議共有 28 場專題報告及 29 篇海報發表，報告內容精彩絕倫，有許多可以學習與借鏡的地方，因此專家、學者們在報告過程均踴躍的舉手討論，9 月 12 日第一場學術會議，聚焦地方肥豬的遺傳學和基因組學研究，討論匈牙利曼加利察豬和其他地方豬種的遺傳證據及環境適應性，學者運用分子標記技術，確認曼加利察豬於不同毛色間的差異，藉以進行選育，並利用基因組學相關技術，找到抗熱緊迫的途徑，以因應極端氣候環境。第二場會議主題為肥豬品種的維持-歐洲的育種途徑、獸醫責任和飼養系統，探討歐洲各國對於當地肥豬肉製品喜好程度之差異調查，另外介紹歐洲於地區與豬種間的產品差異，以不同的對應標章做認證，如原產地名保護制度標章、地理標示保護標章，建立產品的標準及溯源制度，以維護食品安全及品質；也有學者提到免疫去勢的相關內容，表示應可取代傳統去勢方法，有效降低公豬的糞臭素，且此方法的好處是應可減少人力及去勢的時間，並可提升動物福祉。當日下午的議題則延伸至亞洲與非洲豬種研究，包括臺灣、寮國與韓國的本地豬種、其分別在農村與糧食生產及出口

中扮演的角色。其中，畜試所黃振芳所長分享臺灣本地黑豬-蘭嶼豬與本土文化的連結及其對農村經濟重要性，蘭嶼豬為臺灣蘭嶼島上重要的豬種，有其重要文化意義及內涵，甚至有不會養豬，不能為人的說法，讓現場學者印象深刻。當日晚間大會安排於布達佩斯獸醫大學 Üllő 校區進行參訪與用餐，該校區為布達佩斯獸醫大學的實習校區，József Rátky 教授帶領大家參觀了牧場動物診療中心，晚餐品嚐曼加利察豬以 BBQ 烤肉方式之風味，同時與各國學者間持續進行交流。

113 年 9 月 13 日的會議重點為飼養系統與營養成分對豬肉品質及環境的影響、探討額外添加胺基酸等對降低豬隻熱緊迫的研究，並且說明在熱緊迫對伊比利豬母豬產乳量及小豬體重的影響，亦有講者提及蛋白質之自主性，透過餵飼在地蛋白質原料來源，減少飼料的碳足跡，更能避免蛋白質來源價格高漲及波動，所造成之飼養成本增加；日本的學者研究了曼加利察豬在不同季節時其脂肪及肌肉不同的生理變化與代謝機制，發現這些組織在不同季節有不同的代謝機制，使其脂肪及肌肉隨著季節會有不同變化，可以擁有這樣的適應能力，但其分子機制還不清楚仍需調查。學者們也探討基因保存技術，包括腔前濾泡冷凍保存及基因庫的應用。此外，肥豬在醫學研究中的角色受到高度關注，其可作為人類代謝疾病之動物模型的潛力。

最後，研討會召開圓桌會議，以如何防範非洲豬瘟為題，邀請了疫區及非疫區國家的專家學者，分享防疫措施，畜試所黃所長分享台灣之所以能成功抵擋非洲豬瘟，靠著政府 13 個跨部會合作與努力不懈，其功不可沒。所長在分享中提及一則小故事：一名國小一年級學童，在教室內發現中國製的火腿腸，因為想起老師曾經宣導非洲豬瘟相關事項，所以立即告知老師，校方隨即通報防檢局進行後續處理，阻絕非洲豬瘟入侵台灣的機會，這則故事發人深省，顯見台灣對於非洲豬瘟疫情的宣導及教育無微不至，且分工明確，合作順暢，經過大家的努力才能成功阻絕非洲豬瘟入侵，成就今日台灣仍為

非疫區的榮譽。會議後即進行閉幕式與多瑙河觀光遊船，為整個研討會畫上完美句點。

9月14至17日分別為研討會的技術參訪、資料蒐集，以及 József Rátky 教授安排的介紹校園導覽。József Rátky 教授及曼加利察育種協會，向我們說明曼加利察豬隻生產模式及產品，也品嚐到其加工產品，曼加利察豬之脂肪含量非常高，瘦肉率約 34%，一般商業豬隻是以杜洛克公豬雜交曼加利察母豬，以雜交後代作為肉豬飼養，並進行肉製品的加工製造。。



József Rátky 教授至機場接待台灣與會團隊



歡迎晚宴中曼加利察豬肉製成的煙燻火腿



畜試所研究同仁與屏科大彭劭于教授合影



黃振芳所長於圓桌會議分享台灣防範非洲豬瘟的成功經驗



黃振芳所長致贈禮物給匈牙利 József Rátky 教授



黃振芳所長致贈禮物給西班牙 Mercedes Izquierdo 博士及 Francisco I. Hernández-García 博士



黃振芳所長致贈禮物給英國種豬協會 Marcus Bates 執行長



黃振芳所長致贈禮物給日本 Yuki Muranishi 教授



黃振芳所長致贈禮物給韓國 Hee Bok Park 教授



三種曼加利察品種

二、 建議

- 1、本次研討會中有許多主題可以應用於我國肥豬產業，但是仍缺乏國內的基礎研究支持，如免疫去勢、飼糧中蛋白自主性等，抑或是對於肥豬產品的認證與推廣制度、風味檢測等，值得本國研究人員挑選其中具有延伸價值的主題探討是否也能在台灣適用，並且推廣至產業。除了應用於產業外，許多關於基因組學、轉錄組學、表觀遺傳學、總體基因體學和代謝體學等科學研究，可以幫助我們了解肥豬具有更強適應能力的原因，同時透過各項技術，如冷凍精液、胚保存等，幫助我國肥豬品種的種原保存、延續，並且透過育種學的角度來擴大族群，都是值得我們深思並且發展的主題。
2. 基因保存與動物繁殖的長期策略，對於保護台灣本地豬種和提升產業競爭力至關重要。台灣的養豬業除了考慮經濟效益外，也需持續加強保護本地豬種的基因多樣性，以技術輔導和推廣方式，提升養豬業者對基因保存的意識。未來推動台灣本地豬種的品牌化，強化其在高品質豬肉市場中的競爭力，並與農村經濟結合，可創造更大的經濟和社會效益。
- 3、2026 年第 8 屆國際肥豬研討將於韓國濟州島舉辦，韓國利用濟州黑豬育成了 Nanchukmacdon 及 Wooriheukdon 兩個品種，其育成方值得我們借鏡參考，除此之外藉由研討會與專家、學者交流最新的肥豬知識與發展，有益於我國肥豬研究及產業與世界接軌，同時本所研究人員於研討會發表可以提升台灣肥豬成果於國際上的能見度，因此建議可以持續派員參與研討會，也尋求更多國益合作的機會。
- 4、建議應鼓勵研究人員多參與國際研習或至國外進修，透過健全的人才培

育制度，不僅可以開拓研究人員的國際視野，也可以透過國際間的學術交流，提升國內研究人員素質與國內相關技術，強化畜牧產業的科研量能，加速產業的進步與發展。

肆、 附錄

研討會議程

7th Fatty Pig and 12th Mediterranean Pig Meeting

PROGRAMME

11 September 2024

19.00-21.00 Welcome cocktail at University of Veterinary Medicine Budapest

12 September 2024

08.45 **Registration**

09.30-10.00 **Opening ceremony**

Dr. Miklós Süth, Chief Advisor of University of Veterinary Medicine Budapest and CEO of Institute of Food Chain Science – Professor Manabe Noboru, Chairman of Fatty Pig O.C. – Professor Riccardo Bozzi, Chairman of Med.Pig O.C. – Dr. Zsolt Feldman, State Minister of Agriculture

10.00-11.30 **T-1 Session 1 - Genetic and genomic research on local fatty pigs**

Chairs: Riccardo Bozzi (Italy) and Hee-Bok Park (South Korea)

10.00-10.15 **T-1-1** Three colour types became three breeds. Genetic evidence and further studies

Attila Zsolnai (Hungary)

10.15-10.30 **T-1-2** Unravelling local pig breed environmental adaptation using molecular tools

Maria Muñoz (Spain)

10.30-10.45 **T-1-3** Nutrigenomic studies of Polish pig breeds

Maria Oczkiewicz (Poland)

10.45-11.00 **T-1-4** Analysing population subdivision of the Blonde Mangalica breed

Anh Thi Nguyen (Vietnam)

11.00-11.15 **T-1-5** Comparison the 'actual' features of Hungarian Mangalica and those of 100 years ago

Péter Tóth (Hungary)

11.15-11.30 **T-1-6** Prediction of growth and carcass quality in Iberian pigs reared for/at Montanera

Fernando Sánchez-Esquíliche (Spain)

11.30 **Coffee break and posters**

- 12.00-13.15 T-2 Session 2 – Part 1**
Preserving fatty pig breeds –breeding tasks and veterinary obligations & farming systems in Europe
Chairs: Meta Čandek Potokar (Slovenia) and Gabriella Novotni-Dankó (Hungary)
- 12.00-12.15 T-2-1** Unified or rather different European market expectations for premium porcine products
Carolina Pugliese (Italy)
- 12.15-12.30 T-2-2** New developments and goals in meat quality evaluation – emphasis on local pig breeds
Meta Čandek Potokar (Slovenia)
- 12.30-12.45 T-2-3** Supporting the preservation of local pig breeds through EU quality schemes – an overview of geographical indications for fresh and processed pork
Danijel Karolyi (Croatia)
- 12.45-13.00 T-2-4** Immunocastration of Fatty Pig Boars – Balancing Animal Welfare and Productive Expectations
Rui Charneca (Portugal)
- 13.00-13.15 T-2-5** Is crossbreeding a valuable tool for serving gene preservation as well as different markets?
Mercedes Izquierdo (Spain)
- 13.15-14.15 Lunch and posters**
- 14.15-15.15 T-2 Session 2 – Part 2**
Rural policy, social role, local food supply and export options of native pigs in Asian and African countries
Chairs: Yuki Muranishi (Japan) and Marcus Bates (UK)
- 14.15-14.30 T-2-6** Cultural and economical position of fatty pigs in Taiwan
Jeng-Fang Huang (Taiwan)
- 14.30-14.45 T-2-7** Three million native pigs in remote areas and large-scale farming in Laos
József Rátky
- 14.45-15.00 T-2-8** Jeju pig in Korea, present role and future plan
Hee-Bok Park (South Korea)
- 15.00-16.15 Coffee break and poster session**

- 17.30** Departure from University of Veterinary Medicine Budapest to Üllő Campus / Large Animal Practical Center of University of Veterinary Medicine Budapest.
- 18.30** Arrival to Üllő Campus, welcome drink
Introduction of Farm animal Clinic
- 19.00** Barbeque (social programme)
- 22.00** Transfer back to University of Veterinary Medicine Budapest

13 September 2024

- 09.00-10.45** **F-3 Session 3 - Feeding systems & nutrition regarding porc and product quality & environmental aspects**
Chairs: Mercedes Izquierdo (Spain) and Rui Charneca (Portugal)
- 09.00-9.15** **F-3-1** Effects of heat stress and nutritional strategies to improve heat tolerance in Iberian pigs
Rosa Nieto (Spain)
- 09.15-9.30** **F-3-2** Protein autonomy for sustainable feeding
Francisco I. Hernández-García (Spain)
- 09.30-09.45** **F-3-3** Nutrition and fat deposition in fatty pigs with special attention on meat, fat and product quality – case studies in Krškopolje pig
Martin Škrlep (Slovenia)
- 09.45-10.00** **F-3-4** A review of genebanking of autochthonous pig breeds in the United Kingdom
Marcus Bates (United Kingdom)
- 10.00-10.15** **F-3-5** Seasonal adaptation of physiological changes between fat and muscle in Mangalica
Yuki Muranishi (Obihiro University, Japan)
- 10.15-11.30** **Group photo, coffee break and posters**
- 11.30-13.00** **F-4 Session 4 - In vivo & in vitro reproductive methods, sustainable farming for gene preservation**
Chairs: Andreas Vernunft (Germany) and Francisco Hernández (Spain)
- 11.30-11.45** **F-4-1** Introduction of genebank project in Japan and application for the establishment in Vietnam: international collaboration (satreps and axis)
Masaaki Taniguchi (Japan)

- 11.45-12.00 F-4-2** The origin of Romanian Bazna Pigs revealed by mitochondrial and SNP data analysis
Valentin Adrian Bâlțeanu (Romania)
- 12.00-12.15 F-4-3** Preantral follicle cryopreservation and culture as a tool for gene banking of native Hungarian pigs
Bence Somoskői (Hungary)
- 12.15-12.30 F-4-4** Reproductive technology: how to step forward?
Nataša Šterbenc (Slovenia)
- 12.30-12.45 F-4-5** The genetic origin and characteristics of Korea's only private purebred Fatty Pigs
Kwan Suk Kim (South Korea)
- 12.45-13.00 F-4-6** Preservation of old domestic pig breeds through bilateral exchange with the national cryoreserve
Andreas Vermünft (Germany)
- 13.00-14.30 Lunch**
- 14.30-15.45 F-5 Session 5 - Special role of ancient fatty pigs. Fatty pigs as models for physiological and pharma research.**
Chairs: Klaus-Peter Brüssow (Germany)
- 14.30-14.45 F-5-1** Fatty pigs as animal models for human metabolic diseases
Antonio G. Bulnes (Spain)
- 14.45-15.00 F-5-2** Mangalica meat as part of a balanced diet
Zoltán Csiki (Hungary)
- 15.00-15.15 F-5-3** Biological and mathematical aspects of maximum body weight in pig
Goran Kušec (Croatia)
- 15.15-15.25 Break**
- 15.25-15.50 Session 6 – Round table**
Moderators: László Fodor (Hungary) and Antonio Gonzalez-Bulnes (Spain)
- What about the African swine Fever in Europe, East Asia and South Africa? Africa has special interest due some resistant species. Maybe some preliminary experience will be available of the new vaccines? How did and how must react the premium pork commercial sector to the present situation (Spain, Portugal, Croatia, Serbia, Hungary, etc.)
- 16.10-18.00 Monte Nevado Award Ceremony and Closing remarks**

(Short closing remarks and introduction of the next meetings i.e. both 13th Mediterranean and 8th Fatty Pig and possible 'joint ventures' in the future)

18.00-21.30 Optional sightseeing river cruise on the Danube

21.30 Back to hotels

14 September 2024

08.30 Departure from University of Veterinary Medicine Budapest – SVÉT, Tata

ca 14.00 Back to hotels, departures

Program code explanation:

Letters of the name of days:

T – Thursday

F – Friday

Numbers:

1st number: number of the session within the full meeting

2nd number: serial number within a session