

**ХОХЛОВ А.М.**✉, **БАРАНОВСКИЙ Д.И.**

*Харьковская государственная зооветеринарная академия,*

*Украина, 62341, Харьковская обл. Дергачевский район, п/о Малая Даниловка, ул. Академическая, 1,*  
*e-mail: zoovet@zoovetkharkov.ua*

✉ zoovet@zoovetkharkov.ua

## **ПРОЦЕСС ДОМЕСТИКАЦИИ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ МИРОВЫХ ЦЕНТРОВ ОДОМАШНИВАНИЯ ЖИВОТНЫХ**

Из 8 тысяч видов млекопитающих одомашнено 60. Оно произошло в нескольких местах земного шара. Одомашнивание, как правило, проявляется в очагах древней цивилизации. Огромное значение в расширении одомашненных животных и опыта одомашнивания имело переселение и миграция народов [2, 15].

Академик Н. И. Вавилов и его ученики разработали теорию о центрах происхождения культурных растений. Одновременно Николай Иванович обращал внимание на вопросы, касающиеся центров происхождения домашних животных. При определении центров происхождения родов, семейств, видов животных и растений, как правило, в основу определения «центра происхождения» было положено географическое расселение видов, максимальное скопление видовой разнообразия в определенных очагах древнего земледелия и животноводства [5]. Происхождение домашних животных относится к одной из фундаментальных проблем зоотехники, которая имеет не только чисто познавательное значение для развития материальной культуры мировой цивилизации, но и представляет научное значение для совершенствования современных методов селекционного процесса.

Мезолитическая культура в Европе возникла 15 тыс. лет назад, когда исчезли ледники и вымерли мамонты. Увеличиваются зональные особенности в ландшафтах: тундровая, лесная, степная. Видимо, тогда, в условиях хронической нехватки продуктов питания, люди начинают делать первые эксперименты по одомашниванию животных и выращиванию растений [4].

В это же время на территории юго-западной Украины возникает Трипольская культура, которая постепенно распространяется на прилегающие территории Причерноморья, Молдавии, Болгарии и других государств. Исследования показали, что в лесостепной зоне Украины в этот период костный материал составляют

дикие животные: тур, лось, олень, косуля, а в степной зоне возрастает удельный вес домашних животных: свиней, крупного и мелкого рогатого скота, лошадей [13]. Отдельные поселения древних славян, возникшие в IV веке до н. э., в этот период уже возделывали поля и сеяли пшеницу, рожь, ячмень и просо [14].

Наряду с одомашниванием животных, хозяйственные значения имели охота, рыболовство, собирательство. Со временем у скифов и древних славян в Украине развивается пчеловодство (бортничество). Таким образом, можно предположить, что в период Трипольской культуры в Украине и на прилегающих территориях развитие земледелия и животноводства имело многовековой опыт и ушло далеко в своем развитии в сравнении с некоторыми странами и территориями Европы и Азии [13, 14].

### **Материалы и методы**

Исследования по изучению процессов доместикации, происхождения и одомашнивания сельскохозяйственных животных нами были выполнены на протяжении 1974–2016 гг. в условиях центральных, юго-восточных и южных областей Украины, Молдавии, а также обработаны некоторые материалы костных останков и археологических находок в государствах, на прилегающих к Украине. При этом нами были проведены археологические, зоотехнические, биохимические, морфологические, иммуногенетические и филогенетические исследования. В плане эволюционно-генетических исследований были изучены факторы доместикации, влияющие как на формообразовательные процессы, так и на породообразование: археологический (раскопки скелетов диких и одомашненных животных, зоотехнический (промеры, индексы), сравнительно-анатомический (изучение строения черепа, костей, мышц, внутренних органов), иммуногенетический (определение групп крови,

полиморфизм белков, фракции белков, определение генетических дистанций между видами и породами животных), математико-биометрический (для установления достоверности и степени вероятности результатов исследований).

### Результаты и обсуждение

Трипольская культура в Украине занимала большую территорию по берегам Днепра, Днестра, Южного Буга, Дуная и охватывала, кроме Украины, территории Молдавии, Румынии, Болгарии, Венгрии и других стран.

Предки домашних животных, обитающие на обширных ареалах Украины (волки, кабаны, туры, тарпаны и др.), были для древних славян как объектом охоты, так и одомашнивания. Изучение одомашнивания животных затруднено тем, что прошло достаточно много времени с начала одомашнивания, целый ряд диких предков вымер, утеряны исторические данные.

Домашних животных Трипольской культуры впервые детально исследовала В. И. Громова [6]. Она установила, что главное место среди костных останков занимают кости свиней, крупного рогатого скота, овец и коз, а в более поздних пластах найдены кости лошадей [6]. Исследования А. А. Браунера остеологического материала из Усатово и Великокуяльницкого поселений близ Одессы, которые относятся к более позднему периоду трипольской материальной культуры, позволили выявить кости крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, собак, кулана и тура [11].

Таким образом, в период развития Трипольской культуры Украина становится одним из мощных мировых очагов размножения и одомашнивания продуктивных животных с целью получения большего количества продуктов питания.

Проблема происхождения и эволюции культурных растений и домашних животных весьма сложна и по своему содержанию выходит далеко за пределы собственно агрономических, зоотехнических и биологических исследований. Ее решение связано так же с детальным изучением материалов истории, палеозоологии, археологии, лингвистики, экономики и ряда других наук. Поэтому Н. И. Вавилов всегда стремился к организации комплексных разработок различных вопросов этой проблемы. Одним из видов подобной комплексности были научные конференции широкого профиля. По инициативе Н. И. Вавилова такая конференция со-

стоялась в марте 1932 года. Она объединила большую группу ученых, работающих в различных аспектах эволюции домашних животных: лаборатория генетики, лаборатория эволюционной морфологии, зоологический институт, институт языка и мышления и другие ученые национальной академии наук. Со вступительной речью «Роль науки в изучении проблемы происхождения домашних животных» выступил Н. И. Вавилов. Он сказал, что «проблема происхождения домашних животных, так же как и происхождение культурных растений, связана с историей народов, она есть частью истории материальной культуры». В заключение Н. И. Вавилов отметил, что разработка происхождения животных и растений необходима главным образом для селекции, а так же призвал к изучению процессов домостикации [8].

Таким образом, кроме собственных данных, добытых сотрудниками в экспедициях (описание и промеры экстерьера и т. д.), в лаборатории генетики постепенно накапливались разного рода дополнительные сведения характеризующие процесс эволюционного формообразования домашних животных. Их предварительный анализ, проведенный в соответствии с методами Н. И. Вавилова, показывал наличие определенной закономерности распределения возможных очагов происхождения домашних животных. Назрела необходимость наглядно выразить эту закономерность на географической карте. В лаборатории генетики составлялась карта очагов происхождения домашних животных, а во Всесоюзном институте растениеводства – центров происхождения культурных растений, древнейших цивилизаций и земледельческих культур. Первое же сопоставление показало, что географическое расположение объектов изучения на всех трех картах в значительной мере повторялось.

Вместе с Николаем Ивановичем в лаборатории генетики над картами трудились профессор Я. Я. Лус и старшие научные сотрудники – Б. Ф. Румянцев, Б. П. Войтяцкий, Ю. Л. Горощенко и выпускник Харьковского зоотехнического института Н. Н. Колесник.

Ученые установили шесть основных центров одомашнивания сельскохозяйственных животных.

1. **Китайский малый** (Индокитай, Малайский архипелаг), который стал местом одомашнивания свиней, буйволов, уток, кур, гусей.

2. **Индийский** (Индия). Предполагают, что здесь прошло одомашнивание буйволов, гаялов, зебу, павлинов, пчел.

3. **Юго-Западный Азиатский** (Малая Азия, Кавказ, Иран). В этом центре одомашнены крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи, верблюды.

4. **Средиземноморский** (побережье Средиземного моря). Одомашнены крупный рогатый скот, лошади, овцы, козы, кролики, утки.

5. **Андийский** (Северные Анды, Южная Америка). Здесь прошло одомашнивание альпака, мускусной утки, индейки.

6. **Африканский** (Северо-Восточная Африка). Несмотря на то, что материк богат дикими формами животных, из них одомашнено только шесть видов – страус, осел, свинья, собака, кошка и цесарка.

Н. И. Вавилов установил мировые центры происхождения культурных растений и домашних животных. Его работы о центрах происхождения культурных растений широко известны [5]. Что же касается мировых центров происхождения домашних животных, то эти работы Н. И. Вавилова остались неопубликованными. Имеется только ссылка у С. Н. Боголюбовского на доклад Н. И. Вавилова «Центры происхождения культурных растений и домашних животных», который был им прочитан на конференции по происхождению животных в 1934 году [9].

Н. Н. Колесник в своих работах [8] воспроизводит карту мировых центров происхождения домашних животных, не указывая имени Н. И. Вавилова, так как в сороковые годы выдающийся генетик с мировым именем и организатор сельскохозяйственной науки был арестован и объявлен «врагом народа», томился в сталинских застенках до своей кончины 26 января 1943 г. [11]

В 1938 г. была опубликована статья профессора Я. Я. Луса (Лусиса), в которой также приведен перечень мировых центров (очагов) одомашнивания животных [10].

**Очаги и сроки одомашнивания животных в Украине.** Данные археологии с несомненностью устанавливают доисторическое одомашнивание животных. Древнейшие домашние животные в степной полосе Восточной Европы относятся к так называемой Трипольской культуре (3000–2000 лет до н. э.), остатки которой распространены в Украине к западу от Днепра, по берегам Южного Буга и Днестра; известны аналогичные находки и в Южной

Германии, Австрии, Венгрии, Румынии, Словакии, на Балканах. Эта высокоразвитая неолитическая культура охватывала, по-видимому, не только Южную Европу, но и некоторые районы Азии. Фауна неолита в Украине была недостаточно изучена.

Мы это рассмотрим на примере свиньи и других животных. При изучении проблемы одомашнивания свиньи мы исходили из двух основных предпосылок. 1. Семейство свиньи (SUIDAE) появилось в нижнем олигоцене Европы приблизительно около 40 млн. лет назад и расселилось в Азии и Африке. Следовательно, корни рода (*Sus*) и вида (*Sus scrofa*) – в Европе и, в частности, в Украине. 2. Открытие в начале столетия древних славянских поселений по берегам Днепра, Южного Буга, Днестра свидетельствовало о том, что начало зарождения примитивного земледелия и животноводства было связано с одомашниванием свиньи как скороспелого и многоплодного животного. В период неолита в Украине физико-географические условия способствовали распространению и выживанию дикого кабана, который служил объектом охоты, а впоследствии и объектом одомашнивания.

Уже в первых Трипольских раскопках среди костных останков домашних животных встречались бык (*Bos taurus*), свинья (*Sus scrofa domestica*), овца (*Ovis aries*), а в отдельных находках – кости лошади (*Egus caballus*) и собаки (*Canis familiaris*) – табл. 1.

При проведении археологических работ особое внимание было уделено изучению раннеземледельческого поселения Трипольского типа в Луке-Врублевецкой на Днестре, что позволяет подойти к решению более общих вопросов, связанных с основной проблемой происхождения домашних животных на Юго-Востоке Европы. По данным табл. 2, кабан в фауне Луки-Врублевецкой занимает одно из первых мест, его останки представлены 537 костями не менее чем от 33 животных. В коллекции имеются все части скелета кабана. Все найденные костные останки кабана принадлежат в основном взрослым и даже старым особям. Не отличаясь морфологически от современной европейской формы (*Sus scrofa ferus*), кабан из Луки-Врублевецкой значительно превосходил ее по размерам. По количеству костных останков и по числу особей домашняя свинья (*Sus scrofa domestica*) занимает первое место в этой фауне домашних животных. Более 50 % кост-

ных останков домашних животных относится к этому виду, но размеры зубов и костей конечностей указывают на то, что домашняя свинья в

Луке-Врублевецкой была представлена мелкой формой. Вероятнее всего, это связано с первым, принудительным этапом ее одомашнивания.

Таблица 1. Археологические находки из раннего Триполья

Вид	Пос. Коломойщина		Пос. Городске Червона Гора	
	Кости	Особи	Кости	Особи
Домашние животные				
<i>Bos taurus</i>	349	6	56	7
<i>Sus s. domestica</i>	51	6	6	2
<i>Ovis aries</i>	78	10	-	-
<i>Egus caballus</i>	5	2	294	8
<i>Canis familiaris</i>	-	-	2	1
Дикие животные				
<i>Sus s. ferus</i>	-	-	1	1
<i>Alces alces</i>	1	1	3	1
<i>Gervus elaphus</i>	5	-	4	1
<i>Capreolus capreolus</i>	10	2	-	-
<i>Urus aritos</i>	-	-	1	1
<i>Lerus</i>	1	1	-	-
<i>Spalax pjdolicus</i>	1	1	3	1
<i>Castor fiber</i>	-	-	-	-
<i>Emus orbicularis</i>	4	1	-	-
<i>Unio tumidus</i>	93	-	-	-
Не определены	80	-	160	-

Таблица 2. Сводная таблица видового состава фауны из Луки-Врублевецкой

Вид животных	Количество костных останков	Процентное соотношение по количеству костных останков	Минимальное число особей	Минимальное соотношение видов по числу особей
Домашние млекопитающие				
<i>Sus domestica</i>	2364	54,9	93	49,2
<i>Bos taurus</i>	1317	30,7	42	22,2
<i>Ovis aries</i>	67		5	2,8
<i>Egus caballus</i>	22	0,5	4	2,1
<i>Canis familiaris</i>	75	1,7	12	6,3
<i>Capra hircus</i>	463	10,7	33	17,4
Всего домашних животных	4308	56,0	189	
Дикие млекопитающие				
<i>Sus s. ferus</i>	537	15,9	33	25,4
<i>Capreolus capreolus</i>	641	19,1	31	23,8
<i>Cervus elaphus</i>	2091	62,0	57	43,8
<i>Alces alces</i>	103	3,0	9	7,0
Всего диких животных	3372	44,0	130	-
Всего млекопитающих	7680	100,0	319	-

Костные останки кабана обычны и также многочисленны при раскопках в других памятках Триполья: Сушковке, Саботиновке, Криничках, Павлочи и др. Этот вид, как и благородный олень, представлял основной компонент фауны времен Триполья. Климатические и географические условия Украины благоприятствовали широкому расселению дикого кабана, охоте на него, а впоследствии и его одомашниванию. Кости свиней древнего одомашнивания были выявлены в Крыму, Северном Приазовье и в бассейне нижнего течения Днепра. Всего было исследовано 2234 кости, происшедших от 579 особей: в Крыму и на Таманском полуострове – 1907 костей; в Северном Приазовье – 33; в бассейне нижнего течения Днепра – 294 кости. Минимальное количество особей, от которых они происходили, – соответственно 480, 9,20. По размерам кости не велики, чуть больше костей древнерусских лесных свиней, отличавшихся малым ростом. Это указывает на то, что и в период раннего железа и в последующие эпохи процесс одомашнивания свиньи в Украине продолжался. Одомашнивание свиньи – это сложный и длительный процесс в послеледниковый период животноводства, который происходил в разных местах юго-западной и юго-восточной частей Европы, в том числе и в Украине. Наиболее вероятным периодом одомашнивания свиньи в Украине можно считать 3000–2000 лет до н. э., когда были выявлены костные останки как домашних, так и диких свиней. Центрами приручения дикой свиньи в Украине могли быть древние поселения славян по берегам Днепра (Триполье, Коломойщина, Халепье и др.), по берегам Днестра (поселение Лука-Врублевецкая), Южного Буга (Тульчин, Немиров, Винница и др.), вблизи Одессы (Усатово), а также в районах Причерноморья и Крыма, где обнаружены в достаточном количестве костные останки домашних свиней. Указанный хронологический порядок появления домашней свиньи в Европе, наличие в раскопках раннего и позднего неолитического периода исходного дикого материала для приручения и отсутствие такого материала в раскопках Средней Азии заставляет нас предположить, что первичные очаги одомашнивания свиньи находятся в Европе, а не в Азии, как предполагают некоторые исследователи. Сельское хозяйство трипольцев носило комплексный характер и было составной частью возникновения так называемого «степного эне-

олита». Значение животноводства для трипольцев в разные периоды было разным. Исследователь В. О. Круц [14] на основе остеологического материала предположил, что среднее сообщество трипольцев (поселение из 250 человек) должно было иметь стадо свиней 35–50 голов, крупного рогатого скота 50–70 голов, 35–50 овец (коз), 10–15 лошадей. На основе этого он одним из первых рассчитал, что 4–5 тысяч лет назад каждый трипольец съедал в день 64–80 граммов мяса домашних животных. А с учетом диких, добытых на охоте, дневной рацион этих людей составлял 90–115 граммов мясopодуков (25 кг в год на человека). Такой уровень потребления мяса имеет место в некоторых странах и в наше время. Возникает вопрос: происходит ли процесс одомашнивания в Украине в наши дни?

Многочисленные факты свидетельствуют о том, что domestikация в историческом плане имеет периодический характер: после многолетнего равнодушия к одомашниванию животных внезапно настал период увлечения им. Так, в наше время осуществляется одомашнивание лося, ряда видов антилоп, особенно канны (Аскания – Нова), пушных зверей с клеточным содержанием: лисиц, соболей, песцов, норок, нутрий; декоративной птицы: перепелов, фазанов, глухарей, тетеревов, а также прудовых рыб: карп, форель, серебристый карась, толстолобик и другие.

**Генетическая концепция domestikации.** Домestikация животных является уникальной моделью формирования под влиянием отбора. В середине прошлого столетия делается попытка ученых сформировать фундаментальную концепцию domestikации, но, к сожалению, авторам не удалось дать представление об отбирающих факторах, формах отбора, признаках отбора, а самое главное – описать генетические механизмы процесса domestikации.

Археологические, биогеографические, морфологические, биохимические и генетические методы исследований, используемых в совокупности, позволяют нам проследить процесс domestikации как отдельных признаков и систем, так и отдельных видов животных. Домestikация – это процесс исторического преобразования диких животных на домашних. Рассмотрим эту проблему на примере происхождения и одомашнивания свиней в Украине. Изучение генетических параметров популяций ди-

ких свиней показывает, что на первом этапе эволюции дикого кабана миллионы лет шел жесткий отбор на адаптивность особей к среде, создавался сбалансированный вид по генотипу и фенотипу. Естественный отбор шел не по какому-то отдельному признаку, а по всей совокупности, по фенотипу. Скорость эволюции отдельного гена зависела от его фенотипического проявления, от его частоты в популяции и коэффициента отбора. Доместикационные изменения животных выходят за пределы внутривидовой изменчивости, виды животных, вовлеченных в среду доместикации, испытывают на себе сильный эффект дестабилизирующего отбора по поведению, что было показано профессором Беляевым Д. К. при изучении поведения, фенотипа и генотипа лис. Главным итогом научной деятельности Д. К. Беляева как генетика-эволюциониста является фундаментальная концепция дестабилизирующего отбора, развивающая представление о творческой роли отбора в эволюции [3]. Создавая свою концепцию «О роли дестабилизирующего отбора в эволюцию животных», автор, к сожалению, недостаточно анализирует роль элементарных генетических механизмов, в частности таких, как мутационный процесс, дрейф генов, поток генов, изоляция и др. Еще интенсивнее этот процесс проходит у домашних животных, которые вовлечены в миграцию племен и целых этносов, а посредством скрещиваний объединяются морфотипы домашних животных из разных географических зон.

Для изучения доместикации и породообразования нами был использован метод иммуногенетического анализа эритроцитарных антигенов, основанный на определении молекулярно-генетических маркеров представителей современных пород, исходных пород и далеких диких предковых форм. Такие маркеры надежно прослеживаются в виде антигенов, детерминруемых генетическими аллелями в генотипах разной молекулярно-генетической сложности.

В эволюции свиньи можно выделить три периода: «доисторический», или преддоместикационный (продолжительностью более 37 млн. лет), «неолитический» (10–12 тыс. лет) и «породообразовательный» (более 400 лет). Для учета биологического времени было использовано число предполагаемых поколений, которые прошел исходный вид (табл. 3).

Очевидно, в процессе эволюции число генов изменялось, изменялись и сами гены. Как

известно, рецессивные аллели в генотипе существуют в гетерозиготной форме, таким образом защищены от действия естественного отбора. Факторы, вызывающие изменения частоты аллелей или частоты мутаций, можно назвать основными эволюциодвижущими факторами. Изменение частот аллелей и генотипов возможно не только в следствии отбора, но и в результате мутаций, миграций особей, случайного дрейфа генов, изоляции, а также избирательного или ассортативного скрещивания. Первые два из упомянутых факторов – мутационный процесс и дрейф генов – сортируют эту изменчивость и дают начало микроэволюции в популяциях. Таким образом, отбор не сможет действовать, если мутационный процесс не будет поставлять ему новые генетические варианты. У кабана значительную долю новых мутаций составляют рецессивные мутации, а гены дикого типа доминируют. Объективность этого вывода подтверждается нами при изучении геногеографии некоторых биохимических маркеров в популяциях диких и домашних животных.

Миграции особей, или поток генов, представляют собой обмен генами между популяциями. Роль дрейфа генов в естественных популяциях до конца не выяснена. Однако признано, что в маленьких популяциях частоты аллелей в значительной степени регулируются дрейфом генов.

Кроме рецессивности, в природных популяциях дикого кабана существуют другие генетические механизмы, позволяющие нивелировать проявление вредных в данных условиях существования мутаций: эпистаз, плейотропия, влияние генов-модификаторов, а также неполная пенетрантность.

Биологическая скорость в эволюции кабана в доисторическом периоде продолжалась более 12 млн. поколений.

Таким образом, первый этап эволюции дикой свиньи характеризуется сложными эволюционно-генетическими процессами, в результате которых появляется крупная популяция дикого кабана с ареалом распространения от Атлантического до Тихого океана, сбалансированная как по фенотипу, так и генотипу.

Процесс доместикации (одомашнивания) свиней происходит на протяжении последних 10–12 тыс. лет и появляется в неолите, или новокаменном периоде.

Таблица 3. Время, скорость и факторы эволюции свиньи

Периоды	Скорость эволюции		Источники генетической изменчивости	Формы отбора
	Геологическое время	Биологическое время		
Доисторический (преддоместикационный)	Более 37 млн. лет	12,3 млн. поколений	1. Мутации (рецессивные) 2. Дрейф генов 3. Эпистаз 4. Плейотропия 5. Влияние генов-модификаторов 6. Неполная пенетрантность	1. Естественный: - стабилизирующий
Неолетический	10–12 тыс. лет	3,3–4 тыс. поколений	1. Мутации (доминикантные и рецессивные) 2. Рекомбинация (гибридизация) 3. Дрейф генов	1. Естественный: - движущий. 2. Искусственный: Дестабилизирующий - Дизруптивный - Стабилизирующий
Породообразовательный	400 лет	160 поколений	1. Рекомбинации (подбор, комбинационная сочетаемость) 2. Контролируемый инбридинг 3. Мутации 4. Сверхдоминирование (гетерозис) 5. Типы селекции (комплексная, рецепрокая, индексная и др.) 6. Трансгенез	1. Искусственный: - направленный

В разных странах мира в результате микроэволюции политипического вида *Sus scrofa* в настоящее время образовалось большое число подвидовых популяций от 201 до 330 пород. Большинство из этих пород и породных групп достаточно четко различаются по морфофизиологическим признакам: масти, форме головы, постановке ушей, телосложению, половой и мясной скороспелости, соотношению мяса и сала в туше при убое в разном возрасте, многоплодию и другим свойствам, связанным с экстерьером и интерьером, определяющими генетическую приспособленность к эколого-географическим условиям существования и хозяйственному использованию.

Ученые считают, что на этом этапе одомашнивания важную роль сыграл дестабилизирующий отбор. Между геном, который изменяется, и фенотипом, который оценивается естественным отбором, находятся процессы развития с их регуляторными взаимодействиями. Если популяция подвергается давлению дестабилизирующего отбора по признакам, затрагивающим нейроэндокринные механизмы онтогенеза,

то происходит разрушение систем стабилизации развития, сформированных в ходе предшествующей эволюции, и выявление скрытого запаса наследственной изменчивости. Естественно, на этапе одомашнивания свиньи велика роль была рекомбинаций (спаривание между дикими и одомашненными животными в разных климатических зонах). В результате рекомбинаций, мутаций и дрейфа генов разнообразие признаков возрастает от одного поколения к другому, а следовательно, появляется исходный материал для селекции.

Таким образом, дестабилизирующий отбор обнаруживает свой формообразовательный эффект в кратчайшее время. Можно предположить, что биологическая скорость микроэволюции в процессе одомашнивания свиней имеет протяженность 3,3–4 тыс. поколений.

Породообразование – это, прежде всего, микроэволюция, главнейшими составляющими которой являются гибридизация и отбор. Именно эти процессы и в природных, и в породных популяциях ведут к обогащению генофонда и активации генома за счет гетерозиготности, ге-

терозиса по биологическим и продуктивным признакам. Систематический, направленный на достижение определенной цели отбор и подбор (при соответствующих условиях кормления и содержания) постепенно, через ряд поколений привели к накоплению ценных свойств у групп животных, по которым они стали различаться между собой.

Мониторинг этих процессов можно постоянно осуществлять посредством молекулярно-иммуногенетического анализа динамики частоты антигенов групп крови при пороодообразовании.

### Выводы

1. Установлены доместикационные изменения во всех основных системах и тканях организма одомашненных животных, а также в их поведении и уровне продуктивности. Выдвинуто генетическую концепцию доместикации согласно которой процесс одомашнивания животных связан с переходом генов из мономорф-

ного состояния в генетических системах в полиморфное, с накоплением и повышением частоты рецессивных генов в геномах.

2. Классические работы Н. И. Вавилова и его соратников о «Мировых центрах происхождения домашних животных» являются важным вкладом в развитие мировой науки;

3. Украина – один из древнейших центров одомашнивания животных. Наши исследования показали, что кости диких и одомашненных предков свиней, овец, коз, крупного рогатого скота, лошадей и собак были обнаружены в памятках Трипольской культуры.

4. На основании многолетних исследований проблемы доместикации животных предлагаем новый «Мировой центр одомашнивания животных» в Украине и прилегающих территориях стран Европы, где были одомашнены собака, свинья, овца, крупный рогатый скот, лошадь и пчела назвать – "Трипольский".

### Литература

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М.: Наука, 1989 – 328 с.
2. Баников А.Г., Флинт В.Е. Жизнь животных. – М.: Просвещение, 1989. – Т. 7. – С. 426–434.
3. Беляев Д.К. Генетические аспекты доместикации животных // Проблемы доместикации животных и растений. – М.: Наука, 1972. – С. 39–45.
4. Боголюбовский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных. – М.: Наука, 1959. – 594 с.
5. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. – Л.: Наука, 1987. – 440 с.
6. Громова В.И. Материалы к познанию фауны Трипольской культуры // Ежегодник зоологического музея АН. – 1927. – С. 4–54.
7. Дарвін Ч. Походження видів. – К., Харків: Держсільгоспвидав УРСР, 1949. – 443 с.
8. Колесник Н.Н. Правило Бергмана в географическом изменении домашних животных // Зоол. Журнал. – 1948. – Т. II, вып. 5. – С. 7–17.
9. Колесник Н.Н. Эволюция крупного рогатого скота // Труды. – Ашхабад, 1949. – Т. 24. – 329 с.
10. Лус Я.Я. Современное состояние отдаленной гибридизации животных и перспективы дальнейшей работы // Известия Академии наук. Серия биол. – 1938. – № 4. – С. 775–852.
11. Рубан Ю.Д. Эволюция типов, пород. Центры их происхождения и систематика // Повышение продуктивности с.-г. животных. – Харьков, 1975. – Т. 213. – С. 8–33.
12. Лусис Я.Я. Жизнь и научная деятельность / Сост. Е.П. Райпулис. – Рига и Зинатне, 1985. – 235 с.
13. Пассек Т.С. Периодизация Трипольских поселений в III–II тысячелетии до н.э. – Изд. АН, 1949. – С. 26–35.
14. Круц В.О. Роль тваринництва в економіці Трипільської культури // Археологія. – 1994. – № 4. – С. 134–136.
15. Хохлов А.М. Теоретическое обоснование процессов доместикации, селекционно-генетический и технический мониторинг в свиноводстве: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора сільськогосподарських наук. – Курск, 2006. – 49 с.

### KHOXHOLOV A.M., BARANOVSKIY D.I.

Kharkov State Zooveterinary Academy,

Ukraine, 62341, Kharkov region, Dergachi district, v. Malaya Danilovka str., Academichna, 1, e-mail: zoo-vet.kharkov@gmail.com

### DOMESTICATION PROCESS AND APPEARANCE OF WORLD CENTERS OF ANIMAL DOMESTICATION

**Aim.** To study the phylogenetic regularities of has evolutionary process in animal domestication has been the object of research. To cover the materials of ancient Tripilskiy Settlement (Luka-Vrublivetska, Usatovo, Prychornomorye) has been the task of our research. **Methods.** Archeological (skeletons of wild and domestic animals), zootechnical (measures, parameters, indices) comparative and anatomic (skull, bones, muscles, internal organs), immune and genetic

(blood group, protein polymorphism) were the methods. **Results.** Ancestors of domestic animals habited on the large areals of Ukraine and surrounding territories (wolves, wild boars, wild bulls, wild horses, wild ancestors of sheep and goats have been the object for hunting and domestication. Tripilska culture occupied the large territory long the banks of Dniper, Dnister, South Buh, Dunai. Ukraine has become one of the world centers of animal domestication in that epoch. **Conclusions.** Domestication of animals – is complicated and long process with its change ability of features, selection of excessive and dominant mutations. On the base of long-team investigations of animals domestication we offer to name this new world center of dog, swine, sheep, goat, cattle, horse and bee domestication as – Tripilska.  
*Keywords:* domestication, population, selection, gen, genome.