



Галина Пашкевич
Михайло Відейко

Археоботанічні дослідження
на території
давнього Києва
та його околиць

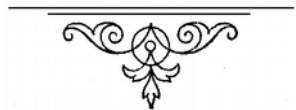
Halyna Pashkevych Mykhailo Videiko

Archaeobotanical research
on the territory of ancient Kyiv
and its suburbs

**КЗ КОР КИЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ АРХЕОЛОГІЧНИЙ
МУЗЕЙ**

Галина Пашкевич Михайло Відейко

**Археоботанічні дослідження
на території
давнього Києва
та його околиць**

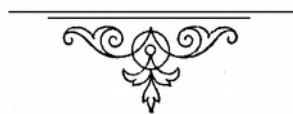


ТРИПІЛЛЯ 2025

KYIV REGIONAL ARCHAEOLOGICAL MUSEUM

Halyna Pashkevych Mykhailo Videiko

**Archaeobotanical research
on the territory
of ancient Kyiv
and its suburbs**



TRYPILLIA 2025

Пашкевич Г., Відейко М. Археоботанічні дослідження на території Києва та його околиць. Трипілля, 2025. — 120с. — іл.

ISBN 978-617-8127-61-9

На території Києва археологічні дослідження тривають вже понад 150 років. За цей час виявлено значну кількість рослинних решток переважно у центрі міста та частково на його околицях. У цій книзі зібрано результати вивчення палеоботанічних матеріалів, здобутих археологами за минулі чотири десятиліття. Вони походять з верхнього міста, Подолу та околиць міста – Печерська та Китаєва. Ці визначення охоплюють період з 6 – 7 по 18 – 19 століття. Також у дослідженні подано огляд культурних та інших рослин, які культивували та використовували мешканці Києва та його околиць у X-XVIII ст, а також розглянуто можливості їх використання. Ця книга для тих, хто цікавиться історією Києва, кулінарією та побутом у давні часи.

© Пашкевич Г., Відейко М., 2024

Pashkevych H., Videiko M. Archaeobotanical research in the territory of Kyiv and its suburbs. Kyiv: Trypillia, 2025. — 120 p. — fig.

On the territory of Kyiv, archaeological research has been going on for more than 150 years. During this time, a significant number of plants remain were discovered, mainly in the city center and partially in its surroundings. This book collects the results of the study of paleobotanical materials obtained by archaeologists over the past four decades, which come from the upper city, Podol, and the city's surroundings. These definitions cover the period from the 6th to the 7th to the 18th to the 19th centuries. An overview of cultivated and other plants that were cultivated and used by the inhabitants of Kyiv and its surroundings in the 10th-18th centuries is also given, and their use is also considered. This book is for those who are interested in the history of Kyiv, cooking and life in ancient times.

© G. Pashkevich, M. Videyko, 2025

© G. Pashkevich translation

Друкується за постановою Вченої Ради КЗ КОР Київський обласний археологічний музей

Рецензенти:

Іванова Світлана Іванівна, доктор історичних наук

Котова Надія Сергіївна, доктор історичних наук

ВСТУП ... 6

**РОЗДІЛ 1.
З ІСТОРІЇ ПАЛЕОБОТАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
У КИЄВІ ... 11**

**РОЗДІЛ 2.
НОВІ ПАЛЕОБОТАНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
НА ТЕРИТОРІЇ ДАВНЬОГО КИЄВА ... 15**

2.1. Верхнє місто ... 15

2.1.1. Знахідки з території Михайлівського Золотоверхого монастиря ... 15

2.1.2. Матеріали з досліджень у “місті Володимира” ... 20

2.1.3. Матеріали з досліджень у “місті Ярослава” ... 21

2.2. Поділ ... 24

2.2.1. Матеріали з вул. Спаської ... 24

2.2.2. Матеріали з розкопок по вул. Лук'янівська ... 29

**2.2.3. Матеріали з розкопок на
Поштовій площі 2016, 2017 рр. ... 29**

**РОЗДІЛ 3.
ОКОЛИЦІ КИЄВА ... 34**

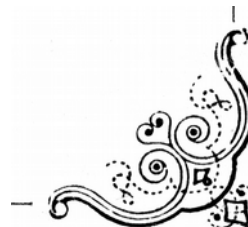
3.1. Києво-Печерський державний історико-культурний заповідник ... 34

3.2. Китаїв ... 35

**РОЗДІЛ 4.
ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН ... 36**

ВИСНОВКИ ... 73

БІБЛІОГРАФІЯ ... 112



CONTENT

INTRODUCTION ... 75

SECTION 1. FROM THE HISTORY OF PALEOBOTANICAL RESEARCH in KYIV ... 77

SECTION 2. NEW PALEOBOTANICAL RESEARCH ON THE TERRITORY OF ANCIENT KYIV ... 79

2.1. Upper town ... 79

2.1.1. Finds from the territory of Mykhailovsky Zolotoverkhi
monastery ... 79

2.1.2. Materials from the "City of Volodymyr" ... 81

2.1.3. Materials from the "City of Yaroslav" ... 82

2.2. Podil ... 83

2.2.1. Materials from Spasskaya Street ... 83

2.2.2. Materials from excavations on Lukyanivska street ... 86

2.2.3. Materials from the excavations at Poshtova Square in 2016, 2017 ... 86

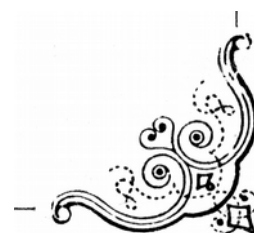
SECTION 3. KYIV SUBURBS ... 88

3.1. Kyiv-Pechersk state historical and cultural reserve ... 88

3.2. Kytaiv ... 89

SECTION 4. CHARACTERISTICS OF PLANTS ... 89

References ... 112





ВСТУП

Історія археологічних досліджень на території Києва налічує вже понад 150 років. За цей час було виявлено значну кількість обвуглених рослинних решток переважно в центрі міста Києва та частково на його околицях. На превеликий жаль, багато цікавих знахідок так і не потрапили своєчасно до рук фахівців та були втрачені назавжди. Ситуація змінилася в останні десятиліття, коли їх стали передавати для визначення. У цій книзі зібрано визначення знахідок з розкопок між 1987-2017 роками. Вони походять з великої кількості місць, розкиданих по місту і охоплюють період з VI-VII по XVIII – XIX століття. Це і територія давньоруського міста — Поділ, верхнє місто, а також такі його околиці, як Печерськ та Китаєве.



Археологічні дослідження на території Михайлівського Золотоверхого монастиря, 1999 рік.

При проведенні різноманітних будівельних, земляних та реставраційних робіт у великих містах спеціалісти археологи мають можливість отримувати цікаві викопні археоботанічні матеріали. Результати археоботанічних досліджень знахідок викопних решток рослин відомі для міст Амстердам (Раар 1984), Леуварден (Zeist W. et al. 1987), Гельсінкі (Vuorela & Lempiäinen 1993), Роттердам

(Brinkkemper 1997a, 1997b), Гронінген (Zeist W. et al. 2000), Краків (Wasylikowa 1978).

Становлення та інтенсивний розвиток науки палеоетноботаніки в Європі припав на 50 – 70-і роки XX ст. В цей короткий період значно зросла кількість спеціалістів, і відповідно, - число публікацій, і, що найважливіше, - розширились межі досліджень. На початку становлення палеоетноботаніки головним напрямком досліджень було вивчення процесу доместикації культурних рослин, часу та місця їх походження і шляхів поширення. Зміцнення ж співробітництва між археологами та палеоетноботаніками призвело до того, що згодом в дослідженнях стають головними економічні та екологічні проблеми.

Палеоетноботаніка – це наука з характерними для неї термінами, мовою, засобами мислення, методикою досліджень, прийомами інтерпретації даних. До появи професійних археоботанічних досліджень археологи визначали рослинні рештки самотужки, без перевірки і консультацій зі спеціалістами, спираючись на свій життєвий досвід. Це призводило до прикрих помилок. У фундаментальному 3-х томному виданні "Давня історія України", Київ, Інститут археології НАН України в першому томі на с.178 серед переліку рослин, які сіяли неолітичні племена, вказується **пшениця двозернянка**, а трохи нижче до цього переліку додається ще **еммер**. Але ж еммер – це англійська та німецька еквівалентні назви тієї ж пшениці двозернянки. Користуються назвою еммер іноді і в російських виданнях. Далі. На с. 407 третього тому серед списку городніх культур, вирощуваних мешканцями міст і поселень Давньої Русі у XII – XIV ст., поряд з капустою, ріпою, огірками перераховано **гарбузи**. Ця культурна рослина з'явилась в

Європі (спочатку у Франції) тільки в 16 ст. Походить вона з Перу, Болівії та Чілі. За часів Київської Русі на території України гарбузів ще не було (Давня історія України 2000, т.3. с. 407).

З появою в 60-х роках минулого століття палеоетноботанічних досліджень в Україні виникла необхідність внести уточнення та виправити помилки. Адже хибні визначення потрапляли у звіти, потім у статті та монографії (Пашкевич 2005 а).

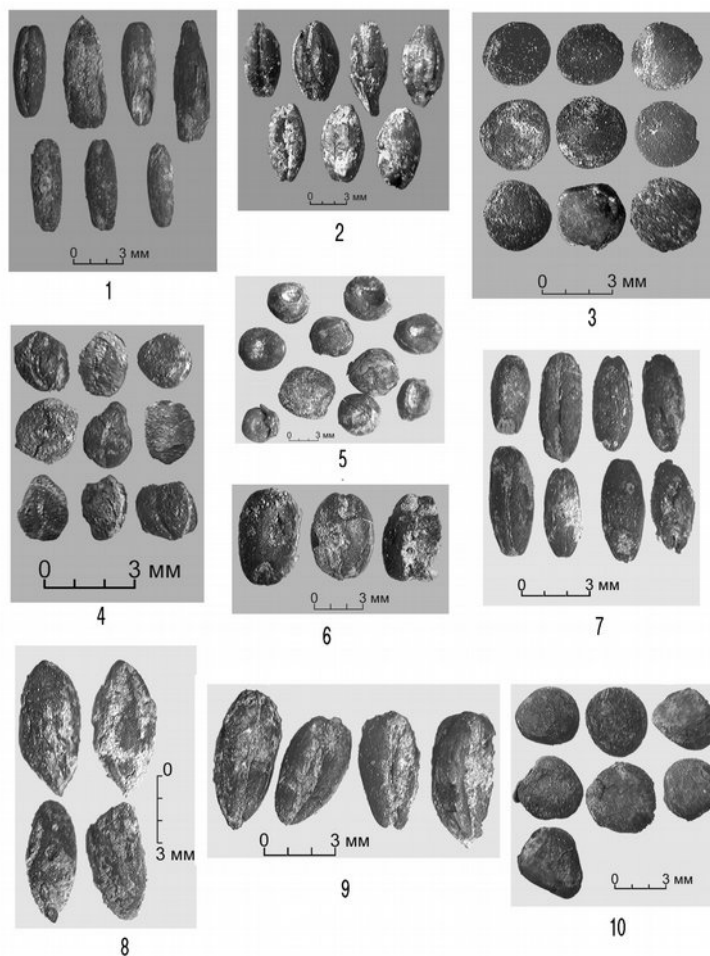


Рис. 1. Обвуглені зернівки з поселення вельбарської культури (III – IV ст.)

Йосипівка III

(Пашкевич, Милян 2010).

Перші друковані відомості про викопні рештки культурних рослин з'явилися на початку XIX ст., коли відомий ботанік XIX ст. С. Кюнтц (Kunth 1826) подав опис муміфікованих зернівок, насіння та фруктів з єгипетських гробниць. А згодом швейцарський професор Освальд Гір (Heer O. 1866) з Цюриха зацікавився викопними рослинними рештками, що добре збереглися в свайних будівлях на берегах озер Швейцарії.

Їх побачили після того, як впав рівень води. Збереженню решток рослин сприяла товща води, що законсервувала їх. Поява в 1866 році детального опису цих знахідок разом з малюнками поклала

початок новій науці - палеоетноботаніці. Дослідження рослинних решток в археологічному матеріалі зразу ж привернуло до себе увагу ботаніків, які вивчали історію культурних рослин, їх появу, перехід від дикого стану до культурного. Прикладом фундаментальних палеоетноботанічних досліджень стала праця відомого швейцарського ботаніка та біогеографа А.Декандоля (De Candolle 1884) про походження культурних рослин, в якій автор використав відомі йому палеоетноботанічні дані.

В XX ст. палеоетноботанічні дослідження поступово охопили Європу та Близький Схід (Jones et al, 2011). Саме на Близькому Сході відбулась domestикація більшості культурних рослин, відомих у Старому Світі. Згодом вони поширилися по всій Земній кулі. Назву *палеоетноботаніка* на відміну від традиційної *палеоботаніки* запропонував у 50-му році XX ст. данський дослідник Ганс Хельбек. Термін "етно" вказує на те, що ця наука свої дослідження зосереджує на вивченні викопних решток культурних рослин, пов'язаних з життєдіяльністю людини, в той час як палеоботаніка вивчає історію всього рослинного світу. У країнах Європи крім "палеоетноботаніка", вживається ще термін "*археоботаніка*". Зустрічається він найчастіше в археологічних виданнях, можливо тому, що найбільш конкретно передає мету досліджень, тобто вивчення тих рослинних решток, які знаходять археологи під час розкопок і які пов'язані з життєдіяльністю людини. Терміни є синонімами і використовуються в залежності від бажання дослідника.

Видатний вчений М.І. Вавілов вважав, що територія України разом з Молдовою була одним з найдавніших осередків землеробства. Для підтвердження свого припущення про

існування посівів реліктових плівчастих пшениць у замкнених гірських районах М.І.Вавілов у 1940 році організував експедицію до Українських Карпат. По дорозі М.І.Вавілов мав спілкування з відомими на той час дослідниками трипільської культури Т.С. Пассек та С.М.Бібіковим і цікавився знахідками викопних зернівок реліктових плівчастих пшениць при археологічних розкопках. Під час останньої у своєму житті експедиції М.І.Вавілов таки знайшов куш пшениці двозернянки біля с. Путила під Чернівцями, що підтвердило мету його поїздки (Бахтеев 1960).

На території сучасних Молдови та України хліборобство, як основна галузь життєзабезпечення, з'явилося раніше, ніж в будь-якому іншому районі Російської рівнини (Янушевич 1976, с.198 - 200; Janushevich, 1978; Пашкевич 2000 б, с. 404 – 405; Pashkevych, 2012). На території України найранішніми знахідками є обвуглені зерна пшениці, ячменю та насіння сочевиці, гороху та льону з поселення культури лінійно-стрічкової кераміки (КЛСК) Ратнів 2, що мають датування AMS радіовуглецевими датами в проміжку 5471—230 рр. до н. е. (Motuzaite-Matuzeviciute, Telizhenko 2016). Широке впровадження землеробства на території Південно-Східної Європи пов'язано з поширенням трипільської культури у V тис. до н.е. В цей час трипільські племена розселились на великій території Лісостепу між Карпатами та Південним Бугом і Дніпром (Пашкевич, Відейко 2006, 2020; Pashkevich 2005).

Об'єктами досліджень в археоботаніці є викопні обвуглені зернівки, плоди та насіння. Залишки обвуглених рослинних решток в матеріалах Київської Русі зустрічаються в значних кількостях (Пашкевич 1993 а).

Це, безумовно, пов'язано з великою кількістю пожеж під час монголо-татарської навали. Хоч як це парадоксально не звучить, саме завдяки цим пожежам ми маємо значну кількість збереженого матеріалу, в тому числі обвуглених зернівок та насіння, за якими можна встановити, що вирощували, що вживали в їжу, чим торгували наші предки (Рис.1).

У викопному стані на упродовж тисячоліть можуть зберігатись саме обгорілі рослинні рештки. Під час археологічних розкопок такі матеріали знаходять в зернових та господарчих ямах, в залишках багать, сушарок, в горщиках та в заповненнях культурних шарів.

Рис.2. Грудки з обвугленого проса. Фото В. Кірлейс.



Найсприятливіші умови для обвуглення утворюються при обмеженому доступі повітря і при певному температурному режимі, коли зернівки або насіння цілком не згорають, а лише обвуглюються. Для обвуглення, але не повного згорання, необхідними умовами є обмежений доступ повітря і певний температурний режим. Очевидно, що плоди, горіхи, кісточки мали менше можливостей потрапити у викопний стан. Ще менше перейти до викопного стану може листя, стебла, корені, кореневища. Відомо, що давні греки спеціально підсмажували, а потім роздавали присутнім підсмажені зерна ячменю, якими при жертвоприношенні мали посипати голову тварини, що була принесена в жертву. В деяких випадках теплова обробка збіжжя була необхідним процесом. У давніх плівчастих пшениць зернівки міцно тримаються у плівках. Звідси і назва цих пшениць – плівчасті. Колоски давніх плівчастих пшениць для полегшення звільнення з них зернівок від щільних плівок треба було попередньо підсушити. Для цього використовувалися печі - кам'янки з розміщеними на них глиняними жаровнями. Подібні печі відомі майже в кожному житлі поселень 8 – 10 ст. на Правобережному Подніпров'ї. Одну з таких жаровень знайдено на городищі Монастирьок на Черкащині разом з залишками печі-кам'янки. Жаровня зроблена з слабовипаленої сірої глини і мала велику кількість рослинних домішок, серед яких були обвуглені зернівки і навіть колоски пшениці двозернянки (Пашкевич, Петрашенко 1982. с. 48, 52).



у розсипчастому вигляді, але зберігають зернівки проса, рідше –

зернівки потрапляли на протязі суміш із зернівок та насіння тих рослин. Знахідки ж з об'єктів «виглиб», комори, зберігають більш великі ці об'єкти та зберігались в них. Знахідками можна вважати ті, які

близько трипільської культури



рештки зернівок та насіння, що

залишилися в ній. Після випалу посуду в ньому залишалися порожнини. Такі порожнини добре видно на зображенні (Пашкевич, Маркевич 1970, с. 85 -86).

Залишки рослинних домішок в посуді додали йому міцності. Тим рослинними домішками посуд був пов'язаний з обмолотом збіжжя. Разом з зернівками та насінням. Такий спосіб обробки збіжжя наші часи додають полову, просяну. Додавання рослинної маси було характерним для глиняних посудин в домашніх господарствах, адже вони дають можливість зберігати збіжжя. До того ж, визначення віку посуду археологічним датуванням та

внесенням зерна до глини спеціально, з зернівками в глиняних статуетках

трипільської культури (Пашкевич 1970). Зерно могло бути також підсипкою на підставки, де розміщувались сирі посудини при їх підсушуванні перед обпалюванням. Рештки такої підсипки

видно на денцях багатьох посудин, особливо часів зарубинецької та скіфської культур. Зернівки проса часто виконували роль своєрідних шарикопідшипників, на яких простіше було повертати горщики, а потім і знімати вже готові форми з робочої поверхні (Пашкевич, Гейко 1998).

Для збільшення кількості викопного матеріалу в кінці ХХ ст. при археологічних роботах почала застосовуватись флотація ґрунту з заповнень культурних шарів з використанням спеціальних пристосувань (машин) та пінистих речовин. Особливо великі успіхи отримано при археологічних роботах в країнах з посушливим кліматом. Перші флотації були застосовані при польових роботах на початку 60-х років при розкопках поселення Іллінойс у США (Struever 1968) та при роботах Г.Хельбека в Ірані в 1969 році (Helbaek 1969). З цього часу флотація стала звичайним прийомом при археологічних роботах. Завдяки додаванню у воду спеціальних пінистих речовин органічні рештки відділяються від ґрунту, спливають і збираються на ситі, завдяки чому їх кількість збільшується в багато разів. Настільки велике значення приділяв цьому методу Р. Денелл, що навіть порівнював його з відкриттям телескопу в астрономії (Denell 1978). Можна зустріти також іншу назву подібного процесу – не флотація, а промивка. В цьому випадку використовують не машини, а більш примітивне і доступне обладнання: відра, ручні сита. Ґрунт промивається без додавання пінистих речовин. З початком археоботанічних досліджень з 80-х років ХХ ст. в Інституті археології АН УРСР при проведенні археологічних робіт промивка стала необхідним процесом (Пашкевич 2020, с. 294).





РОЗДІЛ 1. З ІСТОРІЇ ПАЛЕОБОТАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У КИЄВІ

Свідчення про рослини, вирощувані та вживані за часів Київської Русі, є у літописах, текстах давніх авторів, в юридичних документах. Знахідки з археологічних розкопок уточнюють і подають нові матеріали, що стосуються аграрної діяльності населення. Це – знахідки знарядь землеробської праці: серпи, зернотерки, мотики, а також викопні рештки рослин, що вживались та вирощувались. До них належать, переважно, обвуглені зернівки та насіння та їх відбитки на глиняному посуді і в обмазці жител. З появою таких викопних матеріалів з'явилась можливість встановити конкретно, які рослини вирощували та якими користувались наші пращури, а також дізнатись, що ж саме малось на увазі в літописах під словом "жито": чи то пшениця, чи ячмінь, чи овес. Адже слово "жито" в літописах ХІІ -ХІІІ ст. вживалось взагалі по відношенню до хлібних злаків - і не тільки до жита, а й до пшениці, ячменю. Відомий в ХІХ ст. етнограф С.В.Максимов у книзі "Куль хлеба" писав (стр. 78): - *"Хлеба эти в своих местах (где их много) настоящими именами не называются, а слывут под общим прозвищем жита. На юге, по черноземным местам, житом называют рожь, за рекой Волгой к Сибири всякое яровое зерно жито (и греча, и пшеница, и ячмень, и овес); на севере по Волге и Архангельской губернии жито – только один ячмень, а в Твери и по верхней Волге это только яровая рожь, как уже и сказано"* (Максимов, 1873 (1985), с. 78).

З "Жития Феодосия Печерского" відомо, що монахи Києво-Печерського монастиря за виручку від продажу своїх виробів купляли *жито*. У зверненні князя Святослава Ольговича Чернігівського до Юрія Довгорукого (1152 р.) зустрічаємо такий вислів: "а сяко еси волость мою погубил, а *жита* еси около города потравил". При нападі на Переяславль в 1142 р. Ігор Ольгович *"много пакости створища, села пожигоша и жита попасоша"* (цит. за В.П.Левашовою, 1956, с. 59). Про жито йде мова, чи про інші зернові - пшеницю та ячмінь? Відповідь на це запитання можуть дати викопні рештки. Та треба зазначити, що в деяких випадках відомості про ті чи інші рослини можна отримати тільки з літописів. Наприклад, про вирощування таких овочевих культур як капуста, редька, морква. Ці дворічні рослини утворюють їстівну частину у перший рік, а не їстівне насіння - на другий. Знайти таке насіння у викопному стані практично неможливо.

Вперше про знахідки обвугленого зерна на території Києва подав відомості відомий дослідник Вікентій Хвойка. М.К.Каргер посилається на його щоденники, в яких говориться про знахідки обвугленого зерна на розкопі на садибі М.М.Петровського в 1907 – 1908 роках: *"Обгорелые зерна пшеницы"* найдені в полуземлянке *"на дне сгоревшей деревянной кадки"* та *"Обгоревшие зерна проса, высыпавшиеся из деревянной кадушки"*, обнаружены в северо-восточном углу землянки" (Каргер 1953, с. 290).

Цьому спостережливому дослідникові належать відомості про рослинні рештки не тільки на території Києва. Вікентію Хвойці належать перші згадки про рослинні рештки на території України. На початку ХХ-го ст. при розкопках трипільських поселень під Києвом біля сіл Халеп'є та Верем'є він звернув увагу на обвуглене зерно: *"весь пол был покрыт толстым слоем золы, между которым местами лежали кучами поджаренные зерна пшеницы"* (Хвойка 1901, с. 773).

Спираючись на цілу низку знайдених під час розкопок речових доказів, зокрема обвугленого зерна та домішок полови культурних рослин у глиняній стінній обмазці, В. Хвойка дійшов думки про те, що землеробство на Середньому Придніпров'ї почалося з часів неоліту (Хвойка, 1901). Однак визначення складу обвуглених зернівок було зроблене пізніше. У 1926 році зерно оглянув консерватор Київського ботанічного саду А. М. Окснер і визначив, що зерна пшениці, про які писав В. В. Хвойка, належать до пшениці м'якої (*Triticum vulgare* L. (синонім *T. aestivum* L.)). Пізніше, у 1930 році, це визначення підтвердив професор К. А. Фляксбергер. Серед зернівок м'якої пшениці він знайшов ще кілька зернівок нібито пшениці твердої (*Triticum durum* Desf.). Про це написала у своїй статті К. Ю. Коршак.



Розкопки В. Хвойки на садибі

М. Петровського по вул.

Володимирська, 1 у Києві. Фото з Наукового архіву ІА НАН України.

Наприкінці статті було також розміщено додаток з визначеннями цих матеріалів ботаніками Д.Я.Персидським і О.Л. Липою (Коршак 1935), а також фото обвуглених зернівок з району сіл Халеп'я та Трипілья і шматка печини з відбитками полови. На жаль, під час Другої світової війни 1941 – 1945 рр. матеріали було втрачено. Фото переглянула у 60-і роки ХХ ст. спеціаліст-палеоетноботанік з Молдови З. В. Янушевич. Розглядаючи фото, вона дійшла до висновку, що знайдені В. Хвойкою зерна

належали не м'якій і твердій пшеницям, а так званим полбам, тобто плівчастим пшеницям - пшениці двозернянці [*Triticum dicocum* (Schrank)] і пшениці спельті (*Triticum spelta* L.) (Янушевич 1976, с. 102 – 103).

Перші професійні відомості про давні культурні рослини з території Києва походять з матеріалів поселення Київ-Оболонь, яке досліджувалось в 1966 – 1974 роках експедицією Державного Історичного музею України під керівництвом Г.М.Шовкопляс (Шовкопляс 1973, 1975а, б). Це велике поселення з 60-и жител на північно-східній околиці сучасного міста належить до пізнього періоду зарубинецької культури і існувало з початку н.е. по 2 – 3 ст. н. е. Поселення знаходилося на невеликому підвищенні посеред заплави південно-західного берега річки Почайни. Біля жител відкрито більш як 900 господарчих ям, заповнених кістками великої та дрібної рогатої худоби та кістками риб. Про заняття землеробством вказують знахідки уламків серпів та відбитки зернівок рослин на фрагментах кераміки. Всього було переглянуто біля 27 тисяч фрагментів кераміки та 46 шматків обмазки. Відбитки зернівок найчастіше знаходяться на фрагментах ліпних посудин, яка складає 4/5 всіх знахідок на середньодніпровських поселеннях зарубинецької культури (Шовкопляс 1973, с. 350; Максимов 1972, с.85). Найбільша кількість відбитків є в обмазці. Самими чисельними були відбитки зернівок проса (*Panicum miliaceum*) - 87. Знайдено ще відбитки зернівок плівчастого (*Hordeum vulgare*) - 17 та голозерного ячменів (*Hordeum vulgare* var. *coeleste*) -16, зернівок пшениці двозернянки - 14, зернівок голозерної пшениці (*Triticum aestivum* s.l.- 3, жита (*Secale cereale*) - 6, вівса, не визначеного до виду (*Avena* sp.) - 8, відбитки насіння гороху (*Pisum sativum*) - 3 та вики ервілії (*Vicia ervilia*) -3 . Ці результати добре узгоджуються з даними про асортимент

рослин, вирощуваних племенами зарубинецької культури, який було встановлено внаслідок попередніх палеоетноботанічних досліджень (Пачкова, Янушевич 1969; Пашкевич 1989; Янушевич 1976, с. 132). На жаль, в досліджених матеріалах з поселення Оболонь не було обвуглених зернівок.



Розкопки на місці Десятинної церкви, 1936 рік. З Наукового архіву Інституту археології НАН України.

Відкриття обвуглених зернівок на території Києва, після В.Хвойки, пов'язано з роботами М.К. Каргера в районі Михайлівської гори. На території Михайлівського Золотоверхого монастиря розкопки проводились в 1938 році. Це були роботи експедиції Інституту археології АН УРСР під керівництвом М.К.Каргера. У верхній частині схилу Михайлівської гори розкопками було відкрито частину міського поселення 12 – 13 ст. з житловими та господарськими будівлями. Ця ділянка спочатку була під стінами монастиря, в 17 ст. увійшла до садиби монастиря як господарський двір, а згодом почала використовуватись для монастирського саду. Розкопками було відкрито 8 землянок, одну з яких М.К.Каргер назвав "землянкою-майстернею київського художника" та "пам'ятником видатного наукового значення" (Каргер 1945, с.7-8). В землянці знаходилась зруйнована корчага висотою 0.95 см та з діаметром горла 0.20 см. В корчазі було *"більше пуда згорілого зерна"*, яке, на думку М.К.Каргера, було пшеницею. Крім того, в одному з горщиків збереглися грудки розвареного пшона, а в залишках обгорілої кадки – обгоріла маса, що виявилась мукою (Каргер 1945, с. 8 - 10). Землянка загинула від пожежі під час розгрому Києва монголами 1240 року.

1949 року на цій ділянці розкопки було продовжено. В ще одній землянці, розкопаній неподалік, знайдено залишки запасів зерна з двома жорнами (Каргер 1953, с.61). Склад обгорілого зерна, на думку М.К.Каргера, - пшениця, просо, горох та ін.

Частина зерна, зібрана під час розкопок, була передана до Державного Історичного музею (нині — Національний музей історії України). 1986 року до Інституту археології АН УРСР було передано зразок зі згаданої вище "землянки-майстерні київського художника" вагою 400 гр. Для аналізу використана проба вагою 200 г. Після видалення вугликів, грудочок землі та глини, шлаків, обмазки, соломин та обмолочених колосків, було відібрано середню пробу в 10 мл. За результатами аналізу проба складалась з зернівок жита – 406 шт. Домішка інших злаків в ній дуже незначна. Це зернівки ячменю плівчастого - 6 шт. та одна зернівка вівса посівного. В невеликій кількості знайдено зернівки та насіння

бур'янів. Отже, як показав аналіз, зернівок пшениці, про які писав свого часу М.К.Каргер, в знахідці не було. Тут були лише зернівки жита. Невелика домішка зернівок вівса та ячменю півчастого могла потрапити до збіжжя при обмолоті. Або, можливо, що ці рослини зустрічались у посівах жита як засмічувачі. 1946 року в одній з двох напівземлянок 12 – 13 ст. при розкопках по вулиці В.Житомирська, 4 знайдено зернівки проса (Каргер 1953, с. 65 — 66).



Посудини в розкопі, дослідження на території Михайлівського монастиря 1938 року. З Наукового архіву Інституту археології НАН України.



Дослідження залишків землянки давньоруського часу на території Михайлівського монастиря 1938 року. Фото з Наукового архіву Інституту археології НАН України.



РОЗДІЛ 2.

НОВІ ПАЛЕОБОТАНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ДАВНЬОГО КИЄВА

Матеріали у розділі систематизовані за місцями знахідки, які охоплюють давньоруське “Верхнє місто” - від території Михайлівського Золотоверхого монастиря до Львівської площі, Поділ та “околиці” - території поза межами давнього Києва. Це Печерськ та Китаєве, які нині знаходяться у міській смузі. Ці визначення охоплюють матеріали із досліджень, які були проведене упродовж близько чотирьох десятиліть між 1987 та 2017 роками.

2.1. ВЕРХНЄ МІСТО

Нижче наведено відомості про знахідки з території верхнього міста (зокрема “міста Володимира” та “міста Ярослава”) та Подолу. Вони були зроблені на території Михайлівського Золотоверхого монастиря, Володимирській та Житомирській вулицях, Десятинній 1/3, Львівській площі, Ярославському провулку.

2.1.1. Знахідки з території Михайлівського Золотоверхого монастиря

На території **Михайлівського Золотоверхого монастиря** зернівки пшениці все ж таки були знайдені, але вже більш ніж через п'ятдесят років після робіт М.К.Каргера, під час розкопок у 1997 - 1998 роках Інститутом археології НАНУ під керівництвом Г.Ю.Івакіна (Івакін та ін. 1998).

Михайлівський Золотоверхий Собор Києва був закладений 1108 року князем Святополком Ізяславовичем на місці монастиря св.Дмитра. Останній був заснований трохи раніше, у 988 році. Під час захоплення ханом Батиєм Києва Михайлівський монастир значно постраждав. Згодом монастир був обнесений кам'яною огорожею і наприкінці XIX ст. його площа досягала 5 десятин. Собор і частина монастирських приміщень були знищені у 30-ті роки XX ст. радянською владою під приводом будівництва на цьому місці урядових будівель. Однак цей проект був реалізований лише частково і територія монастиря залишилася незабудованою. Після того, як наприкінці 90-х років XX ст. було прийняте рішення про відбудову зруйнованих об'єктів. На території проводилися масштабні археологічні дослідження, з яких і походять описані нижче зразки.

Зразки обвугленого зерна разом з землею та домішкою з уламків кісток, луски риб, вугликів вагою від 3 до 15 кг були відібрані співробітником Інституту археології А.Томашевським в заповненнях різних об'єктів споруд №№ 1 та 2 та ям №№ 2 та 5, а також з бровок північно-східної та північно-західної частин розкопу.

Об'єкти 1997 року. Більш як 4 тисячі зернівок голозерної пшениці заповнювали яму №5 з незначною домішкою зернівок півчастих пшениць однозернянки та двозернянки, проса, вівса та насінин бобових – вики ервілії, сочевиці.

У 20 заглибленнях різного віку в межах від 11 - 13 ст. до 17 – 18 ст. та в спорудах №№ 1 та 2 знайдено декілька грудок, утворених із спечених разом зернівок проса та жита. Серед них

були також у розсіпу окремі зернівки тих же злаків з невеликою домішкою зернівок пшениці голозерної (Пашкевич 1998, с. 40 -41).



Михайлівський собор
напередодні руйнування.
Фото з Наукового архіву
Інституту археології НАН
України.

Знайдені зернівки пшениці мають варіації у розмірах. Можливо, що тут зберігались зернівки пшениці двох видів – пшениці м'якої та пшениці твердої (*Triticum durum*).

На думку палеоетноботаніків, розділити зернівки в обвугленому стані на цих два окремих види неможливо, але складно це зробити і на "живому" матеріалі.

Тому, звичайно, таким викопним зернівкам дають подвійну назву *Triticum aestivo/durum*. Таку ж узагальнюючу назву *Triticum aestivum* s.l. (s.l.= sensu lato, тобто в широкому розумінні) для невеликих округлих викопних зернівок голозерних пшениць запропонували палеоетноботаніки Європи.

Сюди запропоновано включати наступні види: *Triticum vulgare* Vill., *T. compactum* Host, *T. vulgare antiquorum* Heer, *T. aestivum* grex *aestivo-compactum* Schiem. (Wasylikowa et al 1991, p. 209). Морфологічні ознаки зернівок цих пшениць в обвугленому стані дуже схожі, тому віднести їх до певного виду неможливо.

Зразки, відібрані в шарах 12 –13 ст. під час розкопок у 1997 році:

Розкоп 1, споруда 1. На етикетці: "Обгоріле борошно".

Згідно археологічних досліджень, споруду було полишено після великої пожежі і на протязі 12 – 13 ст. вона поступово заповнювалась сміттям. В горілому нижньому шарі заповнення споруди потужністю 5 – 8 см знаходилась велика кількість обвугленого зерна та борошна. На аналіз було передано лише невеликий зразок з цього шару. Він мав вигляд чорної блискучої маси об'ємом 5 мл з незначною кількістю грудочок світло-сірого кольору. Під мікроскопом видно, що чорна маса складається з суміші сорока обвуглених зернівок проса з уламками зернівок цього ж злаку, 4-х зернівок жита, по одній зернівці пшениці одностернянки та пшениці двостернянки, однієї насінини бузини чорної (*Sambucus nigra*) та невеликої кількості зернівок і насіння бур'янових рослин – плоскухи звичайної (*Echinochloa crusgalli*) - 1, лободи білої (*Chenopodium album*) -1, підмаренника чіпкого (*Galium aparine*) -1.

Таблиця 1.
Розміри викопних зернівок голозерної пшениці в мм

довжина L	Ширина B	Товщина T	Індекс L/B	Індекс T/B
6,8	3,8	2,6	1,79	0,68
6	3,2	2,8	1,88	0,88
5,8	3,8	2,8	1,53	0,74
5,6	3,8	2,8	1,47	0,74
5,6	4	2,8	1,40	0,70
6	3,8	2,6	1,58	0,68
6	4	2,6	1,50	0,65
5,4	3,4	2,6	1,59	0,76
6	3,8	2,6	1,58	0,68
6	3,2	2,6	1,88	0,81
5,8	3,8	2,8	1,53	0,74
5,6	3,8	2,6	1,47	0,68
5,6	4	2,8	1,40	0,70
6	3,8	2,8	1,58	0,74
6	4	2,8	1,50	0,70
5,4	3,4	2,8	1,59	0,82
6	3,2	2,6	1,88	0,81
6	4	2,6	1,50	0,65
5,8	3,8	2,6	1,53	0,68
7	2,8	2,6	2,50	0,93
6	3,2	2,6	1,88	0,81
5	3,8	2,8	1,32	0,74
6	3,4	2,6	1,76	0,76
6	3	2,4	2,00	0,80
6	3	2,2	2,00	0,73
6,8	3,2	3	2,13	0,94
6	3,2	2,6	1,88	0,81
5,8	3	2,4	1,93	0,80
6	3	2,6	2,00	0,87
6,8	3,2	3	2,13	0,94
5,8	3	2,6	1,93	0,87
6	3,2	2,8	1,88	0,88
5,8	3	3	1,93	1,00
5,2	3	2,6	1,73	0,87
6	3	2,4	2,00	0,80
6,2	3	2,8	2,07	0,93
5	4	2,8	1,25	0,70
5	3,2	2,6	1,56	0,81
5,8	3	2,6	1,93	0,87
6	3	2,6	2,00	0,87

Таблиця 2. Значення середніх розмірів зернівок

Triticum . N =40	L	B	T	L/B	T/B
Мін.	5,0	2,8	2,2	1,25	0,65
Середнє.	5,89	3,42	2,67	1,75	0,79
Макс.	7,0	4,0	3,0	2,5	1,0



Археологічні розкопки 1999 року біля Михайлівського собору.

Яма 5. В цьому об'єкті знайдено біля 300 мл обвугленого зерна. Абсолютну перевагу тут мали зернівки пшениці голозерної. Їх нараховано 4230 зернівок. Склад зернівок інших культурних рослин такий: плівчастої пшениці однозернянки - 4, пшениці двозернянки - 51, жита посівного - 257, проса звичайного - 11, вівса посівного (*Avena sativa*) - 5 та насінин бобових рослин: вики ервілії (*Vicia ervilia*) - 1 і сочевиці (*Lens culinaris*) - 2. Серед цієї маси були зернівки та насіння бур'янових рослин: бромус житній (*Bromus secalinus*) - 2, бромус польовий (*Bromus arvensis*) - 5, кукіль звичайний (*Agrostemma githago*) - 18, мишій сизий (*Setaria glauca*) - 1, мишій зелений (*Setaria viridis*) - 2, щавель горобиний (*Rumex acetosella*) - 4, пажитниця п'янка (*Lolium temulentum*) – 9.

Отже, в ямі зберігалась голозерна пшениця. Очевидно, що зернівки інших культурних рослин потрапили сюди разом із пшеницею, певно, як засмічувачі її посів ще при збиранні врожаю. Можливо також, що яму використовували неодноразово для зберігання збіжжя, склад якого з року в рік змінювався.

Розкоп 1, споруда 2. На етикетці напис: "Зернини обгорілі". Зразок складався з суміші обвуглених зернівок об'ємом 175 мл і п'яти грудок, утворених спеченими в одну масу обгорілими зернівками проса звичайного. Дві інші грудки утворені з

чорної губчатої маси, що нагадує бджолині соти. Зернівок в ній не було. В середній пробі об'ємом 10 мл переважали зернівки пшениці голозерної. Їх нараховано 140 шт. В невеликій кількості тут ще були зернівки жита – 23 та 1 зернівка ячменю півчастого. З бур'янових рослин представлено тільки 1 насінину куکیля звичайного.

Розкоп 1, споруда 1, кв. Б1. На етикетці: "Зерно, вугілля". Зразок складався з вугликів, обвуглених зернівок та грудок. Дві грудки утворені з зернівок проса, чотири – з зернівок жита. Після видалення вугликів та грудок об'єм обвугленого зерна складав 350 мл. У відібраній середній пробі об'ємом 10 мл перевагу мали зернівки проса (181) та жита – (101). Знайдено тут також зернівки пшениці голозерної – 2, ячменю півчастого – 13, вівса посівного – 44. В невеликій кількості знайдено насіння та зернівки бур'янів: плоскухи звичайної - 14, мишію сизого – 1 та зеленого - 18, лободи білої — 2.

Розкопки 1998 року.

У заглибленнях, відкритих в траншеях №№ 11, 14 і 15 та в спорудах № 1 та 2 (12 - 13 ст.) знайдено незначну кількість зернівок.

Траншея 7, яма 2(1). На етикетці напис : "Насіння". Зразок складався з насіння бузини в суміші з землею. Після промивки об'єм зразка - 10 мл. Він повністю складається з насіння бузини. Всього нараховано 1200 насінин.

Траншея 7, яма 2 (2). На етикетці напис : "Насіння". В зразку об'ємом 22 мл знаходилась суміш насіння бузини з незначною домішкою землі, кісток риб та лусок.

Траншея 11, поховання з 0.5 диргема. Заповнення ями над домовиною 10 ст._ Після промивки зразка об'ємом біля 10 л на ситі залишилось 5 мл суміші грудочок глини, риб'ячої луски, вугликів, уламків кісток і лише однієї зернівки проса.

Траншея 14. Шари заповнення пн.-східної та пн.-західної бровок._ В суміші, що залишилась після промивки двох зразків, знайдено незначну кількість зернівок такого складу: ячмінь півчастий – 2, жито – 5, просо - 2 та дві насінини бузини чорної. Бур'яни: лобода біла – 1.

Траншея 15, споруда 1, заповнення._ Зразок (у двох пакетах, вагою біля 10 кг) після промивки складався з суміші вугликів, кори, риб'ячої луски, кісток, грудочок землі та невеликої кількості обвуглених зернівок: пшениця двозернянка - 1, пшениця голозерна – 1, жито посівне – 1, просо звичайне – 3. Бур'яни: лобода біла – 1, підмаренник чіпкий – 1, хрестоцвіті (Brassicaceae) - 1 та одна насінина бузини чорної.

Траншея 15, споруда 2, заповнення. Зразок складався з двох пакетів. Після промивки містив суміш об'ємом 30.5 мл з вугликів, грудочок землі, кісток та лусок риб і невеликої кількості зернівок. Встановлено такий склад: пшениця однозернянка – 2, пшениця голозерна - 5, жито посівне – 11, овес посівний – 1, просо звичайне – 15 та три насінини бузини чорної. Бур'яни: лобода біла – 2.

Мур, споруда 1, заповнення горщика. Після промивки заповнення на ситі залишилось 5 мл суміші, серед якої знайдено лише одну насінину бузини чорної.

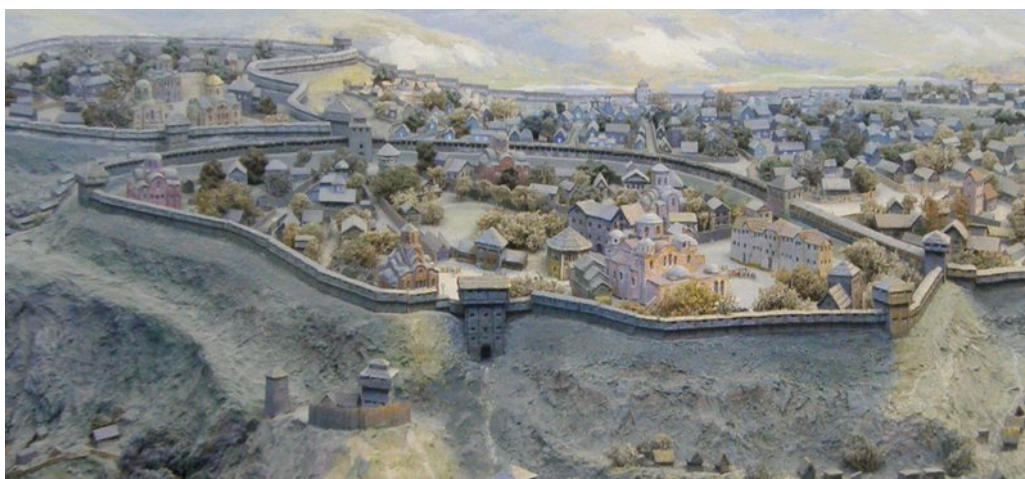
Найбільша частина насіння та зернівок бур'янів, знайдена в досліджених пробах серед зернівок культурних рослин, належить до так званих сегетальних бур'янів, тобто тих, які зустрічаються в посівах. Стоколос житній та стоколос польовий, куکیль звичайний є типовими засмічувачами озимих посівів. Мишій та плоскуха звичайна найчастіше зустрічаються серед проса, підмаренник чіпкий, лобода біла ростуть не тільки на полях, але й біля жител.

Матеріали 18 ст. У ямі №2 (розкопки 1998 р.) знаходилось тільки насіння бузини чорної у досить великій кількості - 3720 шт. Насіння бузини в знахідках 1997 – 1998 років мають в середньому розміри (по 30 вимірювань): довжина 3.88 (3.0 - 4.4) мм, ширина - 2.1 (1.6 - 2.8) мм.

2.1.2. Матеріали з досліджень у “місті Володимира”

1994 року під час роботи Старокиївської експедиції під керівництвом І.І.Мовчана на території давнього Києва (вул.Десятинна 1/3) було відкрито господарську яму, в заповненні якої знайдено обвуглене зерно (матеріал для аналізу відібрано О.К.Сиромятниковим та С.О.Балакінім). Зразок вагою 8900 мг. - це суміш вугликів з обвугленим зерном, частина якого спеклася у грудки. Аналіз показав, що весь зразок складається з зернівок жита без домішок. Матеріал з ями має датування від 12 – 13 ст. до 16 – 18 ст.

2000 року розкопки знову проводились на цьому ж місті Старокиївською експедицією під керівництвом І.І.Мовчана. Обвуглене зерно знайдено в об'єктах 11 – 12 ст. Чотири зразка відібрані О.К.Сиромятниковим.(один зразок з ями № 1 та три зразка з ями № 5). Зернівки були в суміші з уламками соломин та колосків.



«Місто Володимира» на макеті давнього Києва. Національний музей історії України.

Зразок з ями 1. Об'єм зразка – 300 мл. В середній пробі об'ємом 10 мл після звільнення від домішок залишилось 5 мл зернівок. Майже всі вони належать зернівкам жита. Нараховано 168 зернівок. Крім того, тут же знайдено 4 зернівки пшениці голозерної та 2 насінини бузини.

Зразок а з ями 5. Об'єм зразка – 350 мл. В середній пробі об'ємом 10 мл після звільнення від домішок об'єм обвуглених зернівок склав лише 1 мл. Це - пшениця голозерна - 2 зернівки, жито - 15, овес посівний - 10, просо - 6, ячмінь плівчастий- 5 зернівок та вика ервілія - 1 насінина. В невеликій кількості знайдено тут зернівки та насіння бур'янів: бромус польовий - 2; бромус житній - 1; гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*) - 2; лобода біла -2.

Зразок б з ями № 5, 2-й горілий шар (два зразка).

Об'єм зразків – 850 мл. В середній пробі в 20 мл об'єм обвуглених зернівок складає 4 мл. Склад їх наступний: пшениця голозерна - 4 зернівки; жито - 66; овес - 40; просо- 14; ячмінь плівчастий-10 зернівок; вика ервілія - 1 насінина. Бур'яни: бромус польовий - 6; бромус житній - 2, мишій зелений - 4, мишій сизий - 2, підмаренник чіпкий - 1, гірчак березковидний -2, лобода біла - 1.

Таким чином, в знахідках 2000 року переважають, як і в знахідках 1994 року, зернівки жита. Невелику суміш до цих зернівок складають зернівки пшениці голозерної (4 шт.), вівса посівного, проса та одна насінина вики ервілії.

Під час роботи в 1977 році Київської експедиції Інституту археології АН УРСР під керівництвом С.Р.Кілієвич по Десятинному провулку № 5 (матеріал 14 ст.) було відібрано чотири зразки з заповнення розкопу № 1. Знайдено тут насіння бузини (75 шт.). В одному з зразків була суміш обгорілих уламків соломин ячменю та проса, луска риб. В двох зразках,

відібраних з заповнення горщика з-під печі, була аморфна маса (можливо, каша) та луска риб (Науковий звіт № 1997/103, 1998, с. 123 – 126).

2.1.3. Матеріали з досліджень у “місті Ярослава”

Під час розкопок 1996 року в районі **Львівської площі** Старокиївською експедицією під керівництвом І.І.Мовчана відібрано зразки в ямі № 1 та в ямі з попелом під підлогою будівлі № 1, що мали дату 11 - 12 ст.

У ямі № 1 знайдена суміш чорного кольору з вугликів різного розміру, уламків соломин, колосків, обвуглених зернівок та великої кількості їх уламків. Після розбору зразка об'єм вцілілих зернівок склав 4 мл. Список визначених видів культурних рослин та бур'янів такий: Культурні рослини: пшениця двозернянка - 2 зернівки; пшениця спельта - 2 зернівки; пшениця голозерна – 48; горох посівний (*Pisum sativum*) - 2 насінини; ячмінь плівчастий- 4 зернівки; ячмінь голозерний – 6 шт.; жито – 45 шт.; овес посівний – 5 шт.; просо -10 шт.

Бур'яни: бромус польовий – 1 зернівка; бромус житній – 1; плоскуха звичайна – 1; лобода біла – 3 насінини; мишій зелений – 3 зернівки; підмаренник чіпкий – 4 насінини. Уламок шкаралупи ліщини звичайної (*Corylus avellana*), одна насінина малини (*Rubus idaeus*). В цьому ж зразку знайдено також уламки колосків плівчастих пшениць та так звані “вилочки” пшениці двозернянки, колоскові луски пшениці спельти.



“Місто Ярослава” на макеті давнього Києва. У центрі — собор Св. Софії Київської. Національний музей історії України.”

У ямі з попелом під підлогою відібрано зразок об'ємом 180 мл. Після звільнення від домішок зернівки та насіння складають 7 мл. Решта зразка - вуглики, уламки соломин, “вилочки” та колоскові луски плівчастих пшениць. Склад визначених у зразку зернівок та насіння наступний: Культурні рослини: пшениця двозернянка- 4 зернівки; пшениця спельта -4 шт.; пшениця голозерна – 53; ячмінь плівчастий – 10; ячмінь голозерний -12; жито – 98; просо – 21; овес посівний – 17; горох – 2. Бур'яни: кукуля звичайний – 1; бромус польовий – 3; лобода біла - 4 ; плоскуха звичайна – 2; підмаренник чіпкий – 4; пажитниця п'янка -3; мишій зелений – 4; щавель, не визначений до виду – 1.

Таким чином, в зразках з розкопок біля Львівської площі перевагу мають зернівки жита та голозерної пшениці. Зафіксовано також у невеликій кількості зернівки плівчастих пшениць - пшениці двозернянки, пшениці спельти. Про їх наявність у викопному матеріалі та в посівах

свідчать також обвуглені рештки від обмолоту цих пшениць, а саме - так звані “вилочки” . Серед залишків є ще й колоскові плівки пшениці спелі.

Зернівки жита неоднорідні. Частина з них - це короткі та широкі зернівки, а інші - видовжені та вузькі. Всі зернівки мають загострену основу та тупу верхівку.

Таблиця 3.
Розміри зернівок жита з розкопок 2001 р. по вул. В.Житомирська, 2

	L	B	T	L/B	T/B
	8,2	2,8	2	2,93	0,71
	8,2	3	2,6	2,73	0,87
	6	2,20	3,00	2,73	1,36
	6	2,60	2,00	2,31	0,77
	7,4	2,4	2,6	3,08	1,08
	5,8	2,4	2,4	2,42	1,00
	8	2,6	2,8	3,08	1,08
	7,4	2	2	3,70	1,00
	8	2,2	1,8	3,64	0,82
	8	2,4	2,2	3,33	0,92
	5,6	2,8	2,6	2,00	0,93
	6,2	2,4	2,2	2,58	0,92
	7,4	2,2	2,6	3,36	1,18
	5,2	2,8	2	1,86	0,71
	7,4	2	3	3,70	1,50
	7	2,2	2,2	3,18	1,00
	7,4	3	2	2,47	0,67
	7,6	3	2,4	2,53	0,80
	8,80	2,20	2,00	4,00	0,91
	7,40	2,40	2,20	3,08	0,92
Мінімальне	5,2	2,0	1,8	1,86	0,67
Максимальне	8,8	3,0	3,0	4,0	1,5
Середнє значення	7,15	2,48	2,33	2,94	0,96

Об'єм зразка з **ями № 3** – 1200 мл. Для аналізу відібрана середня проба в 20 мл. В ній нараховано 262 зернівки жита, 13 зернівок пшениці голозерної, 8 зернівок ячменю плівчастого. Серед цієї маси знайдено лише одну зернівку бур'янової рослини бромуса польового.

Третє місце за кількістю знахідок належить зернівкам ячменю. Зафіксовано ячмінь плівчастий і майже в такій же кількості ячмінь голозерний. Зернівки ячменю плівчастого видовжено-овальні, частина з них асиметрична, всі зернівки мають квіткові плівки або їх рештки на тілі. Зернівки ячменю голозерного більші за розміром, ніж зернівки ячменю плівчастого. Вони широкі, заокруглені, з типовими морфологічними знаками. Насіння та зернівки бур'янів, зафіксованих серед залишків культурних рослин, характерні, перш за все, для посівів озимих зернових культур. Це стоголос польовий та житній, кукіль звичайний, мишій, півняче просо,

лобода біла. Серед залишків культурних рослин та бур'янів представлено також рештки рослин, які були зібрані серед дикорослої рослинності, а не вирощені в полі - це уламки шкаралупи ліщини та насіння малини.

В 2001 році по вул. **Велика Житомирська, 2** під час роботи Старокиївської експедиції під керівництвом І.І.Мовчана відкрито декілька господарських ям, які віднесені до 12 ст. Склад обвуглених зернівок, знайдених в них, повністю тотожний тому, який заповнював ями цього ж віку на вул. Десятинній 1/3, тобто в них переважали зернівки жита з невеликою домішкою зернівок інших зернових культур. Зразки відбирались О.К.Сиром'ятниковим.

У зразку з **ями № 1**, що мав об'єм 100 мл, після видалення вугликів та грудочок глини, залишилось 5 мл чистого зерна. Серед обвуглених зернівок переважають зернівки жита (97 шт.). На другому місці - зернівки ячменю плівчастого - 59 шт., на третьому - зернівки пшениці голозерної - 36 шт. Ще є тут чотири зернівки вівса посівного та три насінини сочевиці. Знайдена одна насінина бузини чорної. Насіння та зернівки бур'янів поодинокі (мишій сизий, мишій зелений, вика (*Vicia* sp.)).

У зразку з **ями № 2**, що мав об'єм 100 мл, нараховано 6 мл обвуглених зернівок. Основну масу складають зернівки жита (81 шт.), на другому місці - зернівки проса (60 шт.), на третьому - зернівки ячменю плівчастого (49 шт.). В невеликій кількості знайдені зернівки пшениці голозерної (6 шт.), пшениці плівчастої двозернянки (3), вівса посівного (2 шт.) та по одній насінині гороху і бузини чорної.

Таблиця 4.

Розміри зернівок ячменю плівчастого з розкопок 2001 по вулиці Велика Житомирська, 2

	L	B	T	L/B	T/B
	5,8	2,4	2,8	2,42	1,17
	7,2	3,6	2,4	2,00	0,67
	6	2,6	2,2	2,31	0,85
	6	2,2	2,4	2,73	1,09
	6,8	3,2	2,2	2,13	0,69
	6,6	2,6	2,2	2,54	0,85
	5,6	3,2	2,2	1,75	0,69
	5,2	3,2	2,4	1,63	0,75
Середнє значення	6,15	2,88	2,35	2,19	0,84
Максимальне	7,2	3,6	2,8	2,73	1,17
Мінімальне	5,2	2,2	2,2	1,63	0,67

2002 року розкопки по вул. **В. Житомирська, 2** продовжувались. Обвуглене зерно відібрано поміж першого та другого черенів печі в житлі № 5, що має дату перша половина 13 ст. Серед вугликів та уламків печини виявлено обвуглені зернівки такого складу: пшениця голозерна - 76 зернівок; ячмінь плівчастий - 12 зернівок; ячмінь голозерний - 3 зернівки; жито посівне - 67 зернівок; овес посівний - 9 зернівок; просо - 3 зернівки; сочевиця - 1 насінина та бур'янові рослини - бромус польовий - 1 зернівка, плоскуха звичайна - 1 зернівка.

В 1997 році зразки обвугленого зерна були відібрані О.К.Сиром'ятниковим під час роботи Старокиївської експедиції під керівництвом І.І.Мовчана в межах давнього "міста" Ярослава на **Рильському провулку, 4** (Мовчан, Боровский, Гончар, Сиром'ятников 1998).

Обвуглене зерно знаходилося в об'єктах 11 - 13 ст.: в заповненні ями з житла 2, в горілому шарі з глибини 50 - 60 см, під підлогою житла № 1 (або у верхньому шарі житла 2), в поді печі № 2. Досліджено також чотири шматка обмазки, в яких, крім відбитків зернівок жита, пшениці голозерної та вівса, знайдено також цілілі обвуглені зернівки жита. Результати дослідження наведено в таблиці.

Житло 2, верх. Пшениця двозернянка-3; пшениця голозерна – 63; ячмінь плівчастий -8; жито посівне – 5; овес посівний – 9; горох – 8; просо – 5; мишій сизий -1; бромус польовий – 1; бузина чорна – 2.

Кв. Г -2, Д – 2, горілий шар

Ячмінь плівчастий – 58; жито посівне – 131; льон – 6; просо – 34; овес – 101; горох – 4; щавель, не визначений до виду – 6; мишій сизий -13; підмаренник чіпкий -15, бромус житній – 5; бромус польовий 8; лобода біла – 6; підмаренник чіпкий -2; насіння малини – 1; шкаралупа ліщини – 1; уламок кісточка сливи – 1; не визначене насіння капустяних – 4.

Под печі 2

Пшениця двозернянка – 1; пшениця спельта – 2; пшениця голозерна – 18; ячмінь плівчастий – 2; жито – 69; просо – 1; льон -1; горох – 2; бромус польовий – 1; кісточка вишні – 2.

Найбільша кількість обвуглених зернівок належить зернівкам жита, на другому місті – зернівки вівса, на третьому – зернівки пшениці голозерної. Доповнюють цей список зернівки ячменю плівчастого, проса, плівчастих пшениць – двозернянки та спельти. Знайдено також насіння бобової рослини гороху і насіння льону. Серед обвугленого матеріалу є також уламки шкаралупи ліщини, кісточка вишні, сливи, насіння малини та бузини.

В 2008 році з розкопок КП експедицією на **Ярославському провулку 3/1** під керівництвом В.М.Зоценка з **споруди 5** отримано зразок обвугленої глини розміром 10х15 см з чорним шаром товщиною 1 – 2 см на поверхні (друга пол. 12 – початок 13 ст.). Цей прошарок складається з обвугленого насіння льону (*Linum usitatissimum*). Після розмочування у воді вдалося відділити частину насіння льону, які склали 15 мл. Але більша частина насіння так міцно спеклася з глиною, що зільнити їх не вдалося.

2.2. ПОДІЛ

На Подолі матеріали походять з розкопок на вул. Спаська, Поштовій площі. Поза Подолом матеріали з вул. Лук'янівська. Усі визначені матеріали з досліджень, які були проведені між 1999-2017 роками.

2.2.1. Матеріали з вул. Спаської

Під час археологічних розкопок 2007, 2008 і 2011 років Подільською експедицією (керівник розкопу Н.В.Хамайко) по вул. **Спаській, 35** на місці стародавнього Подолу, наближеному до прибережної його частини, де в давнину у гирлі Почайни знаходилась гавань, знайдено викопні рослинні рештки віком 11 – 13 ст. Неоозброєним оком археологами було помічено значну кількість рослинних матеріалів: горішки ліщини та їх шкаралупа, шкаралупа волоських горіхів, кісточка вишень (*Prunus cerasus*) та сливи (*Prunus* sp.) тощо. Надалі завдяки палеоетноботанічному дослідженню список цей значно збільшився. Відібрані в розкопах різних років (2008, 2011) зразки з органічними включеннями було промито через сито з отвором 0,5 мм. Після промивки на ситі лишалась суміш з зернівок та насіння культурних рослин та бур'янів, кісточок сливи та вишні, цілих горішків ліщини та їх уламків, шкаралупи ліщини та волоського горіха (*Juglans regia*), лусок риби, дрібних часточок жорстви, моху, шматочків кори, вугликів.

Розкопки 2008 року. Зразки з органічними включеннями було промито через сито з отвором 0,5 мм. В деяких випадках зразки являли собою сильно спресовану чорну масу, що важко піддавалась дії води навіть з додаванням миючої речовини. В такому випадку на ситі лишались щільні грудки з органічним матеріалом. Після промивки залишена на ситі суміш була проаналізована. Результати подано нижче.

Зразок 1, р.3, кв. ж-3, шурф 5, гор. 16, гл. 378 – 399 см. Уламки горішків ліщини– 4 шт. та половинки горішків ліщини – 3 шт.

Зразок 2, шурф 5, гор. 16, гл. 4.10м. Уламки горішків ліщини – 4 шт. та половинки горішків ліщини – 4 шт.; половинка кісточки вишні – 1 шт.

Зразок 3, р.3, кв. ж-3, шурф 5, гор. 16, гл. 379 – 396 см. Половинки горішків ліщини – 2 шт.

Зразок 4, р. 3, кв.ж 3, шурф 5, гор. 16, гл. 400 – 420 см. Горішки ліщини – 2 шт. Розміри: 14 x 17 мм. Уламки горішків ліщини – 8 шт.; половинки горішків ліщини – 7 шт.; жолудь дуба (*Quercus robur*) – 1 шт. розміром 17 x 10.0 мм; уламок шкаралупи горіха волоського – 1 шт.

Зразок 5, р. 3, кв.ж 3, шурф 5, гор. 16, гл. 370 – 388 см. Половинки горішків ліщини – 2 шт.

КП - 11

На аналіз отримано зразки з різних об'єктів розкопів № 2 та № 3. Частина зразків була промита. Після промивки аналізом встановлено наступний склад:

Розкоп № 1

Зразок 6 р.1, гор.14 . Уламки горішків ліщини – 3 шт. та цілі горішки ліщини – 5 шт. розміром 24 x 15. 0; 17.0 x 15.0, 22 x 16.0 та 18.0 x 18.0 мм

Кісточки вишні– 9 шт. діаметром 7.0 – 2 шт.; 8.0 – 5 шт.; 10. 0 – 2 шт.

Насіння огірка (*Cucumis sativus*) – 3 цілих насінини розміром 8.0 x 2.5; 9.0 x 3.5; 8.0 x 4.0 мм. та 1 уламок.

Зразок 7, розкоп 1, кв. б-1, гор. 14. Склад зразка – щільно спресовані зернівки проса (вірніше, луски від зернівок), змішані з землею та шматочками деревини об'ємом 50 мл.

Зразок 8, р. 1, гор. 14, кв. б- 2. Суміш об'ємом 70 мл землі з зернівками проса, вірніше лусок, які ще зберігають форму зернівок.



*Поділ у давньому Києві, вид з півночі.
Макет, Національний музей історії України.*

Розкоп № 2.

Зразок 9, р. 2, гор. 14 кв. і-3, гор. 14. Горішок ліщини розміром 18.0 x 18.0 мм.

Зразок 10, р. 2, кв. і-3, гор. 14 – с. Половинка шкаралупи горіха волоського – 1 шт.

Зразок 11, р. 2, кв. і-2, гор. 14, № 1173. Уламок шкаралупи горіха волоського – 1 шт.

Зразок № 12, кв. і -1, горизонт 14. Після промивки зразка вагою приблизно 1 кг на ситі залишилось 55 мл рослинної суміші з дрібних часточок жорстви, мохів, вугликів та маси плівок і вцілілих зернівок проса, серед яких лише деякі обвуглені. Нараховано 374 цілих зернівок проса.

Зразок № 13. кв. і – 3, горизонт 14, об'єкт 45, низ. Промито біля 2 кг чорної щільної маси. Об'єм після промивки склав 200 мл. На ситі серед великої кількості залишків моху та уламків рослинного походження (вуглики, шматочки деревини) залишились зернівки та насіння наступного складу: культурні рослини: пшениця голозерна – 2 зернівки; просо – 48 зернівок. Бур'яни та дикорослі рослини: гвоздичні (*Caryophyllaceae*) – 2 насінини; гірчак березковидний (*Fallopia convolvulus*) – 6 насінин; спориш звичайний – 1 насінина; гірчак шорсткий – 2 насінини; гірчак перцевий або водяний перець (*Polygonum hydropiper*) – 2 насінини; куколиця біла (*Melandrium album*) – 7 насінин; лобода біла – 77 насінин; мишій сизий – 30 насінин; мишій зелений – 2 насінини; комиш (*Scirpus* sp.) – 2 насінини; кропива дводомна (*Urtica dioica*) – 7 насінин.

Їстівні дикорослі рослини: ліщина – 5 уламків шкаралупи горішків; малина звичайна – 9 насінин; ожина сиза (*Rubus caesius*) – 4 насінини; суниця лісова (*Fragaria vesca*) – 1 насінина; щавель кислий (*Rumex acetosa*) – 7 насінин; щавель горобиний (*Rumex acetosella*) – 2 насінини.

Невизначені насінини – 8.

Зразок № 14. с.1, горизонт 14 – 14 а. В пакеті знаходяться залишки ліщини: цілі горішки – 3 шт.; половинки – 5 шт.; уламки – 11 шт.

Розміри цілих горішків: 10.0 x 9.0 мм; 17.0 x 15.0 мм; 14.0 x 10.0 мм.

Зразок № 15. кв. В - 1, горизонт 12. В пакеті знаходиться 1 насінина огірка розміром 7.2 x 3.0 мм.

Зразок № 16, р. 2, кв. і-3, горизонт 15, об'єкт 39. 7 уламків шкаралупи та 1 половинка горішка ліщини розміром 16 x 16 мм.

Зразок № 17. р. 2. кв. і – 3, горизонт 14 Б, об'єкт 148, верх. Після промивки біля 2 кг зразка, який уявляв щільну чорну масу, на ситі залишилось 200 мл дрібних уламків деревини, серед яких виявлено невелику кількість зернівок та насіння такого складу: культурні та їстівні рослини: просо звичайне – 8 зернівок; 1 насінина огірка; уламки шкаралупи ліщини – 4 шт. Насіння бур'янів та дикорослих рослин: лобода біла – 4 насінин; спориш звичайний – 1 насінина; мишій сизий – 1 насінина; щавель кислий – 1 насінина; щавель горобиний – 1 насінина; ряска мала – 1 насінина.

Зразок № 18. р. 2. кв. і – 1, горизонт 14 Б. Промито біля 1 кг чорної маси з великою кількістю в ній плівок світлого кольору. Після промивки об'єм зразка склав 25 мл. Під мікроскопом видно, що плівки належать просу. В таких плівках звичайно знаходяться зернівки проса до обмолоту. В даному випадку плівки зберегли первісну форму, але зернівок в них вже немає. Зберігся колір плівок. Вони жовтого або світло-коричневого кольору, тобто рослинні залишки не були під дією вогню. Плівки, що зберегли форму зернівки, нараховано 476. В зразку також є велика кількість окремих поодиноких плівок проса, цілих і подрібнених. В цьому зразку знайдено ще 3 зернівки жита посівного та декілька зернівок і насінин бур'янових рослин: лобода біла – 12 насінин; бромус житній (стоколос житній, житняк) – 1 зернівка; мишій сизий – 8 насінин; мишій зелений – 3 насінини; гірчак березковидний – 2 насінини; кропива дводомна – 6 насінин; гвоздичні – 1 насінина. Невизначені – 7 шт.

Зразок № 19. р. 2. кв. у – 7, 1 – 2, горизонт 14, № 1162.

Весь зразок складається з пасма моху. За визначенням старшого наукового співробітника Ін-ту ботаніки НАН України, канд.біол. наук М.В.Вірченко це - дрепанокладус Зендтнера (*Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H.Mull.) Warnst). Такий мох звичайно входить до складу рослинного покриву осоково-мохових боліт, які були колись поширені в околицях м. Києва.

Зразок № 20. Пасмо моху дрепанокладус Зендтнера було в зразку, відібраному в розкопі 3, гор. 14, кв. ж-1, біля об'єкту 12 А.

Зразок № 21. Пасмо моху дрепанокладус Зендтнера в зразку з розкопа 3, кв. ж -1, гор. 12 а, № 410.

Зразок № 22 р.22, с-1, гор. 14. Уламки горішків ліщини – 4 шт.; половинки горішків ліщини – 2 шт. Розміри: 22 x 14.5 та 18.0 x 14.0 мм.

Зразок № 23, р 2. кв. В-2, гор. 14 б, № 51. Кісточка вишні – 1 шт.; насіння огірка – 4 шт. Розміри: 9.0 x 3.0; 8.0 x 4.0; 7.5 x 3.0; 8.0 x 2.5 мм.

Зразок № 24 а, р 2. кв. А-1, гор. 14 б (низ), об'єкт 39: половинки горішків ліщини – 3 шт.; кісточка вишні – 1 шт.; уламок шкаралупи горіха волоського – 1 шт.

Зразок № 24 б, р 2. кв. А-1, гор. 14 б (низ), об'єкт 39: половинки горішків ліщини – 2 шт.

Зразок № 25, р 2. кв. Б-1, гор. 15 (низ), об'єкт 39: після промивки біля 1 кг чорної маси на ситі залишилось 100 мл суміші, в якій переважають пасма моху з невеликою домішкою вугликів, уламків деревини. Ще тут було 120 зернівок проса, плівки проса, що зберігають форму зернівки, і невелика кількість насіння бур'янових та дикорослих рослин: ожина звичайна або, ожина сиза – 1 насінина; мишій сизий – 1 насінина; кукіль звичайний – 2 насінини; кропива дводомна 4 насінини; лобода біла – 10 насітин; щавель горобиний - 1 насінина; щавель кислий – 1 насінина; гірчак перцевий або водяний перець – 2 насінини.

Зразок № 26, р 2. кв. А-1, гор. 17 – 18. Промито біля 1 кг шаруватої темної маси. Після промивки на ситі залишилось 75 мл суміші темно-сірого кольору, що складається переважно з подрібнених плівок проса та зрідка цілих плівок, що зберегли форму зернівок проса. В незначній кількості в цій суміші знайдено насіння бур'янів: лобода біла – 5 насітин; гірчак перцевий або водяний перець – 5 насітин; щавель кислий – 1 насінина; мишій сизий – 1 насінина.

Очевидно, що зразок відібрано в тому місці, де в минулому лежало (зберігалось?) просо. З часом зернівки спресувались, перемішались з землею і утворили шарувату масу.

Зразок № 27 р.2, кв В-2, гор.14-а (.....3?). Чорний спресований ґрунт вагою біля 3 кг. Після промивки залишилось 250 мл суміші з подрібненого моху, дрібних уламків деревини, вугликів. Серед неї виявлено: плівки проса – 1292; насіння огірка - 61 ціла насінина і 6 уламків; ліщина – 1 уламок шкаралупи горішка; малина звичайна – 5 насітин; ожина звичайна або ожина сиза – 2 насінини; суниці лісові - 38 насітин; кісточка вишні – 30 шт.; яблуна/груша – 4 насінини; льон - 1 насінина; лобода біла – 182 насінини; мишій сизий – 111 насітин; мишій зелений – 67 насітин; витка гречка березковидна - 18 насітин; кропива дводомна – 2 насінини; гвоздичні – 7 насітин; гірчак волохитий [(*Polygonum paniculatum* Andr. (*Polygonum lapathifolium* L.p.p.))] – 12 насітин; гірчак почечуйний -5 насітин; щавель кислий – 1 насінина; перстач (*Potentilla* spp.) -11 насітин; жовтець їдкий (*Ranunculus acris*) – 1 насінина; кукіль звичайний - 4 насінини; смілка (*Silene* spp.) - 22 насінини; зірочник (*Stellaria* spp.) -2 насінини; зірки (*Lychnis* spp.) -1 насінина; жовтий осот (*Sonchus* spp.) - 1 насінина; складноцвіті (*Asteraceae*) – 3 насінини; інжир (*Ficus carica*) - 70 кісточок; талабан польовий (*Thlaspi arvense*) - 1 насінина; осока (*Carex* spp.) – 3 насінини; жабрій (*Galeopsis* spp.) -1 насінина. Невизначені – 17 шт.

Зразок №28, р.2, кв. В-2, горизонт 14-а. Об'єм залишка після промивки 175 мл. В ньому знайдено: талабан польовий - 1 насінина; подорожник ланцетний – 1 шт.; осока (*Carex* sp.) – 1 шт.

Розкоп № 3. *Зразок № 29. р 3. кв. ж -1, 1 – 2, горизонт 12, глина, № 594.* В пакеті знаходились: уламки шкаралупи ліщини – 4 шт.; уламок шкаралупи горіха волоського – 1 шт.; половинка кісточка сливи – 1 шт.; насіння огірка – 11 цілих та один уламок. Розміри насітин огірка: 10.0 x 3.5; 10.0 x 3.0; 9.0 x 4.0; 8.0 x 4.0; 8.0 x 3.8; 8.0 x 4.2; 10.0 x 4.6; 10.0 x 5.0; 8.0 x 4.0; 10.0 x 4.0; 8.6 x 4.0 мм.

Зразок № 30, р 3. кв. ж -2, горизонт 13, № 655. Зразок складається з уламків шкаралупи ліщини – 30 шт. (два з них – половинки) та зернівок проса – 2 зернівки. В зразку також є луска риба та дрібні кістки.

Зразок № 31, р 3. горизонт 14, органіка.

Зразок - це чорний щільний шматок (грунту?) вагою 200 гр. Після промивки на ситі залишилась чорна маса об'ємом 100 мл., що складається з дрібних уламків деревини, ниток моху, шматочків кори, вугликів, уламків шкаралупи сливи, плівок проса. Серед цієї суміші виявлено: просо - 32 зернівки; кропива дводомна - 2 насінини; мишій сизий - 5 насінин; лобода біла - 7 насінин; гірчак волотистий - 2 насінини.

Зразок 32, р.3, горизонт 19 - 20. Два цілих горішка ліщини розміром 18x17.0 та 18 x 16.5 мм.

Зразок 33, р.3, кв. ж-2, гор. 13, об. 12 А. Дві кісточки вишні розміром: діаметр 7 та 8 мм.

Зразок 34, р.3, об.9, низ. 1 ціле та одне зламане насіння огірка. Просо - 2 зернівки.

Зразок 35, гор. 14, № 725. Горішок ліщини розміром 18.0 x 18.0 мм.

Зразок 36, р.3, гор. 14, об.13, № 723. Горішок ліщини - 2 цілих. Розміри 18 x 18.0 мм та 15.0 x 12.0 мм; половинка горіха ліщини - 1 шт.

Зразок 37, р.3, кв. з-2, гор. 14. Уламок шкаралупи горіха волоського - 1 шт.

Зразок 38, р.3, гор. 14, № 726. Половинка горіха ліщини - 1 шт.

Зразок 39, роз. 2 - 3, гор. 14 а. Горішки ліщини - 3 шт. розміром 17.0 x 16.0; 18.0 x 17. 16 x 17.0 мм.

Зразок 40, р. 3, гор. 14, об. 13, № 724. Кісточка вишні - 1 шт.

Зразок 41, р.3, кв. є-1, гор. 14, № 722. Кісточка сливи - 1 шт. розміром 17.0 x 10.0 мм.

Зразок 42, р.3, кв. І-1, гор. 14. Горішок ліщини - 1 шт. та кісточка вишні - 2 шт.

Зразок 43, р. 3, кв. з - 2, гор. 12, № 634. Половинка горішка ліщини - 1 шт. діаметром 22 мм.

Зразок 44, р.3, кв. і- 1-2, гор. 21, № 1130. Уламки горішків ліщини - 4 шт.

Зразок 45, р.3, кв. 3, П-Ш, гор. 15, об.12 а, № 693. Уламки горішків ліщини - 6 шт.

Зразок 46, р. 3, гор. 9, кв. 3 - Ш, № 615. Уламки горішків ліщини - 2 шт.

Зразок 47, р. 3, № 479, завал. Половинка горішка ліщини - 1 шт.

Зразок 48, р.3, кв. у-2, гор.14, № 708. Уламки горішків ліщини - 2 шт. та 14 зернівок проса.

Зразок 49, р. 3, кв. з-1, гор. 19, № 389. Уламок горішка ліщини - 1 шт.

Зразок 50, р. 3, кв. з-11, гор. 14 б, яма. В зразку після промивки об'ємом 50 мл серед суміші рослинного походження виявлено зернівки та насіння такого складу: овес посівний - 1 зернівка; просо - 8 зернівок.

Бур'янові рослини: кукіль звичайний - 1 насінина; щавель кислий - 2 насінини; мишій, не визначений до виду - 2 зернівки; гірчак волотистий - 1 насінина.

Підсумок палеоетноботанічних знахідок:

Культурні рослини: Пшениця голозерна - 2 зернівки; овес посівний - 1 зернівка; жито посівне - 3 зернівки; просо звичайне - 608 цілих зернівок та 130 мл суміші зруйнованих зернівок з плівками, 1768 плівок, що зберегли форму зернівок проса; огірок - 82 цілих насінини та 9 уламків;

льон - 1 насінина. Слива домашня - 1 ціла кісточка та 1 половинка кісточки.

Вишня - 46 цілих кісточок та 1 половинка кісточки; горіх волоський - 6 уламків шкаралупи; яблуня/груша - 4 насінини.

Дикорослі рослини, які могли вживатись у їжу: ліщина - 89 уламків, 45 половинок та 20 цілих горішків; дуб звичайний - 1 жолудь; ожина звичайна або ожина сиза - 7 насінин; малина звичайна - 14 насінин; суниця лісові - 39 насінин; інжир - 70 кісточок.

Бур'яни та інші трав'янисті рослини: кукіль звичайний - 7 насінин;

лобода біла - 297 насінин; гірчак березковидний - 26 насінин; куколиця біла - 7 насінин; гірчак звичайний або спориш - 2 насінини; гірчак перцевий, водяний перець - 9 насінин; гірчак волотистий - 15 насінини; гірчак шорсткий - 2 насінини; гірчак почечуйний - 5 насінин; щавель кислий - 13 насінин; щавель горобиний - 4 насінини; бромус житній - 1 зернівка; мишій сизий - 157 зернівок; мишій зелений - 72 зернівок; ряска мала - 1 насінина; комиш - 2 зернівки; кропива дводомна - 21 насінина; жовтець їдкий - 1 насінина; гвоздичні - 10 насінин; смілка -

23 насінини; зірочник -2 насінини; зірки -1 насінина; осот жовтий – 1 зернівка; не визначені складноцвіті – 3 насінини; талабан польовий - 2 насінини; осока не визначена до виду – 4 насінини; подорожник ланцетний – 1 насінина; жабрій -1 насінина; перстач -11 насінин.

Мох дрепанокладус Зендтнера (*Drepanocladus sendtneri*) – визначено у 3 зразках. Невизначені зернівки та насіння – 32.

Таким чином, в матеріалах з розкопок по вул. Спаська, 35 у переважаючій кількості знайдені зернівки проса. Інколи вони спресовані у щільну масу, яка являє собою суміш землі, залишків моху, жорстви. В зразку з розкопу №2, кв. Б 1, гор. 15, об. 39 ця маса рихла, шарувата, майже повністю складається з зернівок і плівок проса. Можливо, в цьому місці зберігалось збіжжя. Крім проса, в досліджених зразках виявлені поодинокі зернівки пшениці голозерної (2 шт.), жита посівного (3 шт.) та вівса посівного (1 шт.).

Зернівки проса не були обвугленими. Збереглись не зернівки, як це буває звичайно при обвуглюванні збіжжя під час пожежі, а квіткові плівки, які щільно обгортають зернівку. Плівки зберегли первісну форму, хоч зернівок в них вже немає. Зберігся і колір плівок. Вони жовті або світло-коричневі, що свідчить про те, що рослинні залишки не були під дією вогню. Очевидно, зернівки проса зберігались тут у невимолоченому стані (Козловська, Пашкевич, Хамайко 2013).

2.2.2. Матеріали з розкопок по вул. Лук'янівська

Під час розкопок у 2011 році по вул. Лук'янівська, 19 відібрано та промито два зразки з господарської будівлі 11 ст. та один зразок з господарчої ями № 8 теж 11 ст.

Зразок 1 з господарської будівлі. На ситі після промивки залишились поодинокі зернівки культурних рослин та супроводжуючих їх бур'янів. Переважали зернівки проса (19), інші зернівки поодинокі. Це зернівки пшениці голозерної, ячменю, вівса, жита та насіння конопель (1 горішок).

Зразок 2 з господарської будівлі вагою біля 2 кг - це ґрунт з заповнення. Після промивки цього зразка на ситі залишилось 10 мл суміші з корінців сучасних рослин, вугликів та невеликої кількості обвуглених зернівок та насіння такого складу: культурні рослини: пшениця голозерна – 1 зернівка; ячмінь плівчастий – 2 зернівки; ячмінь голозерний – 1 зернівка; овес посівний – 1 зернівка; жито – 1 зернівка; просо – 1 зернівка.

Дикорослі рослини: плоскуха звичайна – 1 зернівка; кропива дводомна – 1 насінина; щавель кислий – 5 насінин; щавель горобиний – 5 насінин. бузина чорна - 1 насінина. Знайдена також невизначена насінина з родини Rosaceae.

Зразок з заповнення господарської ями № 8 вагою біля 0.5 кг. Після промивки залишилось 5 мл суміші, в складі якої визначено такий склад обвуглених зернівок та насіння: культурні рослини: пшениця голозерна – 1 зернівка; ячмінь плівчастий – 2 зернівки; жито звичайне - 2 зернівки; овес посівний – 2 зернівки; просо – 18 зернівок; коноплі посівні - 1 горішок.

Дикорослі рослини: щавель кислий – 1 насінина; щавель горобиний – 2 насінини; бромус житній - 4 насінини; підмаренник чіпкий – 2 насінини; витка гречка березковидна - 1 насінина; гірчак почечуйний - 2 насінини; лобода біла – 1 насінина; невизначена насінина з родини складноцвітих - 1 (Козловська Н.А., Пашкевич Г.О., 2012).

2.2.3. Матеріали з розкопок на Поштовій площі 2016, 2017 рр.

Розкопками Подільської експедиції досліджена ділянка з горизонтами в межах 12 -20 ст. Це давня частина міста Києва, наближена до прибережної частини річки Почайни, – стародавній Подол. Під час археологічних робіт розкопками було охоплено площу 500 м² на глибину максимально 5 м від рівня денної поверхні.

Зразки, відібрані в різних місцях розкопів, виявилися насиченими органічними матеріалами (дерево, насіння, зернівки, інші рослинні рештки). Серед палеоботанічних матеріалів основна частина належить обвугленим зернівкам жита, ячменю та проса. Крім того, виявлено зернівки інших зернових культур – пшениці, вівса, а також шкаралупу горіхів, насіння ягідних рослин, насіння і зернівки великої кількості бур'янів.

Для виділення органічних решток відбирались зразки ґрунту об'ємом приблизно 10 л (1 відро) кожний і промивались через сито з отвором 0.5 мм безпосередньо на місці розкопок. Після промивки отримана на ситі суміш була проаналізована під мікроскопом. Результати аналізу подано нижче.

2016 рік. Етап 4, зразок 1, р.1, колонка 1, шар 1

Залишок на ситі після промивки – 100 мл. Це – суміш вугликів різного розміру, серед яких виявлено рослинні рештки такого складу: зернівки пшениці голозерної – 1 зернівка; жита посівного – 1; вівса посівного – 1. Насіння: винограду культурного -3 шт.; малини звичайної – 4 шт.; бузини чорної – 20 шт. Уламки шкаралупи горіха волоського – 12 шт.; уламок шкаралупи горішка ліщини – 1 шт.

Насіння бур'янів та дикорослих рослин: лободи білої - 130 насінин; гірчака звичайного або спориша – 1 насінина; щавелю кислого – 8 насінин; кропиви дводомної – 25 насінин.



Розкопки на Поштовій площі. (за: Д.Фіонік, А. Король, 2015)¹.

Етап 4, зразок 2, р.1, колонка 1, шар 2

Після промивки на ситі залишилось 50 мл обвуглених рослинних решток в суміші з вугликами та невеликою кількістю зернівок і насіння такого складу: просо звичайне – 1 зернівка; бузина чорна – 8 насінин; лобода біла – 41 насінина; щавель кислий – 5 насінин; кропива дводомна – 3 насінини. Уламок шкаралупи ліщини – 1 шт.

Етап 4, зразок 3, р.1, колонка 1, шар 3

Після промивки на ситі залишилось 250 мл суміші з вугликів, риб'ячої луски, хребців та кісток риби і поодиноких насінин такого складу:

винограду культурного -1 шт.; бузини чорної – 1 шт.; лободи білої – 4 шт.

¹ https://texty.org.ua/articles/76012/Spadkojemci_ordy_Pid_Jevrobachenna_arkheologichni_znahidky_na-76012/

Етап 4, зразок 4, р.1, колонка 1, шар 4

Після промивки на ситі залишилось 50 мл суміші з вугликів, риб'ячої луски, кісток риб і поодиноких насінин такого складу: бузина чорна – 86 шт.; лобода біла – 49 шт.; куколиця біла – 1 насінина; ожина звичайна – 1 насінина.

Етап 4, зразок 5, р.1, колонка 1, шар 5

Після промивки на ситі залишилось 350 мл суміші вугликів різного розміру з насінинами бузини чорної – 15 шт. та лободи білої – 1 шт.

Етап 4, зразок 5а, р.1, колонка 1, шар 5а

Після промивки зразка на ситі залишилось 350 мл суміші з вугликів, риб'ячої луски та зернівок і насінин такого складу: пшениці голозерної – 4 зернівки; жита посівного – 12 зернівок; вівса посівного – 1 зернівка; проса звичайного – 4 зернівки; бузини чорної – 5 шт.; лободи білої – 10 насінин; щавелю кислого – 9 насінин; кропиви дводомної – 2 насінини; гірчака звичайного або спориша звичайного – 1 насінина; кукіля звичайного – 2 насінини; бромусу польового – 3 зернівки; бромусу житнього – 2 зернівки; мишія сизого – 2 зернівки.

Етап 4, зразок 6, р.1, колонка 1, шар 6

Після промивки зразка на ситі залишився 1 мл суміші з дрібних вугликів та поодиноких зернівок і насінин: жита посівного – 0.5 зернівки; бузини чорної – 50 насінин; плоскухи звичайної – 1 зернівка.

Колонка 2, р.1, шар 1, зразок 1, гл. 102, 4 м

На ситі після промивки залишилось 30 мл суміші з вугликів та зернівок і насіння наступного складу: бузина чорна – 56 насінин; мишій сизий – 1 зернівка; плоскуха звичайна – 1 насінина; лобода біла – 8 насінин; кропива дводомна – 2 насінини; куколиця біла – 15 насінин.

Колонка 2, р.1, шар 1, зразок 2, гл. 102.23 м

На ситі після промивки залишилось 25 мл суміші з вугликів та зернівок і насіння наступного складу: жито посівне – 1 зернівка; бузина чорна – 20 насінин; лобода біла – 21 насінина; щавель кислий – 1 насінина; кропива дводомна – 1 насінина.

Колонка 2, р.1, шар 3, зразок 3, гл. 102.0 м

Залишок на ситі після промивки – 15 мл. Це – суміш вугликів різного розміру, серед яких виявлено рослинні рештки такого складу – зернівки: жита посівного – 1 зернівка; проса звичайного – 1 зернівка; мишію сизого – 3 зернівки. Насінини: гороху посівного – 1 шт.; бузини чорної – 27 шт.; бузини трав'янистої – 26 шт.; лободи білої – 35 шт.; куколиці білої – 1 шт.

Колонка 2, р.1, шар 4, зразок 4, гл. 101.73 м

Залишок на ситі після промивки – 50 мл. Уламки деревини з насінням бузини чорної – 4 шт.

Колонка 2, р.1, шар 5, зразок 5, гл. 101.68 м

Об'єм зразка – 2 мл. Це невелика кількість вугликів з насінинами бузини чорної – 15 шт.; бузини трав'янистої – 4 шт.; лободи білої – 1 шт.

Колонка 2, р.1, шар 6, зразок 6, гл. 101.5 м

Залишок на ситі після промивки – 75 мл. Це – суміш вугликів різного розміру з невеликою кількістю риб'ячої луски та зернівок і насінин такого складу: жита посівного – 3 зернівки; вівса посівного – 1 зернівка; мишію сизого – 1 зернівка; мишію зеленого – 3 зернівки; плоскухи звичайної – 1 зернівка; кропиви дводомної – 2 насінини; лободи білої – 10 насінин; бузини чорної – 3 насінини; бузини трав'янистої – 4 насінини; щавлю кислого – 2 насінини; малини звичайної – 1 насінина та 2 невеликих уламка шкаралупи горіха волоського.

В матеріалах цієї частини розкопу серед знайдених зернівок переважає просо.

У 2017 р. під час розкопок КП – 17, етап ІУ, Р.1. промито чотири зразки з заповнення печі (чи ями?) та зібрані окремі викопні рештки рослин з різних частин розкопу.

Зразок № 1. гл. 1.0 - 0.2 м. Відібраний зразок обвугленої суміші з перевагою обвугленого зерна, вагою 800 г промито через сито з отвором 0.50 мм. Залишок на ситі становить 550 мл і

складається повністю з обвуглених зернівок. Аналізом встановлено склад зернівок в середній пробі об'ємом 20 мл: ячмінь півчастий– 482 зернівки, овес посівний– 55 зернівок, жито посівне- 4 зернівки, просо звичайне – 1 зернівка, бромус польовий – 7 зернівок, бромус житній – 2 зернівки. В зразку також є значна кількість (4 мл.) зруйнованих зернівок, що не підлягають визначенню.

Зразок № 2. гл. 89 – 90 см. Вага зразка 1 кг. Цей зразок складається з обвуглених зернівок. Після промивки на ситі залишилось 450 мл. Склад середньої проби об'ємом 10 мл наступний: пшениця голозерна – 1 зернівка, ячмінь посівний– 120 зернівок, овес посівний – 125 зернівок, жито посівне - 9 зернівок, просо звичайне – 1 зернівка, бромус житній – 2 зернівки, мишій сизий– 1 зернівка. Залишок зруйнованих зернівок – 6 мл.

Зразок № 3. гл. 99 -79 см. Зразок вагою 500 г складався з суміші обвуглених зернівок, вугликів різного розміру, невеликих уламків кераміки. Залишок на ситі після промивки – 100 мл. Зернівки в середній пробі об'ємом 10 мл становлять лише 3 мл. Їх склад такий: ячмінь посівний – 40 зернівок, овес посівний – 47 зернівок, жито посівне - 3 зернівки, мишій сизий – 1 зернівка.

Зразок № 4. гл. 1.0 – 1.3 м. Вага 500 г. Після промивки на ситі залишилось 70 мл суміші з вугликів різного розміру та щільних грудок, складених з лусок від зернівок проса. Деякі луски зберігають форму зернівок, самої зернівки немає, вона перегнила з плином часу. Серед суміші зустрічаються поодинокі риб'ячі луски, насіння лободи білої та уламки шкаралупи горішків ліщини.

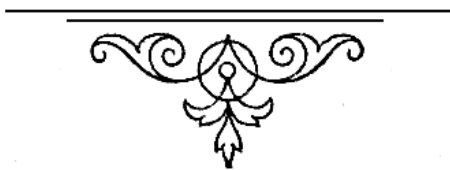
Окремі знахідки:

Етап ІУ, Р.І, гл. 1.0 – 0.2 м. Два уламка шкаралупи ліщини, одна кісточка вишні.

Етап ІУ, Р.І, кв. У-33. Одна кісточка вишні, одна кісточка сливи, уламок шкаралупи ліщини.

Зразок без етикетки мав дві кісточки персика звичайного та 3 зернівки мишію сизого.

Таким чином, в заповненні печі (чи ями?) абсолютну перевагу мали зернівки ячменю півчастого. Невеликою домішкою до них були зернівки вівса посівного. Поодинокі знайдено серед них ще зернівки пшениці голозерної, вівса та жита посівного. Зернівки бур'янів мишію сизого, бромусу житнього та бромусу польового теж поодинокі. До окремих знахідок належать уламки шкаралупи горішків ліщини, волоського горіху, кісточка вишні, сливи, кісточка персика звичайного.



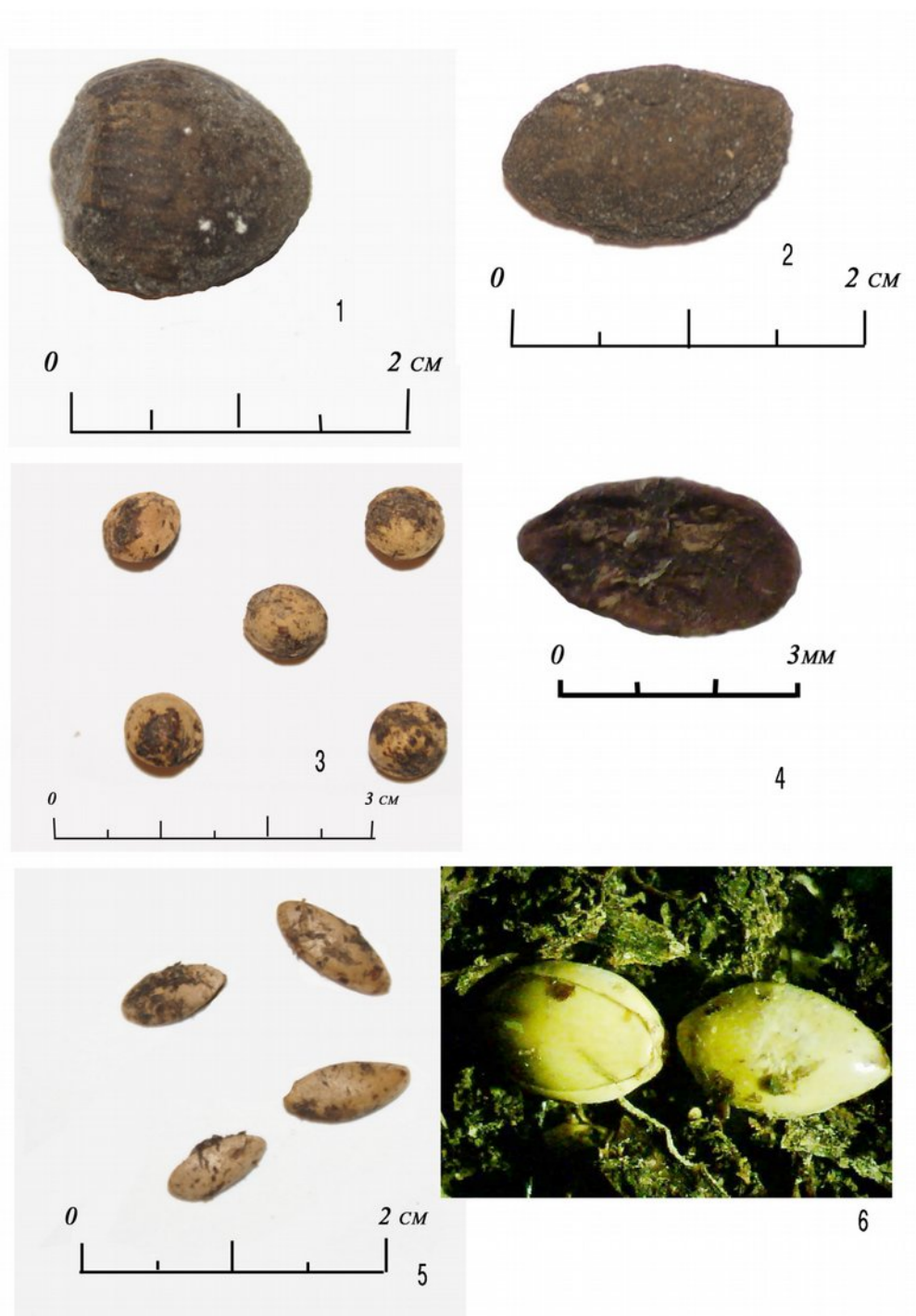


Рис. 4 . Знахідки з розкопів по вул. Спаська, 35, Київ. Фото Г. Пашкевич.

РОЗДІЛ 3. ОКОЛИЦІ КИЄВА

У цьому розділі подано визначення матеріалів, які походять з території Печерського монастиря (Києво-Печерська Лавра) та Китаївської пустині (територія давньоруського міста). Матеріали з розкопок, які були проведені між 1987-1997 роками експедиціями музейного об'єднання "Києво-Печерський державний історико-культурний заповідник" та Інституту археології НАН України.

3.1. КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНИЙ ЗАПОВІДНИК

1994 року розкопками музейного об'єднання "Києво-Печерський державний історико-культурний заповідник" (керівник С.А.Балакін) на території Лаври було відкрито вигрібну яму першої половини 16 ст. ("Отчет № 1994/127 об археологических исследованиях на территории Киево-печерского историко-культурного заповедника в 1994 году", Киев, 1995.).



Києво-Печерська Лавра, вид на нижні печери, фото М. Відейка 2021 року

Тут було відібрано зразок для палеоетноботанічного аналізу об'ємом 1600 мл. Він мав вигляд рихлої маси світло-коричневого кольору, в якій було багато дрібних, від 1 до 10-15 мм, шматочків деревини, рідше – кори, пір'я птахів, уламків кісток ссавців, луски, зубів, хребців та

кісточок риб, вугликів. Серед цієї маси знайдено дві муміфіковані зернівки пшениці голозерної та дві зернівки проса, 6 квіткових плівок проса, дві насінини (кісточки) винограду культурного (*Vitis vinifera*), чотири насінини бузини чорної, одна кісточка дерену (*Cornus mas*). Знайдено тут також насіння ріпи (*Brassica rapa*) - 1, щириці білої (*Amaranthus albus*) - 1, насіння лютика їдкого - (*Ranunculus acris*) - 3. Найбільш цікава знахідка цього зразка – три кісточки персика звичайного (*Persica vulgaris*). Дві з них мають добру збереженість. Їх розміри: 24 x 17.5 і 24 x 16 мм. Одна кісточка зруйнована і не підлягає вимірюванню.

1997 року на аналіз надійшов зразок вагою 620 г., відібраний при розкопках рову Самойловича (18? ст.) Це – декілька щільних грудок чорного кольору, в середині яких можна було розгледіти зернівки гречки (*Fagopyrum esculentum*) та окремі чорні блискучі зернівки проса і квіткові плівки проса. Грудки виявились настільки щільними, що спроби відокремити з них зернівки, не зруйнувавши їх, виявилось майже неможливими.

Спроби зробити грудки більш рихлими за допомогою лужного розчину, соляної кислоти або інших розчинників не допомогли. Вдалось виділити лише незначну кількість зернівок, не зруйнувавши їх. Склад такий: гречка – 40, пшениця голозерна - 2, овес посівний – 17, ячмінь плівчастий – 1, жито посівне – 12, просо – 22, льон культурний – 6, сочевиця – 5, бузина чорна - 1, малина – 1. В невеликій кількості представлено насіння та зернівки бур'янів: лобода біла – 1, мишій сизий - 4, бромус житній – 1, бромус польовий – 5, невизначені хрестоцвіті - 1, щавель, не визначений до виду – 3.

Знайдено також одну насінину, яку складно віднести до конкретної рослини – яблуні чи груші (*Pirus malus/communis*). Насінина коротка і широка. Визначити з впевненістю приналежність складно. За морфологічними ознаками відомо, що насінини яблуні широкі і плоскі, насінини груші – більш вузькі і подовжені. Та по одній насінині цю знахідку з впевненістю віднести до того чи іншого виду неможливо.

На території Європи відомі дослідження матеріалів з вигрібних ям. В таких ямах добре зберігається багатий органічний матеріал, серед якого є зернівки, насіння, кісточки фруктів та ягід. Цей матеріал є цінною інформацією про вживані рослини. Польська палеоетноботанік К.Васілікова (K.Wasylikowa) дослідила матеріали декількох вигрібних ям на території Кракова (Wasylikowa 1978; 1991 а; Gluza I., Tomczyńska, Wasylikowa 1988). Найбільша кількість досліджених ям походить з шарів римського часу та середньовіччя (Knörzer 1980). Отримані з них матеріали значно розширили список вживаних рослин, переважно за рахунок фруктів та спецій. Склад фруктів та ягід, відповідно до знахідок насінин та кісточок, досить великий: інжир, яблука, груші, слива, терен, вишня, малина, журавлина, виноград, чорниця. Спеції представлені насінням фенхелю, кропу, гірчиці, кореандру.

3.2. Китаїв

Китаїв — історична місцевість на південних околицях сучасного Києва. Розкопки проводилися на території Троїцького Китаївського чоловічого монастир (Китаївська пустинь), зведеного на місці давньоруського міста 10-13 ст. Під час досліджень експедиції Інституту археології АН УРСР під керівництвом І.І.Мовчана у 1987 році відібрано зразок з шару 10-11 ст. з ями № 1, кв. 36, що знаходилась на місці посаду.

Після промивки одного відра з заповнення ями на ситі залишилось 25 мл залишка, до складу якого входили вуглики, луска риб та обвуглені зернівки: пшениця голозерна - 7; пшениця плівчаста однозернянка – 1; ячмінь плівчастий – 1; жито посівне – 3; просо – 25; овес посівний – 5. Знайдено тут ще 10 насінин бузини чорної та зернівки і насіння наступних бур'янових рослин: гірчак беззковидний або витка гречка беззковидна - 9; лобода біла - 27; гірчак шорсткий (*Polygonum scabrum*) - 1; півняче просо або плоскуха звичайна - 22; мишій сизий – 4; мишій зелений – 8; підмаренник чіпкий – 1.



РОЗДІЛ 4.

ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН

Серед різномайття рослин, які в наш час вирощує людина, чільне місце належить злакам, а серед них – перш за все, пшениці та рису. Більша половина людства вживає в їжу пшеницю, а інша частина – рис.

Землеробство на території України виникло на основі культур, інтродукованих з Передньоазійського центру походження культурних рослин двома шляхами: через Балкани та через Кавказ. Найбільш древнім був Балканський осередок, на базі якого виникли Центральний - Європейський вторинний осередок та Буго-Дніпровський мікроосередок. Склад вирощуваних рослин в цих осередках був традиційним, звичним для перших землеробських племен.

Перші відомості про культурні рослини походять з південно-західної Азії, району, що отримав назву Плодючого півмісяця – Fertile Crescent або “нуклеарного ядра”. Це територія сучасних Ізраїлю, Йордану, Лівану, західної Сирії, південно-східної Туреччини, Іраку та західної частини Ірану (Weiss & Zohary 2011).

Плівчасті пшениці

Першими культурними рослинами, які одомашнила людина, були плівчасті пшениці однозернянка та двозернянка, ячмінь голозерний та плівчастий, та бобові рослини - горох, вика ервілія, сочевиця (Zohary D. and M. Hopf 2000). З Передньоазійського центру разом з землеробськими племенами ці рослини з'явилися на нео- та енеолітичних поселеннях Європи, а з VI - V тис. до н.е. - на території Молдови та України. Палеоетноботанічні матеріали з пам'ятників неолітичних та енеолітичних культур з території як Центральної Європи (Wasylikowa and all 1991 б; Bogaard 2004), так і Болгарії, Румунії (Hajnalová M. and Dreslerová 2010), Угорщини, Словаччини, Польщі, Молдови, України показують аналогічний видовий склад вирощуваних рослин (Colledge and Conolly 2007; Янушевич 1976, 1986; Pashkevich 2000 б).

Відповідно до сучасної таксономії налічується п'ять видів пшениці. Всі ячмені тепер відносяться до одного виду *Hordeum vulgare* з підвидами *H. vulgare* subsp. *spontaneum*, *H. vulgare* subsp. *distichum*, *H. vulgare* subsp. *vulgare*. Пшениці: Диплоїдна однозернянка $2n=14$. Дика і культурна форми мають одну назву *Triticum monococcum* L.

Диплоїдна урарту $2n=14$. *Triticum urartu* Tuman. Відома тільки у дикому стані. Тетраплоїдна двозернянка, emmer, тип durum – $2n=28$. Дикі і культурні форми мають збірну назву *Triticum turgidum* L. Тетраплоїдна Тімофеева $2n=28$ *Triticum timopheevi* Zhuk. Гексаплоїдна м'яка $2n=42$ *Triticum aestivum* L. Є тільки культурні форми з спільною назвою *Triticum aestivum* L.

Практично усі сучасні пшениці належать до двох видів: 1) м'яка пшениця *Triticum aestivum*, гексаплоїдна $2n=42$, використовується для випікання хліба і 2) тверда пшениця або тип durum *Triticum turgidum* $2n=28$, використовується для приготування макаронних виробів та коржів.



Рис. 5. Колоски півчастих пшениць. Фото Г. Пашкевич

Усі культурні пшениці поділяються на дві великі групи відповідно до їх здатності до звільнення зернівок від плівок при досяганні – *півчасті та голозерні*. Найбільш примітивні і давні форми – **півчасті пшениці**: пшениця однозернянка, тетраплоїдна двозернянка та гексаплоїдна спельта. Їх зернівки одягнені у щільні грубі плівки, звільнення від яких потребує неабияких зусиль. Продуктом збирання таких пшениць є колоски, а не зернівки. Навіть сіють півчасті пшениці невимолоченими колосками, бо обмолот, тобто енергійне звільнення від плівок, порушує схожість зернівок (Янушевич 1986, с. 76). Зберігають зібраний врожай у колосках (Рис. 5). В.Цейст вважає, що знахідка зерновика в шарах епохи ранньої та середньої Бронзи з колосками двох півчастих пшениць одно- та двозернянки на поселенні Hamam et Turkman (2000 – 1550 BC) на півночі Сирії свідчить саме про збереження зерна в колосках (Zeist 2003, с. 66).

Невимолочені зернівки півчастих пшениць одно- та двозернянки використовувались також для годівлі худоби та коней замість вівса або ячменю.

Друга група – більш "продвинуті", прогресивні культурні **голозерні** пшениці – тетраплоїдна тверда тип дурум та гексаплоїдна м'яка. Обмолочуються вони зернівками. Відрізняється і спосіб їх збирання.

Зазвичай під назвою "полба", "полбяні пшениці" об'єднують всі три півчасті пшениці. Це зумовлює плутанину у визначенні цих пшениць, що призводить до їх неправильного використання як джерел продуктів здорового харчування. Зокрема, як синонім культурної двозернянки використовувалась назва "полба звичайна", для спельти – "полба справжня",

однозернянку іноді називають просто “полба”. Нещодавно запропоновано назву “полба” залишити лише для пшениці двозернянки, а для інших двох видів використовувати назви відповідно «спельта» та «однозернянка» (Твердохліб та ін. 2013).

Латинська назва пшениці *Triticum* походить від tritura = молотьба. Але для плівчастих пшениць цей процес обробки збіжжя не використовувався. Продуктом збирання таких пшениць є колоски, а не зернівки.

Упродовж тисячоліть плівчасті пшениці разом з ячменем були головними хлібними рослинами, "надійними" зерновими, тобто такими, що легко пристосовуються до ґрунтових та кліматичних умов. Першими одомашненими пшеницями були саме плівчасті пшениці.

Найдавніші культурні рослини, які почала вирощувати людина, походять з ряду ранньонеолітичних поселень Близького Сходу, вік яких - 7600 – 7000 років до н.е. (або за каліброваними датами = 8600 – 8000 років до н.е.). При розкопках цих поселень знайдено рештки пшениць однозернянки та двозернянки з морфологічними ознаками того, що ці пшениці вже були культивовані. Такі рештки знайдено у декількох стоянках, датованих другою половиною 8-го тис. до н.е., що незаперечно свідчить про те, що культивування плівчастих пшениць почалось ще раніше. За останніми археоботанічними даними людина використовувала дикорослі злаки в Південно-Західній Азії вже 10 тис. до н.е., тобто раніше за ті часи, коли почала їх вирощувати. Дослідники мають докази того, що мисливці та збирачі використовували дикорослі форми злаків ще до їх культивування (Fuller 2009).



Зразки плівчастих пшениць та інших культурних рослин, вирощені 2006 року на експериментальному полі. Фото М. Відейка.

Плівчасті пшениці - однорічні злаки. Їх дикоростучі форми зустрічаються і зараз у складі рослинного покриву на сухих схилах степів та розріджених лісів паркового типу з участю дубів, мигдалю разом з горохом, сочевицею, нутом звичайним (*Cicer arietinum*), чиною (*Lathyrus sativus*), бобами (*Vicia faba*), викою ервілією (*Vicia ervilia*) та викою посівною (*Vicia sativa*) в південно-східній частині Туреччини, на півночі Іраку, заході Ірану, північно-західній частині Сирії. Дикоросла двозернянка разом з диким ячменем та диким вівсом утворює так звані поля „дикорослих злаків”.

Подекуди дика однозернянка зустрічається як бур'ян у полях культурних злаків, на краях полів та вздовж доріг. В Україні осередки зростання дикої беотійської однозернянки зосереджені лише в Криму. Вона занесена в Червону книгу. В Криму вирощувалась у першій чверті ХХ ст.

також культурна однозернянка, зокрема у Байдарській долині. Чисті посіви зустрічалися рідко, частіше вона була домішкою у посівах пшениці м'якої. На повідомлення О. І. Баруліної про такі посіви однозернянки в суміші з двозернянкою біля Бахчисарая посилається З. В. Янушевич (Янушевич 1976, с. 45).



Triticum spelta. Фото М. Відейка,
2006 рік.

Однозернянка може рости на пісках, крейдяних та кам'янистих ґрунтах, там, де пшениці звичайно не ростуть, завдяки чому одно-зернянка влаштовувала жителів віддалених гірських районів. Ще у ХХ столітті її вирощували в гірських районах Європи - на Балканах, на Піренеях, навіть на острові Готланд в Швеції; в Туреччині, Закавказзі; в Марокко (Дорофеев та ін. 1979). На бідних ґрунтах гірських районів врожайність однозернянки до 16 гектолітрів на гектар, а на добрих ґрунтах вона дає більш ніж 80 гектолітрів на га, що в перерахунку на звичні для нас виміри - це 4.5 ц на га. (Percival 1921). Не зважаючи на малу врожайність і великі затрати праці при обробці збіжжя, інтерес до давніх плівчастих пшениць в останні десятиріччя настільки зріс, що дослідниками створено їх нові сорти. В Угорщині зареєстровано

сорти культурної однозернянки MV Alkor (2008) and MV Menket (2011), які інтродуковано до України.

Як згадувалось вище, видатний вчений М.І.Вавілов вважав, що територія України разом з Молдовою була, за його визначенням, одним з найдавніших осередків землеробства. Для підтвердження свого припущення про існування посівів реліктових плівчастих пшениць у замкнених гірських районах М.І.Вавілов організував експедицію у Карпати в 1940 році. По дорозі до Карпат М.І.Вавілов мав спілкування з відомими на той час дослідниками Трипільської культури Т.С. Пассек та С.М.Бібіковим і цікавився знахідками викопних зернівок реліктових плівчастих пшениць. Під час цієї останньої у своєму житті експедиції М.І.Вавілов таки знайшов куш пшениці двозернянки біля с. Путила під Чернівцями, що підтвердило його припущення (Бахтеев 1960). У Карпатському регіоні полбу двозернянку вирощували до середини 50-х років ХХ століття, а в суміжній словацькій частині Карпат - ще в 80-х роках теж минулого століття під назвою "оркиш" або "лускниця". Лемки на території Польщі знали її в 40-і роки минулого століття.

Та вже наприкінці ХХ ст. обстеження Карпат та Кримського півострова, проведені Національним центром генетичних ресурсів рослин України Академії аграрних наук (м. Харків), не виявили жодних слідів двозернянки (Пашкевич, Богуславський 2019). Лише у двох селах Львівської області - Ясеница Замкова та Деревач жінки похилого віку згадували про "оркиш", "лускницю" як рослину, відому ще на той час, коли ця територія входила до складу Польщі (до 1939 року). Вони ж згадували, що колись в цих місцях використовували зерно оркиша для виготовлення крупи, з якої пекли коржі (Кияк 1964).

У безпосередній близькості від України в 70-ті рр. ХХ ст. полба вирощувалась у «Білих Карпатах» на кордоні Чехії та Словаччини, причому цікаво, вона належала не до центрально-європейського екотипу, а була подібна до волзької полби (Kühn F., et all 1976).

У Волзьсько-Камському районі ще в ХХ ст. плівчасті пшениці були добре відомими і вирощувались (Туганаєв 1974). Відомі плівчасті пшениці також були в Грузії. За даними сучасного грузинського етнографа Н.О.Брегадзе, кутю, ритуальну їжу, варили в Грузії саме з плівчастих пшениць, для чого ще до недавнього часу їх спеціально сіяли в невеликій кількості в

гірській місцевості. З борошна плівчастих пшениць "получается хорошее тесто для хачапури, а хлеб питателен, вкусен и ароматен, сохраняет мягкость в течение нескольких дней, чем и особо ценится во время походов (Брегадзе 1982). В Закавказзі та Дегестані місцеві жителі високо цінують полбу і готують з неї кашу та плов (Филатенко и др. 1983, с. 22).



Зразки пшениці-двозернянки. Фото М. Відейка.

У XVIII ст. знаходили двозернянку на Керченському півострові в районі Феодосії, вирощували її в Перекопському уїзді в 20-х роках XX ст., в татарських селах Байдарської долини та біля Бахчисараю під назвою "каплибагдай" як в чистих посівах, так і в суміші з однозернянкою. Згідно посиланню З.В.Янушевич на Д.Кантеміра, на території Молдови полбу вирощували в XVIII сторіччі (З.В.Янушевич 1976, с. 55): - "...на равнинах же урожаи бывают такие обильные, что в счастливые годы дают земледельцу пшеницы сам двадцать четыре, полбы – сам тридцать, ячменя – сам шестьдесят, проса – сам триста, чему едва ли кто-либо поверит, если сам лично не убедится" (Кантемир 1973).

Обстеження Карпат, Кримського півострова, проведені Національним центром генетичних ресурсів рослин України Академії аграрних наук (м.Харків), не виявили ніяких слідів полби (Богуславський, Пашкевич 2019).

За останнє десятиріччя в Україні, в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національної Академії Аграрних Наук створено і зареєстровано два селекційні сорти полби - Голіковська та Романівська, які при збереженні якісних характеристик зерна у значній мірі позбавлені одного з головних недоліків стародавньої полби – важкого вимолоту.

Ще одна плівчата пшениця – спельта, на відміну від однозернянки та двозернянки, не має безпосереднього дикого предка. Обґрунтовано вважається, що спельта має вторинне, поліфілетичне походження як наслідок гібридизації голозерної гексаплоїдної пшениці з культурною тетраплоїдною, можливо, культурною двозернянкою. Тобто спельта виникла вже у культурі (Дорофеев та ін., 1979, с. 198). Ця пшениця більш урожайна, ніж однозернянка та полба, але також невибаглива до умов вирощування і пристосована до неглибоких ґрунтів гірських районів. За даними археологічних досліджень, спельта на території Дністровсько-Прутського межиріччя (Молдова, Україна) вирощувалась з епохи неоліту, а в епоху бронзи вона, можливо, на деяких поселеннях набула широкого розповсюдження. Після епохи бронзи знахідки її у даному регіоні стають незначними, проте вона продовжила існувати ще досить тривалий час – до пізнього середньовіччя (Янушевич, Маркевич 1970, с. 96-97). Наявність у посівах спельти згадується у письмових джерелах кінця XIX ст. у колишній Бессарабській губернії, на території сучасної Одеської обл. (повіти Акерманський та Ізмаїльський). У культурі Карпатських курганів (Чернівецька обл.) сліди спельти датуються II – IV ст. н. е. (Горбаненко, Пашкевич 2010, с. 179 – 181). На вирощування спельти у Західному регіоні України у середині XX ст. вказує Г.С. Кияк (Кияк 1964, с.3-8).

Експедиціями Національного центру генетичних ресурсів рослин України спільно з співробітниками генбанків Польщі та Словаччини у Карпатському регіоні не було знайдено ані спельти, ані двозернянку. Разом з цим, нещодавно професор Уманського національного університету садівництва Ф.М. Парій знайшов в одному з сіл Карпат спельту, яку вирощував місцевий житель. Добором з популяції цієї спельти було створено і зареєстровано сорт Зоря України, і на її основі, шляхом гібридизації з пшеницею м'якою – сорт Європа (Парій 2013). У Європі та Канаді зареєстрована значна кількість сортів спельти озимої та ярої (Богуславський, Пашкевич 2019).

Полбяне борошно найбільш придатне для кондитерських виробів, бо вироби з неї довго не черствіють. З неї виготовляють хрусткі хлібці і смачне сухе печиво (Рис.6). Борошно з зернівок пшениці однозернянки жовте або коричневате, з нього хліб темнокоричневий. Борошно ж із пшениці двозернянки особливо біле й придатне для виготовлення печива й кексів (Percival 1921). Цими якостями полбяної муки вдало користуються і в наш час в деяких країнах Європи. Наприклад, в Італії плівчасті пшениці, відомі під назвою “farro”, використовують тепер в сільській місцевості для виготовлення традиційних блюд. Таких рецептів з використанням “farro” є багато, як старих, так і нових. Найбільш популярними є коржі “focaccia” та свіжа паста “tagliatelle”, яку, як і в минулому, все ще називають “sagne”.



Рис. 6. Печиво з борошна пшениці спельти. Фото Г. Пашкевич

Висушена паста, виготовлена з полби, продається з великим успіхом. В Швейцарії, Бельгії, Німеччині муку із спелти використовують для приготування печива та хліба. Хліб із "farro" та паста виробляються та продаються в США в штатах Мічиган та Огайо (Cubadda and Marconi 1996, с. 203). За спостереженнями М.І.Вавилова під час його подорожі у 1916 році на Памір, де дріжджі невідомі, там замість хліба готують „лепешки”. Готують їх з усього: „гороха, чини, бобів, проса, жита та пшениці та із суміші зерна всіх цих рослин” (Вавилов 1987, с. 22).

Плівчасті пшениці мають високу калорійність зерна, вміст білку в них у півтора рази вище, ніж у голозерних пшеницях. Із зернівок плівчастих пшениць роблять крупу, з якої готують каші та супи, їх використовують для отримання пива й оцту або перемелюють на борошно. Перш за все, зернівки плівчастих пшениць використовувались саме для каш. Завдяки такому використанню крупи в Сербії двозернянка навіть має назву "крупнік". Каша з цих зернівок дуже смачна й поживна, не поступається гречаній (Столетова 1924 -1925). В старовинних куховарських книгах ХІХ століття такі каші вважались легкими для шлунку (Любомиров 1928). Можливо, що саме каші були першою їжею, яку готували з найдавніших з окультурених зернових рослин – пшениці та ячменю. Каша з зернівок двозернянки дуже смачна і поживна, не поступається гречаній.

Каша була головною їжею за часів Римської імперії. У Плінія в книзі „Естественная история, книга ХУІІІ” знаходимо: ...”совершенно очевидно, что римляне долгое время жили полбяной кашей (puls), а не хлебом... И поныне, справляя день рождения или богослужебные обряды, употребляют в качестве жертвенной, полбяную кашу” (Плиний 1937, с. 244. в кн. Катон, Варрон, Колумелла, Плиний о сельском хозяйстве). Зернівки полби вживали під час релігійних та інших свят: „Нума постановил совершать богослужение с приношением плодов и умиловить богов крупно размолотым зерном с солью, а также, как сообщает Гемина, подсушивать на огне полбу, так как просушенная она здоровее для употребления в пищу... Он же учредил и Форнакалии, праздник поджаривания полбы, равным образом посвященный Герминам, божествам полевой межи” (там же с. 232).; ” перед новобрачной несли полбяной пирог” (Плиний, там же, с.233). За Плінієм, подрібнені зернівки, зварені у воді або молоці - *pulte*, були більш вживані римлянами, ніж хліб.

С.В.Максимов, етнограф ХІХ століття, пише про кашу так: „... сколь стара Русь, столь несомненно то, что она (каша) – первое кушанье, приготовленное земледельческим народом, когда он не знал еще ни жерновов, ни мельниц. Зерен не надо обдирать, молотъ, делать из них муку, месить хлеб и т.п. , - стоит лишь подлить водицы и поставить на огонь”. І ще : „, Каша – мать наша, говорили русские люди, потому что это блюдо у нас ежедневное”, „Без каши и обед не в обед. Русского мужика, говорят, без каши и не накормишь” (Максимов 1985 (1873) с. 16).

У викопних матеріалах зернівки пшениці двозернянки та пшениці однозернянки зустрічаються в більшості випадків разом. Можливо, що ці зернові культури вирощувались разом, в суміші, на одному полі. У них майже однакові вимоги до природних умов та подібний цикл розвитку. Обидві пшениці невимогливі до ґрунтів, не потребують глибокої оранки завдяки добре розвиненій кореневій системі. "В ущельях гор, где климат отличается резкими сменами температуры и почва очень бедная, где другие хлебные злаки, как голозерная пшеница, расти не могут, там полба великолепно произрастает, мирясь с неблагоприятными условиями почвы и климата" (Столетова 1924, с. 34). „Полба уступчивее пшеницы и терпеливее ее. Изморозь ее не очень пугает, не боится она и засухи, а замечают даже так, что в самое сухое время она может расти отлично, тогда как рядом посеянная пшеница –сестрица погибает” (Максимов 1985 (1873), с. 77). Однозернянка і двозернянка використовуються переважно як ярові культури, хоч відомі і озимі форми.

Зернівки обох пшениць міцно тримаються в колоскових плівках і не осипаються навіть при тривалому збереженні врожаю на корню, до того ж їх не клюють птахи. Для обробки зібраного врожаю потрібні значні трудові витрати. За даними Колумелли, полба була однією з самих трудоміських культур. Звільнення від плівок відбувається поступово, за потребою. Співвідношення зерна до плівок складає 1/3, тому збереження колосків потребувало значних об'ємів.



Врожай плевчастої пшениці на фермерському полі під м. Ржищів, 2006 рік. Фото М. Відейка

Перед звільненням від плівок колоски треба було нагріти, що полегшувало звільнення зернівок від міцних плівок, а потім обтовкти у ступах - кам'яних чи дерев'яних або на спеціальних ручних обдирках ("полбодерках"). Пліній так описує цей процес: *"В Етрурії, наприклад, колосья подсушеної полби б'ють пестом з залізним наконечником в формі зазубреної труби, з зубчастою зіркою всередині... Більша частина Італії обходиться пестом без всяких пристосувань, а також колесами, які повертає вода, і, крім того, жерновами"* (Пліній. Цит. по кн. Катон, Варрон...1937, с. 246). За спостереженнями О.Столетової, такі "полбодерки" на Волзі являли собою два дерев'яних кола, які крутилися одне по одному за допомогою руків'я (Столетова 1942, с. 49). Використання голозерних пшениць більш легке. Після обмолоту зернівки провіюються і після цього вони вже готові для перемелювання на борошно.

З появою жорен з'явилась можливість отримувати краще борошно. У пшениці однозернянки борошно жовте або коричневе, з нього хліб темнокоричневий (Percival 1921, с.171). Борошно з пшениці двозернянки особливо біле (Percival 1921, с. 188). Доброї якості борошно з пшениці спелти. Його додають до звичайної муки з сучасної м'якої пшениці при випіканні хліба та хрусткого печива.

Збирали плевчасті пшениці, зрізуючи лише колосся, а стебла (солома) лишалися на полі і згодом, при потребі, витягувались з землі разом з корінням. Зрізали колосся за допомогою спеціальних пристосувань, що нагадують ножиці. Це дві палички довжиною 40 – 45 см, скріплені на одному з кінців 12 – 15 см мотузкою або ремінцем. На Кавказі таке пристосування має назву "шнавкі, шамкві, шанкві" (Брегадзе 1982, с. 86).

Подібні знаряддя зафіксовані М.І.Вавіловим в Астурії під час подорожі по Іспанії: *„Мы попали в Астурию как раз во время уборки полб. К нашему изумлению оказалось, что эта культура убирается не серпом, не косой, а при помощи деревянных палочек, которыми обламывают колосья и бросают затем в корзинку. Во всех наших многочисленных путешествиях по 60 странам нам ни разу не приходилось видеть такого способа уборки, и*

только впоследствии с подобным приемом мы встретились в горной Западной Грузии, в местечке Лечхуми, где недавно обнаружена замечательная эндемическая группа пшениц, в том числе особый вид, наиболее близкий генетически к настоящей полбе” (Вавилов 1962, с. 214).

Застосування такого пристрою дозволяло отримувати солому з довгими стеблами, яку використовували як дешевий покрівельний матеріал або в якості підстилки для домашніх тварин (Столетова 1924, с. 48). В Грузії така солома використовувалась при будівництві житлових та господарських приміщень. Дах грузинської житлової будівлі шусахлі, що має в центрі вогнище, слугувало довго, тому що копалося від диму, а зверху покривалося мохом. До того ж покрівля, зроблена з соломи плівчастих пшениць, забезпечувала постійну температуру у житлі, що особливо важливо для господарських будівель (Брегадзе 1982, с.41).

Як тут не згадати про північні райони Європейського континенту (Германія, Нідерланди, Великобританія та ін.), де дахи з рослинним покриттям є мрією багатьох мешканців, особливо у сільській місцевості. Мрія – бо коштує такий дах недешево, а користі від нього значно більше, ніж з того, який вкрито черепицею. Та й виглядає такий дах як справжній витвір мистецтва: акуратно вкладає стеблинка до стеблинки покрівля нагадує пухнасту ковдру. Майстри, які вміють створити таку красу, користуються великою повагою, і на англійській мові їх називають тетчерами – thatcher.

Ще 500 років тому у Великобританії рослинним матеріалом для покрівлі дахів були стебла плівчастих пшениць, які у наш час там не ростуть. У місцевості Девон нараховано біля 250 старих будинків, побудованих у ХІУ – ХУ ст. У якості покрівельного матеріалу для них використовувались переважно стебла саме цих давніх плівчастих пшениць, інколи це була суміш цих стебел з житніми. Адже довжина стебел досягала двох - двох з половиною метрів. Сучасні пшениці мають стебла довжиною до метра. Отже, розповіді про те, що армії ховались у полях пшениці, не такі вже й вигадані. Покрів таких дахів зберігається добре, тому що будинки були побудовані без димарів, з вогнищем у центрі. Дим піднімався догори, висушував нижні шари, а потім просочувався під карниз. За потреби ремонту будинки перекривались зверху соломою, але нижні шари при цьому не руйнували ніколи. Такі дахи мають товщину покрівлі до 3.5 метрів, адже накопичувалась вона на протязі декількох століть (Рис.7) .



Рис. 7. Дах з рослинним вкриттям. Велика Британія.

Численні відомості, отримані внаслідок вивчення викопних решток, дали можливість встановити, що склад рослин, який вирощувався декілька тисячоліть тому на території України, відрізнявся від сучасного. Ця відміна, перш за все, полягає в тому, що протягом тисячоліть від неоліту до середньовіччя переважали у посівах саме плівчасті пшениці, серед яких головне місце мала пшениця двозернянка, поряд з нею зустрічались ще дві плівчасті пшениці —

однозернянка і спельта. З посівів вони зникли майже століття тому, за винятком невеликих ділянок в Європі, переважно в гірських місцевостях, де їх вирощують і зараз.

Голозерні пшениці

Голозерні пшениці - м'яка і тверда, почали використовуватись у посівах значно пізніше плівчастих. Голозерні пшениці найбільш поширені в посівах на наш час по всьому світу (90% посівів). У цих пшениць, - твердої та м'якої, плівки тонкі і зернівки легко випадають з них при обмолочуванні. Найбільш поширеною у наш час є пшениця м'яка (*Triticum aestivum*). Археоботанічні знахідки показують, що викопні зернівки пшениці мають варіації у розмірах. Можливо, що тут археоботаніки мають справу з зернівками пшениці двох видів – пшениці м'якої (*Triticum aestivum* s.l.) та пшениці твердої (*Triticum durum*). Розділити зернівки цих видів в обугленому стані на два окремих вида неможливо (W.van Zeist 1995, р. 198), та складно це зробити і на "живому" матеріалі. Тому звичайно таким викопним зернівкам дають подвійну назву *Triticum aestivo/durum* (Zohary and M. Hopf 1988, р. 46). Таку ж узагальнюючу назву *Triticum aestivum* s.l. (s.l.= sensu lato, тобто в широкому розумінні) для невеликих округлих зернівок голозерних пшениць запропонували палеоетноботаніки Європи. Сюди включено наступні види: *Triticum vulgare* Vill., *T. compactum* Host, *T.vulgare antiquorum* Heer, *T. aestivum grex aestivo-compactum* Schiem. (Wasylikowa et all 1991, р. 209). Морфологічні ознаки зернівок цих пшениць в обугленому стані дуже схожі, тому віднести їх до певного виду неможливо.

На території України голозерні пшениці, починаючи з кінця 1-го тисячоліття, поступово займають провідне місце і в масовій кількості з'являються в часи Київської Русі (Пашкевич 1988; 1993 а). Агробіологічні особливості голозерних пшениць більш сприятливі, ніж пшениць плівчастих. Вони стійкі до полягання, вирощують їх як яровими, так і озимими, на відміну від переважно ярових плівчастих пшениць. Зернівки легко звільнюються від плівок і не вимагають таких великих зусиль, які необхідні при обмолочуванні плівчастих пшениць. Їх зернівки мають невеликі розміри та більш заокруглу форму, ніж у плівчастих пшениць, завдяки чому вихід муки з них більший, а висівок – менший. Для таких зернівок потрібен менший об'єм тари для зберігання чи транспортування.

Жито (*Secale cereale* L.)

Жито та овес ввійшли в число культурних рослин при просуванні посівів на північ. Для жита це були посіви голозерних пшениць, для вівса – плівчастих.

Виділившись із засмічувача полів на рубежі н. е. в окрему культуру, жито до середини першого тисячоліття зайняло одне з провідних місць серед зернових в посівах на території Європи. Поступово збільшення культивування жита привело до того, що за одне тисячоліття - з кінця I тис. до н. е. і до кінця I тис. н. е. цей злак перетворився із супутньої культури в посівах плівчастої пшениці і ячменю в одну з домінуючих культур. І вже з середини I тис. н. е. (VI—VII ст.) жито стало основною культурою на території Словаччини (Hajnalowa 1972, р. 674—677; 1989, р. 70—72), Болгарії (Hopf, 1973, р. 37; Hajnalowa, 1979 б, р. 86), Румунії та Угорщини (Wasylikowa et all 1991, pp. 214 -216) і Німеччини (Lange 1975, pp. 115—124).

Латинська назва *siligo* або *selecto* - вибирати. Диким предком жита є однорічна рослина з ламким колосом *Secale vavilovi* або *S. montanum*. Археоботанічні дані свідчать, що найбільш вірогідним місцем, де жито вийшло в культуру, була центральна Анатолія. Спочатку жито було лише бур'яном в посівах ячменю та пшениці (Zohary and Hopf 2000, с. 77). М.І.Вавілов під час своєї подорожі до Південно-західної Азії відмітив, що там немає культури жита: „Її немає в посівах у Туркестані, Індії, Ірані, Афганістані, Китаї. Але скрізь у Південний Захід. Азії жито зустрічається в посівах ячменю та пшениці як бур'ян...”

Тут М.І. Вавілов цитує свою статтю „О происхождении ржи" (Вавилов, 1917): „Я доводжу, що культурне жито виникло з жита - бур'яну в Ю-З Азії, і мені видається не позбавлене ймовірності, що гори Паміру з їх убогою старою культурою були одним з

початкових вогнищ культури жита" (Вавилов 1987, 23). При цьому М.І.Вавилов вказував, що в Афганістані жито має назву "гандум дора", тобто рослина - засмічувач полів пшениці або ячменю. Населення Узбекистану, Туркменії, Афганістану вважало жито бур'яном, і часто після уборки врожаю ячменю або пшениці віниками вимітало колоски жита з полів (Вавилов 1926, с. 72 – 90).

Походження культурного жита відбувалось двома етапами: спочатку жито було бур'яном в полях пшениці та ячменю. Поступово відбирались ті рослини, які мали міцний колос. При просуванні на територію, де ґрунтові умови були менш сприятливими для пшениці та ячменю (наприклад, гори), або при просуванні на північ, роль таких рослин зростала. Спостережливі хазяї зрозуміли, що з цими бур'янами не слід боротися, бо вони дають врожай в саме таких несприятливих для пшениці та ячменю умовах. Так жито стало самостійною культурою.

В Європі процес розповсюдження жита як культурної рослини був більш складним. Похолодання біля середини VIII ст. до н.е. та підвищення рівня ґрунтових вод спонукали землеробів кидати засвоєні землі та пересуватись на більш підвищені ділянки. Не виключена при цьому зміна техніки оранки (поява залізних наконечників) та знарядь збору збіжжя (поява залізного серпа). Поширенню жита в Європі сприяло також більш часте використання озимих посівів. Виділившись із засмічувача полів на рубежі н. е. в окрему культуру, жито зайняло одне з провідних місць серед зернових: *«Уроди же, боже, всякого жита по закрому на весь хрищений мир.»* (Максимов 1985, с. 79).

На усій території Київської Русі жито мало велике значення для повсякденної їжі: *“Хлебец ржаной отец наш родной...”* (Максимов 1985, с. 78). Шанували жито в обрядах, пов'язаних з вирощуванням цієї рослини: - *“Обрядовою їжею під час зажинок (початок збирання врожаю – зажин, зажинки) вважається так зване пряжмо - смажені в маслі цілі колосся жита нового врожаю (у білорусів у Смоленській та Чернігівській губ.). Російські Великолуцького повіту Псковської губ. варять круту кашу житніх зерен; при цьому господаря вдома б'є кожного ложкою по лобі і примовляє: “Будь ситий однією кашею!”* (Зеленин 1991, с. 60). При закінченні жатви готувалась спеціальна їжа: - *“Кінець жнив (дожинки, обжинки) відзначають рясним частуванням. При цьому основною обрядовою стравою вважається крута каша або так званий саламат, тобто густа каша з вівсяного борошна з салом і олією, яка магічно сприяє родючості хлібів наступного року. Інші ритуальні страви – пироги з кашею (Мглинський повіт Чернігів.губ.), яєчня, іноді – млинці, пиво, вино, мед.”* (Зеленин 1991, с. 66).

Перші знахідки жита як культурної рослини відомі з шарів бронзового віку Чатал Гуюка в Північно-Центральній Анатолії (Hillman 1978.). В Європі перші докази існування жита походять також з шарів бронзового віку (1800 – 1500 р. до н.е.) з деяких поселень Чехо-Словаччини (Temprig 1968.) Пізніше, в шарах залізного віку, знахідки викопних зернівок жита відомі на поселеннях Польщі, Німеччини. Вони звичайно знайдені в суміші разом з зернівками пшениці та ячменю.

Археоботанічні матеріали свідчать, що поширення жита в Європі в значній кількості починається з римського часу. Цьому сприяла зміна кліматичних умов, а згодом – ґрунтових. Жито замінило менш стійкі до змін кліматичних та ґрунтових умов пшениці та ячмінь. На деяких поселеннях римського часу спостерігається велика кількість чистого зерна жита без суміші (Litynska-Zajac, Wasylukowa 2005, с.102 -103). На думку К. Бере, береги Чорного моря були тим місцем, де житовійшло в культуру. Він посилається на дані археоботаніків, що знайшли жито на території сучасної Грузії в шарах III тис. до н.е. (Лисицына, Прищепенко 1977, с. 62, 68, 79). Вже в середньовіччі жито, згідно чисельних даних, стало однією з головних зернових культур в Європі (Behre K.-E. 1992).

Найбільш вагома причина зростання значення жита - кліматичні зміни в Голоцені (Issar Arie, 2003). Різноманітні дані, зібрані і проаналізовані колективом палеогеографів, а саме результати палеолітологічного аналізу, характеристики росту дерев, дані про зміни ізотопного складу льоду, відомості про річковий стік і річні шари озерних відкладів, - все це свідчить про те, що з IV – V - XV ст. збільшується вологість з максимумом на рубежі тисячоліть (Кренке и др.1989, 34 – 38). Є відомості Г.І.Швеця про зміни водності стоку Дніпра. Він склав таблицю, з якої видно, що в 600-700 роках н.е. в Європі був сухий та теплий клімат, а в IX –XI ст. зростає зволоження на території Російської рівнини, водність Дніпра в цей час висока, на території

Франції випадають великі опади. Особливо багатоводні Х-ХІІІ ст., що підтверджується списком багатоводних років, наведених у російських літописах (Швець 1978).



Збір врожаю півчастої пшениці із використанням реконструкції серпа з кремінними вкладнями, 2006 рік.

Фото М. Відейка

Із збільшенням зволоженості відбувається зміна у розташуванні поселень. Якщо в Х-ХІ ст. у лісовій та лісостеповій зонах поселення розміщувались вздовж річок, на заплавних терасах або дюнах, то в ХІІ-ХІІІ ст. відбувається їх вихід на вододіли та розселення в басейнах малих річок. Таке розташування привело до заміни орного фонду. Замість легких родючих алювіальних ґрунтів виникла потреба засвоювати важкі для оранки суглинки та чорноземи вододілів. Біологічні особливості жита та голозерних пшениць добре відповідають виходу їх у переважаючі зернові культурні рослини саме в період збільшення вологості і засвоєння нових земель.

Жито — рослина, що добре пристосовується до різноманітних ґрунтів, не потребує великої кількості поживних речовин у ґрунті. На чорноземах жито дає найбільші врожаї, та відомо, що добре росте воно також на підзолистих ґрунтах, на легких піщаних дерново-підзолистих при внесенні добрив і на важких глинистих та гірських, торфово-болотних ґрунтів. Жито найбільш зимостійке серед інших зернових культур і менше потребує тепла, ніж пшениця. Вирощується там, де річна сума опадів дорівнює 600-700 мм. Завдяки невибагливості до якості ґрунту та великій пристосованості, жито відоме ще як рослина — піонер і використовується часто при посівах на нових землях. Жито добре очищує землі від бур'янів, утворюючи при проростанні щільний покрив на ґрунті, під яким гинуть сходи бур'янових рослин.

Овес (*Avena sativa* L.)

Овес — рослина, що як і жито, спочатку була бур'яном у посівах півчастих пшениць, а згодом, при просуванні їх на північ, вийшла у чисту культуру. М.І.Вавілов навіть дав йому назву "полб'яний овес" оскільки спочатку овес був звичайним бур'яном у посівах полби (Вавілов 1987, с. 90 – 99). Навіть німецька назва цієї рослини "*hafer*" в перекладі — бур'ян (Вавілов 1987, с. 96).

У тих місцевостях, де вирощують і в наш час полб'яні пшениці в невеликій кількості (Іспанія, Швейцарія Австрія), овес знаний лише як бур'ян. Дикий овес, тобто овес безплідний (*Avena sterilis* L.) розповсюджений у Середземноморському басейні від Атлантичного узбережжя Марокко і Португалії на заході до гір Загросу на сході і входить до складу місцевої флори разом з дикими пшеницями та ячменем, а також відомий як бур'ян у посівах пшениць, ячменю, зустрічається у садах, вздовж доріг. Вівсюг звичайний або овес дикий (*Avena fatua* L.) -

виключно бур'ян на полях зернових, що росте по всій території Старого світу. На відміну від вівса безплідного, овес дикий більш стійкий до прохолодного, континентального клімату.

Обидва ці види вважаються дикими расами культурного вівса. Вони мають ламке колосся, що швидко розсипається при дозріванні. Досі невідомо, коли саме відбувся процес переходу вівса дикорослого до культурної форми. Ні в неоліті, ні в матеріалах епохи бронзи культурний овес не знайдено ні на Близькому Сході, ні в Середземномор'ї, не дивлячись на те, що дикий овес, тобто овес безплідний розповсюджений по всій цій території і навіть росте разом з дикими пшеницями та ячменем. Перший одомашнений овес на території Європи датується 2-им – 1-им тис.до н.е. (Willerding 1970, pp. 345-346; Villaret von Rochow 1971). Досить ранні знахідки вівса посівного в Європі відмічено в поселеннях гальштадського часу з території Боснії. Палеоетноботанік Душанка Кукан, вивчаючи велику знахідку обвуглених зернівок вівса, визначила, що 2/3 в ній належить зернівкам вівса посівного, 1/3 – зернівкам вівса дикого, тобто вівса безплідного (*Avena sterilis* L.), а 6 зернівок – вівсюгу дикому (*Avena fatua* L.). На думку дослідниці, така значна кількість зернівок (3732 шт.) вівса безплідного у знахідці разом з зернівками плівчастих пшениць та пшениці м'якої, ячменю плівчастого, проса та вівса посівного, а з бобових – гороху, вики ервілії, сочевиці, свідчить про можливість його вирощування. Це перша, ймовірно, найбільш рання (VI - IV ст. до н.е) знахідка, що може свідчити про вирощування вівса в Європі (Kučan D. 1984).

До ранніх, а саме тих, що мають вік 1-е тисячоліття до н.е., віднесені знахідки вівса з території Чехії та Словаччини (Tempir 1966). Відсутність викопних знахідок, а також дані стосовно поширення дикорослого вівса добре узгоджуються з твердженням про те, що овес є рослиною вторинного походження. Отже, як і жито, овес почав свій шлях як бур'ян, що засмічував культурні пшеницю та ячмінь, а згодом його почали збирати і вирощувати спеціально (Zohary D. and M.Hopf 2000, p. 82). У Польщі овес в досить значній кількості став відомим лише у пізньоримські часи. Іноді його значення серед знахідок досягають 50% (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005).

В знахідках з території Русі зернівки вівса майже завжди присутні, інколи в значній кількості. При розкопках давньоруського городища XII – XIII ст. (літописний Угровськ) біля села Новогрузьке Любомльського району Волинської області було виявлено біля 5 л. обвуглених зернівок, серед яких 60% належить зернівкам вівса посівного. Зернівки жита складають в цій знахідці 17.2%, зернівки ячменю плівчастого – 14.5%. Інші зернові: просо, пшениця м'яка, пшениця двозернянка, пшениця однозернянка представлені зовсім незначною кількістю (Пашкевич, Мазурик 2002, с. 143 – 144).

У матеріалах Овруцького кряжу - ядра заселення давньоруської Овруцької волості (Полісся) переважають у наступній послідовності: зернівки вівса посівного, проса звичайного, жита посівного, пшениці голозерної, ячменю плівчастого. Палеоетноботанічний матеріал отримано внаслідок дослідження Овруцькою експедицією Інституту археології НАНУ в 1996 – 2002 роках давньоруських пам'яток Городець, Листвин, Прибитки, Норинськ, Нагор'яни. У знахідках з однієї з цих досліджених пам'яток, а саме городища Листвин, абсолютну перевагу мають зернівки вівса посівного (Пашкевич, Томашевський 2008).

Цікаво, що на пам'ятках лісової частини території Русі знахідки вівса в післямонгольський період зростають більше ніж у 2.5 рази (Киринова 1992, с. 17 – 26). Очевидно, це пов'язано з тим, що овес є доброю фуражною культурою. Так, на пам'ятнику Чучин - фортеці з лінії Дніпровської оборони, - переважають овес посівний, льон та коноплі. Osteologічні матеріали виявили на цьому пам'ятнику велику кількість кісток коней (Беляєва, Пашкевич 1990, с. 45). В значній кількості овес знайдено також на поселенні Григорівка, що теж належить до лінії Дніпровської оборони. Його зернівками була заповнена яма-овин, віднесена до 12 ст. (Петрашенко, Пашкевич 1992, с. 202 – 203).

Овес висівають на зелений корм як в чистому вигляді, так і в суміші з бобовими рослинами. Вівсяна солома є грубим кормом та сировиною для комбікормової промисловості. Ще римляни зрозуміли, що овес є добрим харчовим продуктом для коней. І навіть тепер лише 5 % вирощеного врожаю вживає людина, а 95 % вона використовує для харчування тварин, перш за все, коней.

Овес – ярова рослина помірного клімату північної півкулі. Найбільш високі врожаї овес дає у вологі роки з опадами у першій половині літа, бо особливо чутливий до вологи на початку свого розвитку. Має розвинуту кореневу систему, він менш вимогливий до ґрунту, ніж інші ярові культури, що дає можливість добре почуватись цій рослині на супіщаних, суглинистих та глинистих ґрунтах. Але найбільші врожаї дає на ґрунтах з великою кількістю поживних речовин. Тому вважається доброю культурою для посівів цілиною та лісовими порубками. Вимоги до азоту має великі. Отже його найкращим попередником є бобові рослини, особливо горох. Добрі врожаї отримують при посівах після озимих культур, посіяних по парах. Врожайність вівса значно падає при посівах на одному і тому ж полі два роки підряд. Основними районами вирощування вівса є західні країни Литва та Білорусія. На Україні найкраще вдається овес на Поліссі та у західній частині лісостепової зони.

Крім вівса посівного, в західних країнах Європи відомий ще як фуражна культура овес піщаний або вівсюг щетинистий (*Avena strigosa* Schreb). На Україні він зрідка зустрічається на Житомирському Поліссі та в околицях Києва як бур'ян в посівах ярових культур, в тому числі і вівса,

На Близькому Сході та Середземномор'ї широко розповсюджений як бур'ян та дикоросла рослина ще один овес - овес ефіопський або абіссінський (*Avena abyssinica* Hochst). Але на гірських схилах Ефіопії цю рослину знають як культурну і його тут вирощують.

Зернівки вівса мають добрі їстівні властивості, легко засвоюється завдяки оптимальному співвідношенню вуглеводів, білків та жирів. Зернівки містять 12 – 13 % білків, 4,5 % жирів, 40-45 % крохмалю, різноманітні вітаміни: В1, В2, В6, каротин, вітамін К, нікотинову та пантотенову кислоту, а також такі елементи як калій, магній, фосфор, залізо, хром, марганець, цинк, фтор, йод та ін. З зерна вівса роблять крупу, борошно, толокно, вівсяну каву. Борошно використовують в кондитерському виробництві.

Овес здавна відомий як добрий лікарський засіб. Ще давньоримський лікар, фармаколог та натураліст, один з засновників ботаніки Діоскорід рекомендував зерно вівса для компресів, кашку з нього - від розладів шлунку, від кашлю. Відвар вівса з медом рекомендують після тривалої виснажливої хвороби. Зернівки вівса мають жовчогінну дію. Вівсяна крупа використовується при захворюваннях серця та печінки. Вівсяні киселі були завжди дуже популярними і як лікарський засіб, і як їстівний продукт. Етнограф С.В.Максимов писав: "*Киселем черева не зіпсуєш, для нього завжди місце і найбільша шана йому - саме в постах і на похороні*" (Максимов 1873 (1985), с. 24).

У давні часи відношення до цієї рослини було неоднозначним. Давньоримський історик Катон вважав овес бур'яном, з яким треба боротися. Колумела називав овес кормовою травою, яку частково косять на сіно або вживають на корм ще зеленим, частково лишаяють на насіння. В той же час Пліній стверджував, що германці сіють овес і їдять його. Кінські армії арабів, римлян, карфагенян та інших народів мали велику потребу у вівсі, тому що знали, що він є добрим кормом для коней.

Краще ніж етнограф С.В.Максимов про значення вівса, мабуть, і не скажеш: "*Перше місце вівсу-благодійнику. Овес головного робітника, тобто конячку, годує (та й самих господарів не оминає в толокні, кашці, каші, в млинцях тощо). Чим довше стоїть кінь на вівсі, тим більше в ньому сили, сіном кінь потребушину набиває, а від вівса сорочка по тілу закладається, а потім не їде – овес везе. На худому кормі і працівникові погано, а при вівсі і гній краще, і новому хлібу зручніше. Без худоби хлібу погано, без скотарства немає землеробства.*" (Максимов, 1873 (1985), с. 75).

Ячмінь (*Hordeum vulgare* L.)

Серед вирощуваних культурних рослин ячмінь займав поряд з пшеницею одне з головних місць. На початку доместикації це був, переважно, ячмінь плівчатий, але згодом перевагу набув ячмінь голозерний. І хоч пшениця здавна вважається найважливішим хлібом на Землі, вирощувався у значній кількості ще й ячмінь. Про велике значення ячменю свідчать не тільки його численні знахідки у викопних матеріалах, а й той факт, на думку деяких

дослідників, що у письмових джерелах ячмінь при перелікові культурних рослин завжди стоїть перед пшеницею:... "ячмінь и пшениця" (Herper 1990, с. 59). Відомо, що ячмінь називається серед семи плодів землі обетованої. Цікаво, що богиня землеробства Деметра мала ще ім'я та титул матері ячменю. Наукова назва походить від латинського слова *hordus*, тобто важкий, що пов'язано, очевидно, з якістю хліба з ячмінного борошна. Тому ячмінь ще вважається «хлібом для бідних».

Походження ячменя як культурної рослини таке ж давнє, як плівчастих пшениць однозернянки та двозернянки. І район походження той самий – район так званого "Плодючого півмісяця". Дикий предок ячменю *Hordeum vulgare* L. subsp. *spontaneum* (C.Koch) Thell. зустрічається на величезній площі – від східної частини Середземномор'я до країн західної Азії – Туркменістану, Афганістану, Тибету. Дикий ячмінь - однорічний злак у складі відкритих трав'яних формацій та сухих дубових лісів паркового типу на схід, північ та захід від пустелі Сирії та басейну Евфрату, відкритих схилів долини Йордану. В археологічних знахідках з стоянки Охало II з південної частини Галілейського озера відомі найстаріші зернівки дикорослого ячменю. Їх зібрали 17000 років до н.е. разом з дикорослими зернівками пшениці двозернянки. Надійні свідчення вже культурних форм ячменю походять з стоянок докерамічного неоліту Ірану, Туреччини та Йордану, що мають вік 7 500 – 6700 років до н.е. (Zohary and M. Hopf 2000, с. 67 – 68).

В неоліті ячмінь був головним злаком на Близькому Сході. Його знахідки відомі практично на всіх стоянках Близького Сходу разом з пшеницями. Спочатку це були дворядні форми, і дуже швидко на зміну прийшли шестирядні. Дворядні форми ячменю, що мають назву *Hordeum distichon* L., більш примітивні. У них плодючим є тільки середній колосок з трьох, а у шестирядних ячменів (*Hordeum hexastichon* L.) плодючими є всі три колоски. Шестирядні ячмені виникли при доместикації дворядних. Дикі ячмені, а також деякі культурні форми, мають зернівки у плівках. Такий ячмінь має назву плівчастий (barley hulled *анг.*). На початку становлення хліборобства переважав ячмінь голозерний (*Hordeum vulgare* var. *coeleste*), а в наступні етапи – ячмінь плівчастий.

У Європі ячмінь з'явився разом з пшеницею двозернянкою на Балканському півострові в VI –V тисячоліттях до н.е. Це були дворядні форми разом з шестирядними голозерними формами. В енеоліті та в бронзовому віці в Греції в матеріалах деяких пам'ятників ячмінь переважав у знахідках. Палеоетноботанічні дані свідчать, що в неоліті в Греції та інших країнах Європи головним був шестирядний і до того ж переважно голозерний ячмінь. В деяких знахідках центральної та західної Європи були і голозерні і плівчасті форми, після неоліту переважали плівчасті форми, особливо в епоху бронзи. В чому ж причина такої заміни? Голозерний ячмінь більш зручний в обробці, зернівки його легко звільняються від плівок при обмолоті, до того ж він більш "надійний", бо дає врожаї навіть у несприятливі роки. Але має й ваду, завдяки якій голозерний ячмінь був замінений плівчастим ячменем. Він легко піддається грибковим захворюванням, які значно знижують його врожайність (Zohary and M. Hopf 2000, с. 68).

На теренах України ячмінь майже завжди зустрічався серед основних вирощуваних культур. Перші відомості про ячмінь є в матеріалах епохи неоліту (Пашкевич 1993 б; 2000 б). Постійно присутній він в знахідках трипільських поселень як у вигляді відбитків рослинних решток у глині, так і обвугленими зернівками (Пашкевич 2004, с. 128 - 135; Пашкевич, Відейко, 2006; с. 46 – 68; Пашкевич, Відейко 2020). У великій кількості ячмінь представлений в матеріалах епохи бронзи, раннього залізного віку. Вирощували його і греки – колоністи в Південному Побужжі та в Криму (Пашкевич 2016). Тривалий час ячмінь був одним з найважливіших зернових культур, вирощуваних слов'янами (Горбаненко, Журавльов, Пашкевич 2008, с.61).

Ячмінь має багато корисних властивостей, завдяки яким він приваблював давніх хліборобів. Ячмінь скоростиглий. Якщо посіви озимої пшениці були пошкоджені несприятливими погодними умовами, висівали на такому полі ячмінь, і він, навіть при пізньому посіві, встигав дати врожай. Адже серед зернових культур ячмінь найбільш скоростиглий. Період вегетації у нього триває, в залежності від погодних умов, від 60 до 110 днів, тобто майже

такий же, як у проса – 55-115 днів. Тому в південних районах, де вегетаційний період триває довго, з однієї площі можна отримувати по два врожаї на рік.

Ячмінь є невибагливою зерновою культурою, яка добре пристосовується до умов вирощування. Ячмінь як озимий, так і яровий не потребує великої глибини гумусового шару ґрунту завдяки тому, що має добре розвинену кореневу систему і тому використовується в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Найбільш сприятливі для ячменю родючі, добре дреновані ґрунти, а на піскових ґрунтах його врожайність різко падає. Сприятливі для ячменю і засолені ґрунти.

У стародавньому Римі під посіви ячменю використовували дуже жирні і добре відпочили ґрунти, бо, за спостереженнями Катона, ячмінь занадто виснажує ґрунт. Але один з давніх давньоримських авторів творів з сільського господарства Колумелла вважав, що під посіви ячменю вигідні і виснажені ґрунти. Врожайність при цьому нижча, але сіяти вигідно, тому що інші зернові культури тут би не росли зовсім. На родючих землях ячмінь був дуже вигідною культурою, оскільки вимагав менших витрат праці і давав добрі врожаї. Пліній писав: "Умелые хозяева сеют пшеницу только для стола, а для кошелька, по их словам, ячмень" (цит. по Кузищину 1966, с. 107). На поганих землях ячмінь дуже засмічується бур'янами, особливо вівсюгом, при цьому врожайність його значно падає.

Ячмінь – культура холодостійка, завдяки чому його вирощують на півночі, навіть за Полярним колом, та високо в горах. Наприклад, в Тибеті ячмінь росте на висоті 4570м, в Непалі – 4700 м, в Пенджабі – до 5000 м, і тут він є головною зерновою культурою. При однакових погодних умовах врожайність ячменю вища, ніж у пшениці, а в деяких випадках різниця досягає 40 %. В посушливих районах ячмінь дає вищі врожаї, ніж пшениця.

З зернівок ячменю готують ячмінну та перлову крупи, з яких готують каші. Ці каша особливо рекомендують вживати після перенесених важких хвороб. В травниках є наступні рекомендації відносно ячменю: *"Відвар ячмінний корисний при жорстоких жовчаних хворобах. Він множить молоко у годуючих, особливо якщо покласти в нього трохи кропу; дуже хороший при сухотах, тому що поживний, легко травиться в шлунку і не виробляє вітрів у животі. Відвар ячмінний холодить, м'якшить, чистить і відчиняє шляхи. А особливо корисний від болю в горлі. Відвар із перлової крупи м'якшить, поспішає сну, виганяє безліч мокротиння. Ячмінна кава дуже поживна, смачна і так здорова для грудей, що багато людей одним ним вилікувалися від сухот, не вдаючись до якихось інших ліків. ... З ячменю готують напій оржад. Крім відмінної його приємності він ще дуже здоровий, маючи прохолодні та пом'якшувальні властивості... чудово у разі запалення в грудях та застарілого кашлю..."*

Ячмінь є також доброю фуражною культурою. Ним користуються при відгодівлі свиней та коней, особливо в тих районах, де овес не вирощують. Тому у Середні віки ячмінь подекуди вживали з назвою "кінський". Згідно з висловлюванням Колумелли, "Для всех деревенских животных он пища лучшая, чем пшеница, да и для человека он здоровее плохой пшеницы. Нуждающегося только он и спасает от голода" (Цит. по Сергеенко1970, с. 149). Пліній повідомляв, що хліб з ячменю не робили, і що тепер ячмінь їдять мабуть тільки тварини (ХУІІІ, 74).

Використовують у господарстві також відходи обмолоту збіжжя– солому та полову, які за поживними якостями наближаються до середньої якості сіна (Растениеводство 1986, с. 124). Особлива увага приділялась ячменю при годівлі коней (коні арабів). У книзі Вальтера Скотта "Ричард Львиное Сердце", 1957, с. 281 є вказівка на це: "Эти лошади принадлежат породе, которую называют крылатой. Им нет равных по быстроте, за исключением только Борака, коня пророка. Их кормят золотым йеменским ячменем, смешанным со специями, и небольшим количеством сушеной баранины. Короли готовы отдать за них целые провинции".

Зерно ячменю містить до 45-66 % крохмалю, 3-15 % геміцелюлози, 3-5 % клітковини, 6-8 % гуммі та слизу, 2.7-4.2 % декстринів, 1.2-2.8 % розчинних цукрів, від 9,5 % до 20 % білків. До складу його білкового комплексу входить біля 20 амінокислот, з яких 8 є незамінними. Зерно містить також вітаміни групи В, аскорбінову кислоту, токоферол.

З зернівок ячменю роблять ячневу і перлову крупи та муку. Ячнева крупа виробляється з подрібнених зернівок. Із слабо обтовлених зернівок крупа має назву перлівка або перлова. Свою назву вона отримала за подібність слабо обтовлених, добре розварених зернівок до перлів. Кашу з неї їсти треба гарячою, бо згодом вона втрачає смак і стає важкою для шлунку.

Пліній (NH, XVIII, 74) подає відомості про те, як греки готують з ячменю кашу: зерна попередньо замочують, а потім їх висушують та подрібнюють і змішують з насінням льону, коріандру та з сіллю. Підтвердженням цьому є викопні матеріали. У викопному стані знайдено "булочки", в складі яких були подрібнені частки зернівок ячменю, пшениці, гороху, жолудів. Список таких знахідок з пам'ятників різного віку наводить англійська палеоетноботанік Джейн Ренфріу (Renfrew 1973, с. 191 -193).

М.І.Вавілов під час своєї подорожі на Памір спостерігав, що шестирядний голозерний ячмінь вирощують там спеціально для годівлі тварин і лише невелика кількість зерна іде на приготування коржів, які випікаються з суміші зернівок ячменю, проса, пшениці, жита та насіння гороху, сочевиці, бобів: *"Зерно ячменю йде не тільки на корм худобі, з неї роблять коржі і для власного вживання. Загалом на Памірі хліба у нашому розумінні немає. Дріжджі тут невідомі. Коржики, що замінюють хліб, готуються позитивно з усього: гороху, чини, бобів, проса, жита та пшениці та із суміші всіх цих рослин"* (Вавілов 1987, с. 22).

З борошна ячменю випікають хліб, але він має низьку якість, грубий, швидко черствіє і стає крихким. Ячмінний хліб з давніх часів був їжею для бідних, пшеничний використовувався заможними людьми. *"У північних областях ячмінний і навіть вівсяний хліб їдять частіше, ніж житній. З вівсяного борошна печуть маленькі хлібці, звані ярушники. За переважання на Півночі ячмінного хліба треба зіставити те що, що з північноруських слово жито поруч із загальним значенням " зерно " має й інше – " ячмінь "; навпаки, в українців та білорусів жито означає виключно жито.*" (Зеленин 1991, с.142).

У Середні віки в Європі хліб з жита та ячменю був винятково їжею селян. Значення ячменю в дієті людства зменшилось у XIX ст., коли його поступово замінила картопля, що отримала назву *"другого хліба"*.

Підсушені перемелені зернівки ячменю подекуди вживають як заміник кави. Ячмінь використовують також для отримання солоду. Для цього зернівки спочатку замочують, дають їм прорости, потім підсушують, розмелюють, знову заливають водою, настоюють годину -дві.

Так робиться сусло, з якого виходить брага, а якщо додати туди хміль - пиво. М.І.Вавілов під час своєї подорожі до Абіссинії спостерігав такий процес приготування пива: *"Пиво готують із пророслого ячменю дуже примітивно: пророслий ячмінь кидається у величезний глиняний глечик, у якому відбувається бродіння. Глек покривають звичайним шматком кизяка. Періодично жінка перебовтує брудною рукою рідину"* (Вавілов 1962, с. 173). Вважається, що пиво було найдавнішим алкогольним напоєм людства, а вживання його веде свій початок від неоліту.

З давніх часів до нас дійшла назва дешевих пряників для дітей – "сусленики", що мали вигляд паличок. Назви цього смаколику пов'язана з тим, що випікали їх з використанням сусла.

У давнину ячмінь був відомим і як лікарська рослина. В старих травниках є такі поради: *"Відвар ячмінний корисний при жовчаних хворобах. Він множить молоко у годувальниці, особливо якщо покласти в нього трохи кропу; дуже хороший в сухоті, тому що поживний, легко вариться в шлунку і не виробляє вітрів у животі. В особливості ж корисний від болю в горлі. Відвар з перлової крупи м'якшить, поспішає сну, виганяє безліч мокротиння... Ячнева кава дуже поживна, смачна і так здорова для грудей, що багато людей одним їм вилікувалися від сухот, не вдаючись ні до яких інших ліків "*.

Деякі сучасні лікарі, знаючи про ці лікарські властивості ячменю, рекомендують відвар з його зернівок при лікуванні запалень шлунку, а також як гарний зміцнюючий засіб після тяжких хвороб. Таке ж спрямування солоду, виготовленого з ячменних зерен. Зернівкам дають можливість прорости, потім їх висушують, перемелюють, 2 – 3 ложки заливають одним літром окропу і п'ють п'ять – шість разів на день як протизапальний засіб. Він добре допомагає при кашлі, шлункових хворобах, хворобах печінки, порушень обміну речовин.

Просо (*Panicum miliaceum* L.)

Просо на землях сучасних Молдови та України з'явилося значно пізніше від перших культурних рослин – пшениць, ячменів, бобових, поява яких відбулась в 6 -5 тисячоліттях до н.е. Україна разом з Молдовою - це перший район на території Східноєвропейської рівнини, що опинився на шляху неолітичних землеробів близькосхідного походження, які прийшли сюди через Балканський півострів з Близького Сходу і принесли з собою асортимент перших одомашнених рослин у поєднанні з традиційними прийомами їх вирощування, переробки та споживання. Інша історія появи тут проса.

Просо в Україні ще донедавна було поширеним і улюбленим злаком. З пшона, тобто звільнених від плівок зернівок, готували різні страви - каші, супи і навіть алкогольний напій бузу. Особливо багато страв з пшона було в раціоні запорізьких козаків. Військова організація запорізьких козаків з укріпленими поселеннями в степовій частині України, на межі лісу і степу, існувала в XV-XVI столітті на стику осілих слов'янських племен і кочівників. Під час військових походів козаків однією з найбільш вживаних страв були каші. Готували їх переважно з пшона та гречки на відкритому вогні у великих мідних або чавунних казанах. Назви цих каш були різні. Наприклад, *тетеря*. В киплячу кашу з пшона додавали кисле житнє тісто, жир, молоко або рибу. *Братко* – це проста каша з пшона без додатків. Рідка пісна їжа, швидше подібна до сучасного супу, мала назву *кандер*. До наших днів збереглась в українській кулінарії козацька їжа під назвою *куліш*. Основний склад – це пшоно, сало, цибуля, сіль, перець. До XIX ст. картоплю в куліш не клали. Цікаво, що назва *куліш* походить від угорської назви проса - *köles*. Існує декілька варіантів приготування кулішів. Основним компонентом куліша є переважно пшоно, але в деяких районах України варили куліш з гречаної крупи (Чернігівщина, Полтавщина), на півдні – з кукурудзяної. На Поліссі пшоняний куліш варили на молоці (молочний куліш), сироватці (сироватковий куліш) і на маслянці. Найпростіший рецепт куліша: промите пшоно засипали в казан з киплячою водою, для смаку додавали одну-дві картоплини, сіль, коріння моркви, по можливості зелень. Готовий куліш затирали салом із цибулею та часником. Пшоно мало повністю розваритись до кашоподібного стану. Готують куліш також з м'ясом або рибою, з грибами (Pashkevych 2022).

Про велике значення проса як круп'яної культури може свідчити її латинська назва ***Panicum***, що походить від латинського слова ***panis*** –хліб.

Китайці вважають, що ця рослина була першим злаком, яку Бог дав людям. Про це йде мова в стародавньому пам'ятнику поетичної культури Китаю "Шицзин. Книга пісень та гімнів":

*"Соху наточимо - вона і добра, і гостра:
Нині на південні ріллі збиратиметься час.
Всякого злаку нині посіється зерно,
Життя зародок у собі укладає воно.
Вас побачити ми на південні ріллі прийдемо,
Круглих кошиків і прямих ми з собою принесемо,
Ми вас нагодуємо сьогодні добірним пшоном.
Шапки бамбукові раптом у рух прийшли,
Врізалися в землю мотики, злітають у пилуці, -
Гіркі трави підсмикнуть усі із землі.
Гіркі трави пов'яли на місці - і ось
Просо волотками пишно і буйно росте.
Ріжемо серпами колосся, поки не темно,
У щільні, щільні купи зсипаємо зерно,
У купи високі, як фортечна стіна,
Гребеню густому ніби подібна до неї.
Двері відчинені у сотень будинків для зерна.
Повними хліба стали в селі будинку:
Діти тріумфують, радіє господиня сама!"*

Відомий фахівець з рослинництва П. М. Жуковський писав: «З хлібних злаків просо, мабуть, найдавніша харчова культура Китаю. Усі найдавніші пам'ятки китайської культури за 2700 років до н. свідчать про це. Навіть молодші документи, що стосуються епохи Інь (XVIII – XII ст. до н.е.), говорять про провідне значення проса» (Жуковский 1964, с. 230).

М. І. Вавілов визначав просо як улюблений злак кочовників і саме з цими племенами пов'язує його появу в Європі: «Просо може висіватися дуже пізно, в різні періоди і не пов'язувати кочівників. Для посіву... потрібна дуже мала кількість насіння; просо надзвичайно транспортабельно, надзвичайно посухостійко, йде навіть на піщаних ґрунтах... і тому є досі неодмінним атрибутом кочового господарства напівпустельних районів Азії та південного сходу європейської частини РФ» (Вавилов 1987, с.65). М.І.Вавілов спостерігав різні форми господарювання у афганських племен: «Навіть кочівники займалися землеробством, особливо при тривалих перекочуваннях з півдня країни на північ» (с. 105 – 106). При цьому автор наголошує на особливу зручність проса як посівної культури: «...невелика кількість за вагою насіння для посіву на га, і в той же час невибагливість до умов. Тому просо - це супутник кочових та напівкочових племен» (с. 262 – 264).

В останні роки у археоботаніків з'явився інтерес до появи на теренах Європи проса. Все почалось з повідомлення Г. Мотузайте-Матусевичуте (G. Motuzaite-Matuzeviciute) про результати радіовуглецевого датування десяти обвуглених зернівок проса з неолітичних шарів 6—5 тис. до н.е. Це датування показало, що вони походять з більш пізніх шарів, не раніше 17-го ст. (Motuzaite-Matuzeviciute et al. 2013). Саме це відкриття кинуло підозру на всі відомі дані про появу проса на теренах Європи в неоліті і поставило питання про час та шляхи поширення проса.

Виникла нагальна необхідність переглянути відомі викопні матеріали з території Європи з використанням радіовуглецевого датування. За час реалізації програми «Millet and what else? The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe» отримано каліброване радіовуглецеве датування зернівок проса з пам'ятників території України, Румунії та південно-західної частини Росії (Filipović et al. 2020).

На відміну від перших одомашнених злакових культур таких як півчисті пшениці та ячмінь, просо було domestified на півночі Китаю в неоліті (с.6000 BC). Це район Жовтої ріки, якому китайські археоботаніки дали назву “millet hilly flanks (Liu et al., 2009; 2012). Серед природної рослинності тут зустрічаються дикорослі панікоїдні рослини. Звідси просо як культурна рослина поширилось на схід. Просо досягло Центральної Азії в 3-му тис. до н.е. (2580 – 2340 cal BC). Знахідки культурного проса відомі з Кашмірської долини (західні райони Гімалаїв). В Європі просо з'явилося в 2-го тис. до н.е.

Найстаріші дати отримано на матеріалах епохи Бронзи з території сучасної України. Це викопні зернівки проса з поселення сабатинівської культури Виноградний Сад Миколаївській обл., вік яких визначено в межах останньої чверті 17-го – середини 15 го століть до н.е. (1630 – 1450 cal BC (Dal Corso et al. 2019). Поселення було розкопано в кінці 80-х рр. і під час археологічних робіт проводилась промивка заповнень культурних шарів, відбирались обвуглені викопні рештки рослин (Pashkevich, 2003; Пашкевич, Костильов 1992). Зернівки проса з розкопок городища білозерської культури Дикий Сад, яке знаходиться в межах м. Миколаєва, теж отримали радіовуглецеві дати: 1214—1001 BC та 1209—979 BC (Dal Corso et al. 2019). Час існування городища визначається фінальною фазою епохи Бронзи (кін. XIII—поч. IX ст. до н. е.). Викопні рослинні матеріали відбирались за допомогою промивок під час розкопок 2003, 2004, 2007 та 2008 рр. (Горбенко, Пашкевич 2010) (Рис. 8).

Велика програма AMS датування обвуглених зернівок проса з 70 поселень центральної та північної частини Європи в інтервалі часу від Неоліту до епохи Бронзи дає підстави віднести появу тут проса до 17-го ст. до н.е. (окремі зерна), а перші великі скупчення зернівок проса датовані 15 - 14 ст. до н.е. Тільки в матеріалах з епохи Пізньої Бронзи знахідки зернівок проса в викопних матеріалах з території Європи стають значними. Для знахідок зафіксовано великий часовий інтервал – від 1606 до 417 cal BC років і молодше. Для знахідок з поселення Магура в Румунії вік зернівок 1505–1386; 1055–851 cal BC та 772–417 cal BC. Відомості з території Угорщини відповідають пізній бронзі: 1428–1262 cal BC; 1606–1414 cal BC. Передатування зразків з Болгарії показало їх приналежність до середньовіччя (Filipović et al., 2020). На

початку 12-го ст. до н.е. просо вже вирощувалось у великій кількості навіть в північній частині Європи. Ці висновки добре співпадають з даними ізотопного аналізу кісток людини та домашніх тварин. Він свідчить, що просо вже було добре відомим вживаним злаком з часів неоліту на півночі Китаю (Cohen 1998; Zhao 2005; Liu et al. 2012).



Рис. 8. Обвуглені зернівки проса з пос. Дикий Сад. Фото Г. Пашкевич

Однак усе не так однозначно. Знахідки зернівок проса відомі з матеріалів поселень дуже ранніх часів, деякі відносяться до 6000 BC (Zohary and Hopf 2000, с. 83 – 85). Детальний список опублікованих даних про ранні знахідки проса з тридцяти однієї пам'ятки, розташованої між Німеччиною на заході і Кавказом на сході, Польщею на півночі і Грецією та Кавказом на півдні, наведено в статті Х. В. Ханта зі співавторами (Hunt et al. 2008). Він наводить дані з матеріалів неолітичних культур Європи. Це культури Лінійно-Стрічкової кераміки, Вінча, Старчево-Кріш, Сескло та ін. (Hopf 1962; Kroll 1981; Comşa 1996; Kreuz et al. 2008). Знахідки проса зафіксовано на поселеннях лінійно-стрічкової кераміки Польщі, Чехії та Словаччини (Tempir 1979). Просо знайдено в матеріалах IV- III тис. до н. е. в Італії. Є думка, що до Середземномор'я просо прийшло з півночі або північного сходу (Zeist 1980). Г.Кроль, спираючись на палеоетноботанічні свідчення, відмічає, що в Греції просо використовували як посівну культуру на півночі, а в Фесалії і далі на південь проса майже не було, і можливо воно було лише бур'яном (Kroll H. J. 1983, с. 158).

Незначна кількість знахідок проса, переважно у вигляді відбитків його зернівок, відома з території Молдови та України. Найстаріші дані походять з пам'ятника Буго-Дністровської культури Сокильці 2, що має дату 6300 – 6250 років до н.е. Знайдено один відбиток зернівки проса (Котова, Пашкевич 2002). З.В.Янушевич зафіксувала лише один сумнівний відбиток зернівки проса на обмазці з трипільського поселення Путинешти (Янушевич 1980, с. 230). В матеріалах поселення Poduri Dealul Ghindaru культури Кукутені на території Румунії знайдено лише дві зернівки проса (Monah F., D.Monah 2008, р. 76). Одна зернівка проса була серед обвуглених зернівок півчастих пшениць, які заповнювали горщик на поселенні Косенівка Трипільської культури етапу С. Але промивки культурних шарів на поселеннях Бернашівка,

Ожево, Небелівка Трипільської культури зернівок проса не виявили (Пашкевич, Черновол 2015).

На поселенні Трипільської культури Майданецьке, що досліджувалось спільною експедицією Інституту археології НАН України та Кільського Університету (Німеччина) під час промивки в 2013 році серед обвуглених зернівок плівчастих пшениць та ячменю знайдено ніби зернівки проса. На думку Kirleis Wiebke, найбільш вірогідно, що це були зернівки не проса, а бур'янових рослин *Setaria viridis* and *Echinochloa crus-gall* (Rassmann, Muller, Videiko 2014).

Відомі випадки, коли зернівки бур'янової рослини мишію приймалися археологами за зернівки проса. При розкопках трипільського поселення Гребені у Середній Надніпровщині (розкопки С.М.Бібікова у 1961 – 1963 роках) в розвалі горщика № 11 з площадки № 3 було заповнення з зернівками "*проса*", як вказано на етикетці. Але аналіз цього матеріалу під мікроскопом, проведений в 70-х роках в Інституті археології АН УРСР, показав, що зразок складається не з зернівок проса, а з зернівок мишію сизого. Ця рослина зустрічається досить часто на городах, полях, по долинах річок і добре відома як бур'ян. На одній рослині в кінці літа можна нарахувати до 6 тисяч насінин, а в ґрунті на площі 1 га може знаходитись до 120 млн. насінин мишію. Насіння за поживністю не поступається пшону і може використовуватись у їжу, їм годують домашніх птахів (Рева М. І., Рева Н. І. 1976, с. 86). Можливо, що насіння, знайдене у горщику, було зібране спеціально і зберігалось для подальшого використання.

Ще один приклад помилки. На одному з пакетів з розкопок давньоруського поселення Білогородка під Києвом був надпис «*Просо*». В пакеті при аналізі під мікроскопом виявилась суміш ґрунту з плівками жовтого кольору і незначною кількістю зернівок в плівках. Плівки і зернівки належать мишію сизому. У другому пакеті були вцілілі зернівки у плівках того ж мишію сизого. Жовтий колір зернівок свідчить про те, що зернівки не були обвуглені. Відомо, що у викопному стані зберігаються тільки обвуглені рослинні рештки (зрідка знаходять муміфіковані зернівки). Можливо, увагу археологів під час розкопок привернув саме цей жовтий колір, подібний тому, який мають зернівки проса. Але просо зберігається в культурних шарах тільки в обвугленому стані і зернівки змінюють свій колір на чорний. До того ж просо у викопних матеріалах найчастіше знаходять у грудках, бо плівки зернівок звичайно спікаються під дією вогню. У розсипчастому стані буває тільки пшono, тобто просо, очищене від плівок, та викопні зернівки його теж чорні (Пашкевич, Непомнящих 2013).

В 1997 році, при розкопках Михайлівського Золотоверхого собору у Києві під керівництвом Г.Ю.Івакіна, в споруді № 1 знайдено невелику, об'ємом 5 мм грудку, яку археологи, згідно етикетці, віднесли до "*обгорілого борошна*". Під мікроскопом видно, що грудка є сумішшю чорної аморфної маси з незначною кількістю грудочок світло-сірого кольору і обвуглених зернівок проса та їх уламків. Всього тут вдалося нарахувати 40 вцілілих зернівок проса.

2001 року за "*обгорілий хліб*" (так написано на етикетці) було визнано (також у полі) обвуглену грудку розміром 2.5 x 1.5 x 1.0 см з розкопок некрополю Ольвії (сп.65) (розкопки під керівництвом Ю.І.Козуб). Аналіз, проведений в лабораторії з використанням мікроскопу, показав, що грудка ця не є хлібом, а складається з обгорілих плівок проса. Усі вони запеклися в одну щільну масу, помилково прийняту за хліб.

Поява зернівок одомашненого проса в Китаї відома з поселення Дадіван (Dadiwan). На підставі радіовуглецевого датування обвуглених зернівок їх вік складає с. 5900 cal. BC. З Китаю просо у 3-му тис. до н.е. поширилось до районів Центральної Азії, а біля 2 тис. років до н.е. з'явилося в Європі не раніше епохи Бронзи (Motuzaite Matuzeviciute et al., 2013; Marta Dal Corso et al., 2022). Отже існує великий розрив між появою культурного проса в Китаї та його появою на теренах Європи. Пропонується декілька причин для пояснення великого розриву у часі процесу доместикації на півночі Китаю і появою проса у східних районах Європи: доместикація відбулась в широкому ареалі степової зони; вірогідність існування декількох центрів доместикації; диффузна доместикація через степову зону. Шлях поширення проса до заходу Європи пролягав через лісостепову та степову зони північного Причорномор'я (Hant H.V. et al., 2008).

Отже питання появи проса на теренах Європи в більш ранні часи, раніше 2-го тис. до н.е., лишається відкритим. Безумовно, у XX ст. археоботаніки ще не користувались скануючим електронним мікроскопом, техніка радіовуглецевого датування була менш досконалою. Тому отримані раніше результати потребують перегляду з використанням сучасних методів досліджень. Є приклади того, що такий перегляд вже розпочався. За допомогою японських спеціалістів, які мають можливість користуватись скануючим електронним мікроскопом, були переглянуті відбитки зернівок на деяких неолітичних матеріалах з території України в межах програми походження та шляхів просування проса до Європи (Endo et al. 2019).

Подібні дослідження можуть змінити отримані раніше результати. Прикладом є недавно проведені дослідження матеріалів з розкопок усатівської культури (3600—3000 cal BC) (An, Pashkevich, Jones 2018). Автором разом з Ting An, аспіранткою з Університету м. Кембрідж (Великобританія) у фондах Одеського археологічного музею НАНУ в 2016 р. була переглянута вся колекція кераміки, обмазки та статуеток. В 80-х роках XX ст. палеоетноботанічні дослідження частини цієї колекції були проведені Н. Кузьміною (Кузьмина, Петренко 1989). Згідно опублікованих даних, на статуетках знаходяться відбитки зернівок проса. Під час перегляду матеріалів в 2016 році були отримані моделі з цих відбитків за допомогою силіконової пасти Speedex. Отримані моделі Ting An вивчала у Кембріджі під скануючим електронним мікроскопом (SEM). Виявлено детальні морфологічні ознаки, невидимі під оптичним мікроскопом (Ushino, Tagawa, 1991). Жоден з відбитків, визначених Н. Кузьміною, не мав ознак зернівок проса.

На території сучасної України значні знахідки проса зафіксовано в матеріалах, починаючи з кінця I-го тис. до н.е. – початку I-го тис. н.е. Обвуглені матеріали отримано завдяки дослідженням ранньоскіфських поселень Іване-Пусте та Залісся на Тернопільщині (район Середнього Дністра), існування яких відзначається в межах 8-го – 5-го ст. до н.е. (Marta Dal Corso et al., 2022, pp. 332 -342). В матеріалах з поселення Іване-Пусте (780 – 480 cal BC) переважали зернівки проса з невеликою домішкою зернівок плівчастих пшениць, ячменю плівчастого та насіння бобових – гороху і сочевиці, а також насіння льону. Зразки з поселення Залісся (770 – 420 cal BC) складаються з зернівок проса, льону та сочевиці з незначною домішкою зернівок жита, ячменю плівчастого, пшениці двозернянки та пшениці голозерної (Пашкевич 2000 а).

З. В. Янушевич на підставі аналізу викопних матеріалів скіфських городищ Більське, Трахтемирівське, Коломацьке та деяких поселень Лівобережного Лісостепу приходить до висновку, що головними зерновими культурами, які знали скіфи, були пшениця двозернянка, просо та ячмінь плівчастий. До цього списку ще входили пшениця голозерна, горох, жито, коноплі (Januševič 1981, с. 87 – 93). З часом дослідниця виключила з цього списку голозерну пшеницю: *"Голозерна пшениця у відбитках на кераміці на скіфських поселеннях поки не виявлена, відсутня вона і в скільки-небудь значній кількості серед обвуглених залишків зерна"* (Янушевич 1986, с. 35). В палеоетноботанічних матеріалах 5 – 3 ст. до н.е. з степових районів Нижнього Подніпров'я перевагу мають плівчастий ячмінь та просо (Пашкевич 2000 а). На Книшівському городищі переважав ячмінь, а серед матеріалів Більського городища були просо, пшениця, ячмінь (Пашкевич 2005 б).

Про землеробство племен Степової Скіфії свідчать матеріали палеоетноботанічного дослідження ряду городищ та поселень V- IV ст. до н.е. із зони Степу. Найбільш чисельні знахідки походять з поселення Лиса гора, городищ Кам'янське та Совутинське. На поселенні Лиса гора матеріал відбирався в зернових ямах, розташованих навколо жител, та лише в семи з 43-х відкритих при розкопках ямах знайдено обгоріле зерно. Серед обгорілого зерна переважали зернівки ячменю плівчастого, а серед відбитків на фрагментах кераміки – зернівки проса. В матеріалах Кам'янського городища і серед обвуглених зернівок, і серед відбитків зернівки проса знайдені майже порівну 50% та 48.15% по відношенню до зернівок інших рослин. (Пашкевич 2000 а, с. 102 - 104). Як свідчать палеоетноботанічні дослідження матеріалів степової зони Північного Причорномор'я, скіфи, що переходили в V – IV ст. до н. е. від кочового та напівкочового способу життя до осілого, вирощували посухостійкі, швидкодостигаючі рослини, які вживали не тільки самі, але годували ними коней та свиней. Такими рослинами були, перш за все, ячмінь плівчастий та просо (Pashkevich 1999). Очевидно,

що землеробство у степових скіфів виникло від потреб тваринництва (Гаврилюк, Пашкевич 1991, с. 61). Згідно давніх авторів, просо відіграло значну роль у житті племен, що заселяли степи Причорномор'я. Геродот (485 – 425 лет до н.е.) вказує на посіви сочевиці та проса у скіфських народів. Ксенофонт (9434 – 359 гг. до н.е.) в поході через Фракію зустрів поля, суцільно засіяні ячменем, пшеницею та просом. Давньоримський історик Полібій (201 – 129 гг. до н.е.) писав: *"Нелегко перерахувати всі переваги цієї землі ... могоар і просо народяться у них в достатку"*.

Просо було домінуючим у слов'ян упродовж тривалого часу і починаючи з V—VII ст. н.е., стало одним із найважливіших у землеробстві поряд з такими невибагливими рослинами як ячмінь півчастий та пшениця двозернянка. Подекуди його значення у викопних матеріалах досягають 60 % (Пашкевич 1988, с. 171). Вірогідно, що просо в кінці 1-го тисячоліття до н.е. і на протязі всього першого тисячоліття н.е. було головною зерновою культурою на Правобережжі Лісостепової частини України. В степовій зоні України і Молдови просу також віддавалась перевага. Просо відіграло тут важливу роль як рослина посухостійка, швидко досягаючи, з добрими харчовими якостями: *"Цей хліб, не кажучи вже про його велику цінність у торгівлі, є, як його справедливо називають, хліб степів... Для такого клімату, як степовий, де бездощів'я - річ звичайна, зрозуміло, що така рослина становить безцінний скарб"* (Советов 1867, с. 94).

Просо наприкінці 1-го тис.до н.е. та в першому тис. н.е. було добре відомим, перш за все на теренах Східної та Центральної Європи. Обвуглені зернівки проса та їх відбитки цього часу знайдено в матеріалах на території Словаччини (Hajnalova, 1975, с. 38 - 39, 1980, с. 29), Німеччини (Knörzer, 1991, с. 196-197), Польщі (Gizbert, Wozniak, 1964, с. 76; Wasylukowa, 1984, р. 261). Найбільші знахідки проса походять з території Польщі. Простежується певна закономірність - значення проса зменшуються із сходу на захід.

Просо - висококалорійний злак. Адже за кількістю білків (12%- 14%) пшоно (обтовчене просо) займає одне з перших місць серед інших круп, а за кількістю жиру (3,5%) поступається лише вівсу та чумизі. В господарстві використовується соломка та половина - на годівлю худобі, а зернівки - для годівлі птахів.

Перші писемні свідчення про використання проса кочівниками наводить Пліній, який повідомляв, що сармати готували з пшона кашу та смачний хліб: *"просо особливо полюбують у Кампанії, де з нього роблять особливо білу кашу. Готують з нього і дуже смачний хліб. Сарматські племена головним чином їдять цю кашу, а також сиру муку, з додаванням кобилячого молока або крові, пущеної з жил на стегні у коня. Ефіопи не знають ніяких злаків, окрім проса та ячменю"* (Пліній, цит. по Кузищину 1968, с.312). Страбон називає просо однією з головних культур типової кампанської сівозміни після полби. Про надійність проса він писав так: *"...наймогутніший засіб проти голоду, тому що просо стійке проти всілякої погоди і в ньому ніколи не буває недоліку, хоча б інший хліб погано вродився"* (цит. по Кузищину, 1968, с.111,113).

Ця рослина має короткий вегетаційний період (60 - 90 днів), тому є доброю культурою для районів з короткими вегетаційним періодом та дощовим сезоном. Перевагу віддає родючим, добре зволженим ґрунтам. Просо - рослина, що погано переносить забур'янення, тому в минулому давало добрі врожаї лише на місцях, звільнених від лісу (підсіка) чи від степової рослинності (цілина). До того ж зерно, зібране з підсік, було більш чистим від бур'янів, мало добру схожість, морозостійкість. Можливо з цих причин на території Правобережної України довго, аж до початку 20-го століття, існувало підсічне землеробство і просо було однією з головних зернових культур (Петров 1968, с. 173). Завдяки швидкому досягання, просо можна використати для пересіву у випадках вимерзання пшениці або ячменю.

Важливим при цьому є те, що терміни посіву можуть бути пізніми. Кількість насіння, яка необхідна для пересіву, невелика. За підрахунками Колумелли, проса треба було в 20 разів менше від середньої норми посіву пшениці і в 40 разів менше норми посіву полби.

Нині просо вирощують переважно в Східній та Центральній Азії, Індії. В останні роки виробництво проса збільшилось у багатьох країнах Америки, Європи та Азії. В Україні ж навпаки – за останні роки посівні площі проса зменшилися.

Гречка (*Fagopyrum esculentum* L.)

На території України достовірні знахідки викопної гречки поки що є лише в матеріалах XVIII ст. з території Києво-Печерської Лаври.

Згідно палеоетноботанічних досліджень, ця рослина має азійське походження і з'явилась в Європі разом з татаро-монгольськими племенами досить пізно – у середньовіччі. Доместикація гречки відбулась значно раніше і відбулось це у Китаї між IV та V ст.

Знахідки цієї рослини в Європі відомі лише в шарах XIV ст. середньовічного міста Колобжег у Польщі; в шарах XVI в. у м. Кіль в Німеччині; в шарах XIV – XVII ст. у Данії, в матеріалах XVIII ст. у Англії (Badura 1999, с. 228).

Є думка, що в Європу гречка потрапила двома шляхами. Перший пов'язаний з Арабським світом, про що свідчить її назва у мовах деяких європейських країн. Наприклад, у Франції гречка має назву *Sarrasin*, в Італії - *Grano saraceno*, в Іспанії - *Trigo sarraceno*.

Що стосується другого шляху, то гречка потрапила до Європи з Росії, куди її принесли з азійських степів монголи, а потім германські колоністи перенесли свої знання про вирощування цієї рослини на Захід (Janik 2000; 2002).

Бобові і технічні рослини

Крім зернових, в знахідках з території Києва, як і загалом Київської Русі, відомі також насіння бобових рослин – гороху, сочевиці, бобів та технічних рослин – льону та конопель. Бобові - це однорічні рослини, що вирощуються заради їстівного насіння та покращання якості ґрунту. В насінні міститься велика кількість білків, завдяки чому в минулому, а подекуди, особливо в країнах Азії і в наш час, вони є добрим заміником м'ясної їжі. В хліборобстві з давніх часів бобовим рослинам надавалось не менше значення, ніж зерновим. В Азії і в Європі разом з пшеницею та ячменем здавна вирощували горох, сочевицю, боби, нут, а в Америці квасоля супроводжувала кукурудзу.

Доместикація бобових почалась у Старому Світі разом з пшеницею та ячменем, про що свідчать археологічні знахідки. Залишки бобових рослин, особливо гороху та сочевиці, численні в неолітичних поселеннях на великій території від Атлантичного узбережжя Європи до Індії (Zohary and M. Hopf 2000, 2).

Горох посівний (*Pisum sativum* L.)

Горох здавна відомий як цінна їстівна і кормова рослина. потужне джерело білків, адже в його насінні міститься від 22% до 30% білків. В сухому горохові білків стільки ж, як у яловичині, при тому горох майже вдвічі калорійніший, бо має багато вуглеводів. Не дозрілий, ще зелений горох має менше білків та вуглеводів, але більше вітамінів. В сінні з гороху теж є білки. Їх кількість досягає 12 -13%. Велике значення має горох і як рослина, що сприяє покращенню ґрунтів, збагачуючи їх азотом. На один гектар посівів горох залишає в ґрунті біля 30 кг азоту. Завдяки чому є добрим попередником для ярових зернових культур – пшениці, проса, гречки.

Ця рослина здавна вживалась у їжу. Різноманітні страви з гороху були відомі в Київській Русі під назвою горохова "похлебка". Має горох лікувальні властивості. Його використовують під час лікування серцевих захворювань, хвороб нирок. Горохове борошно, отримане з зеленого горошку, було відомим косметичним засобом у давніх римлянок. Такою маскою з горохового борошна та молочної сыворотки, відомою під назвою "римська", користуються і зараз.

Горох - холодостійка, швидко досягаюча однорічна ярова рослина, добре росте на глинистих, з достатньою кількістю гумусу та вологи, очищених від бур'янів, ґрунтах. З усіх вирощуваних бобових рослин горох найменш вимогливий до тепла та найбільш посухостійкий. Рослина не вимагає спеціальних кліматичних умов, але не переносить значного похолодання. Оптимальні умови для вирощування є в зоні помірного клімату, де горох і вирощується як головна рослина з бобових.

Горох має короткий вегетаційний період, дозріває за 75 – 100 днів, що дає можливість виростити його перед посівом озимих культур. Крім того, ці культури є і найкращими попередниками для гороху, адже в перші фази свого розвитку горох сильно пригнічується бур'янами і потребує добре очищеного поля.

Горох культурний посівний (*Pisum sativum* L.) має два головних підвиди: 1. ssp. *sativum* – горох посівний, рослина з білими квітами та світлим однотонним насінням (білим, рожевим, зеленим); 2. ssp. *arvense* – горох польовий (пелюшка), рослина з червоно-фіолетовими квітами і темними, густо крапчастими, кутастими, більш дрібними насіннями. Пелюшка швидкодосягаюча та холодостійка рослина, використовується звичайно як кормова на сіно та зелений корм, можливе вирощування її в північних районах. Особливо ціниться для вирощування на бідних піщаних ґрунтах (Растениеводство 1986, с.180).

За потребами до умов вирощування є дві групи гороху. До середземноморської еколого-географічної групи належать рослини, що не відрізняються посухостійкістю. Це великонасінні форми. До другої групи, анатолійської еколого-географічної, належать рослини, що мають найбільшу посухостійкість серед усіх горохів.

Культивування гороху збігається в часі з початком одомашнення пшениці та ячменю на Близькому Сході. Найдавніші знахідки гороху відомі з багатьох докерамічних неолітичних поселень району "Плодючого півмісяця" на Близькому Сході, вік яких встановлено в межах від другої половини VIII тис. до н.е. до VII тис. до н.е. Одні з самих ранніх знахідок походять з телля Aswad на півдні Сирії, поселення Çayönu на південному сході Туреччини та поселення Ain Ghazal в Йорданії. Горох входить до складу одних з найперших культурних рослин, які в Неоліті потрапили до Європи і зафіксовані на поселеннях Греції (Sesklo, Nea Nikomedeia, 7500 до н.е.), Болгарії (Statina, 6900 до н.е.) та Югославії (Starcevo, 7300 до н.е.). В другій половині V-го тис. до н.е. горох був відомий в Європі племенам культури Лінійно-Стрічкової кераміки. В Неоліті горох на теренах, починаючи від України на сході і до західної частини Німеччини, був звичайною складовою у знахідках разом з пшеницею та ячменем (Zohary and Hopf 2000, p.105 – 108). В деяких випадках кількість знайдених насінин дуже значна. Біля 3 тисяч насінин гороху посівного знайдено на поселенні Велень Пятра Нямець культури Кукутені А в Румунії (Cărciumaru, Monah 1987, p. 173).

У трипільських матеріалах горох зустрічається як у відбитках його насінин на кераміці, так і насіннями в обвугленому стані. Поодинокі відбитки насінин гороху зафіксувала З.В.Янушевич на фрагменті кераміки з ранньотрипільського поселення Флорешть та з поселення Яблони (середнє Трипілля). На кераміці та в обмазці пізньотрипільських поселень відбитки насінин гороху зустрічаються частіше. Обвуглене насіння гороху відомо з знахідок на трипільському поселенні Майданецьке. У невеликій мисці збереглося 777 вцілілих обвуглених насінин. Значна кількість насінин гороху знайдена на поселенні вельбарської культури (III-IV ст.) Йосипівка на Львівщині. Зерновик, відкритий під час розкопок, був заповнений насінням бобових рослин. Це виявилась суміш, до складу якої входили дві бобові рослини – горох та сочевиця майже в рівній кількості. Підрахунки показали, що насіння сочевиці харчової складало 45% , гороху посівного - 48% . Невеликою домішкою були насінини ще однієї бобової рослини – вики ервілії (Пашкевич, Мілян 2010).

Сочевиця (*Lens culinaris* Medik.)

У середземноморських країнах ця бобова рослина так само добре відома, як пшениця та ячмінь. Оптичні лінзи отримали свою назву завдяки подібності до двоякоопуклих насінин сочевиці, від її латинської назви **Lens**.

У наш час сочевиця поширена від Атлантичного узбережжя Іспанії і Марокко на заході до Індії на сході. В Індії, Пакистані, Ефіопії, країнах Середземномор'я та прилеглих до них з півночі країнах сочевицю вирощують у великій кількості, бо вживають її щоденно. В дореволюційний час в Росії були значні посіви сочевиці і вона була важливим елементом торгівлі.

Сочевиця має досить низьку врожайність порівняно з зерновими культурами — від 50 до 150 кг з гектара. Але завдяки великому вмісту білків – від 23,8% до 32% та жирної олії - 0,63 - 2,1%, сочевиця є однією з найкорисніших культурних рослин і становить важливий елемент їжі, особливо в сільській місцевості. Важливо і те, що розварюється насіння сочевиці швидше, ніж насіння інших бобових рослин. Є думка, що сочевиця має найкращі смакові якості з усіх бобових.

Знаходять використання в господарстві у якості фуражу солома і полова сочевиці. Крім того, ця рослина є добрим попередником для ярових культур. Для гарного росту потребує очищених від бур'янів ґрунтів.

Колумелла в своєму "Сільському господарстві" пише: "*Стручкових багато: улюблені і найбільш уживані у людей боби, сочевиця, горох, коров'ячий горох, нут, люпин...*" (цит. по М.Сергеєнко, 1970, с.145: Колумелла, кн. I, гл 7). Відповідно до відомих давньогрецьких авторів Геродота та Теофраста, у давньому Єгипті сочевиця була однією з найулюбленіших рослин.

Сорти сочевиці виділяють за кольором та розмірами насінин: коричнева, червона, зелена французька (пью), "білуга" (з дрібним чорним насінням). Насіння зеленого кольору – це недозріла коричнева сочевиця. В торгівлі перевагу має саме насіння зеленого кольору. Для отримання такого насіння збирають його, коли дозріє лише 50% . Повне досягання зібраної у валки рослини відбувається через 1 - 2 дні.

Предком культурної сочевиці є невелика бобова рослина сочевиця східна (*Lens orientalis* (Boiss) Schmalh), яка розповсюджена на Близькому Сході. Вона росте по всій Туреччині, зустрічається в Сирії, Лівані, Ізраїлі, Йорданії, на півночі Іраку та на заході і півночі Ірану, а також в Афганістані та Прикаспійських районах колишнього Радянського Союзу. Росте сочевиця східна на кам'янистих відкритих схилах, серед степових угруповань. На відміну від культурної рослини, стручки у сочевиці східної розкриваються зразу, як тільки дозріють, і насіння легко висипається. Можливо, що доместикація сочевиці мала місце саме на Близькому Сході разом з ячменем та півчастими пшеницями— однозернянкою та двозернянкою. Очевидно, на початку зародження хліборобства збирали дрібне насіння дикорослих форм сочевиці разом з диким ячменем та пшеницею однозернянкою, а згодом почали її вирощувати.

Найперші знахідки невеликих насінин (від 2,5 до 3,0 мм у діаметрі) вже культурної сочевиці походять із землеробських поселень Близького Сходу, що мають вік IX тис. років до н.е. (Zohary D. & M. Hopf 2000, с.98).

У значній кількості сочевицю знайдено на неолітичних поселеннях Близького Сходу віком 8 200 – 6500 років тому. Підтвердженням того, що сочевицю вирощували, а не збирали, стала велика знахідка (біля 7.4 кг, що складає півтора мільйона насінин) на неолітичному поселенні Їфтах (Yiftah') на півночі Ізраїлю, що має дату біля 8800 років тому. Дослідники вважають, що в знахідці була саме сочевиця культурна, бо разом з нею знайдено насіння бур'янової рослини підмаренника трирогого (*Galium tricornutum* Dandy). Ця бур'янова рослина звичайно росте тільки на полях сочевиці на Близькому Сході і не зустрічається разом з сочевицею дикорослою (Garfinkel et al, 1988). Не дивно, що насінини сочевиці були знайдені в гробниці Тутанхамона.

Вважається, що знахідки насінин бобових у суміші з зернівками пшениці двозернянки або спельти свідчать про стародавній спосіб господарювання, коли бобові рослини

використовувались в змішаних посівах для підтримання зернових культур від полягання. Такі посіви можна спостерігати й досі в Іспанії.

До Європи сочевиця потрапила разом з іншими культурними рослинами 8 тис. років тому. Найдавніші знахідки її тут відомі з неолітичної печери Franchthi в Греції та з мезолітично-неолітичного гроту dell'Uzzo на о.Сицилія. Сочевиця культурна в невеликих кількостях і нерегулярно була знайдена разом з культурними двозернянкою, однозернянкою та ячменем на неолітичних поселеннях Європи – на великій території від Франції до України та Грузії. Та у значній кількості сочевиця з'являється значно пізніше, лише в матеріалах поселень залізного віку, розташованих на кордонах Римської імперії – у Німеччині та Британії, а також подекуди поза її кордонами.

У палеоботанічних матеріалах з території України сочевиця зустрічається переважно поодинокими насінинами. Її появу разом із іншими бобовими зафіксовано з часів трипільської культури. Насінини сочевиці виявлено в матеріалах скіфських пам'яток, черняхівської, липицької, пшеворської, пенківської і лука-райковецької культур, а згодом в матеріалах поселень та городищ Київської Русі. Насіння сочевиці в невеликій кількості (по 20—30 насінин) знайдено в заповненнях зернових ям поселення культури карпатських курганів Пилипи в Івано-Франківській обл. (кінець II – початок Уст. н.е.). Добре знайомою культурою була сочевиця для греків – колоністів на території сучасної України в Північному Причорномор'ї, входила до вживаного ними асортименту. Майже всі матеріали з розкопок грецьких міст та їх хори мають насіння сочевиці (Pashkevich 2001, Пашкевич 2016).

Найбільша знахідка насіння сочевиці в Україні походить з поселення вельбарської культури Йосипівки III, яке було розкопане у 2007 році на Львівщині (Пашкевич, Мілян 2010). Ця знахідка може свідчити, що в III – на початку IV ст.н.е. сочевиця була серед добре відомих культурних рослин. В заповненні зерновика, знайденого на цьому поселенні, було декілька тисяч насінин сочевиці.

У сучасному рослинництві сочевиця поділяється на два підвиди - великонасінна *Lens culinaris* spp. *makrosperma* з великими квітами та плоским насінням розміром 6-9 мм (у свіжому стані) та мілконасінна *Lens culinaris* spp. *mikrosperma* з невеликими квітами та опуклим насінням розміром 3-5 мм (у свіжому стані). Як у випадку з іншими бобовими, доместикація сочевиці привела до поступового збільшення розмірів насінин. Великонасінні рослини з'явилися, очевидно, в I-му тис. до н.е. Адже у викопному стані їх знаходять лише з цього часу.

З сочевиці готують супи, пасти, а також суміші з рисом та пшеницею. Входить вона до салатів як один із складових. В Італії навіть продають готову суміш насіння сочевиці з зернівками ячменю або пшениці. В Ірані полюбують плов з сочевицею, фініками, родзинками; в Єгипті – макарони з сочевицею та гострими приправами; в Італії роблять сосиски з сочевицею; в Німеччині обов'язково готують на різдво страву з сочевицею, бо вважається, що вона приносить в дім гаразди. Здавна також використовували сочевицю як лікарський засіб.

Вика ервілія, горошок Ервілія (*Vicia ervilia* (L.) Willd)

Сьогодні бобова рослина вика ервілія – звичайна культурна рослина Середземномор'я та Близького Сходу. Головним постачальником вики ервілії на світовому ринку є Туреччина.

Вика ервілія - швидкозростаюча, невибаглива рослина, гарно росте на різних ґрунтах і легко переносить посуху, має короткий вегетаційний період, завдяки чому подекуди на півдні встигає дати по два врожаї на рік. Але має таку ваду, як токсичність насіння, особливо для людини та деяких домашніх тварин. Тому використовується в їжу з обов'язковим попереднім вимочуванням. Зелена маса та сіно вживаються для годівлі тварин. Насіння цієї бобової рослини має своєрідну округло-трикутну форму, розмір якого в середньому дорівнює 3.5 мм.

Вважається, що, починаючи з римського часу, вику ервілію використовували переважно для тварин, а в їжу людині – лише в голодні роки та для бідних людей. Давньогрецький вчений та філософ I-го ст. до н.е. Аристотель вказував, що від вживання вики ервілії корови дають

більше молока. Пліній же повідомляв, що вика не потребує ретельного догляду, має лікувальні властивості, використовується переважно для годівлі худоби.

Археологічні матеріали свідчать про те, що ця рослина входила на Близькому Сході основним компонентом в ранньонеолітичний асортимент. Вона була введена в культуру в Анатолії або Леванті, тобто в тому районі, де в дикому стані росте і зараз (Zohary and M. Hopf 2000, pp.116 - 118).

Дикоросла вика ервілія відрізняється від культурної тим, що стручки у неї швидко розкриваються при досяганні, а насіння має невеликі розміри.

Перші знахідки культурної вики ервілії відомі з землеробських поселень Туреччини і відносяться до VII-VI тис. до н.е. Насіння вики ервілії знайдено в заповненні житла в шарах докерамічного неоліту поселення Çayönü в південно-східній Анатолії, 76 насінин вики ервілії знайдено на поселенні Azikli Höyük в центральній Анатолії, що має калібровані дати 8000–7500 років до н.е. Та деякі науковці мають сумніви, чи було там насіння дикорослої вики ервілії чи культурної. На думку В. ван Цейста (W. van Zeist), така велика знахідка може свідчити саме про те, що ця рослина утворювала частину асортименту, який вирощувало населення Asikli, тобто була на той час вже культурною рослиною (Zeist W.van and G.Jan de Roller 1995, p. 183).

Насіння вики ервілії знайдено в неолітичних шарах та шарах доби Бронзи в Греції, Болгарії. Найбільш ранні і добре ідентифіковані знахідки її як культурної рослини в Європі походять з середини VI-го тис. до н.е. з Nea Nikomedia (Zeist W van and Bottema 1971, p. 524-538).

Знахідки вики ервілії в Неоліті і бронзовому віці досить чисельні, причому інколи насіння вики ервілії є основним матеріалом, знайденим на пам'ятці. На поселенні раннього Трипілля Карбуна в Молдові знайдено біля 300 обвуглених насінин вики ервілії, без домішки зернівок або насінин інших рослин (Янушевич 1976, с. 174-175). Але все ж таки поки що поза Туреччиною, Грецією та Болгарією ця рослина знайдена в незначній кількості. Можливо, що вирощування вики ервілії було сконцентровано переважно в Анатолії та на Балканах.

На античних пам'ятках Північного Причорномор'я насіння вики зустрічається майже завжди. З.В.Янушевич висловила думку, що греки використовували її посіви в міжряддях виноградників у якості зеленого добрива. Ця рослина має переваги над іншими бобовими за свій невеликий зріст, завдяки чому не затіняє виноградні лози. В неї також відсутня така риса бобових, як обплітання. До того ж вика ервілія невибаглива до ґрунтів, має короткий вегетаційний період і як швидкодосягаюча культура, встигає дати по два врожаї на рік в південних районах.

У великій кількості насіння вики ервілії знайдено в матеріалах кінця 5 – початку 4 ст. до н.е. в Керкінігіді – грецькому поселенні в північно-західній частині рівнинного Криму (Пашкевич 1991); в матеріалах поселення першої чверті 4 ст. до н.е. Панське 1 з тої ж частини півострова (Щеглов, Кузьминова, Янушевич, Чавчавадзе 1989, с. 61 – 62). В матеріалах грецьких міст Тиритака та Мирмекій насіння вики ервілії знайдено в значній кількості. Матеріали середньовічного Херсонесу свідчать про те, що ця бобова рослина не втратила свого значення в Криму і в середні віки. Тут її насіння також було майже в кожному дослідженому зразку (Пашкевич 2006, с. 174-175; Пашкевич 2016, с.274).

Льон

Знахідки насіння льону у викопних матеріалах доби Русі досить звичні. Ця технічна рослина вирощувалась в цей час як для виготовлення тканин, так і для отримання олії.

Рослини, що використовувались для виготовлення тканин, з'явилися в Старому Світі на ранніх етапах появи культурних рослин. Найстарішою з них вважається льон. Рештки насіння та фрагменти тканин вказують на те, що льон належить до "першої хвилі" доместикованих рослин на Близькому Сході. Він відігравав головну роль серед тих рослин, які використовували для виготовлення тканини і для отримання олії від часу неоліту і аж до початку XX-го століття (Schick T., 1988). Дві інші рослини, які використовують для виготовлення тканин – це коноплі та

бавовна. Свідчення початку їх доместікації ще й досі незадовільні, але очевидно, що вони були введені в культуру поза межами Близького Сходу. Де і коли це трапилось - ще не встановлено.

Льон був головним джерелом волокна в Старому Світі і, можливо, найстарішою культурною рослиною, яку використовували для пошиття одягу. Ще до недавнього часу льон інтенсивно вирощували на великій площі від Атлантичного узбережжя Європи на заході і до Індії на сході, в Ефіопії на півдні. В давнину волокна з льону, які міцніші за бавовняні або вовняні, були основним рослинним матеріалом, що використовувався для пошиття одягу в Європі та на заході Азії. Але за часів індустріальної революції льон було замінено на бавовну, а в недавній час - майже повністю синтетичними тканинами. В Закавказзі льон ще на початку XX ст. вважався священною рослиною. Тут його вирощували на городах, зберігали окремо, бо вживали в обрядових діях, а не з господарською метою. Очевидно, що пізніше льон вже використовувався як прядильна рослина.

Ця рослина має ще одну корисну властивість. Насіння льону містить до 40% олії, якою користувались для освітлення та вживали в їжу. Можливо, в їжу використовували також безпосередньо насіння льону. Його знайшли у шлунках людей, похованих в болотах Нідерландів. Пліній описує кашу, яку готують з використанням насіння льону, коріандру, сочевиці та зернівок ячменю. Ці складові попередньо прожарювали, а потім товкли у ступі.



Збирання врожаю льону на експериментальному полі біля м. Ржищів, 2006 рік.

Фото М. Відейка

Льон відомий у двох різновидностях: олійні форми мають відносно жорстке коротке стебло (30-70 см) і велике насіння. Цю рослину вирощують саме заради отримання олії. Друга різновидність — волокнисті форми. Вони мають більш високе стебло з короткими відгалуженнями і дрібне насіння. Між ними є перехідні форми. Їх вирощують як для отримання насіння, так і для волокна. Є відомості, що в XIX ст. в степовій зоні Росії льон сіяли не для отримання волокна, а заради насіння, яке було предметом експорту і мало великий попит : "Льон вирощується на півдні ... виключно задля насіння ... його косять і молотять як хліб. Чи від сухості степового клімату, чи то від давньої культури льону в переложной системі

виключно насіння чи то з пізнього порівняно коїться з іншими рослинами посіву, на півдні ... ця рослина навіть хіба що втратила свій головний характер рослини волокнистої; її стебло до такої міри жорстке і коротке, що переробка льону у волокно вважається не вартою і роботи" (Советов 1867, с. 70).

Льон – рослина, що вимагає ґрунтів з великою кількістю поживних речовин, переважно суглинків, достатньо вологих. Його вирощують головним чином там, де річна сума опадів дорівнює 450 – 750 мм. Добре росте льон в умовах іригації.

У археологічних матеріалах льон представлено насінням, зрідка - залишками стебла або волокна. Подекуди насіння льону спікається у щільні грудки. У матеріалах з розкопок валу м. Чернігова (13 ст.) грудки льону знайдено О.С.Черненко разом з 400 насінинами конопель (Пашкевич 2010, с. 480; Пашкевич 2012). Сім таких грудок знайдено в помешканні № 1 античної Тиритаки (кінець першої чверті У ст. до н.е.). Із щільної грудки виділити окремі насінини складно, адже вони легко руйнуються. Середні розміри насінин, які залишилися цілими, (по 20 вимірах) такі: 3.7 x 2.0 мм. (Пашкевич 2016, с. 220)

Палеоетноботаніки вважають, що льон використовувався людиною ще до його domestікації. Найстаріше насіння льону виявлено при розкопках пам'ятника Tell Abu Hureyra на Близькому Сході, вік якого 9200-8500 до н.е., в шарах, які ще не мали культурних рослин (Hilman et al. 1989). Згодом насіння льону знайдено на багатьох докерамічних неолітичних землеробських поселеннях Близького Сходу, вік яких визначено в межах від другої половини VIII-го тис. до н.е. до VII-го тис. до н.е. (Van Zeist 1972; Van Zeist and de Roller 1991 – 1992; Helbaek 1969; Hopf 1983). Викопне насіння невелике і за розмірами схоже на насіння дикорослої рослини *Linum bienne*. Та воно знайдене разом із зернівками культурних пшениць та ячменю, що може свідчити, як вважають дослідники, вже про вирощування льону, а не про збір насіння дикорослих форм.

Просування льону з "первинного ядра" до Європи та у долину Нілу відбувалось разом з поширенням культурних рослин, як і загалом неолітичного землеробства. Насіння льону було знайдено на ранньонеолітичних стоянках (VI тис. до н.е.) в Греції, а згодом в більш північних та західних районах Європи. Тут найперші сліди культивованого льону відомі у в шарах, вік яких визначено в межах 4400 – 4000 років до н.е. Вони належать до найдавнішої культури землеробства – культури Лінійно-Стрічкової кераміки (Kroll 1991). У шарах доби бронзи насіння льону знаходили на поселеннях у Нідерландах, Німеччині, в шарах римського часу воно виявлено на території Польщі (Klichowska 1976).

У археологічних матеріалах з території України знахідки льону нечисленні, але про те, що його вирощували, можуть свідчити численні знахідки прясельць та важків від ткацького станка. У матеріалах доби Русі обвуглене насіння льону майже завжди присутнє (Пашкевич 2010, с. 480).

У викопному стані зрідка зустрічаються, крім насіння, волокна льону. Найкращі зразки таких волокон походять з поселень посушливих частин Близького Сходу, де завдяки низькій вологості одяг добре зберігся. Шматочки льняного одягу відкрито в докерамічному неолітичному поселенні Nahal Hemar біля Мертвого моря, вік якого визначено початком VII-го тис. до н.е. (Schick 1988). Поодинокі шматочки льняної тканини знайдено в неолітичному Фаюмі (У тис.до н.е.) в Єгипті (Caton-Thompson and Gardner 1934, с. 59).

Фрагменти тканини знайдено в печері коштовностей "Cave of the Treasure", що знаходиться біля Мертвого моря (с.3400 до н.е.) (Bar-Adon 1980). Відомо, що льняні тканини широко використовувались в Єгипті для обгортання мумій (Tackholm 1976). Античні автори згадують про великий кошторис одягу, пошитого з льону для німецьких жінок.

Нещодавно про знахідки тканин з льону повідомила палеоетноботанік з Грузії Елісо Квавадзе. Під час палінологічного дослідження зразків ґрунту з заповнень десяти курганів Сафар-Хараба на півдні Грузії, що датуються 15 – 14 століттями до н.е. (ранній Бронзовий вік), під мікроскопом, крім пилку та спор, дослідниця побачила нитки та інші сліди одягу. Нитки з льону, бавовни, вовни гарно збереглися, мають чіткі діагностичні ознаки (Kvavadze, Narimanishvili 2006).

Коноплі

На давньоруських городищах знахідки насіння конопель досить звичні. У великій кількості представлені вони в матеріалах городищ Райки, Колодяжин Житомирської області. У Колодяжині нараховано 481 мл горішків коноплі, на Райковецькому городищі – 1390 г., що складають у знахідці третє місце після зернівок проса та жита.

Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) – трав'яниста дводомна рослина здавна відома як прядильна рослина. Стебла з чоловічими квітками мають російську назву "посконь", а за рослинами з жіночими квітками закріпилась назва "коноплі". От чому тканини, отримані з чоловічих рослин, мали назву "посконні". Такі тканини були тонкими, зручними для пошиття сорочок та іншого одягу. Стебла саме "конопель", тобто рослин з жіночими квітками, містять грубіші волокна, вони міцні, стійкі до впливу вологості. Ще до недавніх часів, до появи синтетичних матеріалів, стебла конопель використовувались для виробництва мотузок, канатів, мішковини, парусини та інших міцних тканин. Для цього коноплі вирощували переважно в південних районах – в Приазов'ї та на Дону, по південних берегах Дніпра та його приток, в Середньому Поволжі.

Використовується також насіння конопель. В ньому міститься 31- 33% олії, яка не поступається кращим сортам їстівної, соняшникової, бо має приємний смак і апетитний аромат. Раніше, до появи соняшникової, ця олія була *"дуже народом улюблена, неминуча приправа і великий порятунок ... у безліч пісних днів для підмоги несмачним пісним стравам"* (Максимов 1985, с. 138). З насіння конопель готували смачну "маслянку": *"витовчені в ступі і підсмажені на сковороді з сіллю і дрібно порубаною цибулею. Скачана кулькою, в дорозі і в полі на роботі - незамінна страва"*(Максимов (1873) 1985, с. 138). Свого часу олію з конопель продавали під назвою "лампадної" олії. Конопляна олія була необхідна при виготовленні фарб, лаків, оліфи. Макуха з насіння використовувалась для годівлі тварин, для підгодовлі риб у ставках.

Готують з конопель також лікарські препарати заспокійливої, знеболюючої дії. В тибетській медицині насіння конопель входить до складу знеболюючих засобів. В російських травниках мазі, примочки, компреси та різноманітні екстракти з насіння конопель використовували як зовнішній засіб при опіках, ревматизмі, нарівах, всередину – проти кашлю, при туберкульозі легень, як протизапальний засіб при хворобах нирок, при безсонні.

Наркотичні речовини марихуану та гашиш отримують зі спеціальної так званої *індійської* різновидності конопель, що росте в спекотному кліматі тропіків. Слово "гашиш" виникло від назви арабського племені, яке вживало перед боями з хрестоносцями зеленувату масу, отриману з листя та околоцвітини конопель.

П.М.Жуковський вважав, що коноплі походять з Гімалаїв і в Європі вони з'явилися разом з кочовими племенами, утворюючи зарості на їх стоянках та по смітниках. На великих площах Каспійського басейну, частково Афганістану, в Гімалаях, а також в Європі та Америці відомі як культурні, так і дичавілі форми конопель. На думку китайських палеоботаніків, коноплі вирощували вже 2500 років до н.е. в північних та північно-східних районах Китаю для отримання тканин. На Близькому Сході і в Середземномор'ї найдавніші знахідки тканини з конопель відомі з XVIII ст. до н.е. (поселення Гордіон в Туреччині). Приблизно в межах 700 – 300 років до н.е. коноплі були відомі скіфам та сарматам. Ось як про це писав Геродот: *"Зростає у них у країні коноплі... Вона росте сама по собі та посіяна"* (Геродот, книга IV). Пліній та давньоримський лікар і один з засновників ботаніки Діоскорид згадували коноплі серед лікарських рослин. В античний час на Близькому Сході та в Греції коноплі вже були добре відомими як рослина для виготовлення одягу. Є дані, що в Італії та на Сицилії коноплі були поширені, починаючи з 100 років до н.е. Про наркотичні властивості конопель знали в Індії вже біля 1000 років до н.е., але ці відомості в той час ще не досягли Середземномор'я (Zohary and M.Norpf 2000, pp.132 – 133).

Найбільша знахідка насінин конопель відома з поселення XII –XIII ст. Ширишське-Михаліяни на території Словаччини. Біля розвалу печі-кам'янки у чотирикутному житлі знайдено 600 тисяч насінин конопель, вага яких складала майже 14 кг. За розрахунками дослідників, така кількість мала бути зібрана з площі в 350 – 470 м². Якщо це зібране насіння

зберігалось для посіву, то ним можна було б засіяти площу до 1 га. Це в тому випадку, що майбутній врожай використовували б для одержання олії. Відомо, що при вирощуванні конопель для отримання волокна витрати насіння значно більші. Для засіву одного га в такому випадку необхідно близько 100 кг насіння. Найбільш вірогідною є думка про використання цього насіння для отримання олії. Підтвердженням цьому є знахідка залізної посудини з ручкою у тому ж житлі. Можливо цією посудиною користувались при виготовленні олії (Šiška S., Najnalová 1983).

Овочеві культури

Про вирощування овочевих культур, які, безумовно, були у вжитку киян, є відносно мало відомостей. Ці дворічні рослини утворюють їстівну частину у перший рік, а насіння - на другий, до того ж воно не їстівне. Знайти таке насіння у викопному стані практично неможливо.

З овочевих культур в викопних матеріалах знайдено поки що насіння огірків (по вулиці Спаській, 35). Всього знайдено 21 ціла насінина та 3 уламки. Середній розмір насінини за 18-ма вимірами: 8,2 x 3,0 мм при max. 10,0 та min. 2,5 мм. Знахідки насіння цієї рослини у викопних матеріалах звичайно незначні. Дикі форми огірка зустрічаються на півночі Індії, півдні Китаю, в Непалі, Бірмі і Таїланді. Одомашнення його відбулось на півночі Індії і йшло по шляху позбавлення від гіркої смаку. З Індії вже культурні форми потрапили до Китаю та Японії, а звідти – до Малої Азії, на територію між Чорним та Каспійським морями, і далі – до Середземномор'я. Найдавніші знахідки насіння огірка відомі з Єгипту і мають дату 700 років до н.е. Відомі знахідки насіння огірка в межах Римської імперії.

Про його вирощування іде мова у творах грецьких та римських письменників. Знахідки насіння огірків на території Польщі та Чехії відомі лише з VIII ст., а в північно-західній частині Росії – з X ст. М. Літинська-Заяц та К. Василюкова, польські палеоетноботаніки, подаючи відомості про огірок, посилаються на думку Е.Оправіла, згідно якої поширення огірка на східних теренах Римської імперії пов'язано зі слов'янськими племенами. До Західної Європи огірок міг потрапити в середньовіччі саме завдяки слов'янам (Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, s. 149–150).

Горіхи, фрукти

Знахідки насіння малини, бузини, кісточок вишень, сливи, дерену, винограду, горіхів волоських та ліщини є безпосереднім свідченням вживання цих рослин в їжу і підтверджують існування садів та виноградників на території та в околицях міста. Як вже згадувалось вище, зберігаються лише обвуглені і рідше - муміфіковані рослинні рештки, які знаходять в пірамідах, некрополях, катакомбах. Більше шансів зберегтися мають рослини, які потребують теплової обробки перед використанням. Плоди, горіхи, шкаралупа горіхів, кісточка такої можливості мали менше. Рослинний покрив навколо Києва давав можливість збирати рослини. Ліси були джерелом деревини для будівництва, палива, виготовлення предметів побуту, також постачальником їжі. В їжу йшли плоди глоду, шипшини, ліщини, бузини, ожини, малини, терену, диких яблунь та груш.

Кісточка сливи (*Prunus domestica* L.). За даними палеоетноботаніки, кісточка сливи, знайдені у середньовічних матеріалах, мають значну різноманітність морфологічних ознак. Це стосується об'ємів, розмірів, структури поверхні. Найбільша різноманітність відзначена у пізньо- та постсередньовічних матеріалах (XI–XIX ст.), відкритих під час розкопок старого міського центру Гронінгена. Тут знайдено тринадцять морфологічних типів кісточок. При порівнянні з фотографіями, кісточка з досліджених матеріалів на вул. Спаській, 35 подібна до кісточок сливи звичайної (*Prunus domestica* subsp. *domestica*), за номером Gro-7 в таблиці № 6. Це традиційна європейська слива, що звичайно зустрічається в межах широкого ареалу – як на півночі Німеччини, так і на півдні Франції (W.van Zeist and al. 2000, s. 27, fig. 6).

В наш час у Європі відома значна різноманітність сортів слив, і також відомо, що деякі з них мають тільки регіональне значення. Та визначити приналежність до певного сорту викопної знахідки, згідно вимог спеціалістів, можна лише при порівнянні з кісточками від живих рослин. Крім того, треба мати на увазі, що у викопних матеріалах кісточка могла бути з привозних сушених слив, а не з місцевих садів.

П. М. Жуковський вважав, що слива виникла внаслідок схрещування терену та аличі з подальшим подвоєнням хромосом у гібриді. Відбулось це на Кавказі. Там можна знайти зарості природних гібридів терну та аличі без подвійних хромосом. Давні хлібороби Кавказу звернули увагу на цю рослину і ввели її в культуру, а згодом вона потрапила до Середньої Азії та у Середземномор'я. Там вона збагатилась мутаціями, виникли сорти домашньої сливи, а згодом, у XVII ст. із Західної Європи вони потрапили в Росію (Жуковский 1964, с. 509–510). П. М. Жуковський пише, що до групи слива домашня, європейська (*Prunus domestica* L.) входять типово як східноєвропейські, так і середньоазійські домашні сливи, а число культурних сортів складає зараз біля двох тисяч. Для них характерна велика різноманітність за формою, забарвленням, величиною, ароматом, смаком, кислотністю плодів і зовнішнім виглядом дерев (Жуковский 1964, с. 509).

Кісточка вишні звичайної (*Cerasus vulgaris* Mill., syn. *Prunus cerasus* L.). За П. М. Жуковським, походження назви *Cerasus* у Плінія пояснюється наступним чином: «Перед тим, як Люцій Лукул переміг Мімпрідама, в Італії не було вишень. До Риму він, тобто Лукул, привіз із Понтіїської області вперше Церазус, який протягом менш ніж 120 років поширився до Британії». І далі П. М. Жуковський пише: «Слово Церазус походить від Керазуна, одного з портів Понтіїської області, звідки Лукул, мабуть, і взяв вишню» (Жуковский 1964, с. 534). Люцій Лукул прославився у Римі та його околицях вишуканими банкетами, які увійшли в прислів'я та увічнили його ім'я, отож ця історія з вишнею виглядає цілком вірогідною.

За морфологічними ознаками знайдені в матеріалах з території давнього Києва кісточка можна віднести до вишні звичайної (*Cerasus vulgaris* Mill.). Вважається, що вишня звичайна виникла внаслідок схрещування дикорослої черешні (*Cerasus avium* L.) з вишнею кушовою (*Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron). Це відбулось в північно-східних районах Анатолії або в південно-східній Європі, між Балканським півостровом та сучасною територією України. Знайдені кісточка в шарах неоліту та бронзи належать плодам, зібраним з дикорослої черешні (Zohary 2000). Подібні кісточка відомі з шарів неоліту та бронзи у Вірменії, з шарів трипільської культури (5570 років тому) поселення Путинешти у Молдові (Janushevich 1978) та шару гальштатського часу в Польщі (Litynska–Zajac 2005, s. 136). Значні знахідки кісточок вишні звичайної в Європі відомі з шарів римського часу та середньовіччя (Zohary 2000, p. 181–182).

Горіх волоський (*Juglans regia* L.) Уламки шкаралупи горіхів трапляються досить часто у викопних матеріалах з території Києва. Згідно письмових джерел римських авторів, волоський горіх вирощували на території Римської імперії, але римляни вживали горіхи не в їжу, а для фарбування вовни та волосся у рудий колір. Очевидно, що для більшої частини Європи горіх був імпортованою рослиною. Як імпорт з земель Римської імперії подає його у свої знахідках на території Англії Greig J. (Greig 1991, с. 312). Знахідки шкаралупи горіху волоського відомі з матеріалів грецьких міст-колоній Північного Причорномор'я (Pashkevich 2001, p. 536; Пашкевич 2016). Можливо, що вони теж були імпортом. Свідчення про вирощування горіха волоського на території Польщі походять лише з середньовіччя (Litynska–Zajac 2005, s. 147).

Місце входження в культуру горіха волоського з впевненістю не встановлено. Вважається, що це могла бути Середня Азія, північно-східна частина Туреччини, північ Ірану та Кавказ (Zohary 2000, p. 189). У цих краях горіх волоський росте в дикому стані в складі широколистяних лісів в суміші з кленом, ясенем, яблунею. Відомі подекуди чисті горіхові ліси, як наприклад, в Середній Азії, переважно в Киргизії на схилах Ферганського, Чаткальського та Атойнакського хребтів на висоті 1400–2400 м над рівнем моря. Такі ліси – єдині в світі. Вони розташовані на крутих схилах гір і виконують водоохоронну та ґрунтозахисну роботу. П. М. Жуковський вважав, що розчищення заростей дикого горіха привело до утворення лісо–

садів і це стало першим етапом одомашнення. Звільнившись від конкурентів, дерева розростались, крони їх збільшувались, і разом з цим і плоди (Жуковский 1964, с. 579).

Горіх волоський відомий тим, що ядро його плода містить більш як 70 % жирів, до 30 % білків та цукру, вітаміни А, В, С. Ядро горіха перевищує в три рази за своєю поживністю пшеничний хліб, в сім разів – картоплю, в десять разів – молоко.

Ліщина (*Corylus avellana* L.) В знахідках з території Києва знайдено уламки шкаралупи та зрідка цілі горішки ліщини. В знахідках з вул. Спаська, 35 найбільший розмір горішка – 22 мм, найменший – 10, середній – 14,8 мм. Ліщина – куш, що входить до складу широколистяних та мішаних лісів поясу широколистяних лісів Європи. Горішки ліщини здавна вживались у їжу. Знахідки, найчастіше шкаралупи, відомі з часів неоліту. Знайдені вони також в матеріалах епохи бронзи, середньовіччя по всій Європі. Використовувались і гілки ліщини при виготовленні загорож та палок для подорожей. Є відомості, що за часів Римської імперії ліщину спеціально вирощували (Zohary and Hopf 2000, p. 190).

Жолуді. Не випадково до переліку їстівних рослин включено знахідку жолудя дуба з вул. Спаська, 35. Можливо, він потрапив до рослинних решток з дерев, що були біля садиби. Відомо, що в скрутні часи з жолудів робили муку. З такої муки пекли оладки, коржики тощо. Якщо додати жолудеву муку до зернового борошна (для в'язкості), вийде смачний хліб. У Франції та Англії жолудеве борошно і тепер використовують при випічці тістечок, тортів, печива. Приготування жолудевого борошна – досить копіткий і тривалий процес - подрібнення, вимочування, знову висушування та подрібнення. Детальний опис цього процесу наводять М.Л. та Н.Н. Реви 1976, с. 97–98.

Ягоди. Нечисленні знахідки насіння малини, ожини, суниць лісових також є безпосереднім свідченням вживання цих рослин в їжу. Їх насіння могло потрапити з рослин, що росли в оточуючих лісах та луках, або з тих, що вже на той час вирощувались на присадибних ділянках. В незначній кількості знайдено кісточки, які можна віднести до тих, що походять з плодів яблуні або груші. З впевненістю визначити їх приналежність без плодів складно.

Інжир, персики. Кісточки інжиру та персика є свідками імпортованих товарів.

Дикорослі рослини та бур'яни

Серед викопних матеріалів з території давнього Києва є зернівки та насіння дикорослих рослин. Можливо, вони потрапили у рослинні залишки внаслідок вживання. У недавні часи збиральництво як і мисливство та рибальство було одним із засобів отримання їстівних продуктів. До появи землеробства збиральництво було необхідною складовою життєдіяльності мешканців давніх поселень. Об'єктами збиральництва могли бути рослини лісові або з лучного та степового різнотрав'я. Це листя, плоди, корені та кореневища багатьох трав'янистих рослин. Але у викопному стані ці частини рослин не зберігаються. Зустрічаються, звичайно, насіння та зернівки і лише в обугленому стані. Найчастіше зустрічається насіння і зернівки рослин, що є сегетальними або рудеральними бур'янами, тобто тих, що супроводжували культурні рослини.

Як свідчать знахідки, давня людина використовувала в їжу значно більше дикорослих рослин, ніж в наш час. Навіть після того, як познайомилась з культурними рослинами і почала їх вирощувати. Наприклад, в матеріалах поселення бронзового віку Бовенкаспел (Bovenkaspel) в Нідерландах, що має серію радіокарбонових дат в інтервалі 3275 – 2845 років до н.е., поряд з обугленими зернівками культурних пшениці двозернянки та ячменю плівчастого знайдено велику кількість насіння бур'янів таких як **плоскуха звичайна або півняче просо** (*Echinochloa crus galli*), **гірчак шорсткий** (*Polygonum scabrum*), **лобода біла** (*Chenopodium album*), **вівсюг звичайний** (*Avena fatua*), **мокриця середня** (*Stellaria media*). На підлозі будівлі, що, очевидно, була зерносховищем, знайдено 1677 насінин **лободи білої**, в одному з горщиків нараховано 1000 насінин гірчака, ще в одному невеликому горщику з залишками їжі 20% належало насінню лободи білої. Ці знахідки свідчать, що в бронзовому віці збиральництво ще мало велике значення в житті людини (Buurman 1979).

Серед рослинних решток з шлунку таллундської людини (Таллунд та Борремосс – стоянки залізного віку, знайдені в болотах Данії) визначено насіння та зернівки 66 видів рослин, і лише п'ять з них належали до культурних. Ось деякі з цих знайдених дикорослих рослин: плоскуха звичайна або півняче просо, щавель горобиний та **щавель кучерявий**, лобода біла, **талабан польовий** (*Thlapsi arvense*), **зірочник середній** (*Stellaria media*), **подорожник ланцетолистий** (*Plantago lanceolata*), **витка гречка березковидна**, **грицики звичайні** (*Capsella bursa-pastoris*). Усі ці рослини досить відомі, вони зустрічаються в природних угрупованнях і багато з них засмічують поля та огороди (Helbaek 1960).

Ще до недавніх часів, як свідчать автори М.Л. та Н.Н.Рева у своїй книзі "Дикі їстівні рослини України", 1976 р., ці рослини вживались в їжу і в Україні. Наприклад, півняче просо або плоскуха звичайна. Ця рослина зустрічається по берегах водойм, забур'янює поля та городи. Насіння півнячого проса їстівне, з нього готують борошно та крупу, що нагадує пшоно. Насіння цієї рослини в минулому збирали на Північному Кавказі, в Поволжжі, в Молдові, в Криму. В наш час в Австралії та Південній Америці півняче просо спеціально вирощують і годують його насінням худобу, інколи використовують насіння для одержання крупи. Попіл з соломи півнячого проса в Африці вживають замість солі.

Насіння **бузини** трапляється досить часто в археологічних матеріалах Європи, починаючи з Неоліту (Renfrew 1973, с. 150). На території України багато насінин бузини знайдено в матеріалах грецьких міст Північного Причорномор'я та в матеріалах Київської Русі. В деяких випадках кількість знайдених насінин настільки значна, що, очевидно, можна говорити про спеціальний збір ягід. Це звичайна рослина на території України. Відомо, що ягоди бузини вживають у їжу, готують з них желе, киселі, компоти, начинку для пирогів. Використовують також лікарські властивості ягід, кори, листя, квітів. Сік з ягід є добрим фарбником червоного та фіолетового кольору, його додають у яблучні вина.

До дуже шкідливих ярових бур'янів належить **гірчак березковидний** (витка гречка березковидна). Обплітаючи стебла культурних рослин, ця рослина призводить до їх полягання, ускладнює збирання врожаю. Зустрічається як бур'ян в посівах польових культур, по городах, садах, по засмічених місцях, чагарниках, вздовж канав (Бур'яни України 1970, с. 83). З насіння цього злісного бур'яну раніше одержували крупу і вживали замість гречаної. Деякі вчені вважають, що борошно з насіння виткої гречки березковидної не поступається за своїми якостями перед борошном культурної рослини – гречки посівної.

Два поширених бур'яни – **мишій сизий** та **мишій зелений** теж могли використовуватись в їжу. Обидва види мають невеликі зернівки, розміром 1,8–2,0 x 1–1,4 мм., що можуть вживатись в їжу. З них роблять крупу, яка за поживністю не поступається пшону (Рева М.Л., Н.Н. Рева 1976, с. 86).

Мишій сизий – яровий однорічний бур'ян, що шкодить посівам проса звичайного та трапляється в посівах інших зернових культур, біля жител, уздовж доріг. Дуже виснажує ґрунт та руйнує його структуру. Належить до післяжнивних бур'янів. Насіння, якого утворюється багато (до 6 000 насінин на одній рослині), проростає по стерні після збору врожаю, щільно вкриває ґрунт і виснажує його, руйнує структуру. Особливо шкідливий мишій для посівів проса.

Мишій зелений засмічує посіви як ярових, так і озимих культур. Обидві рослини зустрічається також на межах, біля житла, на парових полях. Обидва види – мишій зелений та мишій сизий мають невеликі зернівки, розміром 1,8-2,0 x 1- 1,4 мм, які знаходяться в лусках. Зернівка мишю зеленого має гладенькі квіткові луски на відміну від зернівки мишю сизого з щільно прилеглими поперечно-зморшкуватими лусками. Колоски збирають, висушують та вимолочують. З зернівок роблять крупу, яка за поживністю не поступається пшону (Рева М.Л., Рева Н.Н. 1976, с. 86).

Щавель звичайний та **щавель горобиний** зустрічаються по місцях з порушеним рослинним покривом, на смітниках, багатих мінеральними речовинами, а також у посівах. В їжу використовували листя, у викопному стані зберігається насіння. Ці дві рослини є важливими індикаторами антропогенного впливу - рудеральних місць, багатих мінеральними речовинами, а також вологих луків.

Цікаві відомості стосовно використання дикорослих рослин подає Д.К.Зеленін (Зеленин 1991, с.150): - "Слід згадати цілу низку диких трав, які їдять сирими, причому як діти, а й дорослі. Іноді збирання цих трав перетворюється на загальне свято, як, наприклад, збирання дикої цибулі - різання *Allium schoenoprasum* L. та іншого виду цибулі *Allium angulosum* L. на прибережних луках Півночі (Вятська і Вологод. губ.). Його їдять сирим, рідше вареним, як приправу до різних пісних страв. Усі східні слов'яни їдять у сирому вигляді кисле листя щавлю (*Rumex acetosa* L.), стебла та квіти так званої заячої капусти (*Oxalis acetosella* L.). Хвоц чи дика спаржа (*Equisetum arvense* L.) іноді усю весну годує цілі сім'ї бідняків, які не мають хліба (Іваницький). Цю рослину їдять і сирюю, і вареною. Його підземні бульби (земляні горіхи) на Півночі вважають ласощами. Їдять також бульби чубатки (*Corydalis solida* Smith.) та ріпкового кербеля (*Chaerophyllum bulbosum* L.). Діти їдять також лопуцьки, тобто. молоді пагони цієї рослини, а також молоді пагони липи. Молоде листя сніти звичайної (*Aegorodium podagraria* L.) і борщівника (*Heracleum sibiricum* L.) дають зелень для овочевих сунів. Діти їдять сирими стебла цих рослин, а також деяких інших парасолькових (*Umbelliferae*), наприклад, дудника (*Angelica sylvestris* L.). Їстівні також молоді пагони свербики (*Bunias orientalis* L.), стебла козлобородника (*Tragopogon majus* Jacq.), гроздовника (*Botrichium* Sw.), молоді пагони рогоза (*Thypha angustifolia* L.), плоди польової мальви, калачики. ... -"Додавання різних трав, наприклад, кропиви та лободи, характерне і для українського борщу, але його складовою є буряк (буряки) і буряковий квас" (Зеленин 1991, с. 148).

Дуже поширена рослина **лобода біла** відома як засмічувач всіх зернових культур (George DR. and all 1999). Трапляється вона також поблизу жител, на смітниках, уздовж доріг та на пасовищах (Бур'яни України 1970, с. 96). Ця рослина відома ще в недавні часи як їстівна. В їжу їдуть молоді листки та стебла. З них готують салати, овочеве пюре, додають в юшку, а з насіння робили крупу для каш та муку для млинців, бо воно багате на білки та олію. Насіння лободи легко збирати. Адже одна рослина продукує близько трьох тисяч насінин. В горщику з розкопок неолітичного поселення Niederwil в Швейцарії (3600 cal. B.C.) знайдено 54.518 насінин лободи білої (W van Zeist and Boekschoten-van Helsing 1991). Про використання насінин лободи білої в їжу свідчать також знахідки їх в шлунках семи чоловік з стоянок Залізного віку (Behre 2008). В посудині з житла раннього залізного віку в Ютландії насіння лободи білої складало 20% до загальної кількості знайдених там зернівок та насіння (Helbaek 1960, с. 17 - 18).

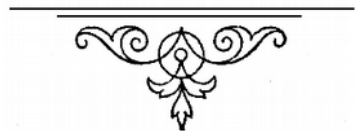
Серед матеріалів з поселення лінійно-стрічкової кераміки Ламерсдорф в Німеччині знайдено 7.055 насінин лободи (Knörzer 1971). Сьогодні в Індії та Південній Америці листя та молоді пагони і насіння використовують в їжу (George and Dewar 1999; Board 2004, с. 146). В Чілі та Перу лободу (*Chenopodium quinoa*) і тепер культивують як салатну, борошністу та овочеву рослину як найдавніший продукт харчування індіанців нарівні з кукурудзою та картоплею. В Європі насіння цієї рослини відоме під назвою кіноа. Назва походить від видової назви лободи. Помилково цю рослину відносять до зернових, але рослина належить до дводольних, а не однодольних рослин, до яких належать зернові, і в їжу вживаються не зернівки, а насіння. Насіння кіноа містить набагато більше білків порівняно з зернівками зернових культур. В середньому це 16,2 % , а в рисі - 7,5 % , 9,9 % в просі та 14 % в пшениці. До того ж склад білків кіноа збалансований і близький до складу білків молока. Окрім білків, насіння кіноа містить вуглеводи, жири, клітковину, мінеральні мікроелементи і вітаміни. Після вимочування для звільнення від сапонінів насіння варять у співвідношенні два об'єми води на один об'єм насіння протягом 14 - 18 хвилин. Борошно з кіноа використовують для виробництва макаронних виробів, хліба та інших страв.

У викопних матеріалах з території України насіння лободи білої теж зустрічається досить часто і в великій кількості. Ось один приклад. Половина зразків, відібраних з розкопок на поселенні Залісся (розкопки О.Д.Ганіної) мала насіння лободи білої. На етикетках було помилково вказано «проба ґрунту з просом». Загальний об'єм насіння лободи складав 40.5 мл. Можливо, що насіння було зібрано спеціально.

Археоботаніка розвивається швидкими темпами, отримує цікаві результати, використовуючи нове обладнання, нові методи досліджень. З появою нового наукового обладнання з'являються можливості більш детального вивчення викопних матеріалів.

Звичайний бінокулярний мікроскоп дає збільшення від 6х до 40х разів. Скануючий електронний мікроскоп дозволяє збільшення у 500× разів і більше і дає можливість визначати вид викопної рослини на підставі не лише розміру та форми відбитку, а й за анатомічно деталізованою фактурою поверхні.

В останні роки археоботаніки займаються вивченням не лише традиційних викопних обвуглених зернівок і насіння та їх відбитків, але й вивчають обвуглені фрагменти паренхіми, вуглики, фітоліти. Враховується хімічний склад рослинного походження, що досліджується за допомогою мас-спектрометра. Результати генетичних досліджень з метою встановлення давніх ДНК використовуються при вирішенні питань часу та місця походження культурних рослин. Кожне з цих досліджень потребує сучасного технічного обладнання та спеціальних знань.



ВИСНОВКИ

Отримані результати археоботанічних досліджень з розкопок давнього Києва 11 – 13 ст. та пізнішого часу дають можливість зробити наступні висновки. Мешканці міста були знайомі з великим асортиментом їстівних рослин, як культурних, так і дикоростучих. Серед зернових культур були пшениця голозерна, жито, ячмінь, просо, овес. Відомі також були плівчасті пшениці – однозернянка, двозернянка, спельта. Можливо, на той час вони були лише засмічувачами у посівах пшениці та ячменю і потрапляли у збіжжя при обмолоті. З бобових рослин виявлено горох та сочевицю, менше – віки ервілії та бобів, з технічних культур – льон та коноплі. Знайдене у шарах XVIII (?) століття насіння гречки на розкопках на території Києво-Печерського історико-культурного заповідника є першим свідченням стосовно використання цієї культурної рослини на території України (Пашкевич 2010, с. 479 – 480).

Знахідки насіння малини, бузини, кісточок вишень, сливи, дерену, винограду є безпосереднім свідченням вживання в їжу цих рослин і підтверджують існування садів та виноградників на території та околицях міста. Знахідки кісточок інжиру та персика свідчать про існування імпорту.

На теренах України тривалий час, починаючи з неоліту, населення вирощувало плівчасті пшениці однозернянку, двозернянку, спельту, ячмінь плівчастий та голозерний, з бобових – горох, сочевицю, вику ервілію. Питома вага цих рослин у асортименті змінювалась упродовж тисячоліть залежно від природних умов та змін знарядь обробки ґрунту (залізні наральники та чересла) та збору врожаю (серпи). Найбільші вагомі зміни асортименту відбулись за часів Русі.

На зміну давнім плівчастим пшеницям, «надійним культурам», що легко пристосовуються до ґрунтових і кліматичних умов, але мають такі вади, як низька врожайність та великі затрати праці при обробці збіжжя, приходять пшениці голозерні. Три зернові культури, виходячи з палеоетноботанічних даних, мали перевагу в цей час на території України. Це пшениця голозерна, жито посівне на просо (Пашкевич Г.О. 2010, с. 481 - 482). Кліматичні умови та біологічні особливості голозерних пшениць та жита сприяли їх виходу у головні зернові культури. Голозерні пшениці, починаючи з кінця першого тисячоліття, поступово займають провідне місце і в масовій кількості з'являються саме за часів Русі. Агробіологічні особливості голозерних пшениць більш сприятливі для хліборобів, ніж пшениць плівчастих. Вони стійкі до полягання, вирощують їх як яровими, так і озимими, зернівки легко звільняються від плівок, зернівки дають більший вихід борошна.

Онак плівчасті пшениці не зникли зовсім і були відомими аж до початку XX століття. Невеликі осередки цих надійних пшениць залишались у місцях, несприятливих ґрунтових та кліматичних умов, як, наприклад, гірські райони. Або в місцях проживання населення, звичного для вирощування цих пшениць. Наприклад, серед викопних матеріалів на поселенні XI -XIII ст. Овраменків Круг біля с.Березанка (сучасна Чернігівська область) обвуглені зернівки трьох плівчастих пшениць – однозернянки, двозернянки, спельти складають 40%. Дослідниця цього поселення О. Веремейчик встановила, що на поселенні жили вихідці з південного сходу. Вони, вірогідно, і принесли з собою у Середнє Подесення традиції вирощування звичних їм плівчастих пшениць (Веремейчик, Пашкевич 2004).

З.В. Янушевич, перераховуючи місця вирощування двозернянки в кінці XIX – на початку XX ст., а саме Закавказзя та Волжсько-Кавказський райони, пише, що її поширення безпосередньо пов'язано з етнічними групами: - *“Обробіток (полби) у Комі АРСР пов'язують із нащадками волзьких болгар, чувашів, татар та деяких фінських племен. Усі вони належать до тюркської та угро-фінської мовної груп народностей. Вважають, що полби Закавказзя пов'язані з групою яфетичних племен (вірмени, осетини, грузини)... Райони поширення полби і певних етнічних груп збігаються”*. І далі посилається на карту, що наводить О.Столетова, з якої видно цю залежність (Янушевич 1976, с. 44). Плівчасті пшениці використовувались при посівах на цілині та перелогах. Ще в VI-XIV ст. пшениця двозернянка разом з просом звичайним та ячменем плівчастим була серед головних культур в Поволжжі та на Камі (Туганаєв 1984).

Переважання у окремих випадках в знахідках з території Русі голозерної пшениці або проса можливо пояснити різницею в ґрунтових умовах, певним хронологічним зрізом або обсягом викопних матеріалів. За масовістю та кількістю знахідок переважає жито, як серед викопних матеріалів території Київської Русі загалом, так і серед знахідок з території Києва (Pashkevich 1991).

Асортимент, що склався за часів Русі, проіснував тривалий час – до XIX, а подекуди до початку XX ст. Розвиток зернового господарства відбувався в цей час лише екстенсивним шляхом за рахунок розширення орного фонду. Зміни, що відбулися в давньоруський час, стали показником великих техніко-економічних досягнень. Подібному асортименту, його становленню та збереженню сприяли тогочасні кліматичні умови. Адже остання тисяча років отримала назву «малої льодовикової епохи» з двома фазами – XIII – XV та XVII – XIX ст., під час яких вологість була вищою за сучасну, а температура нижчою на 2 – 3 градуси. (Кренке та др., 1989). Маємо також відомості Г.І.Швеця про зміни водності стоку Дніпра. Згідно його відомостей, у 600-700 роках н.е. в Європі був сухий та теплий клімат, а починаючи із IX – XI ст. зростає зволоження, водність Дніпра в цей час висока, на території Франції випадають великі опади. Особливо багатоводні X-XIII ст., що підтверджується списком багатоводних років, наведених у літописах (Швець 1978).

Поки що є мало викопних решток, які дозволили б надати повний список овочевих та садових рослин, відомих киянам. Є знахідки кісточок яблуні/груші, малини, винограда. Збільшує цей список перелік знахідок з розкопок садиби рубежу X–XI – сер. XI ст. по вулиці Спаській, 35 на Подолі у м. Києві. Висока вологість торфянистого горизонту, на якому розташовувалась садиба сприяла доброму збереженню палеоботанічних залишків. Тут є зернівки, насіння, горіхи. Знайдено насіння огірків, кісточки вишні, сливи, горіхи ліщини та волоського горіха, насіння ожини, суниць, інжиру.

Таким чином, палеоботанічні відомості показують, що харчування мешканців давнього Києва у X-XIII ст. і пізніше було досить різноманітним. При цьому вони використовували в їжу не лише культурні рослини, але й дикоростучі, що свідчить, зокрема, про багатий рослинний світ у околицях великого міста. Свідчить це також і про те, що містяни успадкували від предків чимало знань стосовно природних ресурсів та можливостей їх використання у їжу та в якості лікарських засобів.



Archaeobotanical research on the territory of ancient Kyiv and its suburbs

INTRODUCTION

The history of archaeological research on the territory of Kyiv is more than 150 years old. During this time, a significant amount of charred plant remains were discovered mainly in the center of the city of Kyiv and partly in its outskirts. Unfortunately, many interesting finds never got to the hands of specialists in a timely manner and were lost forever. The situation has changed in recent decades, when they began to be transferred for identification. This book collects definitions of finds from excavations between 1987-2017. They come from many places scattered around the city and cover the period from the 6th-7th to the 18th-19th centuries. This is the territory of the ancient city which included Podil, the upper city, as well as its suburbs, Pechersk and Kitaevo.

Archaeologists can obtain interesting fossil archaeobotanical materials when carrying out various constructions, earthworks and restoration works in large cities. The results of archaeobotanical studies of plant fossils are known for the cities of Amsterdam (Paap 1984), Leeuwarden (Zeist W. et al. 1987), Helsinki (Vuorela & Lempiäinen 1993), Rotterdam (Brinkkemper 1997a, 1997b), Groningen (Zeist W. et al. 2000), Krakow (Wasylikowa 1978).

The established and intensive development of the science of paleoethnobotany in Europe occurred in the 1950s and 1970s. In this short period, the number of specialists increased significantly, and accordingly, the number of publications and, most importantly, the boundaries of research expanded. At the beginning of the formation of paleoethnobotany, the focus of research was the study of the process of domestication of cultivated plants, the time and place of their origin and the ways of their spread. The strengthening of cooperation between archaeologists and paleoethnobotanist led to the fact that economic and ecological problems became the main ones in research.

Paleoethnobotany is a science with its own terms, language, means of thinking, research methodology, and data interpretation methods. Before the advent of professional archaeobotanical research, archaeologists identified plant remains on their own, without checking and consulting with specialists, relying on their life experience. This led to unfortunate mistakes. In the fundamental 3-volume edition "Ancient History of Ukraine", Kyiv, Institute of Archeology of the National

Academy of Sciences of Ukraine, in the first volume on pg. 178, among the list of plants that were sown by Neolithic tribes, two grains wheat (*Triticum dicoccum*) is indicated, and emmer is added to this list down. But emmer is the English and German equivalent of the same wheat. The name emmer is sometimes used in Russian publications. Further. On page 407 of the third volume, among the list of crops grown by the inhabitants of Ancient Rus in the 12th - 11th centuries, along with cabbage, turnips, and cucumbers, pumpkins are listed. This cultivated plant appeared in Europe (first in France) only in the 16th century. They come from Peru, Bolivia and Chile. During the time of Kyiv Rus, there were no pumpkins on the territory of Ukraine (Ancient History of Ukraine 2000, vol. 3, p. 407). After all, incorrect definitions were included in reports, then in articles and monographs (Pashkevich 2005a).

With the appearance of paleoethnobotanical research in Ukraine in the 60s of the last centuries, there was a need to make clarifications and correct errors.

The first published information about the fossil remains of cultivated plants appeared at the beginning of the 19th century, when the famous botanist of the 19th century C. Kunth (Kunth 1826) provided a description of mummified grains, seeds and fruits from Egyptian tombs. And later, the Swiss professor Oswald Heer (Heer O. 1866) from Zurich became interested in fossil plant remains that were well preserved in pile buildings on the shores of lakes in Switzerland. They were seen after the water level dropped. The preservation of plant remains was facilitated by the layer of water that preserved them. The appearance in 1866 of a detailed description of these findings together with drawings marked the beginning of a new science - paleoethnobotany. The study of plant remains in archaeological material immediately attracted the attention of botanists who studied the history of cultivated plants, their appearance, and the transition from wild to cultivated. An example of fundamental paleoethnobotanical research was the work of the famous Swiss botanist and biogeographer A. De Candolle (De Candolle 1884) on the origin of cultivated plants, in which the author used the paleoethnobotanical data known to him.

The 20th century paleoethnobotanical research gradually spread to Europe and the Middle East (Jones et

al, 2011). It was in the Middle East that most of the cultivated plants known in the Old World were domesticated. Later, they spread all over the globe. The name paleoethnobotany, in contrast to traditional paleobotany, was proposed in the 50th year of the XX century Danish researcher Hans Helbeck. The term "ethno" indicates that this science focuses its research on the study of fossil remains of cultivated plants related to human life, while paleobotany studies the history of the entire plant world. In European countries, in addition to "paleoethnobotany", the term "archaeobotany" is also used. It is found most often in archaeological publications, perhaps because it most concretely conveys the purpose of research, that is, the study of those plant remains that archaeologists find during excavations and that are related to human life. The terms are synonymous and are used depending on the desire of the researcher.

Outstanding scientist M.I. Vavilov believed that the territory of Ukraine, together with Moldova, was one of the oldest centers of agriculture. In 1940, M.I. Vavilov organized an expedition to the Ukrainian Carpathians to confirm his assumption about the existence of relict wheat crops in closed mountain areas. On the way, M.I. Vavilov had a conversation with a well-known researcher of Trypylian culture at that time, T.S. Passek and S.M. Bibikov. He was interested in the finds of fossil grains of relict wheat during archaeological excavations. During the last expedition in his life, M.I. Vavilov did find a bush of hulled wheat *Triticum dicoccum* near the village. He traveled near Chernivtsi, which confirmed the purpose of his trip (Bakhteev 1960).

On the territory of modern Moldova and Ukraine, agriculture, as the main industry of livelihood, appeared earlier than in any other area of the Russian Plain (Janushevich 1976, c.198 - 200; Janushevich, 1978; Pashkevich 2000 b, p. 404 - 405; Pashkevych, 2012). On the territory of Ukraine, the earliest finds are charred grains of wheat, barley, and lentil, pea, and flax seeds from the Ratniv 2 Linear-Striped pottery culture settlement (KLSK), dated by AMS radiocarbon dates between 5471 and 230 BC. e. (Motuzaite-Matuzeviciute, Telizhenko 2016). The widespread introduction of agriculture in the territory of South-Eastern Europe relates to the spread of Trypylian culture in the 5th millennium BC. At that time, the Trypylian tribes settled in the large territory of the Forest Steppe between the Carpathians and the Southern Bug and the Dnieper (Pashkevich, Videiko 2006, 2020; Pashkevich 2005).

The objects of research in archaeobotany are fossil charred grains, fruits and seeds. Remains of charred plant remains are found in significant quantities in the materials of Kyiv Rus (Pashkevich 1993a). This is certainly due to the large number of fires during the

Mongol-Tatar invasion. Although it may not sound paradoxical, it is thanks to these fires that we have a significant amount of preserved material, including charred grains and seeds, by which we can establish what was grown, eaten, and traded by our ancestors.

Burned plant remains can be preserved in a fossil state for thousands of years. During archaeological excavations, such materials are found in grain and household pits, in the remains of bonfires, dryers, in pots, and in the filling of cultural layers.

The most favorable conditions for charring are created with limited air access and at a certain temperature regime, when grains or seeds are not completely burned, but only charred. For charring, but not complete combustion, the necessary conditions are limited air access and a certain temperature regime. It is obvious that fruits, nuts, and bones had fewer opportunities to get into the fossil state. Leaves, stems, roots, and rhizomes can be even less likely to pass to the fossil state. It is known that the ancient Greeks specially roasted and then distributed roasted grains of barley to those present, which were to be sprinkled on the head of the sacrificed animal during the sacrifice. In some cases, heat treatment of grain was a necessary process. In ancient, hulled wheat, the grains are firmly held in the scales. Hence the name of these wheats – hulled wheat. Ears of ancient, hulled wheat had to be predried to facilitate the release of grains from them from dense scales. For this, ovens were used - stone ovens with clay braziers placed on them. Similar stoves are known in almost every dwelling in the settlements of the 8th - 10th centuries on the Right Bank of the Dnieper. One of these braziers was found at the Monastyryok settlement in the Cherkasy region together with the remains of a stone oven. The brazier was made of lightly fired gray clay and had a large amount of vegetable impurities, among which were charred grains and even spikes of hulled wheat (Pashkevich, Petrashenko 1982. p. 48, 52).

Charred grains and seeds are usually in a loose form, but sometimes it is agglomerated. Most often, such lumps form grains of millet, less often - of flax and barley.

Grains fell into the cultural layer (this also includes garbage pits) during the life of one or more generations. Gradually was formed a mixture of grains and seeds of those plants, which were used by the inhabitants of a certain settlement. Finds from objects of functional purpose, such as, for example, grain pits, pits, granaries, preserve a more homogeneous composition. They contain those grains, rains that filled these objects and were stored in them until the fire. Based on this, the most objective findings can be considered those that are extracted from cultural layers.

Another source of information about the plants used is the imprints of grains and seeds left on the ceramics and in the clay coating.

The imprints were formed thanks to a technological technique in which plant impurities were specially added to the clay mass as a sedimentary impurity. After the dishes were fired, the vegetable admixture burned, and cavities formed in its place. Such cavities preserve the shape and morphological features of grains well (Yanushevich, Markevich 1970, p. 85-86). While working with clay, as a rule, those plant remains were used as an admixture that were "at hand". Most often it was waste of grain threshing. Together with the straw, unthreshed grains and seeds could get into the clay dough. This method of preparing clay is known even now. Even today, African potters add chaff, millet or rice husks, chopped leaves and grass to the clay dough. The addition of plant mass was a characteristic technique for those tribes that made molded clay dishes at home. Imprints on ceramics are a reliable source of information, because they provide an opportunity to learn about the plants that were used in the household. In addition, the determination of the age of such imprints is quite accurate, because it is provided with archaeological dating and stratigraphic position.

S.M. Bibikov assumed that farmers could have added grain to the clay specifically, for a ritual purpose. He drew attention to the presence of imprints of grains in clay statuettes of the Trypylia Culture (Bybykov 1953).

The grains could also be used as a filling for the stands where raw vessels were placed when they were dried before firing. The remains of such a filling can be seen on the bottoms of many vessels, especially from the times of the Zarubinetes and Scythian cultures. Millet grains often served as a kind of ball bearings, on which it was easier to turn the pots, and then to remove the ready-made forms from the work surface (Pashkevich, Geiko 1998).

The amount of fossil material increased at the end of the 20th century. flotation of the soil from the filling of cultural layers with the use of special devices (machines) and foamy substances. Great successes were obtained during archaeological work in countries with an arid climate. The first flotation devices were used during field work in the early 1960s during the excavation of the Illinois settlement in the USA (Struever 1968) and during the work of H. Helbaek in Iran in 1969 (Helbaek 1969). Since then, flotation has become a common practice in archaeological work. Thanks to the addition of special foamy substances to the water, organic residues are separated from the soil, float and are collected. Thanks to the addition of special foamy substances to the water, organic residues are separated from the soil, float and

collect on sieves, thanks to which their quantity increases many times. R. Denell attached so much importance to this method that he even compared it with the discovery of the telescope in astronomy (Denell 1978). You can also find another name for this process - not flotation but washing. In this case, machines are not used, but more primitive and affordable equipment: buckets, manual sieves. The soil is washed without adding foamy substances. From the 80s of the XX century at the Institute of Archeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, washing became a necessary process during archaeological work (Pashkevich 2020, p. 294).

SECTION 1. FROM THE HISTORY OF PALEOBOTANICAL RESEARCH in KYIV

Evidence of plants grown and used during the times of Kyiv Rus can be found in chronicles, texts by ancient authors, and legal documents. Findings from archaeological excavations clarify and provide new materials related to the agrarian activity of the population. These are finds of agricultural tools: sickles, threshers, hoes, as well as fossil remains of plants that were used and grown. These mainly include charred grains and seeds and their imprints on earthenware and in the plaster of houses. With the appearance of such fossil materials, it became possible to determine exactly which plants were grown and used by our ancestors, as well as to find out what exactly was meant in the annals by the word "rye": whether it was wheat, barley, or oat. After all, the word "rye" is used in the annals of the Polish Lithuanian Commonwealth in the 16th and 18th centuries. It is used in general in relation to bread cereals - and not only rye, but also to wheat and barley.

Ethnographer S.V. Maksimov, known in the 19th century, wrote in the book "Kul khleba" (p. 78): - "These breads in their places (where there are many) are not called by their real names, but are known under the general nickname of "rye": In the south, in black-earth places, "rye": is called rye, beyond the Volga River to Siberia, all spring grain is "rye": (both buckwheat, and wheat, and barley, and oat); in the north along the Volga and in the Arkhangelsk province, there is only one "rye", and in Tver and along the upper Volga it is only spring rye, as already said" (Maksimov, 1873 (1985).

It is known from the "Life of Feodosius of Pechersky" that the monks of the Kyiv-Pechersk monastery bought rye with the proceeds from the sale of

their products. In the address of Prince Svyatoslav Olhovych of Chernihiv to Yuriy Dovgoruky (1152), we find the following expression: "You destroyed my parish, and you destroyed the rye around the city." During the attack on Pereyasavl in 1142, Ihor Olhovych "much filth of the creature, the village was burned, and the rye was burnt" (cited by V.P. Levashova, 1956, p. 59). Are we talking about rye or other grains - wheat and barley? Fossil remains can provide an answer to this question. But it should be noted that in some cases, information about certain plants can be obtained only from annals. For example, about the cultivation of such vegetable crops as cabbage, radish, carrots. These two-year plants form an edible part in the first year, and not edible seeds - in the second. It is almost impossible to find such seeds in the fossil state.

For the first time, the well-known researcher Vikentiy Khvoika provided information about the finds of charred grain on the territory of Kyiv. M.K. Karger refers to his diaries, which mention the finds of charred grain at an excavation on the estate of M.M. Petrovsky in 1907-1908: "Burnt wheat grains" found in a half-earthen house "at the bottom of a burnt wooden tub" and "Burnt millet grains spilled out of a wooden tub" were found in the northeast corner of the dugout" (Karger 1953, p. 290).

This observant researcher has information about plant remains not only on the territory of Kyiv. The first mentions of plant remain on the territory of Ukraine belong to Vikenty Khvoitsa. At the beginning of the 20th century during the excavations of the Trypylian settlements near the villages of Halepye and Veremye (not far from Kyiv), he drew attention to charred grain: "the entire floor was covered with a thick layer of ash, between which in places there were piles of roasted wheat grains" (Hvoyka 1901, p. 773).

Based on a few materials evidence found during the excavations, in particular charred grain and chaff imprints of cultivated plants in the clay wall plaster, V. Khvoyka came to the opinion that agriculture in the Middle Dnieper region began in Neolithic times (Hvojka 1901). But the composition of charred grains was determined later. In 1926, the conservator of the Kyiv Botanical Garden, A. M. Oksner, examined the grain and determined that the wheat grains, which V. V. Khvoyka wrote about, belong to common wheat (*Triticum vulgare* L. (synonym *T. aestivum* L.). Later, in 1930, this definition was confirmed by K. A. Korshak in her article. The article contains an appendix with the definitions of these materials by botanists D.Ya. Persydsnyi and O.L. Lipa (Korshak 1935), as well as a photo of charred grains from the area of the villages of Halepya and Tripilla. Materials were lost during the war. In the 1960s by Z. V. Yanushevich, a paleoethnobotanist from Moldova, saw a

photo, concluded that the grains found by V. Khvoika did not belong to durum wheat, but so-called hulled wheat - emmer [*Triticum dicoccum* (Schrank)] and spelt (*Triticum spelta* L.) (Yanushevich 1976, p. 102 - 103).

The first professional information about ancient, cultivated plants from the territory of Kyiv comes from the materials of the Kyiv-Obolon settlement, which was studied in 1966-1974 by an expedition of the State Historical Museum of Ukraine under the leadership of H.M. Shovkoplyas (Shovkoplyas 1973, 1975a, b). This large settlement of 60 inhabitants on the northeastern outskirts of the modern city belongs to the late period of the Zarubynets culture and existed from the beginning of 2-3 century AD. The settlement was located on a small rise in the middle of the floodplain of the southwestern bank of the Pochayna River. More than 900 household pits filled with bones of large and small cattle and fish bones were discovered near the settlements. Findings of fragments of sickles and imprints of plant seeds on fragments of ceramics indicate the occupation of agriculture. In total, about 27,000 fragments of ceramics and 46 pieces of plaster were examined. Grain imprints are most often found on fragments of molded vessels, which make up 4/5 of all finds in the Middle Dnieper settlements of the Zarubynets culture (Shovkoplyas 1973, p. 350; Maksimov 1972, p. 85). The largest number of imprints is in clay. The most numerous were the imprints of millet grains (*Panicum miliaceum*) - 87. There were also 17 imprints of hulled barley (*Hordeum vulgare*) and naked barley (*Hordeum vulgare* var. *coeleste*) - 16, hulled wheat emmer grains - 14, naked wheat grains (*Triticum aestivum* s.l. - 3, rye (*Secale cereale*) - 6, oat (*Avena* sp.) - 8, pea seed imprints (*Pisum sativum*) - 3 and ervilia vetch seeds (*Vicia ervilia*) - 3. These results are in good agreement with the data about the range of plants grown by the tribes of the Zarubynets culture, which was established because of previous paleoethnobotanical studies (Pachkova, Yanushevich 1969; Pashkevych 1989; Yanushevich 1976, p. 132). Unfortunately, there were no charred grains in the studied materials from the Obolon site.

The discovery of charred grains on the territory of Kyiv, after V. Khvoika, relates to the works of M. K. Karger in the Mykhailivska Gora area. Excavations were carried out in 1938 on the territory of Mykhailo Zolotoverkhi Monastery. These were the works of the expedition of the Institute of Archeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR under the leadership of M.K. Karger. In the upper part of the slope of Mykhailivska Gora, part of the urban settlement of the 12th and 13th centuries was discovered by excavations. with residential and commercial buildings. This area was originally under the walls of the monastery, in the 17th

cent. entered the monastery estate as a farmyard and later began to be used for the monastery garden. Excavations revealed 8 dugouts, one of which M.K. Karger called "a dugout-workshop of a Kyiv artist" and "a monument of outstanding scientific importance" (Karger 1945, p. 7-8). In the dugout there was a destroyed log with a height of 0.95 cm and a throat diameter of 0.20 cm. In the log there was "more than a pound of burnt grain", which, according to M.K. Karger, was wheat. In addition, lumps of boiled millet were preserved in one of the pots, and in the remains of a burnt tub there was a burnt mass that turned out to be flour (Karger 1945, pp. 8 - 10). Zemlyanka died in a fire during the defeat of Kyiv by the Mongols in 1240.

In 1949, excavations were continued at this site. In another dugout, excavated nearby, remains of grain stocks with two millstones were found (Karger 1953, p.61). The composition of burnt grain, according to M.K. Karger, is wheat, millet, and peas.

Part of the grain collected during the excavations was transferred to the State Historical Museum (now the National Museum of the History of Ukraine). In 1986, the Institute of Archeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR received a sample from the mentioned "dungeon-workshop of the Kyiv artist" weighing 400 grams. A sample weighing 200 g was used for the analysis. After removal of carbon, lumps of earth and clay, slag, coating, straw and threshed ears, an average sample of 10 ml was taken. According to the results of the analysis, the sample consisted of 406 grains of rye. It contains very little admixture of other cereals. These are grains of hulled barley - 6 and one grain of oat. Grains and weed seeds were found in small quantities.

So, as the analysis showed, there were no grains of wheat, which M.K. Karger wrote about in his time. There were only grains of rye. A small admixture of oat grains and hulled barley could get into the grain during threshing. Or is it possible that these plants were found in rye crops as litterers. 1946 in one of the two semi-dungeons of the 12th and 13th centuries. millet grains were found during excavations along V. Zhytomyrska Street, 4 (Karger 1953, pp. 65-66).

SECTION 2.

NEW PALEOBOTANICAL RESEARCH ON THE TERRITORY OF ANCIENT KYIV

The materials in the section are systematized according to the places of the finds, which cover the "Upper City" of ancient Kyiv - from the territory of the Mykhailivskiy Golden Tower Monastery to Lviv Square, Podil and the "surroundings" - the territory outside the boundaries of ancient Kyiv. These are Pechersk and Kitayevo, which are currently located in the urban area. Archaeological excavations in the territory of Kyiv cover about four decades between 1987 and 2017.

2.1. Upper town

Below is information about finds from the territory of the upper city (in particular, the "City of Volodymyr" and "City of Yaroslav") and Podol. They were made on the territory of Mykhailivskiy Zolotoverkhi Monastery, Volodymyrska and Zhytomyrska Streets, Desyatynna 1/3, Lviv Square, Yaroslavsky Lane.

2.1.1. Finds from the territory of Mykhailo Zolotoverkhi monastery

Grains of wheat were still found on the territory of the Mykhailivskiy Zolotoverkhi Monastery, but more than fifty years after the works of M.K. Karger, during excavations in 1997-1998 by the Institute of Archeology of the National Academy of Sciences under the leadership of G.Yu. Ivakin (Ivakin et al. 1998).

St. Michael's Gold-Domed Cathedral of Kyiv was founded in 1108 by Svyatopolk Izyaslavych on the site of St. Dmytro's monastery. The latter was founded a little earlier, in 988. During Khan Bati's capture of Kyiv, the Mykhailo Monastery was significantly damaged.

Subsequently, the monastery was surrounded by a stone fence. At the end of the 19th century its area reached 5 acres. The cathedral and part of the monastery premises were destroyed in the 1930s. by the Soviet authorities under the pretext of construction of government buildings on this site. However, this project was implemented only partially, and the territory of the monastery remained undeveloped. After the late 90s of the XX century a decision was made to rebuild the destroyed objects. Large-scale archaeological research was carried out on the territory, from which the samples described below originate.

Samples of charred grain, together with soil and admixture from bone fragments, fish scales, coal weighing from 3 to 15 kg, were collected by A. Tomashevskiy, an employee of the Institute of Archeology, in the fillings of various objects of building No. 1 and 2 and pits No. 2 and 5. and from the edges of the north-eastern and north-western parts of the excavation.

Objects explored in 1997.

More than 4,000 grains of naked wheat filled pit No. 5 with a small admixture of grains of hulled wheat, millet, oat, and leguminous seeds - vetch ervilia, lentil.

In 20 recesses of different ages, from the 11th to the 13th centuries. to the 17th and 18th centuries and in buildings No. 1 and 2, several lumps were found. It is made from grains of millet and rye baked together. Among them, there were individual grains of the same cereals with a small admixture of grains of naked wheat (Pashkevich 1998, p. 40-41).

The grains of wheat found have variations in size. It is possible that grains of two types of wheat - soft wheat (*Triticum aestivum*) and durum wheat (*Triticum durum*) were stored here. According to paleoethnobotanists, it is impossible to separate grains in the charred state into these two separate species. It is difficult to do this even with "living" material. Therefore, of course, such fossil grains are given the double name *Triticum aestivo/durum*. The same general name *Triticum aestivum* s.l. (s.l.= sensu lato, i.e. in a broad sense) was proposed by European paleoethnobotanists for the small, rounded fossil kernels of whole grain wheat. The following species are proposed to be included here: *Triticum vulgare* Vill., *T. compactum* Host, *T. vulgare antiquorum* Heer, *T. aestivum grex aestivo-compactum* Schiem. (Wasylikowa et al. 1991, p. 209). The morphological characteristics of the grains of these wheat in the charred state is very similar, so it is impossible to attribute them to a specific species.

Samples taken from the 12th-13th century layers. during excavations in 1997:

Excavation 1, structure 1. On the label: "Burnt flour".

According to archaeological research, the building was abandoned after a great fire and during the 12th and 13th centuries. It was gradually filled with garbage. A large amount of charred grain and flour was found in the burnt lower layer of the building filling with a thickness of 5-8 cm. Only a small sample from this layer was submitted for analysis. It had the appearance of a black shiny mass with a volume of 5 ml with a small number of lumps of light gray color. Under the microscope, it can be seen that the black mass consists of a mixture of forty charred grains of millet with fragments of grains of the same cereal, 4 grains of rye, one grain of einkorn and emmer, one seed of black elderberry

(*Sambucus nigra*) and a small amount of grains weeds - *Echinochloa crus galli* - 1, *Chenopodium album* - 1, *Galium aparine* - 1.

Pit 5. About 300 ml of charred grain was found in this object. The grains of naked wheat had an absolute advantage here. There are 4,230 grains of them. The composition of the grains of other cultivated plants is as follows: *Triticum monococcum* - 4, *Triticum dicoccum* - 51, *Secale cereale* - 257, *Panicum miliaceum* - 11, *Avena sativa* - 5 and seeds of leguminous plants: *Vicia ervilia* - 1 *Lens culinaris* - 2. Among this were grains and seeds of weed plants: *Bromus secalinus* - 2, *Bromus arvensis* - 5, *Agrostemma githago* - 18, *Setaria glauca* - 1, *Setaria viridis* - 2, *Rumex acetosella* - 4, *Lolium temulentum* - 9. Therefore, grains of naked wheat were stored in the pit. It is obvious that grains of other cultivated plants got here together with wheat, probably as litterers of its crops during harvest. It is also possible that the pit was used more than once to store grain, the composition of which changed from year to year.

Excavation 1, structure 2. The inscription on the label: "Grains are burned."

The sample consisted of a mixture of charred grains with a volume of 175 ml and five lumps formed by charred grains of millet baked into one mass. The other two lumps are formed from a black spongy mass that resembles a honeycomb. There were no grains in it. In the average sample with a volume of 10 ml, grains of naked wheat prevailed. There are 140 of them. In a small amount, there were still grains of rye - 23 and 1 grain of hulled barley. Of the weedy plants, only 1 seed of the *Agrostemma githago* is represented.

Excavation 1, building 1, sq. B1. On the label: "Grain, coal."

The sample consisted of coals, charred grains and lumps. Two lumps are formed from millet grains, four from rye grains. After removal of coal and lumps, the volume of charred grain was 350 ml. Millet grains (181) and rye grains (101) were preferred in the selected average sample with a volume of 10 ml. Also found here were grains of naked wheat - 2, hulled barley - 13, oat - 44. Weed seeds and grains were found in a small amount: *Echinochloa crus galli* - 14, *Setaria glauca* - 1, *Setaria viridis* - 18, *Chenopodium album* - 2.

Excavations in 1998. In the depressions opened in trenches No. 11, 14, and 15 and in buildings No. 1 and 2 (12th - 13th centuries), a small amount of grain was found.

Trench 7, pit 2(1). The label says "Seeds".

The sample consisted of seeds *Sambucus nigra* mixed with soil. After washing, the volume of the sample is 10 ml. It consists entirely of elderberry seeds. A total of 1,200 seeds were counted.

Trench 7, pit 2 (2). The inscription on the label: "Seeds". The 22 ml sample contained a mixture of elderberry seeds with a slight admixture of earth, fish bones and scales.
Trench 11, burial with 0.5 dirhem. Filling the pit above the house of the 10th century.

After washing the sample with a volume of about 10 l, 5 ml of a mixture of lumps of clay, fish scales, charcoal, bone fragments and only one millet grain remained on the sieve.

Trench 14. Filling layers of the north-eastern and north-western slopes.

In the mixture that remained after washing the two samples, a small number of grains of the following composition were found: barley - 2, rye - 5, millet - 2 and *Sambucus nigra* seeds - 2. Weeds: *Chenopodium album* - 1.

Trench 15, building 1, filling.

The sample (in two bags, weighing about 10 kg) after washing consisted of a mixture of carbon, bark, fish scales, bones, clods of earth and a small number of charred grains: *Triticum dicoccum* - 1, naked wheat - 1, rye - 1, millet - 3. Weeds: *Chenopodium album* - 1, *Galium aparine* - 1, Brassicaceae - 1 and *Sambucus nigra* seed - 1.

Trench 15, building 2, filling.

The sample consisted of two packages. After washing, it contained a mixture of 30.5 ml of carbon, lumps of earth, fish bones and scales, and a small number of grains. The following composition was established: *Triticum monococum* - 2, naked wheat - 5, rye - 11, oat - 1, millet - 15 and *Sambucus nigra* - 3. Weed: *Chenopodium album* - 2.

Fence, building 1, filling the pot.

After washing the filling, 5 ml of the mixture remained on the sieve, among which only one *Sambucus nigra* seed was found.

The largest part of the weed seeds and grains found in the samples studied among the grains of cultivated plants belong to the so-called segetal weeds, that is, those that are found in crops.

In pit No. 2 (excavations of 1998).

Only *Sambucus nigra* seeds were found in a rather large quantity - 3,720 pieces. Seeds found in 1997 - 1998 have an average size (30 measurements): length 3.88 (3.0 - 4.4) mm, width - 2.1 (1.6 - 2.8) mm.

2.1.2. Materials from the "City of Volodymyr"

In 1994, during the work of the Starokyiv expedition under the leadership of I.I. Movchan, a farm pit was opened on the territory of ancient Kyiv (1/3 Desyatynna Street), in the filling of which charred grain was found (the material for analysis was selected by O.K.

Syromyatnikov and S. O. Balakin). A sample weighing 8900 mg. - this is a mixture of coal with charred grain, part of which has baked into lumps. The analysis showed that the entire sample consists of rye grains without impurities. The material from the pit is dated from the 12th - 13th to the 16th - 18th centuries.

In 2000, excavations were again carried out in the same city by the Starokiiv expedition under the leadership of I.I. Movchan. Charred grain was found in objects of the 11th - 12th centuries. Four samples were taken by O.K. Syromyatnikov (one sample from pit No. 1 and three samples from pit No. 5). The grains were mixed with fragments of straw and spikelets.

Sample from pit 1. The volume of the sample is 300 ml. In the average sample with a volume of 10 ml, 5 ml of grains remained after the removal of impurities. Almost all of them belong to rye grains. 168 grains were counted. In addition, 4 grains of naked wheat and 2 elderberry seeds were found here.

Sample a from pit 5. The volume of the sample is 350 ml. In an average sample with a volume of 10 ml, after freeing from impurities, the volume of charred grains was only 1 ml. These are grains of naked wheat - 2, rye - 15, oat - 10, millet - 6, hulled barley - 5 and vetch ervilia - 1 seed. Small amounts of grains and weed seeds were found here: *Bromus arvensis* - 2; *Bromus secalinus* - 1; *Fallopia convolvulus* - 2; *Chenopodium album* - 2.

Sample b from pit 5. Second burnt layer (two samples). The volume of samples is 850 ml. In an average sample of 20 ml, the volume of charred grains is 4 ml. Their composition is as follows: naked wheat - 4; rye - 66; oat - 40; millet - 14; hulled barley - 10 grains; vetch ervilia - 1 seed. Weeds: *Bromus arvensis* - 6; *Bromus secalinus* - 2, *Setaria viridis* - 4, *Setaria glauca* - 2, *Galium aparine* - 1, *Fallopia convolvulus* - 2, *Chenopodium album* - 1.

Thus, in the finds of 2000, as in the finds of 1994, rye grains prevail. A small mixture of these grains consists of grains of naked wheat, oat, millet and seed of vetch ervilia.

In 1977, during the work of the Kyiv expedition of the Institute of Archeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR led by S.R. Kilievich, four samples were taken from the filling of excavation No. 1 along Desyatynny Lane No. 5 (material of the 14th century). Elderberry seeds (75) were found here. One of the samples contained a mixture of charred fragments of barley and millet straw, fish scales. In two samples taken from the filling of the pot from under the furnace, there was an amorphous mass (perhaps porridge) and fish scales (Scientific Report No. 1997/103, 1998, pp. 123-126).

2.1.3. Materials from the "city of Yaroslav"

During excavations in 1996 in Lviv Square by the Starokyiv expedition under the leadership of I.I. Movchan samples were taken in pit No. 1 and in a pit with ashes under the floor of building No. 1, dated to the 11th - 12th centuries.

In pit No. 1, a black mixture of coals of various sizes, fragments of straw, ears of corn, charred grains and many of their fragments were found. After analyzing the sample, the volume of surviving grains was 4 ml. The list of grains and seeds of cultivated plants and weeds is as follows: cultivated plants: *Triticum dicoccum* - 2; *Triticum spelta* - 2; naked wheat - 48; pea - 2; hulled barley - 4; naked barley - 6, rye - 45, oat - 5, millet - 10. Weeds: *Bromus arvensis* - 1; *Bromus secalinus* - 1; *Echinochloa crus galli* - 1; *Chenopodium album* - 3; *Setaria viridis* - 3; *Galium aparine* - 4.

A fragment of a hazel shell (*Corylus avellana*), one raspberry seed (*Rubus idaeus*). In the same sample, fragments of spikelets of hulled wheat and the so-called "stalks" of *Triticum dicoccum*, spikelet scales of *Triticum spelta* were also found.

A sample of 180 ml was taken from the *ash pit under the floor*. After freeing from impurities, grains and seeds amount to 7 ml. The rest of the sample is coal, fragments of straw, "forks" and spikelet scales of hulled wheat. The composition of the grains and seeds: cultivated plants: *Triticum dicoccum* - 4; *Triticum spelta* - 4; naked wheat - 53; hulled barley - 10; naked barley - 12; rye - 98; millet - 21; oat - 17; pea - 2. Weeds: *Agrostemma githago* - 1, *Bromus arvensis* - 3; *Chenopodium album* - 4; *Echinochloa crus galli* - 2; *Galium aparine* - 4; *Lolium temulentum* - 3; *Setaria viridis* - 4; *Rumex* sp. - 1. Thus, in the samples from excavations near Lviv Square, grains of rye and naked wheat are predominant. It was also recorded in a small number of grains of *Triticum dicoccum*, *Triticum spelta*. Their presence in the fossil material and in the crops is also evidenced by the charred remains from the threshing of these wheats, namely the so-called "forks". Among the remains there are also ear hulled wheat.

Rye grains are heterogeneous. Some of them are short and wide grains, and others are elongated and narrow. All grains have a pointed base and a blunt top.

The third place in terms of the number of finds belongs to barley grains. Hulled barley and almost the same amount of naked barley were recorded. Grains of hulled barley are elongated oval, some of them are asymmetric, all grains have flower scales or their remains on the body. The grains of naked barley are larger in size than the grains of hulled barley. They are wide, rounded, with typical morphological features.

The seeds and grains of weeds, recorded among the remains of cultivated plants, are characteristic, first, for the sowing of winter grain crops. Among the remains of cultivated plants and weeds, there are also the remains of plants that were collected among wild vegetation, these are fragments of hazel shells and seeds of raspberry.

In 2001, on the street **Velyka Zhytomyrska, 2**, during the work of the Starokyiv expedition under the leadership of I.I. Movchan, several pits were opened, which dated to the 12th century. The composition of the charred grains found in them is completely identical to that which filled the pits of the same age on Desyatynny street 1/3, that is, they were dominated by grains of rye with a small admixture of other grains. The samples were taken by O.K. Syromyatnikov.

In the sample from *pit No. 1*, which had a volume of 100 ml, after removing charcoal and lumps of clay, 5 ml of pure grain remained. Rye grains prevail among the charred grains (97). In the second place are grains of hulled barley - 59, in third place are grains of naked wheat - 36. There are also four grains of oat and three lentil seeds. One black elderberry seed was found. Weeds are single - *Setaria viridis*, *Setaria glauca*, *Vicia* sp. In the sample from *pit No. 2*, which had a volume of 100 ml, 6 ml of charred grains were counted. The main mass is rye grains (81), in second place - millet grains (60), in third - hulled barley grains (49). In small quantities, grains of naked wheat (6), emmer (3), oat (2) and one seed of pea and black elderberry were found. The volume of the sample from *pit No. 3* is 1200 ml. An average sample of 20 ml was selected for analysis. It contained 262 grains of rye, 13 grains of naked wheat, and 8 grains of hulled barley. Among this mass, only one grain of weed of the *Bromus arvensis* was found.

In 2002, excavations at 2 V. Zhytomyrska Street continued. Charred grain was selected between the first and second hearths of the stove in dwelling No. 5, which dates to the first half of the 13th century. Among the charcoal and fragments of the stove, charred grains of the following composition found naked wheat - 76 grains; hulled barley - 12; naked barley - 3; rye - 67; oats - 9; millet - 3; lentil - 1 seed. Weeds - *Bromus arvensis* - 1, *Echinochloa crus galli* - 1.

In 1997, samples of charred grain were taken by O.K. Syromyatnikov during the work of the Starokyiv expedition led by I.I. Movchan within the ancient "city" of Yaroslav at **Rylsky Lane, 4** (Movchan, Borovsky, Gonchar, Syromyatnikov 1998).

Charred grain was found in objects of the 11th - 13th centuries: in filled pits from *dwelling 2*, in a burnt layer from a depth of 50 - 60 cm, under the floor of dwelling No. 1 (or in the upper layer of dwelling 2), in the bottom of furnace No. 2. Four pieces of plaster were

also examined, in which, in addition to imprints of rye grains, emmer and oats, surviving charred rye grains were also found. The results of the study are einkorn -3; naked wheat - 63; hulled barley -8; rye - 5; oats - 9; peas - 8; millet - 5; *Setaria glauca* -1; *Bromus arvensis* - 1; *Sambucus nigra*- 2.

Sq. G -2, D -2, burnt layer: hulled barley - 58; rye - 131; flax - 6; millet - 34; oats - 101; peas - 4; *Rumex* sp. - 6; *Setaria glauca* -13; *Galium aparine* -15, *Bromus secalinus*- 5; *Bromus arvensis* - 8; *Chenopodium album* - 6; raspberry seeds - 1; hazelnut shells - 1; fragment of plum stone - 1; unidentified seeds of Cruciferae - 4.

Under the furnace 2: emmer- 1; spelt - 2; naked wheat- 18; hulled barley- 2; rye - 69; millet - 1; flax -1; peas - 2; *Bromus arvensis* - 1; cherry stones - 2.

The largest number of charred grains belongs to rye grains, in second place - oat, in third -naked wheat. This list is supplemented by grains of hulled barley, millet, hulled wheats - emmer and spelt. Seeds of the pea and flax were also found. Among the charred material there are also fragments of hazelnut shells, cherry and plums stones, raspberry and elderberry seeds. In

2008, from the excavations of the **Yaroslavov Val street 3/1** under the leadership of V.M. Zotsenko, a sample of charred clay measuring 10x15 cm with a black layer 1-2 cm thick on the surface (second half of the 12th - early 13th centuries) was obtained from building 5. This layer consists of charred flax seeds (*Linum usitatissimum*). After soaking in water, it was possible to separate a portion of flax seeds, which amounted to 15 ml. However, most of the seeds were so firmly sintered with clay that they could not be freed.

2.2. Podil

The materials come from excavations on Spaska Street, Poshtova Square. Outside Podil, the materials come from Lukyanivska Street. All identified materials are from research between 1999-2017.

2.2.1. Materials from Spaska Street

During the archaeological excavations of 2007, 2008 and 2011 by the Podil Expedition (excavation leader N.V. Khamayko) on **St. Spasskaya, 35** on the site of ancient Podil, close to its coastal part, where in ancient times there was a harbor at the mouth of the Pochaina River, fossil plant remains dating back to the 11th - 13th centuries were found. With the naked eye, archaeologists noticed a significant amount of plant materials: hazelnut nuts and their shells, walnut shells, cherry (*Prunus cerasus*) and plum (*Prunus* sp.) stones, etc. Later, thanks to paleoethnobotanical research, this list was significantly

expanded. Samples with organic inclusions selected in excavations of different years (2008, 2011) were washed through a sieve with a 0.5 mm opening. After washing, a mixture of grains and seeds of cultivated plants and weeds, plum and cherry stones, whole hazelnut nuts and their fragments, hazelnut and walnut shells, fish scales, small particles of bark, moss, and charcoal remained on the sieve.

Excavations in 2008.

Samples with organic inclusions were washed through a sieve with a 0.5 mm opening. In some cases, the samples were a strongly compressed black mass that was difficult to remove with water even with the addition of a detergent. In this case, dense lumps of organic material remained on the sieve. After washing, the mixture left on the sieve was analyzed. The results are given below.

Sample 1, r.3, sq. zh-3, pit 5, hor. 16, depth 378 - 399 cm. Hazelnut fragments - 4 and hazelnut halves - 3.

Sample 2, pit 5, hor. 16, depth 4.10 m. Hazelnut fragments - 4 and hazelnut halves - 4; half cherry stone - 1.

Sample 3, r.3, sq. w-3, pit 5, hor. 16, depth 379 - 396 cm. Halves of hazelnut nuts - 2.

Sample 4, r.3, sq. w 3, pit 5, hor. 16, depth 400 - 420 cm. Hazelnuts - 2. Dimensions: 14 x 17 mm. Hazelnut fragments - 8.; hazelnut halves - 7; oak acorn - 1, measuring 17 x 10.0 mm; walnut shell fragment - 1.

Sample 5, r.3, sq. w 3, pit 5, hor. 16, depth 370 - 388 cm. Halves of hazelnut nuts - 2.

KP - 11

Samples from different excavation sites No. 2 and No. 3 were obtained for analysis. Part of the samples were washed. After washing, the following composition was established by analysis:

Excavation No. 1

Sample 6 p.1, hor.14. Hazelnut fragments - 3 and whole hazelnut nuts - 5 with size 24 x 15.0; 17.0 x 15.0, 22 x 16.0 and 18.0 x 18.0 mm. Cherry stones - 9 with diameter 7.0 - 2; 8.0 - 5; 10.0 - 2. Cucumber seeds (*Cucumis sativus*) - 3 whole seeds measuring 8.0 x 2.5; 9.0 x 3.5; 8.0 x 4.0 mm. and 1 fragment.

Sample 7, sq. b-1, hor. 14. The composition of the sample is densely pressed millet grains (or rather, scales from grains), mixed with soil and pieces of wood with a volume of 50 ml.

Sample 8, r. 1, hor. 14, sq. b- 2. A mixture of 70 ml of soil with millet grains, or rather scales, which still retains the shape of grains.

Excavation No. 2.

Sample 9, r. 2, hor.14 sq. i-3. Hazelnut nut measuring 18.0 x 18.0 mm.

Sample 10, r. 2, sq. i-3, hor. 14. Half of a walnut shell - 1.

Sample 11, r.2, sq. i-2, hor. 14, No. 1173. Fragment of a walnut shell – 1.

Sample 12, sq. i -1, hor. 14. After washing a sample weighing approximately 1 kg; 55 ml of a plant mixture of small particles of grit, mosses, charcoal and a mass of films and surviving millet grains remained on the sieve, among which only some were charred. 374 whole millet grains were counted.

Sample 13. sq. i – 3, horizon 14, object 45, bottom. About 2 kg of black dense mass was washed. The volume after washing was 200 ml. On the sieve, among a large amount of moss residues and plant debris (coals, pieces of wood), grains and seeds of the following composition remained: cultivated plants: naked wheat - 2 grains; millet - 48.

Grains and seeds of weeds and wild plants:

Caryophyllaceae - 2; *Fallopia convolvulus* - 6;

Polygonum aviculare - 1; *Polygonum scabrum* - 2;

Polygonum hydropiper - 2; *Melandrium album* - 7;

Chenopodium album - 77; *Setaria glauca* - 30; *Setaria*

viridis - 2; *Scirpus* sp. – 2; *Urtica dioica* – 7.

Edible wild plants: hazel – 5 fragments of nut shells; common raspberry – 9 seeds; blackberry (*Rubus caesius*) – 4 seeds; wild strawberry (*Fragaria vesca*) – 1 seed; *Rumex acetosa* – 7; *Rumex acetosella* – 2. Unidentified seeds – 8.

Sample 14. p.1, hor. 14 – 14 a. The package contains the remains of hazel: whole nuts – 3; halves – 5; fragments – 11.

Dimensions of whole nuts: 10.0 x 9.0 mm; 17.0 x 15.0 mm; 14.0 x 10.0 mm.

Sample 15. sq. B - 1, hor. 12. The package contains 1 cucumber seed measuring 7.2 x 3.0 mm.

Sample 16, r.2, sq. i-3, hor. 15, object 39. 7 shell fragments and 1 half of a hazelnut nut measuring 16 x 16 mm.

Sample 17. r 2. sq. i - 3, hor. 14 B, object 148, top. After washing about 2 kg of the sample, which was a dense black mass, 200 ml of small wood fragments remained on the sieve, among which a small number of grains and seeds of the following composition were found:

cultivated and edible plants: millet - 8 grains; 1 cucumber seed; fragments of hazel shell – 4. Weeds and wild plants:

Chenopodium album – 4; *Polygonum aviculare* – 1;

Setaria glauca - 1; *Rumex acetosa* – 1; *Rumex acetosella* – 1; *Lemna minor* – 1.

Sample 18. r 2. sq. i – 1, hor. 14 B. About 1 kg of black mass with many light-colored scales in it was washed. After washing, the volume of the sample was 25 ml. Under a microscope, the scales belong to millet. In such scales of millet grains are usually found before threshing. In this case, it's have retained their original shape, but there are no grains in them anymore. The color of the scales has been preserved. They are yellow or light brown

in color, that is, the plant residues were not exposed to fire. There were 476 scales that retained the shape of the grain. The sample also contains many individual millet scales, whole and crushed. 3 grains of rye and several grains and seeds of weed plants were found:

Chenopodium album – 12; *Bromus secalinus*– 1; *Setaria glauca* – 8; *Setaria viridis* -3; *Polygonum convolvulus* - 2; *Urtica dioica* – 6; Caryophyllaceae – 1. Undetermined – 7.

Sample 19. r 2. sq. y – 7, 1 – 2, hor. 14, No. 1162.

The entire sample consists of a strand of moss. According to the definition of the senior researcher of the Institute of Botany of the NAS of Ukraine, candidate of biological sciences M.V. Virchenko, this is *Drepanocladus Sendtneri* (*Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H.Mull.) Warnst). Such moss is usually part of the plant cover of sedge-moss swamps, which were once common in the vicinity of Kyiv.

Sample 20. A strand of moss *Drepanocladus Zendtneri* was in a sample taken in excavation 3, level 14, square ж-1, near object 12 A.

Sample 21. A strand of moss *Drepanocladus Zendtneri* in a sample from excavation 3, square ж -1, level 12 a, No. 410.

Sample 22, r.22, sq-1, level 14. Fragments of hazelnut nuts – 4; halves of hazelnut nuts – 2. Dimensions: 22 x 14.5 and 18.0 x 14.0 mm.

Sample 23, r. 2. sq. B-2, level 14 b, No. 51. Cherry stone – 1; cucumber seeds – 4. Dimensions: 9.0 x 3.0; 8.0 x 4.0; 7.5 x 3.0; 8.0 x 2.5 mm.

Sample 24 a, r. 2. sq. A-1, hor. 14 b (bottom), object 39: hazelnut halves – 3; cherry stone – 1; walnut shell fragment – 1.

Sample 24 b, r 2. sq. A-1, hor. 14 b (bottom), object 39: hazelnut halves – 2.

Sample 25, r 2. sq. B-1, hor. 15 (bottom), object 39: after washing about 1 kg of black mass, 100 ml of the mixture remained on the sieve, in which strands of moss with a small admixture of charcoal and wood fragments predominate. There were also 120 millet grains, millet scales that retained the shape of the grain, and a small number of seeds of weeds and wild plants: blue blackberry - 1; *Setaria glauca* - 1; *Agrostemma githago* - 2; *Urtica dioica* - 4; *Chenopodium album* - 10; *Rumex acetosella* - 1; *Rumex acetosa* - 1; *Polygonum hydropiper* - 2.

Sample 26, p 2. sq. A-1, hor. 17 – 18. About 1 kg of layered dark mass was washed. After washing, 75 ml of a dark gray mixture remained on the sieve, consisting mainly of crushed millet scales and occasionally whole scales that retained the shape of millet grains. Weed seeds were found in this mixture: *Chenopodium album* - 5; *Polygonum hydropiper* - 5; *Rumex acetosa* - 1; *Setaria*

glauca - 1. It is obvious that the sample was taken in the place where millet lay (was stored?) in the past. Over time, the grains were compressed, mixed with the soil and formed a layered mass.

Sample 27, p.2, sq. B-2, hill 14-a (.....3?). Black compressed soil weighing about 3 kg. After washing, 250 ml of a mixture of crushed moss, small fragments of wood, and charcoal remained. Among it were found millet scales - 1292; cucumber seeds - 61 whole seeds and 6 fragments; hazel - 1 fragment of a nut shell; common raspberry - 5; blackberry or blueberry - 2; wild strawberries - 38; cherry stones - 30; apple/pear - 4; flax - 1; *Chenopodium album* - 182; *Setaria glauca* - 111; *Setaria viridis* - 67; *Polygonum convolvulus* - 18; *Urtica dioica* - 2; Caryophyllaceae - 7; *Polygonum paniculatum* Andr. (*Polygonum lapathifolium* L.p.p) - 12; *Polygonum persicaria* - 5; *Rumex acetosa* - 1; *Potentilla* spp. - 11; *Ranunculus acris* - 1; *Agrostemma githago* - 4; *Silene* spp. - 22; *Stellaria* spp. - 2; *Lychnis* spp. - 1; *Sonchus* spp. - 1; Asteraceae - 3; *Ficus carica* - 70; *Thlaspi arvense* - 1; *Carex* spp. - 3; *Galeopsis* spp. - 1; Unidentified - 17.

Sample 28, r. 2, sq. B-2, hor. 14-a. The volume of the residue after washing is 175 ml. It was found *Thlaspi arvense* - 1; *Plantago lanceolata* - 1; *Carex* sp. - 1.

Excavation No. 3. Sample 29. r. 3. sq. w - 1, 1 - 2, hor. 12, clay, No. 594. The package contained: hazelnut shell fragments - 4; walnut shell fragment - 1; half of a plum stone - 1; cucumber seeds - 11 whole and one fragment. Cucumber seeds dimensions: 10.0 x 3.5; 10.0 x 3.0; 9.0 x 4.0; 8.0 x 4.0; 8.0 x 3.8; 8.0 x 4.2; 10.0 x 4.6; 10.0 x 5.0; 8.0 x 4.0; 10.0 x 4.0; 8.6 x 4.0 mm.

Sample 30, plot 3. sq. g - 2, hor. 13, No. 655. The sample consists of fragments of hazelnut shells - 30 (two of them are halves) and millet grains - 2. The sample also contains fish scales and small bones.

Sample 31, plot 3, hor. 14, organic matter.

The sample is a dense black piece (of soil?) weighing 200 gr. After washing, a black mass of 100 ml remained on the sieve, consisting of small fragments of wood, moss threads, pieces of bark, charcoal, fragments of plum shell, and millet scales. Among this mixture were found grains of millet - 32; *Urtica dioica* - 2; *Setaria glauca* - 5; *Chenopodium album* - 7; *Polygonum persicaria* - 2.

Sample 32, r. 3, hor. 19 - 20. Two whole hazelnut nuts measuring 18x17.0 and 18 x 16.5 mm.

Sample 33. r. 3, sq. zh-2, hor. 13, ob. 12 A. Two cherry stones measure: diameter 7 and 8 mm.

Sample 34, r. 3, ob. 9, bottom. Millet - 2 grains; 1 whole and 1 broken cucumber seeds.

Sample 35, hor. 14, No. 725. Hazelnut - 1 size 18.0 x 18.0 mm.

Sample 36, r. 3, hor. 14, ob.13, No. 723. Hazelnut - 2 wholes. Sizes 18 x 18.0 mm and 15.0 x 12.0 mm; half of a hazelnut - 1.

Sample 37, r. 3, sq. z-2, hor. 14. Fragment of a walnut shell - 1.

Sample 38, r. 3, hor. 14, No. 726. Half of a hazelnut - 1.

Sample 39, r. 2 - 3, hor. 14 a. Hazelnuts - 3 size 17.0 x 16.0; 18.0 x 17. 16 x 17.0 mm.

Sample 40, p. 3, hor. 14, ob. 13, No. 724. Cherry stone - 1.

Sample 41, p. 3, sq. e-1, hor. 14, No. 722. Plum stone - 1 size 17.0 x 10.0 mm.

Sample 42, p. 3, sq. 1-1, hor. 14. Hazelnut - 1 and cherry stones - 2.

Sample 43, p. 3, sq. z - 2, hor. 12, No. 634. Half of a hazelnut nut - 1

Sample 44, r. 3, sq. and- 1-2, hill. 21, No. 1130. Hazelnut fragments - 4.

Sample 45, r. 3, sq. 3, p-sh, hill. 15, ob.12 a, No. 693. Hazelnut fragments - 6.

Sample 46, r. 3, hill. 9, sq. 3 - sh, No. 615. Hazelnut fragments - 2.

Sample 47, r. 3, No. 479, heap. Half a hazelnut nut - 1.

Sample 48, r. 3, sq. y-2, hill.14, No. 708. Hazelnut fragments - 2 and 14 millet grains.

Sample 49, r. 3, sq. z-1, hor. 19, No. 389. Hazelnut fragment - 1.

Sample 50, r. 3, sq. z-11, hor. 14 b, pit. In the sample after washing with a volume of 50 ml, among the mixture of plant origin, grains and seeds of the following composition were found: oat - 1; millet - 8. Weeds: *Agrostemma githago* - 1; *Rumex acetosa* - 2; *Setaria* sp.- 2; *Polygonum persicaria* - 1.

Summary of paleoethnobotanical finds:

Cultivated plants: naked wheat - 2 grains; oats - 1; rye - 3; millet - 608 grains and 130 ml of a mixture of broken grains with scales; 1768 scales that preserved the shape grains of millet; cucumber - 82 whole seeds and 9 fragments; flax - 1 seed. Domestic plum - 1 whole stone and 1 half stone; cherry - 46 whole stones and 1 half stone; walnut - 6 shell fragments; apple/pear - 4 seeds.

Wild plants that could be eaten: hazel - 89 fragments, 45 halves and 20 whole nuts; oak - 1 acorn; common blackberry or blueberry - 7 seeds; common raspberry - 14 seeds; wild strawberry - 39 seeds; fig - 70 seeds.

Weeds and other herbaceous plants: *Agrostemma githago* - 7. *Chenopodium album* - 297; *Fallopia convolvulus* - 26; *Polygonum aviculare* - 2; *Persicaria hydropiper* - 9; *Polygonum scabrum* - 2; *Polygonum persicaria* - 5; *Rumex acetosa* - 13; *Rumex acetosella* - 4; - *Bromus secalinus* - 1; *Setaria glauca* - 157; *Setaria viridis* - 72; *Lemna minor* - 1; *Urtica dioica* - 21; *Scirpus* sp.;

Ranunculus acris -1; Caryophyllaceae – 10; *Silene* sp. – 23; *Lychnis* spp. -1; *Sonchus arvensis* – 1; Asteraceae – 3; *Thlapsi arvense*- 2; *Sonchus* sp. – 4; *Plantago lanceolata* – 1; *Galeopsis* sp. – 1; *Potentilla* sp. – 11.

Moss *Drepanocladus sendtneri* – identified in 3 samples.

Unspecified grains and seeds – 32.

Thus, in the materials from the excavations at Spaska Street, 35 millet grains were found in the majority. Sometimes they are pressed into a dense mass, which is a mixture of earth, moss residues, and grit. In the sample from excavation No. 2, sq. B 1, h. 15, ob. 39, this mass is loose, layered, almost entirely composed of grains and millet scales. Perhaps grain was stored in this place. In addition to millet, single grains of naked wheat (2), rye (3) and oat (1) were found. The millet grains were not charred. It was not the grains that were preserved, as is usually the case when grain is charred during a fire, but the floral scales that tightly wrap the grain. The scales have retained their original shape, although there are no grains in them anymore. The color of the scales has also been preserved. They are yellow or light brown, which indicates that the plant remains were not exposed to fire. Apparently, millet grains were stored here in an unthreshed state (Kozlovska, Pashkevych, Khamayko 2013).

2.2.2. Finds from excavations on Luk'yanivska Street

During excavations in 2011 on Luk'yanivska Street, 19, two samples were selected and washed from an 11th-century farm building and one sample from farm pit No. 8, also from the 11th century.

Sample 1 from the farm building. After washing, single grains of cultivated plants and accompanying weeds remained on the sieve. Millet grains (19) predominated; other grains were single. These were grains of naked wheat, barley, oat, rye and hemp (*Cannabis* sp.) (1 nut).

Sample 2 from the farm building weighing about 2 kg is soil from the fill. After washing this sample, 10 ml of a mixture of modern plant roots, charcoal and a small number of charred grains and seeds remained on the sieve with the following composition: cultivated plants: naked wheat - 1; hulled barley - 2; naked barley - 1; oat - 1; rye - 1; millet - 1. Wild plants and weeds: *Echinochloa crus galli* - 1; *Urtica dioica* - 1; *Rumex acetosa* - 5; *Rumex acetosella* - 5; *Sambucus nigra* - 1. An unidentified seed from the Rosaceae was also found.

Sample from filling economic pit No. 8 weighing about 0.5 kg. After washing, 5 ml of the mixture remained, in which the following composition of charred grains and seeds was determined: naked wheat - 1; hulled barley - 2; rye - 2; oat - 2; millet - 18; *Cannabis* sp.- 1 nut; *Rumex acetosa* - 1; *Rumex acetosella* - 2; *Bromus secalinus* - 4;

Galium aparine - 2; *Polygonum convolvulus* - 1; *Polygonum persicaria* - 2; *Chenopodium album* - 1; Asteraceae – 1 (Kozlovska, Pashkevych, 2012).

2.2.3. Materials from the excavations at Poshtova Square in 2016, 2017

The excavations of the Podil expedition investigated an area with horizons ranging from the 12th to the 20th centuries. This is an ancient part of the city of Kyiv, close to the coastal part of the Pochaina River, ancient Podol. During archaeological work, the excavations covered an area of 500 m kv to a maximum depth of 5 m from the surface level.

Samples taken at different excavation sites turned out to be rich in organic materials (wood, seeds, grains, other plant remains). Among the paleobotanical materials, the main part belongs to charred grains of rye, barley and millet. In addition, grains of other cereals were found - wheat, oat, as well as nut shells, seeds of berry plants, seeds and grains of many weeds.

To isolate organic residues, soil samples of approximately 10 l (1 bucket) each were taken and washed through a sieve with a 0.5 mm opening. After washing, the mixture obtained on the sieve was analyzed under a microscope. The analysis results are presented below.

2016. Stage 4, sample 1, p.1, column 1, layer 1.

The residue on the sieve after washing is 100 ml. This is a mixture of charcoal of different sizes, among which plant remains of the following composition were found: grains of naked wheat – 1; rye - 1; oats - 1. Seeds of cultivated grapes - 3; raspberry - 4; black elderberry - 20. Walnut shell fragments - 12; hazelnut shell fragment – 1.

Seeds of weeds: *Chenopodium album* - 130; *Fallopia convolvulus* – 1; *Rumex acetosa* – 8; *Urtica dioica* – 25.

Stage 4, sample 2, p.1, column 1, layer 2

After washing, 50 ml of charred plant residues remained on the sieve in a mixture with charcoal and a small number of grains and seeds of the following composition: millet – 1; black elderberry – 8; *Chenopodium album* – 41; *Rumex acetosa* – 5; *Urtica dioica* – 3. Hazelnut shell fragment – 1.

Stage 4, sample 3, p.1, column 1, layer 3

After washing, 250 ml of a mixture of charcoal, fish scales, vertebrae and fish bones and individual seeds of the following composition remained on the sieve:

cultural grapes (*Vitis vinifera*) - 1; black elderberry - 1; *Chenopodium album* - 4.

Stage 4, sample 4, p.1, column 1, layer 4

After washing, 50 ml of a mixture of charcoal, fish scales, fish bones and individual seeds of the following composition remained on the sieve: black elderberry - 86; *Chenopodium album* - 49; *Agrostemma githago* - 1; *Rubus fruticosus* - 1

Stage 4, sample 5, p.1, column 1, layer 5

After washing, 350 ml of a mixture of charcoal of different sizes. Black elderberry - 15 and *Chenopodium album* - 1.

Stage 4, sample 5a, p.1, column 1, layer 5a

After washing the sample, 350 ml of a mixture of charcoal, fish scales and grains and seeds of the following composition remained on the sieve: naked wheat - 4; rye - 12; oat - 1; millet - 4; black elderberry - 5; *Chenopodium album* - 10; *Rumex acetosa* - 9; *Urtica dioica* - 2 seeds; *Fallopia convolvulus* - 1 seed; *Agrostemma githago* - 2; *Bromus arvensis* - 3; *Bromus secalinus* - 2; *Setaria glauca* - 2.

Stage 4, sample 6, p.1, column 1, layer 6

After washing the sample, 1 ml of a mixture of small coals and single grains and seeds remained on the sieve: rye - 0.5; black elderberry - 50; *Echinochloa crus galli* - 1.

Column 2, p.1, layer 1, sample 1, depth 102, 4 m

After washing, 30 ml of a mixture of coals and grains and seeds of the following composition remained on the sieve: black elderberry - 56 seeds; *Setaria glauca* - 1; common plantain - 1; *Chenopodium album* - 8; *Urtica dioica* - 2; *Melandrium album* - 15.

Column 2, p.1, layer 1, sample 2, depth 102.23 m

After washing, 25 ml of a mixture of charcoal and grains and seeds of the following composition remained on the sieve: rye - 1 grain; black elderberry - 20 seeds; *Chenopodium album* - 21; *Rumex acetosa* - 1; *Urtica dioica* - 1.

Column 2, p.1, layer 3, sample 3, depth 102.0 m

The residue on the sieve after washing is 15 ml. This is a mixture of charcoal of different sizes, among which plant remains of the following composition were found: rye - 1; millet - 1; pea - 1; *Setaria glauca* - 3; *Sambucus nigra* - 27; *Sambucus edulus* - 26; *Chenopodium album* - 35; *Melandrium album* - 1.

Column 2, p.1, layer 4, sample 4, depth 101.73 m

Residue on the sieve after washing - 50 ml. Wood fragments with *Sambucus nigra* - 4 seeds.

Column 2, p.1, layer 5, sample 5, depth 101.68 m

Sample volume - 2 ml. This is a small amount of charcoal with seeds

of *Sambucus nigra* - 15; elderberry *Sambucus edulus* - 4; *Chenopodium album* - 1.

Column 2, p.1, layer 6, sample 6, depth 101.5 m

Residue on the sieve after washing - 75 ml. This is a mixture of charcoal of various sizes with a small amount of fish scales and grains and seeds of the following composition: rye - 3; oat - 1; *Setaria glauca* - 1; *Setaria viridis* - 3; *Echinochloa crus galli* - 1; *Urtica dioica* - 2; *Chenopodium album* - 10; *Sambucus nigra* - 3; *Sambucus edulus* - 4; *Rumex acetosa* - 2; *Rubus idaeus* - 1 and 2 small fragments of walnut shells.

In the materials of this part of the excavation, millet predominates among the grains found.

In 2017, during the excavation of KP - 17, stage IY, R.1. Four samples from the filling of the oven (or pit?) were washed and individual plant fossils were collected from different parts of the excavation.

Sample No. 1. Depth 1.0 - 0.2 m. A selected sample of the charred mixture with a predominance of charred grain, weighing 800 g, was washed through a sieve with a 0.50 mm aperture. The residue on the sieve is 550 ml and consists entirely of charred grains. The analysis established the composition of the grains in an average sample with a volume of 20: hulled barley - 482, oat - 55, rye - 4, millet - 1, *Bromus secalinus* - 7, *Bromus arvensis* - 2. The sample also contains a significant amount (4 ml.) of destroyed grains that cannot be determined.

Sample No. 2. Depth 89 - 90 cm. Sample weight 1 kg. This sample consists of charred grains. After washing, 450 ml remained on the sieve. The composition of an average sample with a volume of 10 ml is as follows: naked wheat - 1, hulled barley - 120, oat - 125, rye - 9, millet - 1, *Bromus secalinus* - 2, *Setaria glauca* - 1. Destroyed grains - 6 ml.

Sample No. 3. Depth 99 - 79 cm. A sample weighing 500 g consisted of a mixture of charred grains, charcoal of various sizes, and small fragments of ceramics. The residue on the sieve after washing was 100 ml. Grains in an average sample of 10 ml volume are only 3 ml. Their composition is as follows: hulled barley - 40, oat - 47, rye - 3, *Setaria glauca* - 1.

Sample No. 4. Depth 1.0 - 1.3 m. Weight 500 g. After washing, 70 ml of a mixture of charcoal of various sizes and dense lumps composed of scales from millet grains remained on the sieve. Some scales retain the shape of grains, the grain itself is not there, it has rotted over time. Among the mixture are isolated fish scales, *Chenopodium album* seeds, and fragments of hazelnut shell.

Individual finds:

Stage IY, R.1, depth 1.0 – 0.2 m. Two fragments of a hazelnut shell, one cherry stone.

Stage IY, R.1, sq. U-33. One cherry stone, one plum stone, a fragment of a hazelnut shell.

The sample without a label had two peach (*Prunus persica*) stones.

and 3 grains of *Setaria glauca*.

Thus, in filling the oven (or pit?) the absolute predominance was grains hulled barley. A small admixture of them were grains of oat. Among them, grains of naked wheat, and rye were also found singly. The grains of the weeds *Setaria glauca*, *Bromus secalinus* and *Bromus arvensis* are also single. Individual finds include fragments of hazelnut and walnut shell nuts, cherry, plum, and peach (*Prunus persica*) stones.

SECTION 3.

KYIV SUBURBS

The section provides a definition of materials originating from outside the ancient Kyiv, namely from the territory of the Pechersk Monastery (Kyiv-Pechersk Lavra), the Kyaievo. Materials from excavations conducted between 1987-1997 by expeditions of the museum association "Kyiv-Pechersk State Historical and Cultural Reserve" and the Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine.

3.1. Kyiv-Pechersk State Historical and Cultural Reserve

In 1994, excavations by the museum association "Kyiv-Pechersk State Historical and Cultural Reserve" (headed by S.A. Balakin) on the territory of the Lavra revealed a cesspool from the first half of the 16th century. ("Report No. 1994/127 on archaeological research on the territory of the Kiev-Pechersk Historical and Cultural Reserve in 1994", Kyiv, 1995.). A sample of 1600 ml was selected for paleoethnobotanical analysis. It had the appearance of a loose mass of light brown color, in which there were many small, from 1 to 10-15 mm, pieces of wood, less often - bark, bird feathers, fragments of mammalian bones, scales, teeth, vertebrae and fish bones, charcoal. Among this mass, two mummified grains of naked wheat and two grains of millet, 6 scales of millet, two stones of cultivated grapes (*Vitis vinifera*), four seeds of black elderberry, and one stone of *Cornus mas* were found. Also found here were seeds of *Brassica rapa* - 1, *Amaranthus albus* - 1, - *Ranunculus acris* - 3. The most interesting find of this sample is three stones of *Persica vulgaris*. Two of them are well preserved. Their dimensions are: 24 x 17.5 and 24 x 16 mm. One stone is destroyed and cannot be measured.

In 1997, a sample weighing 620 g was received for analysis, selected during the excavation of the Samoilovich ditch (18? century). These are several dense black lumps, in the middle of which one could see grains of buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) and individual black shiny grains of millet and millet scales. The clumps turned out to be so dense that attempts to separate the grains from them without destroying them turned out to be almost impossible. Attempts to loosen the lumps using alkaline solution, hydrochloric acid, or other solvents were unsuccessful. Only a small number of grains were isolated without destroying them. The composition is as follows: buckwheat – 40, naked wheat – 2, oat – 17, hulled barley – 1, rye – 12, millet – 22, flax – 6, lentils –

5, black elderberry – 1, raspberry – 1. Weeds are present: *Chenopodium album*– 1, *Setaria glauca* – 4, *Bromus secalinus*– 1, *Bromus arvensis* – 5, Cruciferae – 1, *Rumex* sp.– 3. One seed was also found, which is difficult to attribute to a specific plant – apple or pear (*Pirus malus/communis*). The seed is short and wide. It is difficult to determine the affiliation with certainty. According to morphological characteristics, apple seeds are wide and flat, while pear seeds are narrower and longer. However, it is impossible to attribute this find to one species with certainty based on a single seed.

Studies of materials from cesspools are known in Europe. Such pits are well preserved with rich organic material, including grains, seeds, fruit and berry pits. This material is valuable information about the plants used. The Polish paleoethnobotanist K. Wasylikowa has studied the materials of several cesspools in the Kraków area (Wasylikowa 1978; 1991 a; Gluza I., Tomczyńska, Wasylikowa 1988). The largest number of pits studied comes from the layers of the Roman period and the Middle Ages (Knörzer 1980). The materials obtained from them have significantly expanded the list of plants used, mainly due to fruits and spices. The composition of fruits and berries, according to the finds, is quite large: figs, apples, pears, plums, blackberries, cherries, raspberries, cranberries, grapes, blueberries. Spices are represented by fennel, dill, mustard, and coriander seeds.

3.2. Kytaiv

Kytaiv is the name of historical place at the southern outskirts of Kyiv. Here is location of the Holy Trinity Kytaiv Monastery, also known as Kytaiv pustyn, operated in the 18th - early 20th centuries. It was built on the site of 10-13th century city. Excavations by the expedition of the Institute of Archaeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR under the leadership of I.I. Movchan in 1987 selected a sample from the 10th-11th century layer from pit No. 1, sq. 36, which was located on the site of the post.

After washing one bucket of the pit filling, 25 ml of residue remained on the sieve, which included charcoal, fish scales and charred grains: naked wheat - 7; einkorn - 1; barley - 1; rye - 3; millet - 25; oat – 5. Another 10 seeds: black elderberry and cornflower were found here, as well as seeds of the following weeds: *Fallopia convolvulus* - 9; *Chenopodium album* - 27; *Polygonum scabrum* - 1; *Echinochloa crus galli* - 22; *Setaria glauca*– 8; *Setaria viridis* – 4; *Galium aparine* – 1.

SECTION 4. CHARACTERISTICS OF PLANTS

The first information about cultivated plants comes from an area South-West Asia called the Fertile Crescent or "nuclear core." This is the territory of modern Israel, Jordan, Lebanon, western Syria, southeastern Turkey, Iraq, and western Iran (Weiss & Zohary 2011). Agriculture on the territory of Ukraine arose based on crops introduced from the South-West Asian center of origin of cultivated plants in two ways: through the Balkans and through the Caucasus. The most ancient was the Balkan center, based on which the Central European secondary centers and the Bugo-Dnieper micro center emerged. The composition of cultivated plants in these centers was traditional, familiar to the first agricultural tribes.

Hulled wheat

Among the variety of plants grown by man nowadays, a prominent place belongs to cereals, and among them - above all, wheat and rice. More than half of humanity eats wheat, and the rest - rice. The first cultivated plants that were domesticated by man were single-grain (*Triticum monococum*) and double-grain (*Triticum dicocum*) hulled wheat, naked (*Hordeum vulgare* var. *coeleste*) and hulled (*Hordeum vulgare*) barley, and leguminous plants – peas (*Pisum sativum*), vetch ervilia (*Vicia ervilia*), lentils (*Lens culinaris*) (Zohary D. and M. Hopf 2000). Together with agricultural tribes, these plants appeared in the Neo- and Eneolithic settlements of Europe, and from the 6th - 5th millennia BC. - on the territory of Moldova and

Ukraine. Paleoethnobotanical materials from the settlements of Neolithic and Eneolithic cultures from the territory of Central Europe (Wasylikowa and all 1991 b; Bogaard 2004), as well as Bulgaria, Romania (Hajnalová M. and Dreslerová 2010), Hungary, Slovakia, Poland, Moldova, Ukraine show similar composition of cultivated plants (Colledge and Conolly 2007; Yanushevich 1976, 1986; Pashkevich 2000 b).

According to modern taxonomy, there are five types of wheat. Wheat: Diploid monococum 2n=14. Wild and cultivated forms have the same name einkorn *Triticum monococum* L.

Urartu diploid 2n=14. *Triticum urartu* Tuman. Known only in the wild.

Tetraploid *Triticum dicoccum*, emmer, – $2n=28$. Wild and cultivated forms have the collective name

Hexaploid soft $2n=42$ *Triticum aestivum* L. There are only cultivated forms with the common name.

All modern wheat belongs to two types: 1) soft wheat *Triticum aestivum*, hexaploid $2n=42$, used for baking bread and 2) hard wheat or durum type *Triticum turgidum* $2n=28$, used for making pasta and cakes.

All cultivated wheats are divided into two large groups according to their ability to release grains from the scales during ripening – hulled and naked wheat. The most primitive and ancient forms are hulled wheat: einkorn *Triticum monococum*, emmer *Triticum dicoccum*, and spelt *Triticum spelta*. Their grains are covered in thick, rough scales, which require a lot of effort to get rid of them. The product of harvesting such wheat is spikelets, not grains. They even sow with unthreshed spikelets. The harvested crop is stored in spikelets. V. Zeist believes that the finding of a grain container in the layers of the Early and Middle Bronze Age with spikelets of two single- and two-grain hulled wheats at the settlement of Hammam et Turkman (2000 - 1550 BC) in northern Syria testifies precisely to the preservation of grain in the spikelets (Zeist 2003, p. 66). Unthreshed grains of hulled wheat were also used to feed cattle and horses instead of oats or barley.

The second group is more "advanced", progressive naked wheat - durum and soft. They are threshed with grains. The method of their collection also differs.

Usually, under the name "spelt", "spelt wheat" unites all three hulled wheats. This leads to confusion in the identification of this wheat, leading to their misuse as sources of health foods. In particular, the name "ordinary spelt" was used as a synonym for cultivated emmer, for spelt - "true spelt", einkorn is sometimes called simply "spelt". Recently, it has been proposed to keep the name "spelt" only for spelt wheat *Triticum spelta* (Tverdohlib et al. 2013).

The Latin name of wheat *Triticum* comes from tritura = threshing. But for hulled wheat such a process was not used. The product of harvesting such wheat is spikelets, not grains. The first domesticated wheats were hulled wheat. For thousands of years, hulled wheat, together with barley, were the main bread plants, "reliable" grains, that is, those that easily adapt to soil and climatic conditions. The oldest cultivated plants, which man began to grow, come from several early Neolithic settlements of the Middle East, the age of which is 7600 - 7000 years BC. (or by calibrated dates = 8600 – 8000 BC). During the excavations of these settlements, the remains of *Triticum dicoccum* and *Triticum monococum* were found with morphological signs that these wheats

had already been cultivated. Such remains were found in several sites dated to the second half of the 8th millennium BC, which indisputably indicates that the cultivation of hulled wheat began even earlier. According to the latest archaeobotanical data, people used wild cereals in South-West Asia as early as 10,000 BC, that is, earlier than the times when they began to grow them. Researchers have evidence that hunter-gatherers used wild forms of cereals even before they were cultivated (Fuller 2009).

Hulled wheat is an annual cereal. Their wild forms are found even now as part of the plant cover on the dry slopes of the steppes and sparse forests of the park type with the participation of oaks, almonds together with peas, lentils, *Cicer arietinum*, *Lathyrus sativus*, *Vicia faba*, *Vicia ervilia* and *Vicia sativa* in the southeastern part of Turkey, in the north of Iraq, in the west of Iran, in the northwestern part of Syria. Wild forms *Triticum dicoccum*, together with wild barley and wild oat, form the so-called "wild cereal" fields. In some places, wild *Triticum monococum* is found as a weed in fields of cultivated cereals, on the edges of fields and along roads. In Ukraine, places of wild boeotian einkorn are concentrated only in the Crimea. It is listed in the Red Book. It was grown in the Crimea in the first quarter of the 20th century. also, as cultivated *Triticum monococum* in the Baydar Valley. Pure crops were rarely found, more often it was an admixture in crops of soft wheat. Z. V. Yanushevich refers to O. I. Barulina's report about crops of *Triticum monococum* mixed with *Triticum dicoccum* near Bakhchysarai (Yanushevich 1976, p. 45). *Triticum monococum* can grow on sand, chalk and stony soils, mountainous areas where wheat usually does not grow. Even in the 20th century, it was grown in the mountainous regions of Europe - in the Balkans, in the Pyrenees, even on the island of Gotland in Sweden; in Turkey, Transcaucasia; in Morocco (Dorofeev et al. 1979). On poor soils of mountainous regions, the yield of *Triticum monococum* is up to 16 hectoliters per hectare, and on good soils it gives more than 80 hectoliters per hectare, which in terms of the usual measurements for us is 4.5 t per hectare. (Percival 1921). Despite the low yield and high labor costs during grain processing, interest in ancient, hulled wheat has grown so much in recent decades. Researchers Hungary have created new varieties MV Alkor (2008) and MV Menket (2011) of *Triticum monococum*, which were introduced to Ukraine.

As mentioned above, the outstanding scientist M.I. Vavilov believed that the territory of Ukraine, together with Moldova, was, according to his definition, one of the oldest centers of agriculture. In 1940, M.I. Vavilov organized an expedition to the Carpathians to confirm his assumption about the existence of relict

wheat crops in closed mountain areas. During this last expedition in his life, M.I. Vavilov did find a bush of hulled wheat near the village Putila near Chernivtsi, which confirmed his assumption (Bakhteev 1960). In the Carpathian region, hulled wheat was grown until the mid-50s of the 20th century, and in the adjacent Slovak part of the Carpathians - as early as the 80s, also under the name "orkysh" or "lusknysia". Only in two villages of the Lviv region - Yasenitsa Zamkova and Derevach, elderly women mentioned "orkysh", "lusknitsa" as a plant that was known at the time when this territory was part of Poland (until 1939). They mentioned that once in these places, hulled wheat was used to make groats, from which cakes were baked (Kiyak 1964).

But it is already at the end of the 20th century. survey of the Carpathians and the Crimean Peninsula, conducted by the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine of the Academy of Agrarian Sciences (Kharkov), did not reveal any traces of hulled wheat (Pashkevich, Boguslavskyi 2019).

In the immediate vicinity of Ukraine in the 1970s. emmer *Triticum dicoccum* was grown in the "White Carpathians" on the border of the Czech Republic and Slovakia, and interestingly, it did not belong to the Central European ecotype, but was like Volga emmer (Kühn F., et al 1976).

In the Volga-Kama district as early as the 20th century hulled wheat was well known and cultivated (Tuganaev 1974). Emmer wheat was also known in Georgia. According to the modern Georgian ethnographer N.O. Bregadze, kutyu, a ritual food, was cooked in Georgia precisely from emmer, for which purpose they were specially sown in small quantities in mountainous areas until recently. From hulled wheat flour "a good dough for khachapuri is obtained, and the bread is nutritious, tasty and aromatic, and retains its softness for several days, which is especially valued during campaigns (Bregadze 1982). In Transcaucasia and Degestan, residents highly value emmer and cook with it is porridge and pilaf (Filatenko et al. 1983, p. 22).

In the 15th century found emmer on the Kerch Peninsula in the Feodosia region, it was grown in Perekop uyezd in the 20s of the 20th century, in the Tatar villages of Baidar Valley and near Bakhchisaray under the name "kaplibagdai" both in pure crops and in a mixture with einkorn. According to Z.V. Yanushevich's reference to D. Kantemir, emmer was grown on the territory of Moldova in the 18th century (Z.V. Yanushevich 1976, p. 55): - "...on the plains, the crops are so abundant that in lucky years they give the farmer wheat itself is twenty four, spelt - thirty itself, barley - sixty itself, millet - three hundred itself, which hardly

anyone will believe if he does not personally convince himself" (Kantemir 1773).

Over the last decade in Ukraine, at the Institute of Plant Breeding named after V.Ya. Yuryev of the National Academy of Agrarian Sciences, two breeding varieties of hulled wheat were created and registered - Golikovska and Romanivska, which, while preserving the quality characteristics of the grain, Golikovska and Romanivska, which, while preserving the qualitative characteristics of grain, are largely devoid of one of the main disadvantages of ancient, hulled wheat - heavy threshing.

Another hulled wheat, spelt, does not have a direct wild ancestor. It is reasonably believed that spelt has a secondary, polyphyletic origin because of the hybridization of hexaploid wheat with cultivated tetraploid, possibly cultivated emmer. That is, spelt already arose in culture (Dorofeev et al., 1979, p. 198). This wheat is more productive than einkorn and emmer, but it is also undemanding to growing conditions and is adapted to the shallow soils of mountainous regions. According to archaeological research, spelt has been cultivated in the Dniester-Prut confluence (Moldova, Ukraine) since the Neolithic era, and in the Bronze Age it may have become widespread in some settlements. After the Bronze Age, its finds in this region become insignificant, but it continued to exist for quite a long time - until the late Middle Ages (Yanushevich, Markevich 1970, pp. 96-97). The presence of spelt in crops is mentioned in written sources of the end of the 19th century. in the former Bessarabian province, on the territory of the Odesa region. (Akermanskyi and Izmailskyi regions). In the culture of the Carpathian (Chernivetska region), traces of spelt date back to the 2th-4th centuries AD (Gorbanenko, Pashkevich 2010, pp. 179-181). On the cultivation of spelt in the Western region of Ukraine in the middle of the 20th century indicated by G.S. Kiyak (Kiyak 1964, pp. 3-8).

The expeditions of the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine together with the staff of genebanks of Poland and Slovakia in the Carpathian region did not find either spelt or emmer. Along with this, recently the professor at the Uman National University of Horticulture F.M. Parius found spelt in one of the villages of the Carpathians. The variety *Zorya* of Ukraine was created and registered from the population of this spelt, and on its basis, through hybridization with common wheat, the variety *Europe* (Pariy 2013). A significant number of winter and spring spelt varieties are registered in Europe and Canada (Bohuslavskyi, Pashkevich 2019).

Spelt flour is most suitable for confectionery products, because products made from it do not go stale for a long time. Crispy loaves and delicious dry cookies

are made from it. Flour from einkorn grains is yellow or brownish, bread from it is dark brown. The flour from emmer is especially white and suitable for making cookies and muffins (Percival 1921). These qualities of flour hulled wheat are successfully used even nowadays in some European countries. For example, in Italy, hulled wheat, known as "farro", is now used in the countryside to make traditional dishes. There are many such recipes using "farro", both old and new. Dried paste is sold with great success. In Switzerland, Belgium, and Germany, spelt flour is used to make cookies and bread. Farro bread and pasta are produced and marketed in the United States in the states of Michigan and Ohio (Cubadda and Marconi 1996, p. 203).

Hulled wheat has a high calorie content of grain; their protein content is one and a half times higher than that of naked wheat. Grains of emmer are used to make groats, from which porridges and soups are prepared, they are used to obtain beer and vinegar. First, hulled wheat grains were used specifically for porridge. Thanks to this use of groats in Serbia, emmer is even called "krupnik". Porridge from these grains is very tasty and nutritious, not inferior to buckwheat (Stoletova 1924-1925). In ancient cookbooks of the 19th century, such porridges were considered easy for the stomach (Lyubomirov 1928). It is possible that porridge was the first food that was prepared from the oldest domesticated grain plants - wheat and barley. Porridge was the main food during the Roman Empire. In Pliny, in the book "Natural history, book of the Khush", we find: "...it is obvious that the Romans lived on porridge (puls) for a long time, and not on bread... And to this day, when celebrating a birthday or religious rites, they use porridge as a sacrifice" (Plyny 1937, p. 244. in the book Cato, Varro, Columella, Plyny about rural agriculture). Spelt grains were used during religious and other holidays: "Numa decided to perform a divine service with an offering of fruits and propitiate the gods with coarsely ground grain with salt, and also, as Gemina reports, to dry spelt on the fire, since dried it is healthier for food. "Before the newlyweds they carried a polenta pie" (Plyniy, *ibid.*, p. 233). According to Pliny, crushed grains boiled in water or milk - pulte - were more widely used by the Romans than bread.

S. V. Maksimov, an ethnographer of the 19th century, writes about porridge as follows: "... however old Russia is, there is no doubt that it (porridge) is the first food prepared by the agricultural people, when they did not yet know millstones or mills. Grains do not need to be peeled, ground, made into flour, kneaded into bread, etc., - all you have to do is add water and put it on fire." And: "Porridge is our mother, Russian people used to say, because this is our daily dish", "Without porridge, there is

no dinner." They say, you cannot feed a Russian peasant without porridge" (Maksimov 1985 (1873) p. 16).

In fossil materials, grains of emmer and einkorn occur together in most cases. It is possible that these cereals were grown together, in a mixture, on the same field. They have almost the same requirements for natural conditions and a similar development cycle. Both wheat is undemanding to soils, do not require deep plowing due to a well-developed root system. "In the gorges of the mountains, where the climate is characterized by sharp changes in temperature and the soil is very poor, where other bread cereals, such as naked wheat, cannot grow, spelled grows magnificently there, putting up with the unfavorable conditions of the soil and climate" (Stoletova 1924, p. 34). "Emmer is more yielding to wheat and more patient with it. Frost does not frighten it very much, it is not afraid of drought, and it is even noted that in the driest time it can grow perfectly, while the naked wheat sown nearby - its sister - dies" (Maksimov 1985 (1873), p. 77). Hulled wheat is used mainly as spring crops, although winter forms are also known.

The grains of both wheat are firmly held in the scales and do not fall off even when the crop is kept on the root for a long time, besides, they are not pecked by birds. Significant labor is required to process the harvested crop. According to Columella, hulled wheat was one of the most labor-intensive cultures. Release from scales occurs gradually, as needed. The ratio of grain to films is 1/3, so the preservation of ears required significant volumes.

Before freeing from the scales, the ears had to be heated, which made it easier to free the grains from the strong scales and then pounded in mortars - stone or wooden or on special hand scrapers ("polboderka"). Pliny describes this process as follows: "In Etruria, for example, ears of dried emmer are pounded with a pestle with an iron tip in the form of a jagged tube, with a toothed star inside... Most of Italy uses a pestle without any attachments, as well as wheels that are turned by water, and, besides moreover, with millstones" (Plyniy. Quote from the book "Caton, Varro...1937, p. 246). According to O. Stoletova's observations, such "polboderki" on the Volga were two wooden circles that were rotated one by one with the help of a handle (Stoletova 1942, p. 49). The use of naked wheat is easier. After threshing, the grains are winnowed and then they are ready to be ground into flour.

The hulled wheat was harvested, cutting off only the ears, and the stalks (straw) remained in the field and later, if necessary, were pulled out of the ground together with the roots. The ear of corn was cut with the help of special devices resembling scissors. These are two sticks 40-45 cm long, fastened at one end with a 12-15 cm rope

or strap. In the Caucasus, such a device is called "shnakvi, shamkvi, shankvi" (Bregadze 1982, p. 86).

Similar tools were recorded by M.I. Vavilov during a trip to Spain: "We got to Asturias just in time for the harvesting of wheat. To our surprise, it turned out that this culture is harvested not with a sickle, not with a scythe, but with the help of wooden sticks, with which the ears are broken off and then thrown into the basket. In all our many travels to 60 countries, we never had to see such a method of harvesting, and only later did we encounter a similar method in the mountains of Western Georgia, in the town of Lechkhumi, where a remarkable endemic group of wheats, including a special species, the most genetically close to the present hulled wheat" (Vavilov 1962, p. 214).

The use of such a device made it possible to obtain straw with long stems, which was used as a cheap roofing material or as bedding for domestic animals (Stoletova 1924, p. 48). In Georgia, such straw was used in the construction of residential and commercial premises. The roof of the Georgian Shuasakhli residential building, which has a hearth in the center, served for a long time because it smoked from the smoke, and the top was covered with moss. In addition, the roof, made of wheat straw, ensured a constant temperature in the dwelling, which is especially important for farm buildings (Bregadze 1982, p.41).

How can we not mention the northern regions of the European continent (Germany, the Netherlands, Great Britain, etc.), where roofs with plant cover are the dream of many residents, especially in rural areas. A dream - because such a roof is not cheap, and its benefits are much greater than those covered with tiles. Indeed, such a roof looks like a real work of art: the roof, carefully placed stem to stem, resembles a fluffy blanket. Masters who know how to create such beauty are highly respected, and in English they are called *thatchers*.

As recently as 500 years ago, in Great Britain, the plant material for roofing roofs was the stalks of hulled wheat, which nowadays do not grow there. In the area of Devon, there are about 250 old houses built in the 11th - 16th centuries. As a roofing material for them, the stalks of this ancient, hulled

Wheat was mainly used, sometimes it was a mixture of these stalks with rye. After all, the length of the stems reached two to two and a half meters. Modern wheat has stems up to a meter long. So, the stories about the armies hiding in the wheat fields are not so far-fetched. The roof of such roofs is preserved well, because the houses were built without chimneys, with a hearth in the center. The smoke rose up, dried the lower layers, and then seeped under the eaves. When repairs were necessary, the houses were covered with straw on top, but

the lower layers were never destroyed. Such roofs have a roof thickness of up to 3.5 meters, because they accumulated over several centuries

Numerous information obtained because of the study of fossil remains made it possible to establish that the composition of plants that were grown several thousand years ago on the territory of Ukraine differed from the modern one. This difference, first, lies in the fact that during the millennia from the Neolithic to the Middle Ages, it was hulled wheat that predominated in crops, among which emmer had the main place, along with two more – einkorn and spelt. They disappeared from crops almost a century ago, except for small areas in Europe, mainly in mountainous areas, where they are still grown.

Naked wheat

Naked wheat - soft and hard, began to be used in crops much later than hulled wheat. Naked wheat is the most widespread crop today around the world (90% of crops). In this wheat, hard and soft, the scales are thin and the grains easily fall out of them during threshing. The most common nowadays is common wheat (*Triticum aestivum*).

On the territory of Ukraine, starting from the end of the 1st millennium, naked wheat gradually took the leading place and appeared in mass quantities during the times of Kyiv Rus (Pashkevich 1988; 1993a). The agrobiologically characteristics of this wheat are more favorable than those of hulled wheat.

They are resistant to dormancy, they grow both in spring and winter, in contrast to mainly spring hulled wheat. Grains are easily freed from the scales and do not require such great efforts, which are necessary when threshing hulled wheat.

Their grains are small and more rounded than those of hulled wheat, due to which the yield of flour from them is greater, and the bran is less. Such grains require a smaller container volume for storage or transportation.

Rye (*Secale cereale* L.)

Rye and oat were included in the number of cultivated plants during the promotion of crops to the north. For rye, these were naked wheat crops, for oats - hulled wheat.

Separated from the litter of fields at the border of AD into a separate culture, until the middle of the first millennium, rye occupied one of the leading places among cereals in crops on the territory of Europe. The gradual increase in the cultivation of rye led to the fact that from the end of the 1st millennium BC and until the

end of the 1st millennium AD this cereal turned from a side crop in crops of wheat and barley into one of the dominant crops. And already from the middle of the 1st millennium AD (VI-VII centuries) rye became the main crop on the territory of Slovakia (Hajnalowa 1972, p. 674-677; 1989, p. 70-72), Bulgaria (Hopf 1973, p. 37; Hajnalowa 1979 b, p. 86), Romania and Hungary (Wasylikowa et al 1991, pp. 214-216) and Germany (Lange 1975, pp. 115-124) and Ukraine.

Rye, millet and naked wheat were preferred in archaeobotanical finds on the territory of Rus. The greatest value belongs to grains of rye. However, in some areas, wheat or millet prevailed, which may be explained by the chance of finding or certain soil conditions or a certain chronological section. On the territory of the ancient Kyiv 11th – 13th centuries, most often found in rye grains, then - millet, in the third place - grains of naked wheat. Rye grains predominate in finds from the western regions of the territory of Ukraine. In the interfluvium of the Upper Prut and Middle Dniester, according to the materials from the Chornivka and Nedoboiivtsi sites, rye is in the first place among the finds, and in both sites - grains of hulled barley (Pashkevich 2003, p. 221; Mykhailyna, Pashkevich, Pyvovarov 2007, p. 64).

Among the paleoethnobotanical materials discovered on the Old Rus lands of Chernihiv region, the overwhelming majority are also rye grains. Rye grains predominate in finds from excavations of the cub shaft in the city of Chernihiv 12 – 13 cr. and in medieval finds of the 15 – 16 centuries. During excavations in 2006, a copper vessel with straws and grains of rye was found in pit No. 5. Rye also prevails in the materials of the 13th century from the excavations of Monastery in the city of Novgorod-Sivirsk in Chernihiv region. Rye is in second place (in terms of the number of finds) at the Shestovitsa, settlement in Chernihiv oblast of the Kyiv Rus period. Rye grains with single grains of naked wheat, millet, oat, pea and poppy seeds were found in 1998 during the excavations of the Belotserkiv settlement. In the western regions, on the ancient of Horodyshe, Kolodyzhyn, and Raiky, grains of rye and naked wheat are found in almost equal amounts.

On the territory of Kyi Rus, rye was of great importance for everyday food: "Rye bread is our native father..." (Maksimov 1985, p. 78). Rye was honored in rituals related to the cultivation of this plant: - "Obryadovoy pishchei vo vremya zajhinok (the beginning of the harvest - zajyn, zajynki) is considered so-called yarn - fried in oil whole ears of rye of the new harvest (among Belarusians in the Smolensk and Chernihiv provinces.) The Russians of the Pskov region cook porridge from fresh rye; at the same time, the hostess

beats everyone with a spoon: "Be full of porridge!" (Zelenin, 1991, p. 60). food: - "The end of the harvest is celebrated with a rich feast. At the same time, the main ceremonial dish is cool porridge or the so-called salamat, i.e. thick porridge made of oatmeal with lard and butter, which magically contributes to the fertility of next year's bread. Other ritual dishes are pies with porridge (Chernihiv province), scrambled eggs, sometimes pancakes, beer, wine, honey" (Zelenin 1991, p. 66).

The Latin name *siligo* or *selecto* means to choose. The wild ancestor of rye is an annual plant with a brittle ear *Secale vavilovi* or *S. montanum*. Archaeobotanical data indicate that the most likely place where rye was cultivated was central Anatolia. Initially, rye was only a weed in barley and wheat crops (Zohary and Hopf 2000, p. 77). During his trip to South-West Asia, M.I. Vavilov noted that there is no rye culture there: "There is no rye in crops in Turkestan, India, Iran, Afghanistan, China." But everywhere in the South-West. Asian rye is found in barley and wheat crops as a weed..." Here M.I. Vavilov cites his article "On the origin of rye" (Vavilov 1917): "I prove that cultivated rye arose from rye - a weed in South-West Asia, and it seems to me that it is quite possible that the Pamir mountains with their poor old culture were one from the initial foci of rye culture" (Vavilov 1987, 23). At the same time, M.I. Vavilov pointed out that in Afghanistan rye is called "gandum dora", that is, a plant that litters wheat or barley fields. The population of Uzbekistan, Turkmenistan, and Afghanistan considered rye to be a weed, and often after harvesting barley or wheat, they swept rye ears from the fields with brooms (Vavilov 1926, pp. 72-90).

The origin of cultivated rye occurred in two stages: first, rye was a weed in wheat and barley fields. Those plants that had strong spike were gradually selected. When advancing to an area where the soil conditions were less favorable for wheat and barley (for example, mountains), or when advancing north, the role of such plants increased. The observant owners realized that these weeds should not be fought, because they give crops in exactly such unfavorable conditions for wheat and barley. So, rye became an independent culture.

In Europe, the process of spreading rye as a cultivated plant was more complicated. Cooling down around the middle of the 8th century and rising ground water levels have prompted farmers to abandon cultivated land and move to higher elevations. At the same time, a change in plowing technique (appearance of iron tips) and grain collection tools (appearance of an iron sickle) is not excluded. The more frequent use of winter crops also contributed to the spread of rye in Europe.

The first finds of rye as a cultivated plant are known from the Bronze Age layers of Çatal Guyuk in

North-Central Anatolia (Hillman 1978.). In Europe, the first evidence of the existence of rye also comes from layers of the Bronze Age (1800 - 1500 BC) from some settlements in Czechoslovakia (Tempir 1968.) Later, in the layers of the Iron Age, finds of fossil grains of rye are known from settlements in Poland and Germany. They are usually found mixed with wheat and barley grains.

Archaeobotanical materials show that the spread of rye in Europe in significant quantities began in Roman times. This was facilitated by a change in climatic conditions, and later - soil conditions. Rye replaced wheat and barley, which are less resistant to changes in climatic and soil conditions. In some settlements of Roman times, a large amount of pure rye grain without mixture is observed (Litynska-Zajac, Wasylukowa 2005, c.102 -103). According to K. Bere, the shores of the Black Sea were the place where rye entered the culture. He refers to the data of archaeobotanists who found rye in the territory of modern Georgia in the layers of the III millennium BC. (Lysitsyna, Prishchepenko 1977, p. 62, 68, 79). Already in the Middle Ages, according to numerical data, rye became one of the main grain crops in Europe (Behre K.-E. 1992).

The most significant reason for the increase in the value of rye is climatic changes in the Holocene (Issar Arie, 2003). A variety of data collected and analyzed by a team of palaeogeographers, namely the results of palynological analysis, characteristics of tree growth, data on changes in the isotopic composition of ice, information on river flow and annual layers of lake sediments - all this indicates that from IY- V centuries humidity increases with a maximum at the turn of the millennium (Krenke et al. 1989, 34-38). There is information from G. I. Shvets about changes in the water content of the Dnipro River. He compiled a table from which in 600-700 AD Europe had a dry and warm climate, and in the 9th-11th centuries. humidification is increasing on the territory of the Russian plain, the water content of the Dnieper is high currently, heavy precipitation falls on the territory of France. The 10th-13th centuries were especially watery, which is confirmed by the list of watery years given in Rus chronicles (Shvets 1978).

With increasing humidity, there is a change in the location of settlements. If in the X-XI centuries in forest and forest-steppe zones, settlements were located along rivers, on floodplain terraces or dunes. In XII-XIII centuries their exit to watersheds and resettlement in the basins of small rivers takes place. This location led to the replacement of arable land. Instead of light, fertile alluvial soils, there was a need to assimilate difficult-to-plough loams and chernozems of watersheds. The biological features of rye and naked wheat correspond

well to their emergence into the prevailing grain crops precisely during the period of increased humidity and assimilation of new lands.

Rye is a plant that adapts well to various soils and does not require a large amount of nutrients in the soil. On chernozems, rye gives the largest yields, but it is known that it also grows well on podzolic soils, on light sandy turf-podzolic soils with the application of fertilizers, and on heavy clay and mountain. Rye is the most winter-hard among other grain crops and requires less heat than wheat. It has grown where the annual amount of precipitation is 600-700 mm. Due to its unpretentiousness to the quality of the soil and great adaptability, rye is also known as a pioneer plant and is often used when sowing new lands. Rye cleans the land well from weeds, forming a dense cover on the soil during germination, under which the seedlings of weed plants die.

Oat (*Avena sativa* L.)

Oat (*Avena sativa* L.) and *Camelina sativa* - appeared only because of domestication, turning from weeds into cultivated plants, i.e., according to M.I. Vavilov, they entered in culture "by the dark side". This process took place much later than the domestication of the main cultivated plants, at the end of the 2nd millennium BC. - at the beginning of the 1st millennium BC. Oats are a plant that, like rye, was initially a weed in the wheat crops, and later, when they moved north, became a pure crop. M.I. Vavilov gave it the name "spelt oats" because originally oats were a common weed in spelt crops (Vavilov 1987, pp. 90-99). Even the German name of this plant "hafer" is translated as a weed (Vavilov 1987, p. 96).

In those areas where spelt wheat is still grown in small quantities (Spain, Switzerland, Austria), oats are known only as a weed. Wild oat *Avena sterilis* L. is distributed in the Mediterranean basin from the Atlantic coast of Morocco and Portugal in the west to the Zagros Mountains in the east and is part of the local flora together with wild wheat and barley and is also known as a weed in crops of wheat, barley, found in gardens, along roads. Common or wild oat (*Avena fatua* L.) is exclusively a weed in grain fields, growing throughout the Old World. Unlike cultivated oats, wild oats are more resistant to cool, continental climates.

Both species are considered wild species of cultivated oats. They have a fragile spike that quickly crumbles when ripening. It is still unknown when exactly the process of transition of wild oats to cultivated form took place. Cultivated oats are not found in the Near East or in the Mediterranean, neither in the Neolithic nor in the

Bronze Age materials, even though wild oats are widespread throughout this area and even grow together with wild wheat and barley. The first domesticated oats in Europe date back to the 2nd - 1st millennium BC. (Willerding 1970, pp. 345-346; Villaret von Rochow 1971). Fairly early finds of sowing oats in Europe were noted in the settlements of the Hallstad period from the territory of Bosnia. Paleoethnobotanist Dušanka Kukan, studying a large find of charred oat kernels, determined that 2/3 of it belonged to sown oat kernels, 1/3 to wild oat kernels, (*Avena sterilis* L.), and 6 kernels to wild oats (*Avena fatua* L.). According to the researcher, such a significant number of grains (3732) of cultivated oats together with grains of hulled wheat and naked wheat, hulled barley, millet, and from legumes - peas, vetch ervilia, lentils, indicates the possibility of its cultivation. This is the first, probably the earliest (YI - IY century BC) find, which may indicate the cultivation of oats in Europe (Kučan D. 1984).

Oat finds from the territory of the Czech Republic and Slovakia belong to the early ones, namely those dating back to the 1st millennium BC (Tempir 1966). The absence of fossil finds, as well as data on the distribution of wild oats, are well consistent with the statement that oats are a plant of secondary origin. So, like rye, oats began their journey as a weed that littered cultivated wheat and barley, and later it began to be harvested and grown specifically (Zohary and Hopf 2000, p. 82). In Poland, oats became known in significant quantities only in late Roman times. Sometimes its value among finds reaches 50% and remained so even in the Middle Ages (Wasylikowa, 1984, p 261, Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005).

Oat, like rye, is a crop that is known in the assortment of Dacian tribes. Obviously, when the Dacians advanced to Upper Transnistria, they brought these plants with them. According to the Romanian paleobotanist M. Karcemaru, rye and oat took the leading place among the finds of charred grain at the sites of the 1st century on the territory of Romania. Among the 1121 grains found in the Tsindești settlement, 86.7% are rye grains and only 8.2% are naked wheat grains. The find in the Rakatau settlement consists of 1,270 oat grains—99.8% (Carciumaru, 1983, pp. 830-832).

On the territory of Ukraine grains of oats were found in small quantities in the materials of the Kyiv and Zarubynets cultures. Those were the imprints of grains, based on the morphological characteristics of which it is not possible to say with certainty whether they belonged to cultivated forms or to weeds. Charred oat grains have been found only in the materials of the times of the Chernyakhiv culture from the territory of Middle Transnistria. According to Z.V. Yanushevich, these grains

also belonged to weedy, "spelt" oats. At the settlement of the Carpathian barrow culture Hlyboke (Chernivtsi region), dated II-IY centuries AD, several hundreds of charred oat grains have already been presented. According to Z.V. Yanushevich, this find is the earliest evidence of growing oats as an independent crop (Yanushevich, 1976, p. 144 - 149). This was facilitated by the moderate, relatively cool and humid climate of the Precarpathian region.

The second significant find of oat grains is also known from the settlement of the Carpathian barrow culture of Pylypy (Ivano-Frankivsk region). The Carpathian barrow culture was widespread in the territory of the Carpathian Foothills, between the Carpathians and the Podilsk Highlands. The time of its existence is determined by the end of the II century. - the first half of the Y century AD. Several granaries have been opened in the Pylypy settlement. Each had twelve pits filled with burnt grains. Grains made up the largest amount in filling the pits, there were a small number of leguminous seeds and grains and seeds of various weeds. Before the disaster (fire), each of the granaries was filled with grains of a certain composition. In the first there was wheat, in the second - millet, and in a part of the pits - grains of hulled barley, and in a part - grains of oats. In granary No. 5, in pits No. 4, 9, 10, grains of oat prevailed.

Paleoethnobotanical studies show that during the period of Kiev Rus, oat was part of the cultivated crops on the territory of Ukraine but is not sown everywhere.

In the archaeobotanical materials from the settlement of Chuchyn, which was part of the line of the Dnieper defense, among the finds, grains of oat, flax and hemp prevail. It is obvious that this composition reflects the socio-historical specificity of Chuchyn, as a fortress in the line of defense. Oats were necessary food for the horses that were kept here by the military. This is evidenced by the large number of horse bones discovered during excavations at this settlement (Belyaeva, Pashkevich, 1990, p. 45).

In the materials of the Ovrutsky Range, the core of the settlement of the Ovrutsk Volost (Polyssia), the following sequence prevails grains of oats millet, rye, naked wheat, hulled barley. The paleoethnobotanical material was obtained because of research by the Ovrutsk Expedition of the Institute of Archeology of the National Academy of Sciences in 1996-2002 of the ancient settlements of Horodets, Listvyn, Prybytky, Norynsk, and Nagoryan. Oat prevailed in the find from the ancient settlement Listvyn (Zhytomyr region). Among the individual grains of naked wheat, rye, barley and millet (in the range from 1 to 10 grains), oat had an absolute advantage here - 188 grains. (Pashkevich, Tomashevskiy 2008).

During the excavations of the Ugrovsk - ancient city of the 12th - 13th centuries near the modern village of Novogruzke, Luboml district, Volyn region, found about 5 liters of charred grains, 60% of which are oat. Grains of rye make up 17.2% here, barley - 14.5%. Other cereals: millet, naked wheat, hulled wheat are represented in very small quantities (Pashkevich, Mazuryk 2002, pp. 143-144).

The city of Ugrovsk is mentioned seven times in the "Galician-Volyn Chronicle", which can testify to its prominent role in the life of southwestern Rus in the 13th century. The settlement occupied the western part of the Volyn Polyssia with sod-podzolic, sandy, clay-sandy and peat-swamp soils. Existed in a temperate climate. The average temperature of the coldest month, January, is minus 4.5°C, and the warmest month, July, is +19°C. Annual precipitation in a temperate climate is 530 - 600 mm. In such climatic and soil conditions, the advantage of oats is expected.

It is interesting that on the settlements of the forest part of the territory of Rus, finds of oats in the post-Mongol period increase more than 2.5 times (Kiryanova 1992, pp. 17-26). A significant amount of oats was also found in the Hryhorivka settlement, which also belongs to the Dnieper defense line. His grains were filled with pit-ovens, attributed to the 12th century. (Petrashenko, Pashkevich 1992, pp. 202-203).

Oats are shown on green fodder both in their pure form and in a mixture with legumes. Oat straw is rough and raw material for the feed industry. Even the Romans realized that oats are a good food product for horses. And even now, only 5% of the crops grown are consumed by humans, and 95% is used to feed animals, primarily horses.

Oats are a spring plant of the temperate climate of the northern hemisphere. Oats give the highest yields in wet years with precipitation in the first half of summer, because they are particularly sensitive to moisture at the beginning of their development. It has a developed root system, it is less demanding on the soil than other spring crops, which makes it possible for this plant to feel good on sandy, loamy and clay soils. But the largest yields are given on soils with a large amount of nutrients. Therefore, it is considered a good culture for sowing virgin land and forest cuttings. It has high nitrogen requirements. Therefore, its best predecessor is leguminous plants, especially peas. Good harvests are obtained when sowing after winter crops. The yield of oats drops significantly when sown in the same field two years in a row. The main oat-growing regions are the western countries of Lithuania and Belarus. In Ukraine, oats grow best in Polyssia and in the western part of the forest-steppe zone.

In addition to grains of oats, sandy oats or bristly oats (*Avena strigosa* Schreb) are also known as fodder crops in Western European countries. In Ukraine, it is occasionally found in the Zhytomyr Polyssia and in the vicinity of Kyiv as a weed in crops of spring crops, including oats,

In the Middle East and the Mediterranean, another oat is widespread as a weed and wild plant - Ethiopian or Abyssinian oats (*Avena abyssinica* Hochst). But on the mountain slopes of Ethiopia, this plant is known as a cultural plant, and it is grown here.

Oat grains have good edible properties, are easily absorbed due to the optimal ratio of carbohydrates, proteins and fats. Grains contain 12-13% proteins, 4.5% fats, 40-45% starch, various vitamins: B1, B2, B6, carotene, vitamin K, nicotinic and pantothenic acid, as well as such elements as potassium, magnesium, phosphorus, iron, chromium, manganese, zinc, fluorine, iodine, etc. Oat grains are used to make groats, flour, tolokno, and oat coffee. Flour is used in confectionery production. Oats have long been known as good medicine. Even the ancient Roman physician, pharmacologist and naturalist, Dioscorides, one of the founders of botany, recommended oat grain for compresses, porridge made from it for indigestion and cough. A decoction of oats with honey is recommended after a long exhausting illness. Oat grains have a choleric effect. Oatmeal is used for heart and liver diseases. Oat jelly has always been very popular both as medicine and as an edible product. Ethnographer S. V. Maksimov wrote: "You can't spoil a belly with a kiss, there is always a place for him and the greatest honor for him - precisely in fasting and at funerals" (Maksimov 1873 (1985), p. 24).

In ancient times, the relationship with this plant was ambiguous. The ancient Roman historian Cato considered oats a weed that must be fought. Columela called oats fodder grass, which is partly cut for hay or used for fodder while still green, partly left for seed. At the same time, Pliny claimed that the Germans sowed oats and ate them. Horse armies of Arabs, Romans, Carthaginians and other peoples had a great need for oats, because they knew that they were good fodder for horses.

You probably won't be able to say better than the ethnographer S.V. Maksimov about the meaning of oats: "The first place is for oats, the benefactor. Oats feed the main worker, that is, the foal (and the owners themselves do not miss out on porridge, gruel, porridge, pancakes etc.) The longer the horse stands on the oats, the more pain.

Millet (*Panicum miliaceum* L.)

Two species are known in Ukraine - common millet (*Panicum miliaceum* L.) and Italian millet (*Setaria italica* (L.) Beauv.). The latter is also known as chumiza, mohar, Italian mouse. Sometimes under the name of millet there are fodder crops - African millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br) and paiza or flat bread (*Echinochloa frumentaceae* (Roxb.) Link.). But, as can be seen from the names, they belong to other botanical genera.

Latin name *Panicum*, which comes from the Latin word *panis* - bread, can testify to the great importance of this grain crop. The Chinese believe that this plant was the first cereal that God gave to man.

Both cereals - common millet and Italian millet are well known as cultivated plants from YII - YI thousand BC on several sites in the Yellow River valley and other regions of northern China. Around the same time, common millet was found in the materials of the sites of Eastern Europe and the Caucasus, and Italian millet appeared much later, around Y-IY thousand BC. in the materials of the Gumelnytsia culture (Zohary and Hopf, 2000). But the bulk of millet finds in Europe date from the middle of the 2nd millennium BC, that is, from the Bronze Age. Several reasons are proposed to explain this phenomenon. A big gap in the time of the domestication process in the north of China and the eastern regions of Europe; domestication took place in a wide range of the steppe zone (Harriet V. Hunt et al., 2008); the probability of several centers of plant domestication; diffuse domestication through the steppe zone (Jones, 2004).

According to the results of new research and radiocarbon dating, millet appeared in the eastern parts of Europe in the last quarter of the 17th century BC. The earliest finds in Europe revealed millet from the territory of Ukraine. The age of this find is from the settlement of the Sabatin culture Vinohradnyi Sad in the Mykolaiv region. determined according to radiocarbon dating within 1631-1455 BC. e. (Dal Corso et al. 2019). The settlement was excavated at the end of the 1980s, and during the archaeological work, the fillings of the cultural layers were washed, and the charred fossil remains of plants were collected (Pashkevich, 2003; Pashkevich, Kostylov 1992).

Already at the beginning of the 12th century BC millet was grown throughout Europe, including even its northern regions. Millet grains from the excavations of the Dykiy Sad settlement of the Bilozer culture, which is located within the city of Mykolaiv, also received radiocarbon dates: 1214-1001 BC and 1209-979 BC (Dal Corso et al. 2019). The time of the settlement's existence is determined by the final phase of the Bronze Age (late

13th-early 9th centuries BC). Fossil plant materials were collected using washing during excavations in 2003, 2004, 2007 and 2008 (Gorbenko, Pashkevich 2010).

But there is a significant amount of archaeobotanical materials, according to which millet was found much earlier, in materials dating back to YI-Y thousand BC. Its finds are known from the materials of the Neolithic cultures of Europe: Linear-Striped ceramics, Vincha, Starchevo-Krish, Sesklo, etc. (Hopf, 1962; Kroll, 1981; Comşa, 1996; Kreuz et al., 2008). A list of published data on these early finds of millet from sites located between Germany in the west and the Caucasus in the east, Poland in the north and Greece and the Caucasus in the south is given in H. V. Hunt et al. (Hunt et al. 2008). A significant number of finds of millet, mainly in the form of imprints of grains, is known from the territory of Moldova and Ukraine. For the settlements of the Bugo-Dniester culture of Sokiltsi 2, where the imprints of millet grains were found, there is a date of 6300 - 6250 BC. (Kotova, 2003; Pashkevich, 2003). The largest number of imprints was found in the materials of settlements of the Line-Striped Ceramics culture from the territory of Moldova Dancheni 1 and Sakharivka 1 (respectively 59 and 97) (Yanushevich, 1986, Larina, 1999).

Of course, in the XX century archaeobotanists did not yet use scanning electron microscopes, radiocarbon dating techniques were less sophisticated. Therefore, the previously obtained results need to be revised using modern research methods. Such studies sometimes completely change the previously obtained results. An example is a recent study of grain imprints on fragments of ceramics, clay coating, and figurines from excavations of the Usativ culture (An, Pashkevich, Jones 2018). This study owes attention to the problem of the origin of millet, the place of its introduction into culture, the time and ways of promotion of this plant from China to Europe. In connection with this, a large program of radiocarbon dating appeared to verify the early dates of millet finds in Europe ("Millet and what else? The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe"). Together with Ting An, a post-graduate student from the University of Cambridge (Great Britain), in 2016, the entire collection of ceramics, clay coating and figurines from the excavations of settlements of the Usativ culture (3600-3000 cal BC) was reviewed in the funds of the Odesa Archaeological Museum of the National Academy of Sciences. Paleoethnobotanical studies of part of this collection were carried out in the 1980s by N. Kuzminova (Kuzmynova, Petrenko 1989). According to her definitions, there are imprints of millet grains on the statuettes. During the review of the materials, models were obtained from imprints using plasticine and Speedex

silicone paste. Ting An studied the models in Cambridge under a scanning electron microscope (SEM). Detailed morphological features, invisible under an optical microscope, were revealed. None of the imprints identified by N. Kuzminova had signs of millet grains.

With the help of Japanese specialists who can use a scanning electron microscope, grain imprints on some Neolithic materials from the territory of Ukraine were reviewed within the framework of the program on the origin and routes of promotion of millet from the territory of China to Europe (Endo et al. 2019). With the help of German archaeobotanists, radiocarbon dates were obtained for fossil millet grains from excavation materials on the territory of Ukraine: Ivane-Puste, Olvia, Zalissyia, Vinohradnyi Sad, Dykiy Sad, Maidanetske (Dal Corso et al. 2019).

An attempt to establish the age of the wild ancestor that gave rise to the cultivated plant was made quite recently, at the beginning of the 21st century. Scientists from the University of Cambridge in Great Britain have a large amount of paleobotanical data with radiotracer dating.

Charred grains were obtained from the north of China, from the settlement Xinglonggou of the Early Neolithic era with signs of domestication, for which a radiocarbon date of 7670–7610 cal BP was established (Zhao 2011). Until recently, finds grains of millet in materials of the Liniyno-Strichkova pottery culture from the territory of Europe had approximately the same dating (Y - IY thousand BC). Grains in these findings are usually represented in small quantities. Recently, radiocarbon dating of these grains was carried out. The dates turned out to be much younger, and in no case was the date of 5 thousand years BC confirmed. Most of the grains were dated to 2 thousand years BC, that is, they belonged to the Middle Bronze Age and the Early Iron Age. A long-time interval was recorded for the findings - from 1606 to 417 cal BC years and younger. From the Magura settlement in Romania, the age of the grains is 1505–1386; 1055–851 cal BC and 772–417 cal BC. Data from Hungary correspond to the Late Bronze Age: 1428–1262 cal BC; 1606–1414 cal BC. The dating of samples from Bulgaria showed that they belonged to the Middle Ages. Therefore, modern research methods lead scientists to believe that millet came to Europe no earlier than the Bronze Age (Boivin et al., 2012; Motuzaite Matuzeviciute et al., 2013).

As the status of *Panicum miliaceum* in the European Neolithic is still under debate (Hunt et al. 2008; Kreuz et al. 2005) and evidence rarely exceeds single grains, we have listed it as a weed here, assuming that it was introduced with grains corn.

The Bronze Age, the beginning of which is defined as 3200-2900 cal BC, corresponds to the Subboreal period. Natural conditions were very unstable. The moistening of the climate and later its drying replaced each other. According to palynological data, at the beginning of this period, the climatic conditions of the forest-steppe and steppe zones were quite arid, the average annual precipitation was 50 mm less than the current one. In the forest-steppe, forest areas occupied mainly the valleys of rivers and streams, significant areas were covered with steppe vegetation. The phase of mid-subboreal drying is especially clearly traced on the spore-pollen diagrams from the eastern part of the territory of Ukraine - in the Donbass and in the Azov region. These changes also led to changes in economic activity, when animal husbandry and agriculture replaced each other in the leading role (Pashkevich, Shovkoplyas, 2010). The composition of cultivated plants at that time was limited. It included hulled wheat, hulled barley and millet. Findings of this cereal in the materials of some settlements prevailed. The agrobiological properties of millet corresponded well to the living conditions of nomadic and semi-nomadic tribes.

In the Middle and Late Bronze Age, agriculture became more important. This can be seen from the composition of paleobotanical materials, especially the tribes of the Sabatin culture, who lived in the south of the forest-stepped and steppe zones. According to the studied materials, the composition of the cultivated plants was more diverse. These were hulled wheat, barley and millet, leguminous plants, hemp, flax. In some places, millet grains were found in lumps baked into one mass, as, for example, in the settlement of Cherevichne. Sometimes they were imprints of millet grains on pottery fragments. Especially many, several tens of grain imprints, were found on the bottoms of dishes. For example, several tens of imprints of millet grains were counted on the bottom dishes from the Sasyk settlement.

Large finds of millet are recorded in the materials of the end of the 1st millennium BC. - the beginning of the 1st millennium AD. In some places, their number exceeds the finds of other cultivated plants. At this time, millet together with barley was found in significant quantities not only on the territory of Ukraine, but also on the territory of Poland, Slovakia, and Germany. Millet also played an important role in the economy of the tribes of Steppe Scythia. As evidenced by paleoethnobotanical studies of the materials of the steppe zone of the Northern Black Sea region, the Scythians who passed in the 5 - 4 centuries BC from nomadic and semi-nomadic way of life to a settled one, they grew drought-resistant, fast-growing plants that they used not only

themselves, but also fed them to horses and pigs. Such plants were, first, barley and common millet.

On the territory of Ukraine, millet was dominant among the Slavs for a long time, starting from the 3rd centuries BC, and later, in 5th-7th centuries AD, became one of the most important in agriculture along with such undemanding plants as rye, barley and naked wheat. In some places, its value in fossil materials exceeds 60% (Gorbanenko, Pashkevich 2010).

Another millet, Italian millet (*Setaria italica* L.), also known as chumiza, mohar, was found in small quantities in fossil materials. In modern botanical nomenclature, this millet is assigned to the genus *Setaria*. Z.V. Yanushevich found grains in the materials of the Hlyboke Carpathian mound culture settlement. There were grains of chumiza and in the grain pits of the settlement of the same culture in the Carpathian mounds of Pylypi. On the territory of Europe, finds of Italian millet are known from the Neolithic in Germany, the Czech Republic, and Slovakia. Like millet, sorghum is used to make groats and flour, as well as livestock feed. Now days, it is grown in Italy, Spain, Yugoslavia, Bulgaria, and Greece. This plant can also be found as a weed in crops of wheat, flax, and especially millet, and grows near roads and houses. Varieties grown for the purpose of feeding animals are called mogar. Their grains are smaller in size and have smaller panicles. Chumyza has larger inflorescences and larger grains. In Ukraine, chumiza and mohar are not common and are used only as fodder crops.

The ancestor of seed millet remains uncertain. The most likely is the weedy millet *Panicum miliaceum* subsp. *rudivale*, which today grows as a weed in the fields of corn and millet in China and is also distributed over a huge area from the Aral-Caspian basin in the west to Mongolia in the east (Zohary & Hopf 2000, p. 83). A weed like it in terms of morphological features was also found in Central Europe (Scholz and Mikolas, 1991). But it is not known whether this weed is a separate wild species or whether it is a wild millet.

Archaeologists, not having a special education, sometimes mistook grains of millet and wrote "millet" on the labels. During the excavations of the Trypil settlement of Grebeni in the Middle Dnieper (excavations by S.M. Bibikov in 1961-1963), among the fragments in pot No. 11 from site No. 3 was a filling with "millet" grains, as indicated on the label. But the analysis of this material under a microscope, conducted at the Institute of Archeology of the National Academy of Sciences of Ukraine at 70th years, showed that the sample consists not of grains of millet, but of grains of the weed plant *Setaria glauca*. This plant is found quite often in gardens, fields, along river valleys and is well known as a weed.

Its productivity is very high. Up to 6,000 grains can be counted on one plant at the end of summer, and up to 120 million grains can be found in the soil on an area of one hectare. In terms of nutrition, the grains are not inferior to millet and can be used as food, they are fed to domestic birds. It is possible that the people of Trypilian culture knew about the edible properties, and the grains in the pot were specially collected and stored for later use.

In 1985, the contents of amphora AB/362 (second half of the 11th century BC) from the half-earthen house No. 8 of the Greek settlement, which was found in 1962 during the expedition of the Institute of Archeology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR on Berezan Island near the town of Ochakov, were analyzed. In the filling of the amphora, seeds of cultivated grapes (*Vitis vinifera*) and nuts of a weed plant *Lithospermum arvense* were found. In the excavation report, these nuts were mistakenly called millet grains.

Again, the nuts of the *Lithospermum arvense*, and not the grains of millet, filled the bowl found in a pit at the settlement of the Chernyakhov culture Nagorne in the Odesa region. (excavations by the employee of the Institute of Archeology A.T. Smilenko in 1986).

In 2001, a charred lump measuring 2.5 x 1.5 x 1.0 cm from the excavations of the Olbia necropolis (excavations under the direction of Y.I. Kozub) was considered "burnt bread" (so it is written on the label) (also in the field). The analysis, carried out in the laboratory of the Institute of Archeology of the National Academy of Sciences of Ukraine using a microscope, showed that this lump is not bread, but consists of burnt flower scales of millet, among which there are also single scales of hulled barley. All of them baked into one dense mass mistaken for bread.

In 1972 and 1976, during the excavations of the Rus city of Belogorodka (11th - first half of the 13th centuries), a mixture of earth with yellow scales was found in dwelling No. 5. These scales provoked the authors of the excavations to write "millet" on the label. Examination of this sample under a microscope, carried out at the beginning of the XXI century, showed that it consists of scales of the *Setaria glauca*. Among the scales, surviving grains wrapped in scales and single seeds *Chenopodium album* were sometimes found. The bright yellow color of the grains and scales indicates that the grains were not charred. It is known that carbonized remains of plants are preserved in the fossil state. Millet grains become black when charred, and under the influence of fire, their scales are sintered into lumps. Most often, such lumps are found in findings.

Millet is one of the important cereal crops which have good taste. The high protein content (12-14%) puts millet in one of the first places among other cereals, and

in terms of fat content (1-3.5%), it is second only to oat and buckwheat. In addition, millet is quickly digested and easily digested (Rasteniyevodstvo 1986, c. 143 – 152). Unlike barley, buckwheat and oat, millet has little fiber, but a lot of vitamin PP and microelements - copper, nickel, zinc. The small volume required for sowing, transportability, drought resistance, late sowing dates, simplicity and ease of cooking - all this contributed to the fact that millet was the favorite grain crop among nomadic tribes, and later among farmers. It is with nomadic tribes that he connects its appearance in Europe: "Millet can be sown very late, in different periods and nomads are not bound. For sowing... a very small number of grains is required; millet is extremely transportable, unusually drought-resistant, grows even on sandy soils... and therefore is still an indispensable attribute of the nomadic economy of the semi-desert regions of Asia and the southeast of the European part of the Russian Federation" (Vavilov 1987, p. 65).

Millet, like hulled wheat, belonged to "reliable" breads. Strabo, naming millet among the main grain crops, emphasized its reliability - "...a powerful remedy against hunger, because millet can withstand any weather and there is never a shortage of it, even if the second bread is poorly born" (Strabo, 1969). In addition, millet, as a fast-growing crop, could be used as an "insurance" plant, that is, one that could be sown instead of those grain crops that died from early frosts. It is important that the terms of reseeding can be late, as well as the fact that the number of grains required for reseeding is small. According to Columella's calculations, millet was needed 20 times less than the average rate of hulled wheat and 40 times less than the rate of spelt wheat (Columella, cited in Sergeenko 1970, p. 149).

Less seed was needed also for another reason. In the case of slash-and-burn agriculture, weediness of the prepared area was small, because weeds and local vegetation were destroyed during burning. The absence of weeds increases germination and thereby increases yield. Therefore, with the split-cut method of farming, only 50% of the seed grain is needed in relation to the same amount that is sown on the same area of field plot (Tretyakov, 1932, p. 15). Perhaps for these reasons, for a long time, until the beginning of the 20th century, there was field farming in the territory of Right Bank Ukraine, and millet was one of the main grain crops (Petrov, 1968, p. 173). As a plant that requires the cleanliness of the field, millet was a convenient plant when developing new, virgin lands. It was used when it was necessary to sow heaths, hedgerows, and virgin land in the first year of cultivation.

In terms of drought resistance, millet takes one of the first places among other cultivated plants, which

makes it indispensable in arid regions. In addition, millet is a fast-growing crop. It takes only two months from sowing to harvesting, i.e. 60-65 days, but at the same time frosts are excluded and the weather must be warm. During germination, millet requires very little moisture, and as has been established, much less than any other grain crop. Best of all, millet grows on rich, moist soil and completely excludes sand. This culture is often used for post-harvesting sowing green fodder. In addition, threshing waste, primarily husks and straw, is used for livestock feed. After all, millet straw and chaff are close to meadow hay in terms of their fodder qualities.

The oldest description of the use of millet can be found in the ancient Roman author Columella - "bread is made from millet, which can be eaten with pleasure until it has cooled down. Porridge is obtained in any quantity from millet, if it is threshed and sifted from the bran, as well as from millet; it's even delicious, especially with milk" (Columella, cited in Sergeenko 1970, p. 149). Millet porridge is easily and quickly prepared and well digested, as evidenced by the written accounts of ancient authors. Pliny reported that the Sarmatians made porridge and delicious bread from millet: "millet is especially loved in Campania, where it is used to make a particularly white porridge. They also make very tasty bread from it. The Sarmatian tribes mainly eat this porridge, as well as raw flour, with the addition of mare's milk or blood released from the veins on the horse's thigh. Ethiopians do not know any cereals except millet and barley" (Pliny, p. 312).

However, millet was not always an important grain crop for all people. Anna Komnenos calls millet a grain just in case (Alexiad 13.2.4. cit. 71).

Currently, millet is grown mainly in East and Central Asia, India. In recent years, millet production has increased in many countries of America, Europe and Asia. In Ukraine, on the contrary, in recent years, the millet acreage has decreased.

Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* L.)

In Ukraine, reliable finds of fossil buckwheat are so far only in materials from the 18th century from the territory of the Kiev-Pechersk Lavra.

According to paleoethnobotanical studies, this plant is of Asian origin and appeared in Europe together with the Tatar-Mongol tribes quite late - in the Middle Ages. Domestication of buckwheat occurred much earlier and took place in China between the 4th and 5th centuries.

Findings of this plant in Europe are known only in the layers of the 14th century of the medieval city of Kolobrzeg in Poland; in the layers of the 16th century in

the city of Kiel in Germany; in the layers of the 14th - 17th centuries in Denmark, in materials from the 18th century in England (Badura 1999, p. 228).

There is an opinion that buckwheat came to Europe in two ways. The first relates to the Arab world. As evidenced by its name in the languages of some European countries. For example, in France buckwheat is called *Sarrasin*, in Italy - *Grano saraceno*, in Spain - *Trigo sarraceno*.

As for the second route, buckwheat came to Europe from Rus, where it was brought from the Asian steppes by the Mongols, and then Germanic colonists transferred their knowledge of growing this plant to the West (Janik 2000; 2002).

Legumes and industrial plants

In addition to cereals, in finds from the territory of Kyiv, as well as in Kyi Rus in general, seeds of legumes - peas, lentils, beans and industrial plants - flax and hemp are also known. Legumes are annual plants that are grown for the sake of edible seeds and improve soil quality. The seeds contain a large amount of protein, thanks to which in the past, and in some places, especially in Asian countries and in our time, they are a good substitute for meat food. In agriculture, legumes have been given no less importance than cereals since ancient times. In Asia and Europe, peas, lentils, beans, chickpeas have long been grown along with wheat and barley, and in America, beans accompany corn.

The domestication of legumes began in the Old World along with wheat and barley, as evidenced by archaeological finds. Remains of legumes, especially peas and lentils, are numerous in Neolithic settlements over a large area from the Atlantic coast of Europe to India (Zohary and M. Hopf 2000, 2).

Peas (*Pisum sativum* L.)

Peas have long been known as a valuable edible and fodder plant and powerful source of protein. Its seeds contain from 22% to 30% protein. Dry peas have the same amount of protein as beef, while peas are almost twice as high in calories, because they have a lot of carbohydrates. Unripe, still green peas have less protein and carbohydrates, but more vitamins. Pea hay also contains proteins. Their amount reaches 12 -13%. Peas are also of great importance as a plant that helps improve soils, enriching them with nitrogen. Peas leave about 30 kg of nitrogen in the soil per hectare of crops. Due to this, they are a good precursor for spring grain crops - wheat, millet, and buckwheat.

This plant has long been used for food. Various dishes made from peas were known in Kiev Rus under the name "pokhleбка". Peas have medicinal properties. It is used in the treatment of heart diseases and kidney diseases. Pea flour, obtained from green peas, was a famous cosmetic product among ancient Romans. Such a mask made from pea flour and whey, known as "Roman", is still used today.

Peas are a cold-resistant, fast-maturing annual spring plant that grows well on clay soils with enough humus and moisture, cleared of weeds. Of all cultivated legumes, peas are the least demanding in heat and the most drought resistant. The plant does not require special climatic conditions but does not tolerate significant cooling. Optimal conditions for cultivation are in the temperate climate zone, where peas are grown as the main legume plant.

Peas have a short growing season, ripening in 75-100 days, which makes it possible to grow them before sowing winter crops. In addition, these crops are the best predecessors for peas, because in the first phases of their development, peas are strongly suppressed by weeds and require a well-cleaned field.

Peas (*Pisum sativum* L.) have two main subspecies: 1. ssp. *sativum* - field peas, a plant with white flowers and light, uniform seeds (white, pink, green); 2. ssp. *arvense* - field peas (diaper), a plant with red-violet flowers and dark, densely speckled, angular, smaller seeds.

According to the needs for growing conditions, there are two groups of peas. The Mediterranean ecological-geographical group includes plants that are not distinguished by drought resistance. These are large-seeded forms. The second group, the Anatolian ecological-geographical group, includes plants that have the greatest drought resistance among all peas.

Pea cultivation coincides in time with the beginning of the domestication of wheat and barley in the Middle East. The oldest finds of peas are known from many Pre-Pottery Neolithic settlements in the Fertile Crescent region of the Near East, whose age has been established in the range from the second half of the 8th millennium BC to the 5th millennium BC. Some of the earliest finds come from Tell Aswad in southern Syria, the Çayönü settlement in southeastern Turkey, and the Ain Ghazal settlement in Jordan. Peas are among the earliest cultivated plants that reached Europe in the Neolithic and are recorded in settlements in Greece (Sesklo, Nea Nikomedea, 7500 BC), Bulgaria (Statina, 6900 BC) and Yugoslavia (Starcevo, 7300 BC). In the second half of the 10th millennium BC peas were known in Europe to the tribes of the Linear-Ribbon Ware culture. In the Neolithic, peas were a common component of finds

along with wheat and barley in the areas from Ukraine in the east to western Germany (Zohary and Hopf 2000, p.105 – 108). In some cases, the number of seeds found is very significant. About 3 thousand seeds of field peas were found at the settlement of Velen Piatra Neamt of the Cucuteni A culture in Romania (Încerciumaru, Monah 1987, p. 173).

In Trypillian materials, peas are found both in the imprints of their seeds on ceramics and in the form of seeds in a charred state. Single impressions of pea seeds were recorded by Z.V. Janushevych on a fragment of pottery from the early Trypillian settlement of Florești and from the settlement of Yablona (middle Trypillian). On ceramics and in the coating of late Trypillian settlements, imprints of pea seeds are more common. Charred pea seeds are known from finds at the Trypillian settlement of Maydanetske. In a small bowl contained 777 charred seeds. A significant number of pea seeds were found at the settlement of the Velbar culture (III-IV centuries) at Yosypivka in the Lviv region. A grain bin discovered during excavations was filled with legume seeds. It turned out to be a mixture that included two legumes – peas and lentils in almost equal amounts. Calculations showed that lentil seeds made up 45%, and field peas - 48%. A small admixture was the seeds of another legume – vetch (Pashkevych, Milan 2010).

Lentil (*Lens culinaris* Medik.)

In Mediterranean countries, this legume is as well-known as wheat and barley. Optical lenses got their name due to their resemblance to the biconvex seeds of lentils, from its Latin name *Lens*.

Now days, lentils are widespread from the Atlantic coast of Spain and Morocco in the west to India in the east. In India, Pakistan, Ethiopia, the Mediterranean countries and the countries adjacent to them from the north, lentils are grown in large quantities, because they are consumed daily. In the pre-revolutionary times, up to 1917, lentils were widely planted in Rus and were an important element of trade.

Lentils have a rather low yield compared to grain crops - from 50 to 150 kg per hectare. But due to the high protein content - from 23.8% to 32% and fatty oil - 0.63 - 2.1%, lentils are one of the most useful cultivated plants and are an important element of food, especially in rural areas. It is also important that lentil seeds are boiled faster than the seeds of other legumes. There is an opinion that lentils have the best taste of all legumes.

Lentil straw and field lentil are used in agriculture as fodder. In addition, this plant is a good precursor for spring crops. For good growth, it requires soil cleared of weeds.

Columella in his "Agriculture" writes: "There are many legumes: the most beloved and most used by people are beans, lentils, peas, cow peas, chickpeas, lupins..." (quoted by M. Sergeenko, 1970, p. 145: Columella, book I, chapter 7). According to the famous ancient Greek authors Herodotus and Theophrastus, lentils were one of the most beloved plants in ancient Egypt.

Lentil varieties are distinguished by the color and size of the seeds: brown, red, green French (pew), "beluga" (with small black seeds). Green seeds are immature brown lentils. In trade, green seeds are preferred. To obtain such seeds, they are harvested when only 50% ripen. The full ripening of the plant collected in rolls occurs after 1 - 2 days.

The ancestor of the cultivated lentil is a small legume, the oriental lentil (*Lens orientalis* (Boiss) Schmalh), which is widespread in the Middle East. It grows throughout Turkey, and is found in Syria, Lebanon, Israel, Jordan, northern Iraq, and western and northern Iran, as well as in Afghanistan and the Caspian regions of the former Soviet Union. Eastern lentil grows on rocky, open slopes, among steppe groups. Unlike the cultivated plant, the pods of the eastern lentil open as soon as they ripen, and the seeds easily spill out. It is possible that the domestication of lentils took place in the Middle East, together with barley and grain wheat - einkorn and emmer. Apparently, at the beginning of the emergence of agriculture, small seeds of wild forms of lentils were collected along with wild barley and einkorn wheat, and later they began to be cultivated.

The earliest finds of small seeds (2.5 to 3.0 mm in diameter) of cultivated lentils come from agricultural settlements in the Near East, dating back to the 9th millennium BC (Zohary D. & M. Hopf 2000, p.98).

Lentils have been found in significant quantities in Neolithic settlements in the Near East, dating back 8,200 to 6,500 years ago. The fact that lentils were grown, rather than harvested, was confirmed by a large find (about 7.4 kg, which is one and a half million seeds) at the Neolithic settlement of Yiftah' in northern Israel, dating back about 8,800 years ago. Researchers believe that the find contained cultivated lentils, because seeds of the weedy plant *Galium tricornerutum* Dandy were found with them. This weedy plant usually grows only in lentil fields in the Middle East and is not found together with wild lentils (Garfinkel et al, 1988). It is not surprising that lentil seeds were found in the tomb of Tutankhamun. It is believed that the finds of legume seeds mixed with emmer wheat or spelt grains indicate an ancient farming method, when legumes were used in mixed crops to keep grain crops from lodging. Such crops can still be observed in Spain.

Lentils came to Europe together with other cultivated plants eight thousand years ago. The oldest finds of it here are known from the Neolithic cave of Franchthi in Greece and from the Mesolithic-Neolithic grotto dell'Uzzo on the island of Sicily. Cultivated lentils have been found in small quantities and irregularly together with cultivated einkorn and barley in Neolithic settlements in Europe – over a large area from France to Ukraine and Georgia. However, lentils appear in significant quantities much later, only in materials from Iron Age settlements located on the borders of the Roman Empire – in Germany and Britain, and in some places outside its borders.

In paleobotanical materials from the territory of Ukraine, lentils are found mainly as single seeds. Its appearance together with other legumes has been recorded since the time of the Trypillian culture. Lentil seeds were found in materials from Scythian monuments, Chernyakhiv, Lipytsia, Przeworsk, Penkiv and Luka-Raikovetsia cultures, and later in materials from settlements and hillforts of Kyiv Rus. Lentil seeds in small quantities (20-30 seeds each) were found in the fillings of grain pits of the settlement of the Carpathian mound culture Pylypy in Ivano-Frankivsk region (late 2nd - early 3rd century AD). Lentils were a well-known crop for the Greeks - colonists in the territory of modern Ukraine in the Northern Black Sea region and were part of their range of food. Almost all materials from excavations of Greek cities and their choirs contain lentil seeds (Pashkevich 2001, Pashkevich 2016).

The largest find of lentil seeds in Ukraine comes from the settlement of the Velbar culture of Yosypivka III, which was excavated in 2007 in the Lviv region (Pashkevych, Milan 2010). This find may indicate that in the 3rd - early 4th centuries AD, lentils were among the well-known cultivated plants. The filling of the grain bin found at this settlement contained several thousand lentil seeds.

In modern crop production, lentils are divided into two subspecies - large-seeded *Lens culinaris* spp. *makrosperma* with large flowers and flat seeds measuring 6-9 mm (in the fresh state) and small-seeded *Lens culinaris* spp. *mikrosperma* with small flowers and convex seeds measuring 3-5 mm (in the fresh state). As in the case of other legumes, the domestication of lentils led to a gradual increase in seed size. Large-seeded plants appeared, apparently, in the 1st millennium BC. After all, they are found in fossil form only from this time.

Lentils are used to make soups, pastas, and mixtures with rice and wheat. It is included in salads as one of the ingredients. In Italy, they even sell a ready-made mixture of lentil seeds with barley or wheat grains. In Iran, people like pilaf with lentils, dates, and raisins; in

Egypt, they make pasta with lentils and spicy seasonings; in Italy, they make sausages with lentils; in Germany, they always prepare a dish with lentils for Christmas, because it is believed that it brings good luck to the house. Lentils have also been used as medicine for a long time.

Ervilia vetch, Ervilia pea (*Vicia ervilia* (L.) Willd)

Today, the legume plant ervilia vetch (*Vicia ervilia*) is a common cultivated plant of the Mediterranean and the Middle East. The main supplier of ervilia vetch on the world market is Turkey.

Ervilia vetch is a fast-ripening, unpretentious plant, grows well on different soils and easily tolerates drought, has a short growing season, thanks to which in some places in the south it manages to give two crops a year. But it has such a drawback as the toxicity of the seeds, especially for humans and some domestic animals. Therefore, it is used for food with mandatory preliminary soaking. Green mass and hay are used for animal feeding. The seeds of this legume plant have a peculiar round-triangular shape, the size of which is on average 3.5 mm.

It is believed that, since Roman times, vetch ervilia was used mainly for animals, and as food for humans - only in famine years and for poor people. The ancient Greek scientist and philosopher of the 1st century BC Aristotle indicated that cows give more milk from the use of vetch ervilia. Pliny reported that vetch does not require careful care, has medicinal properties, and is used mainly for feeding livestock.

Archaeological materials indicate that this plant was a major component of the early Neolithic assortment in the Middle East. It was introduced into culture in Anatolia or the Levant, that is, in the area where it still grows wild (Zohary and M. Hopf 2000, pp.116 - 118).

Wild vetch ervilia differs from cultivated vetch in that its pods open quickly when ripe, and the seeds are small.

The first finds of cultivated vetch ervilia are known from agricultural settlements in Turkey and date back to the 7th-6th millennium BC. Vetch ervilia seeds were found in the fill of a dwelling in the Pre-Pottery Neolithic layers of the Çayönü settlement in southeastern Anatolia, 76 seeds of vetch ervilia were found at the Azikli Höyük settlement in central Anatolia, which has calibrated dates of 8000–7500 years BC. However, some scientists have doubts whether the seeds were wild vetch ervilia or cultivated. According to W. van Zeist, such a large find may indicate that this plant formed part of the assortment grown by the Asikli population, that is, it was

already a cultivated plant at that time (Zeist W.van and G. Jan de Roller 1995, p. 183).

Seeds of the vetch ervilia have been found in Neolithic and Bronze Age layers in Greece and Bulgaria. The earliest and most well-identified finds of it as a cultivated plant in Europe date from the middle of the 6th millennium BC from Nea Nicomedia (Zeist W van and Bottema 1971, p. 524-538).

The finds of the vetch ervilia in the Neolithic and Bronze Age are quite numerous, and sometimes the seeds of the vetch ervilia are the main material found on the site. At the settlement of the early Trypilian Karbuna in Moldova, about 300 charred seeds of the vetch ervilia were found, without admixture of grains or seeds of other plants (Yanushevich 1976, p. 174-175). But still, outside of Turkey, Greece and Bulgaria, this plant has been found in small quantities. It is possible that the cultivation of vetch ervilia was concentrated mainly in Anatolia and the Balkans.

Vetch seeds are almost always found in ancient monuments of the Northern Black Sea region. Z.V. Yanushevich expressed the opinion that the Greeks used its crops in the intergrows of vineyards as green fertilizer. This plant has advantages over other legumes for its small height, thanks to which it does not shade the vines. It also lacks such a feature of legumes as braiding. In addition, vetch ervilia is unpretentious to soil, has a short growing season and, as a fast-growing crop, manages to give two harvests per year in the southern regions.

Many seeds of the vetch ervilia were found in materials from the late 5th – early 4th centuries BC in Kerkinitida, a Greek settlement in the northwestern part of the plain Crimea (Pashkevych 1991); in materials from the settlement of the first quarter of the 4th century BC Panske 1 from the same part of the peninsula (Shcheglov, Kuzminova, Yanushevich, Chavchavadze 1989, pp. 61 – 62). In the materials of the Greek cities of Tiritaka and Myrmekii, seeds of the ervilia were found in significant quantities. Materials from medieval Chersonese indicate that this legume plant did not lose its importance in the Crimea and in the Middle Ages. Here, its seeds were also found in almost every sample studied (Pashkevych 2006, pp. 174-175; Pashkevych 2016, p. 274).

Flax (*Linum usitatissimum* L.)

Findings of flax seeds in fossil materials from the Kiev Rus' period are quite common. This industrial plant was grown at this time both for making fabrics and for obtaining oil.

Plants used for making fabrics appeared in the Old World in the early stages of the emergence of cultivated plants. Flax is the oldest of them. The remains

of seeds and tissue fragments indicate that flax belongs to the "first wave" of domesticated plants in the Near East. It played a major role among those plants used for making fabrics and for obtaining oil from the Neolithic period until the beginning of the twentieth century (Schick T., 1988). Two other plants used for making fabrics are hemp and cotton. The evidence for the beginning of their domestication is still unsatisfactory, but they were introduced into culture outside the Near East. Where and when this happened is not yet established.

Flax was the main source of fiber in the Old World and is perhaps the oldest cultivated plant used for clothing. Until recently, flax was grown extensively over a large area from the Atlantic coast of Europe in the west to India in the east, and Ethiopia in the south. In ancient times, flax fibers, which are stronger than cotton or wool, were the main plant material used for clothing in Europe and western Asia. But during the Industrial Revolution, flax was replaced by cotton, and more recently by almost completely synthetic fabrics. In Transcaucasia, flax was considered a sacred plant as early as the early 20th century. Here it was grown in vegetable gardens, kept separately, because it was used in ritual actions, and not for economic purposes. It is obvious that later flax was already used as a spinning plant.

This plant has another useful property. Flax seeds contain up to 40% oil, which was used for lighting and were eaten. It is possible that flax seeds were also used directly for food. It was found in the stomachs of people buried in the swamps of the Netherlands. Pliny describes a porridge prepared using flax seeds, coriander, lentils and barley grains. These ingredients were first roasted and then pounded in a mortar.

Flax is known in two varieties: oil forms have a relatively stiff short stem (30-70 cm) and large seeds. This plant is grown specifically for the purpose of obtaining oil. The second variety is fibrous forms. They have a taller stem with short branches and small seeds. There are transitional forms between them. They are grown both for seeds and for fiber. There is information that was in the 19th century. In the steppe zone of Russia, flax was sown not for fiber, but for the sake of seeds, which were an export and were in great demand: "Flax is grown in the south ... exclusively for seeds ... it is mowed and threshed like bread. Whether from the dryness of the steppe climate, or from the ancient cultivation of flax in the rotation system exclusively for seeds, or from the late sowing compared to other plants, in the south ... this plant has almost lost its main character as a fibrous plant; its stem is so stiff and short that processing flax into fiber is considered not worth the work" (Sovetov 1867, p. 70).

Flax is a plant that requires soils with a large amount of nutrients, mainly loam, sufficiently moist. It is grown mainly where the annual amount of precipitation is 450 - 750 mm. Flax grows well under irrigation.

In archaeological materials, flax is represented by seeds, occasionally by the remains of the stem or fiber. In some places, flax seeds are sintered into dense clumps. In materials from the excavations of the Chernihiv rampart (13th century), flax clumps were found by O.S. Chernenko together with 400 hemp seeds (Pashkevych 2010, p. 480; Pashkevych 2012). Seven such clumps were found in dwelling No. 1 of ancient Tyrytka (end of the first quarter of the 1st century BC). It is difficult to separate individual seeds from a dense clump, as they are easily destroyed. The average sizes of the seeds that remained intact (after 20 measurements) are as follows: 3.7 x 2.0 mm. (Pashkevych 2016, p. 220)

Paleoethnobotanists believe that flax was used by humans even before its domestication. The oldest flax seeds were found at Tell Abu Hureyra in the Near East, dated to 9200–8500 BC, in layers that had not yet contained cultivated plants (Hillman et al. 1989). Flax seeds have subsequently been found at many Pre-Potteries Neolithic agricultural sites in the Near East, dating from the second half of the 8th millennium BC to the 7th millennium BC (Van Zeist 1972; Van Zeist and de Roller 1991–1992; Helbaek 1969; Hopf 1983). The fossil seeds are small and similar in size to the seeds of the wild plant *Linum bienne*. But it was found together with grains of cultivated wheat and barley, which may indicate, as researchers believe, the cultivation of flax, and not the collection of seeds of wild forms. The spread of flax from the "primary core" to Europe and the Nile Valley occurred together with the spread of cultivated plants, as well as Neolithic agriculture in general. Flax seeds were found at Early Neolithic sites (6th millennium BC) in Greece, and later in more northern and western regions of Europe. Here, the earliest traces of cultivated flax are known in layers, the age of which is determined within 4400 - 4000 years BC. They belong to the oldest agricultural culture - the Linear-Ribbed Pottery culture (Kroll 1991). In the Bronze Age layers, flax seeds were found in settlements in the Netherlands and Germany, and in the Roman layers it was discovered in Poland (Klichowska 1976).

In archaeological materials from the territory of Ukraine, flax finds are few, but the fact that it was grown may be evidenced by numerous finds of spinning wheels and loom weights. In materials from the Rus' period, charred flax seeds are almost always present (Pashkevich 2010, p. 480).

In the fossil state, flax fibers, in addition to seeds, are rarely found. The best examples of such fibers

come from settlements in the arid parts of the Middle East, where, due to low humidity, clothing is well preserved. Pieces of linen clothing were discovered in the pre-ceramic Neolithic settlement of Nahal Hamar near the Dead Sea, the age of which is determined to be the beginning of the 7th millennium BC (Schick 1988). Single pieces of linen fabric have been found in Neolithic Fayum (V millennium BC) in Egypt (Caton-Thompson and Gardner 1934, p. 59).

Fragments of fabric were found in the Cave of the Treasure, located near the Dead Sea (c. 3400 BC) (Bar-Adon 1980). Linen fabrics are known to have been widely used in Egypt for wrapping mummies (Tackholm 1976). Ancient authors mention a large inventory of linen clothing for German women.

Paleoethnobotanist from Georgia Eliso Kvavadze reported on the finds of linen fabrics. During a palynological study of soil samples from the fills of ten Safar-Kharaba mounds in southern Georgia, dating back to the 15th-14th centuries BC (early Bronze Age), under a microscope, in addition to pollen and spores, the researcher saw threads and other traces of clothing. The threads of linen, cotton, and wool were well preserved and have clear diagnostic features. signs (Kvavadze, Narimanishvili 2006).

Hemp (*Cannabis sativa* L.)

In ancient Rus sites, hemp seeds are quite common. They are represented in large quantities in the materials of the Raiky and Kolodyazhyny settlements in the Zhytomyr region. In Kolodyazhyny, 481 ml of hemp nuts were found, in the Raikovets settlement - 1390 g., which is the third place in the find after millet and rye grains.

Hemp (*Cannabis sativa* L.) is an herbaceous dioecious plant known since ancient times as a spinning plant. Stems with male flowers have the Russian name "poskon", and plants with female flowers have the name "konoply". That is why fabrics obtained from male plants were called "poskonny". Such fabrics were thin, convenient for sewing shirts and other clothes. The stems of "hemp", that is, plants with female flowers, contain coarser fibers, they are strong, resistant to moisture. Until recently, before the advent of synthetic materials, hemp stems were used to produce ropes, sacking, canvas and other strong fabrics. For this purpose, hemp grew mainly in the southern regions - in the Azov region and on the Don, along the southern banks of the Dnieper and its tributaries, in the Middle Volga region.

Hemp seeds are also used. It contains 31-33% oil, which is not inferior to the best varieties of edible sunflower, because it has a pleasant taste and appetizing

aroma. Previously, before the advent of sunflower, this oil was "very popular among the people, an inevitable seasoning and a great salvation ... on many fasting days to help with tasteless fasting dishes" (Maksimov 1985, p. 138). A delicious "buttermilk" was prepared from hemp seeds: "pounded in a mortar and fried in a frying pan with salt and finely chopped onions. Rolled into a ball, on the road and in the field at work - an indispensable dish" (Maksimov (1873) 1985, p. 138). At one time, hemp oil was sold under the name "lampadny" oil. Hemp oil was necessary in the manufacture of paints, varnishes, and drying oil. Seed was used for animal feed, for feeding fish in ponds.

Medicinal preparations with a calming, analgesic effect is also prepared from hemp. In Tibetan medicine, hemp seeds are part of painkillers. In Russian herbalists, ointments, lotions, compresses and various extracts from hemp seeds were used as an external remedy for burns, rheumatism, abscesses, internally - against cough, pulmonary tuberculosis, as an anti-inflammatory agent for kidney diseases, for insomnia.

The narcotic substances marijuana and hashish are obtained from a special so-called Indian variety of hemp, which grows in the hot climate of the tropics. The word "hashish" originated from the name of the Arab tribe, which used a greenish mass obtained from the leaves and pericarp of hemp before battles with the Crusaders.

P.M. Zhukovsky believed that hemp originated in the Himalayas and in Europe it appeared together with nomadic tribes, forming thickets in their camps and on garbage dumps. In large areas of the Caspian basin, partly in Afghanistan, in the Himalayas, as well as in Europe and America, both cultivated and wild forms of hemp are known. According to Chinese paleoethnobotanist, hemp was grown as early as 2500 BC in the northern and northeastern regions of China to produce fabrics. In the Middle East and the Mediterranean, the oldest finds of hemp fabric are known from the 18th century BC (the settlement of Gordion in Turkey). Approximately between 700 and 300 BC, hemp was known to the Scythians and Sarmatians. Here is how Herodotus wrote about it: "Hemp grows in their country... It grows by itself and is sown" (Herodotus, Book IV). Pliny and the ancient Roman physician and one of the founders of botany Dioscorides mentioned hemp among medicinal plants. In ancient times, hemp was already well known as a plant for making clothes in the Middle East and Greece. There is evidence that hemp was widespread in Italy and Sicily starting from 100 BC. The narcotic properties of hemp were known in India around 1000 BC, but this information had not yet reached the Mediterranean at that time (Zohary and Hopf 2000, pp.132 – 133).

The largest find of hemp seeds is known from the settlement of the 12th – 13th centuries. Širýšské-Míchalany in Slovakia. Near the collapse of a stove-heater in a quadrangular dwelling, 600 thousand hemp seeds were found, the weight of which was almost 14 kg. According to the researchers' calculations, this amount should have been collected from an area of 350 – 470 m². If these collected seeds were stored for sowing, then they could have sown an area of up to 1 ha. This is in the case that the future harvest would be used to obtain oil. It is known that when growing hemp to obtain fiber, seed consumption is much higher. In this case, about 100 kg of seeds are needed to sow one hectare. The most likely idea is that these seeds were used to obtain oil. This is confirmed by the discovery of an iron vessel with a handle in the same dwelling. Perhaps this vessel was used to produce oil (Žiška, Hajnalová 1983).

Vegetables

There is relatively little information about the cultivation of vegetable crops, which were certainly consumed by the people of Kyiv Rus. These biennial plants form an edible part in the first year, and the seeds in the second, and they are not edible. It is practically impossible to find such seeds in a fossil state.

Of vegetable crops, cucumber seeds have so far been found in fossil materials (Spaska Street, 35). A total of 21 whole seeds and 3 fragments were found. The average seed size according to 18 measurements: 8.2 x 3.0 mm with max. 10.0 and min. 2.5 mm. Findings of seeds of this plant in fossil materials are usually insignificant. Wild forms of cucumber are found in northern India, southern China, Nepal, Birma and Thailand.

Its domestication took place in northern India and followed the path of getting rid of the bitter taste. From India, cultivated forms already reached China and Japan, and from there - to Asia Minor, to the territory between the Black and Caspian Seas, and further - to the Mediterranean. The oldest finds of cucumber seeds are known from Egypt and date back to 700 BC. Cucumber seeds are known to have been found within the Roman Empire.

Its cultivation is mentioned in the works of Greek and Roman writers. The finds of cucumber seeds in Poland and the Czech Republic are known only from the 8th century, and in the northwestern part of Rus - from the 10th century.

M. Litynska-Zajac and K. Wasylikowa, Polish paleoethnobotanist, when providing information about the cucumber, refer to the opinion of E. Oprawil, according to which the spread of the cucumber in the

eastern territories of the Roman Empire is associated with Slavic tribes. The cucumber could have reached Western Europe in the Middle Ages precisely thanks to the Slavs (Lityńska-Zajac, Wasylukowa 2005, pp. 149–150).

Nuts, fruits

The raspberries, elderberry, cherry, plum, dogwood, grape, walnut and hazelnut seeds are direct evidence of the consumption of these plants and confirm the existence of gardens and vineyards in and around the city. As mentioned above, only charred and, less often, mummified plant remains are preserved, which are found in pyramids, necropolises, catacombs. Plants that require heat treatment before use have a better chance of survival. Fruits, nuts, nut shells, and seeds had less of this opportunity. The vegetation around Kyiv made it possible to collect plants. Forests were a source of wood for construction, fuel, and the manufacture of household items, as well as a supplier of food. The fruits of hawthorn, rose hips, hazelnuts, elderberries, blackberries, raspberries, blackberries, wild apple trees, and pears were eaten.

Plum seeds (*Prunus domestica* L.). According to paleoethnobotany, plum stones found in medieval materials have a significant diversity of morphological features. This applies to volumes, sizes, surface structure. The greatest diversity is noted in late and post-medieval materials (11th–19th centuries), discovered during excavations of the old city center of Groningen. Thirteen morphological types of stones were found here. When compared with photographs, the stone from the studied materials at Spaska Street, 35 is similar to the stones of the common plum (*Prunus domestica* subsp. *domestica*), numbered Gro-7 in table No. 6. This is a traditional European plum, which is usually found within a wide range – both in northern Germany and southern France (W.van Zeist and al. 2000, p. 27, fig. 6).

Nowadays, a significant diversity of plum varieties is known in Europe, and it is also known that some of them have only regional significance. But to determine the belonging to a certain variety of fossils find, according to the requirements of specialists, it is possible only by comparing it with stones from living plants. In addition, it should be borne in mind that in fossil materials the stones could have been from imported dried plums, and not from local gardens.

P. M. Zhukovsky believed that the plum arose because of the crossing of blackthorn and cherry plum with the subsequent doubling of chromosomes in the hybrid. This happened in the Caucasus. There you can find thickets of natural hybrids of blackthorn and cherry plum without double chromosomes. Ancient farmers of

the Caucasus drew attention to this plant and introduced it into culture, and later it got to Central Asia and the Mediterranean.

There it was enriched with mutations, varieties of domestic plum appeared, and later, in the 17th century. from Western Europe they got to Moscovia (Zhukovsky 1964, pp. 509–510). P. M. Zhukovsky writes that the group of domestic, European plums (*Prunus domestica* L.) typically includes both Eastern European and Central Asian domestic plums, and the number of cultivated varieties is now about two thousand. They are characterized by great diversity in shape, color, size, aroma, taste, acidity of fruits and appearance of trees (Zhukovsky 1964, p. 509).

Stones of common cherry (*Cerasus vulgaris* Mill., syn. *Prunus cerasus* L.). According to P.M. Zhukovsky, the origin of the name *Cerasus* is explained in Pliny as follows: “Before Lucius Lucullus defeated Mithridates, there were no cherries in Italy. He, that is, Lucullus, first brought *Cerasus* from the Pontic region to Rome, which spread to Britain in less than 120 years”. And then P.M. Zhukovsky writes: “The word *Cerasus* comes from Kerasuna, one of the ports of the Pontic region, from where Lucullus probably took the cherry” (Zhukovsky 1964, p. 534). Lucius Lucullus became famous in Rome and its surroundings for his exquisite banquets, which became proverbs and immortalized his name, so this story with cherries looks quite plausible.

According to morphological features, the seeds found in materials from the territory of ancient Kyiv can be attributed to the common cherry (*Cerasus vulgaris* Mill.). It is believed that the common cherry arose because of the crossing of the wild cherry (*Cerasus avium* L.) with the bush cherry (*Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron). This occurred in the northeastern regions of Anatolia or in southeastern Europe, between the Balkan Peninsula and the modern territory of Ukraine.

The stones found in the Neolithic and Bronze Age layers belong to fruits collected from wild cherries (Zohary 2000). Similar stones are known from the Neolithic and Bronze Age layers in Armenia, from the Trypillian culture layers (5570 years ago) of the Putinesti settlement in Moldova (Janushevich 1978) and from the Hallstatt layer in Poland (Lityńska-Zajac 2005, p. 136). Significant finds of sweet cherry stones in Europe are known from layers of the Roman period and the Middle Ages (Zohary 2000, p. 181–182).

Walnut (*Juglans regia* L.)

Walnut shell fragments are quite common in fossil materials from the territory of Kyiv. According to written sources from Roman authors, walnuts grew in the

territory of the Roman Empire, but the Romans used nuts not for food, but for dyeing wool and hair in a red color. It is obvious that for most of Europe the walnut was an imported plant. Greig J. presents it as an import from the lands of the Roman Empire in his finds in England (Greig 1991, p. 312). Finds of walnut shells are known from materials of Greek city-colonies of the Northern Black Sea region (Pashkevich 2001, p. 536; Pashkevich 2016). It is possible that they were also imported. Evidence of walnut cultivation in Poland dates back only to the Middle Ages (Litynska-Zajac 2005, p. 147).

The place of walnut cultivation has not been established with certainty. It is believed that it could have been Central Asia, the northeastern part of Turkey, northern Iran and the Caucasus (Zohary 2000, p. 189). In these regions, walnuts grow wild in broad-leaved forests mixed with maple, ash, and apple trees. Pure walnut forests are known in some places, such as in Central Asia, mainly in Kyrgyzstan on the slopes of the Fergana, Chatkal and Atoinak ranges at an altitude of 1400–2400 m above sea level. Such forests are unique in the world. They are located on steep mountain slopes and perform water and soil protection work. P.M. Zhukovsky believed that clearing wild walnut thickets led to the formation of forest gardens and this was the first stage of domestication. Freed from competitors, the trees grew, their crowns increased, and with them fruits (Zhukovsky 1964, p. 579).

The walnut is known for the fact that the kernel of its fruit contains more than 70% fat, up to 30% protein and sugar, vitamins A, B, C. The kernel of the nut exceeds wheat bread three times its nutritional value, potatoes seven times, and milk ten times.

Hazelnut (*Corylus avellana* L.)

Shell fragments and occasionally whole hazelnut nuts have been found in finds from the territory of Kyiv. In finds from Spaska Street, 35, the largest nut size is 22 mm, the smallest is 10, and the average is 14.8 mm. Hazel is a shrub that is part of the broad-leaved and mixed forests of the broad-leaved forest belt of Europe. Hazel nuts have long been used for food. Finds, most often shells, are known from the Neolithic period. They have also been found in materials from the Bronze Age and the Middle Ages throughout Europe. Hazel branches were also used to make fences and sticks for traveling. There is information that during the Roman Empire, hazelnuts were specially grown (Zohary and Hopf 2000, p. 190).

Acorns (*Quercus*)

It is no coincidence that the list of edible plants includes the finding of an acorn from 35 Spaska Street. It is possible that it fell into the plant remains of trees near the estate. It is known that in difficult times acorns were made into flour. Such flour was used to bake pancakes, cakes, etc. If you add acorn flour to grain flour (for viscosity), you will get delicious bread. In France and England, acorn flour is still used in baking cakes, pies, and cookies. Preparing acorn flour is a rather laborious and lengthy process - grinding, soaking, drying again, and grinding. A detailed description of this process is given by M.L. and N.N. Revy 1976, pp. 97–98

Berries

The few finds of raspberries, blackberries, and wild strawberry seeds are also direct evidence of the use of these plants for food. Their seeds could have come from plants that grew in the surrounding forests and meadows, or from those that were already grown on homestead plots at that time. A small number of seeds were found that can be attributed to those that come from apple or pear fruits. It is difficult to determine their belonging with certainty without the fruits.

Figs, peaches. Fig and peach pits are evidence of imported goods.

Wild plants and weeds

Among the fossil materials from the territory of ancient Kyiv are grains and seeds of wild plants. Perhaps they got into the plant remains because of consumption.

Before the advent of agriculture, gathering was a necessary component of the life of the inhabitants of ancient settlements. The objects of gathering could be forest plants or meadow and steppe forbs. These are leaves, fruits, roots and rhizomes of many herbaceous plants. But in the fossil state, these parts of plants are not preserved. Of course, seeds and grains are found, and only in a charred state. The most common are seeds and grains of plants that are segetal or ruderal weeds, that is, those that accompany cultivated plants.

As the findings show, ancient man used much more wild plants for food than in our time. Even after she became acquainted with cultivated plants and began to grow them. For example, in the materials of the Bronze Age settlement of Bovenkaspel in the Netherlands, which has a series of radiocarbon dates in the interval 3275 - 2845 years BC, along with charred grains of cultivated einkorn wheat and barley, many weed seeds such as *Echinochloa crus galli*, *Polygonum scabrum*,

Chenopodium album, *Avena fatua*, *Stellaria media* were found. On the floor of a building that was apparently a granary, 1677 seeds of *Chenopodium album* were found, in one of the pots 1000 seeds of *Polygonum* sp. were counted, in another small pot with food remains 20% belonged to *Chenopodium album* seeds. These findings indicate that in the Bronze Age gathering was still of great importance in human life (Buurman 1979).

Among the plant remains from the stomach of Tallund man (Tallund and Borremoss - Iron Age sites found in the bogs of Denmark) seeds and grains of 66 plant species were identified, and only five of them belonged to cultivated ones. Here are some of these wild plants found: *Echinochloa crus galli*, *Rumex acetosa*, *Rumex crispus*, *Chenopodium album*, *Thlapsi arvense*, *Stellaria media*, *Plantago lanceolata*, *Capsella bursa-pastoris*. All these plants are quite well-known, they occur in natural groups and many of them litter fields and gardens (Helback 1960).

Until recently, as the authors M.L. and N.N. Reva testify in their book "Dyki istivni roslini Ukraine (Wild Edible Plants of Ukraine)", 1976, these plants were also used for food in Ukraine. For example, *Echinochloa crus galli*. This plant is found along the banks of water bodies, weed fields and gardens. The seeds are edible, and flour and groats resembling millet are made from them. The seeds of this plant were collected in the past in the North Caucasus, in the Volga region, in Moldova, and in the Crimea. Nowadays, in Australia and South America, *Echinochloa crus galli*, is specially grown and fed to livestock with its seeds, and sometimes the seeds are used to obtain groats. Ash from straw of *Echinochloa crus galli* in Africa is used instead of salt. Seeds of elderberry (*Sambucus nigra*) occur quite often in archaeological materials in Europe, starting from the Neolithic (Renfrew 1973, p. 150). In Ukraine, many elderberry seeds have been found in materials from Greek cities of the Northern Black Sea region and in materials from Kyiv Rus. In some cases, the number of seeds found is so significant that, obviously, we can talk about a special collection of berries. This is a common plant in Ukraine. It is known that elderberries are eaten, used for preparing jelly, and compotes. Pie fillings are made from them. The medicinal properties of berries, bark, leaves, and flowers are also used. The juice from the berries is a good dye of red and purple colors, it is added to apple wines.

Polygonum convolvulus is a very harmful spring weed. By entwining the stems of cultivated plants, this plant causes them to lie down, making it difficult to harvest. It occurs as a weed in field crops, in vegetable gardens, orchards, in littered areas, bushes, and along ditches (Bur'anyi Ukrainy 1970, p. 83). Groats were

previously obtained from the seeds of this weed and used instead of buckwheat. Some scientists believe that the flour from the seeds of *Polygonum convolvulus* is not inferior in its qualities of a cultivated plant - buckwheat.

Two common weeds - *Setaria glauca* and *Setaria viridis* could also be used for food. Both species have small grains, measuring 1.8–2.0 x 1–1.4 mm., which can be eaten. They are used to make groats, which are not inferior in nutritional value to millet (Reva M.L., N.N. Reva 1976, p. 86). *Setaria glauca* is a spring annual weed those harms crops of common millet and occurs in crops of other grain crops, near homes, along roads. It greatly depletes the soil and destroys its structure. *Setaria viridis* litters the crops of both spring and winter crops. Both plants are also found on the borders, near housing, in steam fields. Seeds are used to make groats, which are not inferior in nutritional value to millet (Reva M.L., Reva N.N. 1976, p. 86).

Rumex acetosa and *Rumex crispus* are found in places with disturbed vegetation cover, on garbage dumps rich in minerals, as well as in crops. The leaves were used for food, the seeds are preserved in a fossil state. These two plants are important indicators of anthropogenic impact - ruderal places rich in minerals, as well as wet meadows.

Interesting information about the use of wild plants is provided by D.K. Zelenin (Zelenin 1991, p.150): - "It is necessary to mention a whole range of wild herbs that are eaten raw, not only by children, but also by adults. Sometimes the collection of these herbs turns into a general holiday, such as, for example, the collection of wild onions - the *Allium schoenoprasum* L. and another type of onion *Allium angulosum* L. on the coastal meadows of the North (Vyatka and Vologda provinces). It is eaten raw, less often boiled, as a seasoning for various lean dishes. All Eastern Slavs eat raw sour leaves of *Rumex acetosa*, stems and flowers of *Oxalis acetosella* L. *Equisetum arvense* L. sometimes feeds entire families of poor people who have no bread all spring. This plant is eaten both raw and boiled. Its underground tubers are considered a delicacy in the North. They also eat tubers of *Corydalis solida* Smith. and *Chaerophyllum bulbosum* L. Children also eat lopucki, i.e. young shoots of this plant, as well as young shoots of linden. Young leaves of *Aegopodium podagraria* L. and *Heracleum sibiricum* L. provide greens for vegetable soups. Children eat the raw stems of these plants, as well as some other Umbelliferae, for example, *Angelica sylvestris* L. Also, edible are young shoots of *Bunias orientalis* L., the stems of *Tragopogon majus* Jacq., *Botrichium* Sw., the young shoots of *Typha angustifolia* L.... ... -"The addition of various herbs, for example, *Urtica dioica* and *Chenopodium album*, is also

characteristic of Ukrainian borscht, but its component is beetroot " (Zelenin 1991, p. 148).

The very common plant *Chenopodium album*, is known as a pollinator of all grain crops (George DR. and all 1999). It is also found near homes, in garbage dumps, along roads, and in pastures (Bur'yany Ukrainy 1970, p. 96). This plant has been known as edible since recent times. Young leaves and stems are eaten. They are used to prepare salads, vegetable puree, and add to soup, and the seeds were used to make porridge and flour for pancakes, because they are rich in proteins and oil. Seeds are easy to collect. After all, one plant produces about three thousand seeds. In a pot from the excavations of the Neolithic settlement of Niederwil in Switzerland (3600 cal. B.C.), 54,518 seeds of *Chenopodium album*, were found (W van Zeist and Boekschoten-van Helsdingen 1991). The use of *Chenopodium album* seeds as food is also evidenced by their findings in the stomachs of seven people from Iron Age sites (Behre 2008). In a vessel from an Early Iron Age dwelling in Jutland, seeds made up 20% of the total number of grains and seeds found there (Helbaek 1960, pp. 17 - 18). Among the materials from the Linear-Ribbon Ware settlement of Lamersdorf in Germany, 7,055 seeds of *Chenopodium album* were found (Knörzer 1971). In fossil materials from the territory of Ukraine, seeds of *Chenopodium album* are also found quite often and in large quantities. Here is one example. Half of the samples taken from the excavations at the settlement of Zalissyia (excavations of O.D. Ganina) had seeds of *Chenopodium album*. The labels mistakenly indicated "soil sample with millet". The total volume of seeds was 40.5 ml. It is possible that the seeds were collected specifically.

Today, in India and South America, the leaves and young shoots and seeds are used as food (George and Dewar 1999; Board 2004, p. 146). In Chile and Peru, quinoa (*Chenopodium quinoa*) is still cultivated as a salad, flour and vegetable plant as the oldest food product

of the indians, along with corn and potatoes. In Europe, the seeds of this plant are known as quinoa. The name comes from the species name of quinoa. This plant is mistakenly classified as a cereal, but the plant belongs to dicotyledons, not monocotyledons, to which cereals belong, and it is not the grains that are eaten, but the seeds. Quinoa seeds contain much more protein than cereal grains. On average, it is 16.2%, while rice has 7.5%, millet 9.9%, and wheat has 14%. In addition, the composition of quinoa proteins is balanced and close to the composition of milk proteins. In addition to proteins, quinoa seeds contain carbohydrates, fats, fiber, mineral trace elements, and vitamins. After soaking to remove saponins, the seeds are boiled in a ratio of two volumes of water to one volume of seeds for 14-18 minutes. Quinoa flour is used to produce pasta, bread, and other dishes.

Archaeobotany is developing rapidly, obtaining interesting results using new equipment and new research methods. With the advent of new scientific equipment, opportunities for a more detailed study of fossil materials appear. A conventional binocular microscope provides a magnification of 6x to 40x. A scanning electron microscope allows a magnification of 500x and more and makes it possible to determine the type of fossil plant based not only on the size and shape of the imprint, but also on the anatomically detailed texture of the surface.

In recent years, archaeobotanists have been studying not only traditional fossil charred grains and seeds and their imprints, but also charred fragments of parenchyma, charcoal, and phytoliths. The chemical composition of plant origin is considered, which is studied using a mass spectrometer. The results of genetic studies to establish ancient DNA are used to solve the questions of the time and place of origin of cultivated plants. Each of these studies requires modern technical equipment and special knowledge.



БІБЛІОГРАФІЯ REFERENCES

- Бахтеев, Ф. Х., 1960. Полба (*Triticum dicocum* Schubl.), найденная Н. И. Вавиловым в Карпатах. *Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции*. М.–Л., Изд-во АН СССР, с. 59–60.
- Беляева С.О., Пашкевич Г.О., 1990. Зернове господарство Середнього Подніпров'я Х – ХІУ ст. *Археологія*, 3, с. 37 – 47.
- Бибииков С.Н., 1953. Раннетрипольское поселение Лука-Врублевская на Днестре. *МИА*, М.–Л., 38, с. 170 – 178.
- Богуславський Р. Л., Пашкевич Г.О., 2019. Витоки рослинництва України (за матеріалами історико-археологічних досліджень). *Загальні питання генетичних ресурсів рослин. Генетичні ресурси рослин*. 24, с.129-141.
- Брегадзе, И.А., 1982. *Очерки по агроэтнографии Грузии*. Тбилиси. Мицниереба, - 264 с.
- Бур'яни України (визначник-довідник). 1970. Київ. Наукова думка. - 508 с.
- Вавилов Н. И., 1926. Центры происхождения культурных растений. *Труды по прикладной ботанике и селекции*. 26, 2, с. 3 - 248.
- Вавилов Н.И., 1962. *Пять континентов. Путешествие в Испанию*. М., Гос. изд. географ. литерат., с. 192 – 220.
- Вавилов, Н. И., 1987. *Происхождение и география культурных растений*. Ленинград. Наука, Ленингр.отделение. - 440 с.
- Вавилов Н. И., 1987. *Пять континентов*. Ленинград, Наука. - 213 с.
- Веремейчик О.М., Пашкевич Г.О., 2004. Своєрідність давньоруського поселення в урочищі Овраменків Круг. *Археологічні дослідження Львівського Університету*. Львів. Львівський нац. Ун-тет ім. І.Франка, 7, с. 270 – 279.
- Гаврилюк Н. А., Пашкевич Г. А., 1991. Земледельческий компонент в экономике степной Скифии. *Сов. археология*, 2, с. 51 - 54.
- Горбаненко С.А., Журавльов О.П., Пашкевич Г.О., 2008. *Сільське господарство жителів Пастирського городища*. Київ, Академперіодика, - 186 с.
- Горбаненко С.А., Пашкевич Г.А., 2010. *Землеробство давніх слов'ян*. Київ. Академперіодика. – 314 с.
- Горбенко К. В., Пашкевич Г.О., 2010. Палеоетноботанічні дослідження на території городища Дикий Сад. *Науковий щоквартальник "Емінак"*. Київ – Миколаїв. 1 – 4(5), с. 5 – 19.
- Давня історія України в трьох томах. Слов'яно – Руська доба, т.3. Київ, Інститут археології НАН України. 2000. – 696 с.
- Дорофеев В. Ф., Филатенко А. А., Мигушова Э. Ф., Удачин Р. А., Якубцинер М. М., 1979. *Культурная флора СССР*. 1. Пшеница. Л., Колос, - 347 с.
- Жуковский П.М., 1964. *Культурные растения и их сородичи*. Л., Колос. - 791 с.
- Зеленин Д.К. 1991. *Восточнославянская этнография*, М., Гл. ред. вост.лит. изд-ва "Наука". - 512 с.
- Івакін Г.Ю., Козубовський Г.А., Козюба В.К., Поляков С.С., Чміль Л.В., 1998. Дослідження Михайлівського Золотоверхого монастиря та прилеглих площ у 1998 р. *Археологічні відкриття в Україні 1997 – 1998 рр.*, Київ. с. 79 – 80.
- Кантемир Д., 1973. *Описание Молдавии*. Кишинев.
- Каргер М.К., 1945. Землянка-мастерская киевского художника XIII века., *Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института истории материальной культуры*. XI. с. 5 –15.
- Каргер М.К., 1953. Древний Киев. В кн. *По следам древних культур. Древняя Русь*. Гос.изд-во культурно-просветительской литературы, с. 35-74.
- Кириянова Н.А., 1992. *Сельскохозяйственные культуры и системы земледелия в лесной зоне Руси XI - XV вв*. М. -162 с.
- Кияк Г. С., 1964. *Історія культури пшениці в західних районах України. Осінь пшениця*. К., Урожай, с. 3–8.
- Козловська Н.А., Пашкевич Г.О., 2012. Палеоботанічні дослідження по вул. Лук'янівська, 19 у м.Києві. *Археологічні дослідження в Україні 2011*. "Волинські старожитності", с. 256.
- Козловська Н.А., Пашкевич Г.О., Хамайко Н.В., 2013. Палеоботанічні матеріали з розкопок по вул. Спаська, 35 у м. Києві. *Археологія і давня історія України*, 11, с. 90-99.
- Коршак К.Ю., 1935. Землеробство давніх родових громад Середнього Подніпров'я. *Наукові записки Інституту історії матеріальної культури*. 5– 6, с. 9–53.
- Котова, Н. С., Пашкевич, Г. А., 2002. Каталог отпечатков культурных растений на керамике неолитических культур Украины. В кн. Котова, Н. С. *Неолитизация Украины*. "Шлях", Луганск, с. 106-110.
- Кренке А.Н., Золотокрылин А.Н., Попова В.В., Чернавская М.М., 1989. Реконструкция динамик увлажнения и температуры воздуха за исторический период (по природным показателям). *Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена*. М., с. 34 – 38.

- Кузищин И.М., 1966. *Очерки по истории земледелия Италии П в. до н.э. – I в. н.э.*, М. изд-во МГУ.- 313 с.
- Кузьмина, Н. Н., Петренко, В. Г., 1989. Культурные растения на западе Северного Причерноморья в середине 3—2-ом тыс. до н. э. (по данным палеоботаники). *Проблемы древней истории и археологии Украинской ССР*. Киев, Наукова думка, с. 119-120.
- Лисицына Г.Н., Прищепенко Л.В., 1977. *Палеоэтноботанические находки Кавказа и Ближнего Востока*. Москва. Наука. - 128 с.
- Любомиров П.О., 1928. О культуре полбы в России до середины XVIII в. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 18. 1. с. 3 – 15.
- Максимов С.В., 1873. *Куль хлеба и его похождения*. Спб. Переиздание 1985 года. Москва, Молодая гвардия. – 240 с.
- Максимов Е.В., 1972. *Среднее Поднепровье на рубеже нашей эры*. Киев, Наук.думка. – 182 с.
- Мовчан І.І., Боровський Я.Є., Гончар В.М., Сиром'ятников О.К., 1998. Дослідження по провулку Рильському, 4 в Києві у 1997 році. *Археологічні відкриття в Україні 1997 – 1998 рр.*, Київ, Інститут археології НАН України, с. 31 – 33.
- Науковий звіт № 1997/103 про архітектурно-археологічні дослідження комплексу Михайлівського Золотоверхого монастиря у Києві у 1996 – 1997 роках, Київ, 1998, с. 123- 126.
- Парій Ф. М., Заболотна І. Р., 2013. Спельта: сучасний стан і перспективи селекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Агрономія і біологія. 11. с. 169–173.
- Пачкова С.П., Янушевич З.В., 1969. Землеробство племен зарубінецької культури. *Слов'яно-руські старожитності*, Київ. с. 3 – 13.
- Пашкевич Г.А., 1988 а. Палеоботанический анализ злаков. .Е.В.Максимов, В.А.Петрашенко "Славянские памятники у с.Монастырек на Среднем Днепре", К., Наукова думка. с. 131 -134.
- Пашкевич Г. А., 1988 б. Палеоботанические исследования в области славянской археологии. *Труды V Международного Конгресса археологов-славистов*. Древние славяне. Київ. 4. с. 169 – 174.
- Пашкевич Г. О., 1989. Культурні рослини зарубинецького часу. *Український ботанічний журнал*, 43, 6, с. 30 - 34.
- Пашкевич Г. О., 1993 а. Зміни в системі зернового господарства Давньої Русі (час, причини та наслідки). *Старожитності Південної Русі. Матеріали історико-археологічного семінару "Чернігів і його округа в 9 – 13 ст."* Чернігів, 15 – 18 травня 1990 р. Чернігів. Сіверянська думка. с. 87 – 91.
- Пашкевич Г. А., 1993 б. Особенности палеоэтноботанических комплексов энеолита - бронзы территории Украины. In. *"The forth millenium BC."*, New Bulgarian University, Sofia, pp. 99 – 108.
- Пашкевич Г.А. 2000 а. Палеоэтноботанические исследования скифских памятников степной зоны Северного Причерноморья. *Скифы и сарматы в 7 – 3 вв. до н.э. Палеоэкология, антропология и археология*. Москва. с. 101 - 109.
- Пашкевич Г.А., 2000 б. Земледелие в Степи и Лесостепи Восточной Европы в неолите – бронзовом веке (палеоэтноботанические свидетельства). *Stratum plus. Культурная антропология. Археология*. 2, с. 404 – 418..
- Пашкевич Г.О., 2004. Культурні рослини. *Енциклопедія Трипільської цивілізації*. Київ, 1, кн.1. с. 124 – 135.
- Пашкевич Г.О. 2005 а. Археологія та палеоетноботаніка. *Археологія*, Київ, с. 80 – 88.
- Пашкевич Г.А. 2005 б. Палеоэтноботаническое исследование материалов из раскопок Бельского городища. *Исследования совместной украинско-немецкой археологической экспедиции 2004 г.*, Киев. Институт археологии НАНУ, Немецкое научно-исследовательское общество, с. 90.
- Пашкевич Г.А., 2006. Современное состояние палеоэтноботанических исследований Херсонеса. *Херсонесский сборник*. ХУ. с. 165 – 179.
- Пашкевич Г.О., 2010. Палеоетноботанічні дослідження давньоруського часу та середньовіччя на території України. *Проблеми давньоруської та середньовічної археології. Археологія і давня історія України*. Київ. 1. с. 477 - 483.
- Пашкевич Г. О., 2012. Палеоботанічні дослідження давньоруських матеріалів Чернігівщини. *Матеріальна та духовна культура Південної Русі: Матеріали Міжнародного польового археологічного семінару, присвяченого 100-літтю від дня народження В. Й. Довженка*. Чернігів—Шестовиця, 16—19 липня 2009 р., Київ-Чернігів. с. 216-220.
- Пашкевич Г.А., 2016. Археоботанические исследования Боспора. *Боспорские исследования*. XXXII, Керчь. с. 205 – 303.

Пашкевич Г.О., 2020. Сучасний стан археоботанічних досліджень в Україні. *Археологія і давня історія України*. Київ. 4. 37. с. 292 -298.

Пашкевич Г.О., Богуславський Р.Л., 2019. Витоки рослинництва України (за матеріалами історико-археологічних досліджень). *Загальні питання генетичних ресурсів рослин*. ISSN 2309-7345. *Генетичні ресурси рослин*. 24, с. 131 – 141.

Пашкевич Г.О., Відейко М.Ю., 2006. *Рільництво племен Трипільської культури*. Київ. -146 с.

Пашкевич Г., Відейко М. 2020. *Палеоетноботанічні матеріали з пам'яток Трипільської культури в Україні*. Каталог. Київ. - 75 с.

Пашкевич Г.О., Гейко А.В., 1998. Палеоботанічні дослідження та деякі питання виготовлення кераміки скіфського часу з Дніпровського Лісостепоного Лівобережжя. *Археологічний літопис Лівобережної України*, 1-2, с. 38 – 40.

Пашкевич Г.О., Горбаненко С.А., 2010. Каталог палеоетноботанічних матеріалів пам'яток слов'янських культур. *Колекції наукових фондів Інституту археології НАН України. Матеріали та дослідження. Археологія та давня історія України*, Київ, 3. с. 105 – 122.

Пашкевич Г. О., Костильов О. М., 1992. Синтаксономічний аналіз палеоботанічних даних на прикладі матеріалів епохи бронзи. *Ойкумена. Український екологічний вісник*, 3, с. 72 - 77

Пашкевич Г., Мазурик Ю., 2002. Результати палеоетноботанічного дослідження матеріалів з розкопок городища біля с.Новогрузьке. *Минуле і сучасне Волині й Полісся: край на межі тисячоліть. Матеріали X наукової історико-краєзнавчої конференції*. Луцьк. с. 143 – 144.

Пашкевич Г.О, Милян Т.Р., 2010. *Палеоботанічні знахідки з поселення вельбарської культури Йосипівка-III у Побужжі*. Львів. – 64 с.

Пашкевич Г.О., Непом'ящих В.Ю., 2013. Палеоботанічні знахідки з Білгорода Київського (за результатами археологічних досліджень 1972 та 1976 рр.). *Археологія і давня історія України*. 2013, 11, с.127-132.

Пашкевич Г. О., Петрашенко В. О., 1982. Землеробство і скотарство в Середньому Подніпров'ї в VІІІ - X ст. *Археологія*, 41, с. 46 - 62

Пашкевич Г.О., Томашевський А.П., 2008, Палеоботанічний комплекс Давньоруської Овруцької волості. *Стародавній Іскоростень і слов'янські гради*. Збірка наукових праць, Коростень. 2. с. 59 – 73.

Пашкевич Г., Черновол Д., 2015. Нові палеоботанічні матеріали з трипільських пам'яток. *Культурний комплекс Кукутень-Трипільля та його сусіди*.

Збірка наукових праць пам'яті Володимира Круця. За ред. О.Дяченка,

Ф. Менотті, С.Рижова, К.Бунятян, С.Кадрова. Вид. Астролябія. с.97 -110.

Петрашенко В. А., Пашкевич Г. А., 1992. К изучению земледелия Руси по материалам поселения у с. Григоровка на Среднем Днепре. *Советская археология* 1. с. 198—210.

Петров В.П. 1968. Подсечное земледелие, Киев, Наукова думка, - 228 с.

Плиний. Естественная история, кн. XVIII. 1937. В кн. *Катон, Варрон, Колумелла, Плиний о сельском хозяйстве*. М.–Л., Сельхозгиз. - 304 с.

Растениеводство. 1986. Москва. Агропромиздат. - 512 с.

Рева М.Л., Рева Н.Н. *Дикі їстівні рослини України*. 1976. К., Наукова думка. 166 с.

Сергеенко М.Е., 1970. *Ученые земледельцы Древней Италии. Катон, Варрон, Колумелла, Плиний*. Л., Наука. - 292 с.

Советов А.В., 1867. *О системах земледелия*. Спб. Ощественная польза, - 286 с.

Столетова Е. А., 1924 – 1925. Полба – эммер *Triticum dicossum* Shrank. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*, 14. 1. с. 27–105.

Твердохліб О. В., Голік О. В., Нінієва А. К., Богуславський Р. Л., 2013. Спельта і полба в органічному землеробстві. *Посібник українського хлібороба*. с. 154–155.

Туганаев В.В., 1984. *Агрофитоценозы современного земледелия и их история*. М., Наука. - 88 с.

Филатенко А.А. Богуславский Р.Л., Сергеева А.Т., Чмелева З.В., Гасраталиев Г.С. ., 1983. Крупяные качества полбы, *Triticum dicossum* (Shrank) Schuebl. *Науч.-техн. бюлл. ВИР*, Л.129. с. 22-26.

Хвойка В., 1901. Каменный век Среднего Приднепровья. *Труды XI археологического съезда*, 1, с. 730–812.

Швец Г.І., 1978. *Водність Дніпра*, К., Наук.думка, – 84 с.

Шовкопляс А.М., 1973. Раскопки зарубинецкого поселения в Киеве. *Археологические открытия* 1972, с.350 – 351.

Шовкопляс А.М., 1975 а. Исследования на Оболони в Киеве. *Тезисы конф. Института археологии АН УССР Новейшие открытия сов. арх.*, 3, с.34 – 35.

Шовкопляс А.М., 1975 б. Раскопки на Оболони, *Археологические открытия* 1974. с. 373 – 374.

Щеглов А.Н., Кузьминова Н.Н., Янушевич З.В., Чавчавадзе Е.С. Земледелие на поселении Панское 1. Северо-Западный Крым в IУ – начале III века до н.э. *Ботанические исследования. Флора и растительность.* - Кишинев: Штиинца. – 1989, Вып 5, с. 50 – 69.

Янушевич З.В., 1976. *Культурные растения Юго-Запада СССР по палеоботаническим исследованиям.* Кишинев, Штиинца. - 214 с.

Янушевич З. В., 1980. Земледелие в раннем Триполье. *Первобытная археология – поиски и находки.* К., Наукова думка. с. 225–234.

Янушевич З.В., 1986. *Культурные растения Северного Причерноморья. Палеоэтноботанические исследования.* Кишинев, Штиинца. - 92 с. Янушевич З.В., Маркевич В.И., 1970. Археологические находки культурных злаков на первобытных поселениях Прутско-Днестровского междуречья. *Интродукция культурных растений.* Кишинев. Редакт. изд.отдел Академии Наук Молд. ССР. с. 83 – 110.

An, T., Pashkevich, G., Jones, M., 2018. Reexamining millet impressions in Usatovo clay materials from NW Black Sea region, Ukraine. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 3201-3211.

Badura M., 1999. Szczątki gryki (*Fagopyrum esculentum* Moench) ze średniowiecznego Kołobrzegu. *Rośliny w dawnej gospodarce człowieka warsztaty archeobotaniczne*. 97. Red. K. Wasylkowa. Polish botanical studies. Guidebook series. Krakow. 23. pp. 219 – 231.

Bar-Adon, P., 1980. *The cave of treasure. The finds from the cave in Nahal Mishmar.* Israel Exploration Society, Jerusalem, - 243 p.

Behre, K.-E. 1992. The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation History and Archaeobotany*. 1. pp. 141–56.
Behre K.-E., 2008. Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food.

Veget Hist Archaeobot. 17. pp. 65–73.

Board N., 2004. *Handbook on herbs cultivation and processing.* Asia Pacific Business Press Inc, Delhi.

Bogaard Amy, 2004. *Neolithic farming in Central Europe: an archaeobotanical study of crop husbandry practice.* Routledge, New Yourk, - 209 p.

Brinkkemper O., 1997a. Rotterdam en omgeving van de IJzertiid tot en met de Late Middeleeuwen, een milieureconstructie op basis van onderzoek van plantenresten. In: *Boorbalans* A. Camiggelt, A.J. Guiran & M.C. van Trierum (eds.). 3. pp. 45 – 71.

Brinkkemper O., 1997b. Botanische gegevens. In: *Boorbalans* A. Camiggelt, A.J. Guiran & M.C. van Trierum (eds.). 3. pp. 252 – 258.

Buurmann J. Cereals in Circles – Crop processing activities in Bronze Age Bovenkarspel (the Netherlands), *Archaeo-Physika*, 1979.

Caton-Thompson, G. and Gardner, E.W., 1934. *The desert Fayum.* Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, London.

Cârciumăru M., F. Monah, 1987. La civilisation de Cucuteni en contexte européen, *B.A.I.*, Iași, s.164 - 174.

Cohen D.J., 1998. The origins of domesticated cereals and the Pleistocene-Holocene transition in East Asia. *Rev Archaeol.* 19. pp. 22–29.

Colledge S. and Connolly J., 2007. The neolitisation of the Balkans: a review of the archaeobotanical evidence. *A Short Walk through the Balkans: the First Farmers of the Carpathian Basin and Adjacent Regions Società Preistoria Protostoria Friuli-V.G.*, Trieste, Quaderno. 12. pp. 25-38.

Comşa, E., 1996. Viața oamenilor din spațiul Carpați-Danubiana-Pontic în milenii 7-4 hr. *Ed. didactica și pedagogica*, Bucharest.

Cubadda R. and E. Marconi, 1996. Technological and nutritional aspects in the summer and spelt. *Hulled wheats. Proceedings of the First International Workshop on Hulled wheats.* Padulosi S., Hammer K., Heller J. (eds). Rome. pp. 203 – 211.

Dal Corso, M., Pashkevych, G., Filipovic, D., Meadows, J., Motuzaite-Matuzeviciute G., Shatilo, L., Kirleis, W., 2019. Tracing and introduction and first dispersal of millet in Ukraine. In: *18th Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany (Lecce, 3rd–8th June 2019). Lecce: Università del Salento, Program and abstracts*, p. 48.

De Candolle A., 1884. *Origin of cultivated plants.* London. - 488 p.

- Dennell, R., 1978. Archaeobotany and early farming in Europe. *Archaeology*. 31. 1. pp. 8-13.
- Endo, E., Nasu H., Gaskevych, D., Yanevich, A., Pashkevich, G., Videiko M., 2019. Ukraine as the crossroad for agricultural dispersal in Eurasia. In: *18th Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany (Lecce, 3rd – 8th June 2019)*. Lecce: *Universita del Salento*, Program and abstracts. p. 27.
- Endo E, Nasu H, Haskevych D, Gershkovych Y, Videiko M, Yanevich O., 2022. Re-identification of plant impressions on prehistoric pottery from Ukraine. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 42.
- Filipović, D, Meadows, J, Dal Corso, M, Kirleis, W, Alsleben, A, Akeret, Ö, Bittmann, F, Bosi, G, Ciută, B, Dreslerová, D, Effenberger, H, Gyulai, F, Heiss, AG, Hellmund, M, Jahns, S, Jakobitsch, T, Kapcia, M, Klooß, S, Kohler-Schneider, M, Kroll, H, Makarowicz, P, Marinova, E, Märkle, T, Medović, A, Mercuri, AM, Mueller-Bieniek, A, Nisbet, R, Pashkevich, G, Perego, R, Pokorný, P, Pospieszny, Ł, Przybyła, A., Nisbet M., Pashkevich, G, Perego, R, Pokorný, P, Pospieszny, Ł, Przybyła, M, Reed, K, Rennwanz, J, Stika, H-P, Stobbe, A, Tolar, T, Wasylukowa, K, Wiethold, J, Zerl, T., 2020. New AMS 14C dates track the arrival and spread of broomcorn millet cultivation and agricultural change in prehistoric Europe. *Scientific Reports*. 10. 1. pp. 1 – 18.
- Fuller, DQ., 2009. Advances in archaeobotanical methods and theory: charting trajectories to domestication, lost crops, and the organization of agricultural labour. Chapter from *New Approaches to Prehistoric Agriculture*, edited by Sung-Mo Ahn and June-Jeong Lee, Seoul, Saho Pyoungnon.
- Garfinkel, Y., Kislev, M.E. and Zohary, D., 1988. Lentil in the Pre-Pottery Neolithic B Yiftah'el: additional evidence of its early domestication. *Israel Journ. Bot.* 37. pp. 49 – 51.
- George DR, Dewar RE., 1999. *Chenopodium* in Connecticut prehistory: wild, weedy, cultivated, or domesticated? In: Hart JP (ed) Current northeast paleoethnobotany. (The New York State Education Department, New York State Museum bulletin 494). New York State Education Department, New York, pp. 121–132.
- Gluza I., Z.Tomczyńska, K.Wasylikowa., 1988. Uwagi o użytkowaniu drewna w neolicie na podstawie analizy węgla drzewnych ze stanowisk archeologicznych w Krakowie – Nowej Hucie. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty*. 12. pp. 7 – 25.
- Greig, J.R.A., 1991. The British Islands.. *Progress in Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany.* - A.A. alkema/Rotterdam/Brookfield. pp. 299 – 334.
- Hajnalová E., 1972. Zuholnatené zvyšky semien kultúrnych rastlín z rímskych objektov v Rusovciach. *Archeol.rozhledi.* s. 674 - 677.
- Hajnalova E., 1975. Some aspects of plant growing in the La Tène and early Roman periods in North-West Slovakia. *Folia Quaternaria*, Kraków. 46. s. 35 - 40.
- Hajnalova E., 1989. Súčasné poznatky z archeobotaniky na Slovensku. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica*, 6. - 212 s.
- Hajnalová, M. and D. Dreslerová, 2010. Ethnobotany of einkorn and emmer in Romania and Slovakia: towards interpretation of archaeological evidence. *Památky Archeologické*. 169-202.
- Heer, O., 1866. Treatise the plants of the Lake Dwelling. Keller, F., trans. Lee, J.E. *The lake dwellings of Switzerland and after parts of Europe.*, London.
- Helbaek H., 1960. Comment on *Chenopodium album* as a food plant in prehistory. *Ber. Geobotan. Inst. Rübel*. 31. pp. 16–19.
- Helbaek, H., 1969. Plant collecting, dry-farming and irrigation agriculture in prehistoric Deh Luran. *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain*, F. Hole, K. V. Flannery and J. A. Neely (eds), Ann Arbor. Museum of Anthropology, University of Michigan. 1. pp. 383 - 426.
- Hepper F Nigel., 1990. Pharaoh's flowers. *The botanical treasures of Tutankhamun*. London: HMSO. - 80 p.
- Hillman G., 1978. On the origin of domestic rye - *Secale cereale*: the finds from aceramic Can Hasan III in Turkey. *Anatolien Studies*, 28. pp. 157 – 174.
- Hillman G., Madeyska E., Hatner J., 1989. Wild plant food and diet at Late Paleolithic Wadi Kubbaniya: the evidence from charred remains //The prehistory of Wadi Kubbaniya, red. A.E. Close. Southern Methodist University Press, Dallas. 2. pp. 162 – 242.
- Hopf M., 1962. Bericht u"ber die Untersuchungen von Samen und Holzkohlenresten von der Argissa-Magula aus den pra"keramischen bis mittelbronzezeitlichen Schichten. *Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien*. Miloje"ic' V, Boessneck J. M, Hopf M. (eds). 1. pp. 101–110.
- Hopf, M., 1983. Jericho plant remains. *Excavations at Jericho*. (eds. K.M. Kenyon and T.A. Holland), British School of Archaeology in Jerusalem, London. 5. pp. 576 – 621.
- Hunt, H. V., Vander Linden M., Liu, X., Motuzaitė Matuzevičiūtė, G., Colledge, S., Jones, M. K., 2008. Millet across Eurasia: chronology and context of

early records of the genera *Panicum* and *Setaria* from archaeological sites in the Old World. *Vegetation History and Archaeobotany*. 17. pp. 5-18.

Hunt, H. V., Campana, M. G., Lawes, M. C., Park, Y.-J., Bower, M. A., Hower, C. J. and Jones, M.K., 2011. Genetic diversity and phylogeography of broomcorn millet (*Panicum miliaceum* L.) across Eurasia. *Molecular Ecology*. 20. pp. 4756–4771.

Issar Arie, S., 2003. Climate changes during the Holocene and their impact on Hydrological systems. *International Hydrology series*. Cambridge University press, UNESCO, 127.

Janic L., 2000. Wandering weed. The journey of *Fagopyrum* plant as a indicator of human movement in Eurasia. *Late prehistoric exploitation of the Eurasian steppe*. The McDonald Institute for archaeological research, Cambridge. 1. pp. 128 - 134.

Janik, L., 2002. Wandering weed: the journey of buckwheat (*Fagopyrum* sp.) as an indicator of human movement in Eurasia. *Ancient Interactions: East and West in Eurasia* (eds K. Boyle, C. Renfrew and M. Levine). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research. pp. 299–308.

Janushevich Z.V., 1978. Prehistoric food plants in the south–west of the Soviet Union. *Bericht Deutsche Botanische Geschichte*. 91. s. 59–66.

Januševič V. Von Zoja., 1981. Die Kulturpflanzen Skythiens. *Zeitschrift für Archäologie*. 15. pp. 87 - 96.

Jones, M. K., 2011. Hunt, H., Lightfoot, E., Lister, D., Liu, X. and Motuzaite-Matuzeviciute, G. Food globalization in prehistory. *World Archaeology*, 43.4. pp. 665–75..

Knörzer K.-H., 1980. Römische und mittelalterliche Pflanzenfunde vom Munsterplatz in Neuss. *Botn. Jahrb.* 180, s. 381 – 384.

Knörzer K.- H., 1991. Deutschland nördlich der Donau. *Progress in Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany*. A.A. Balkema/ Rotterdam/Brookfield. pp. 189 - 206.

Kreuz Angela, Marinova Elena, Schäfer Eva, Wiethold Julian., 2008.

A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures:

differences and similarities. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14. pp. 237-258.

Kroll H., 1981. Thessalische Kulturpflanzen. *Z Archäol.* 15. pp. 97–103.

Kroll H., 1983. Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshugel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975 – 1979. Berlin. *Die Pflanzenfunde Prähistorische Archäologie in Südosteuropa*. 2. pp. 1 – 176.

Kroll H., 1991. Südosteuropa. *Progress in Old World palaeoethnobotany. A retrospective view on occasion of 20 years of International Work Group for Palaeoethnobotany*, eds. W. van Zeist, K. Wasylukowa & K.-E. Behre. A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield. pp. 161 -177.

Kučan D. 1984, Kulturpflanzfunde aus Pod bei Bugojno, Zentralbosnien (Hallstatt – u La Tène-Zeit). *Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany*. A.A. Balkema/Rotterdam/Boston, pp. 247 – 256.

Kühn F., Hammer K., Hanelt P., 1976. Botanische Ergebnisse einer reise in die CSSR 1974 zur Sammlung autochtoner Landsorten von Kulturpflanzen. *Kulturpflanze*, 24. s. 283–347.

Kunth, C., 1826. Examen botanique des fruits et des plantes. *Catalogue raisonné et historique des antiquités découvertes en Égypte*. Passalacqua, J. (ed.). Paris. pp. 227-229.

Kvavadze E., Narimanishvili G., 2006. The remain of *Gossypium*, *Linum* and sheep hairs as textile fibers of cotton, flax and wool in palynological material from Bronze Age burials. *Palyno-Bulletin*, Institute of Botany, University of Innsbruck, Austria. Eds. J. Nicolas & K. Oeggl, 2. ISSN 1816 – 4374.

Lange E., 1975. The development of agriculture during the first millenium A.D. *Geologiska foreningens i Stockholm forhandlingar*. 97. 2. pp. 115 – 124.

Lityńska-Zajac M., 1997. *Roślinność i gospodarka rolna w okresie rzymskim*. Studium archeobotaniczne. Krakow. - 280 s.

Lityńska-Zajac M., Wasylukowa K. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. Poznań, Sorus, 2005. – 566 s.

Liu, X., Hunt, H.V. & Jones, M.K., 2009. River valleys and foothills:

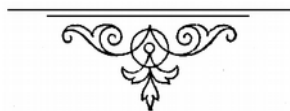
Changing archaeological perceptions of North China's earliest farms. *Antiquity*. 83. pp. 82–95.

Liu, X., Jones, M.K., Zhao, Z., Liu, G., & O'Connell, T.C., 2012. The earliest evidence of millet as a staple crop: New light on Neolithic foodways in North China. *American Journal of Physical Anthropology*. 149. pp. 238 – 290.

Marta Dal Corso. Galyna Pashkevych. Dragana Filipović. Xinyi Liu. Giedre Motuzaite-Matuzeviciute. Astrid Stobbe. Ludmila Shatilo. Mihail Videiko. Wiebke Kirleis. 2022. Between cereal agriculture and animal husbandry: millet in the Early Economy of the North Pontic region. *Journal of World Prehistory*. 35. pp. 321 -374.

- Monah F., D.Monah., 2008. *Cercetări arheobotanice în tell-ul calcolitic Poduri - Dealul Ghindaru*. Piatra-Neamț: Editura "Constantin Matasă". – 212 s.
- Motuzaitė-Matuzevičiūtė, G., Richard, A., Staff, Z., Harriet, V., Hunt, H., Xinyi, L., Martin, K., 2013. The early chronology of broomcorn millet (*Panicum miliaceum*) in Europe. *Antiquity*. 87. pp. 1073-1085.
- Motuzaitė-Matuzevičiūtė, G. & Telizhenko, S., 2016. The first farmers of Ukraine: an archaeobotanical investigation and AMS Dating of wheat grains from the Ratniv-2 site. *Archaeologia Lituana*, 17. pp.100–111.
- Paap N., 1987. Palaeobotanical investigations in Amsterdam. In: *Plants and Ancient Man*. A.A.Balkema, Rotterdam/Boston. pp. 339 –344.
- Pashkevich G. A., 1991. The palaeoethnobotanical examination of cultivated plants of the Old Russian state. *Palaeoethnobotany and archaeology. International Work - Group for Palaeoethnobotany. 8th Symposium. Nitra - Nove Vozokany, 1989*. pp. 249 – 268.
- Pashkevich Galina., 1999. New evidence for plant exploitation by the Scythian tribes during the early iron age in the Ukraine. *Acta Palaeobotanica. International journal of Palaeobotany and Palynology. Proceeding of the fifth European Palaeobotanical and Palynological conference, June 26 – 30, 1998. Supplement 2*. Krakow. pp. 597 – 601.
- Pashkevich Galina A., 2001. Archaeobotanical studies on the northern coast of the Black Sea. *Eurasia antiqua*. Berlin, 7. s. 511–567.
- Pashkevich, G., 2003. Palaeoethnobotanical evidence of agriculture in the steppe and the forest-steppe of East Europe in the Late Neolithic and Bronze Age. *Prehistoric steppe adaptation and the horse*. Levine, M., Renfrew, C., Boyle, K. (eds.). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research. pp. 287-297.
- Pashkevich Galina, 2005. Palaeoethnobotanical evidence of Tripolye Culture. *Cucuteni. 120 ans de recherches le temps du bilan*. Piatra-Neamț, (D.Dumitroaia, J.Chapman ye et al.eds.). p.231 -245.
- Pashkevych G., 2012. Environment and economic activities of Neolithic and Bronze population of Northern Pontic area. *Quaternary International. Elsevier*. 261. 3-5, pp.176 -182.
- Pashkevych, G., 2022. The prehistory of common millet (*Panicum miliaceum*) in the Ukraine and its relevance in ancient cuisine. *Millet and what else? The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe*. W.Kirleis, M.Dal Corso, & D. Filipović (eds.). pp. 27 -39.
- Percival J., 1921. *The wheat plant*. Duckworth and Co. London. - 463 p.
- Rassmann, K., Ohlrau, R., Hofmann, R., Mischka, C., Burdo, N., Videiko, M., Muller, J., 2014. High precision Tripolye settlement plans, demographic estimations and settlement organization. *Journal of Neolithic Archaeology*. 16. pp 63 – 95.
- Renfrew J., 1973. *Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the New East and Europe*. London. Methuen & Co LTD. – 248 p.
- Schick T., 1988. Nahal Hemar cave: cordage, basketry and fabrics. *Atiqot, Dept. Antiquities & Museums*, Jerusalem. 38. pp. 31 – 43.
- Šiška S., Hajnalová E., 1983. Stredoveké obydlie a depot semien konopy sistej zo Šarišských Michlian. *Štud. Zvesti Archeol. Úst.SAV*. 20. Nitra. s. 303 – 317.
- Struever, S., 1968. Flotation techniques for the recovery of small-scale archaeological remains, *American Antiquity*. 33. pp. 353-362.
- Täckholm V., 1976. *Faraos Blomster*. Generalstabens Litografiska, Trelleborg, Sweden. – 378 p.
- Tempir Z., 1968. Archeologické nálezy zemědělských rostlin a prevelú ve Cechách z na Moravě. *Véd Prace Csl.Zeméd.Muz*. Praha. pp. 15 – 88.
- Tempir Z., 1979. Kulturpflanzen im Neolithikum und Äneolithikum auf dem Gebiet von Böchmen und Máchren. *Archaeo-Physika*. 8. pp. 303–309.
- Ushino, T., Tagawa, H., 1991. Replication method of the impression on the pottery surface. *Archaeology and Natural Science*, 24, pp. 13-36.
- Villaret-von Rochow M., 1971. *Avena ludoviciana*. Dur.im Schweizer Spatneolithikum, ein Beitrag zur Abstammung des Saathafters. *Ber. Dtsch. Bot. Ges*. 84. pp. 243 – 248.
- Vuorela I. & Lempäinen T., 1993. Palynological and palaeobotanical invstigations in the area of the Post-medieval Helsinki Old Town. *Vegetation History and Archaeobotany*. 2. pp. 101 – 123.
- Wasylikowa K., 1978. Plant remains from Early and Late Medieval time found in the Wawel Hill in Cracow. *Acta Palaeobotany*. 19. 2. pp.115 - 200.
- Wasylikowa K., 1984. Fossil evidence for ancient food plants in Poland. *Plant and ancient man. Studies in palaeoethnobotany*. red. W.van Zeist, W.A.Casparie. A.A.Balkema, Rotterdam. s. 257 – 266.

- Wasylikowa K., 1991 a. Roslinność wzgorza wawelskiego we wczesnym i późnym średniowieczu na podstawie badań paleobotanicznych. *Studia do Dziejów Wawelu*. pp. 93 -131.
- Wasylikowa, K., Cărciumaru, M., Hajnalová, E., Hartyányi, P., Pashkevich, G. & Yanushevich Z., 1991 b. East - Central Europe. *Progress in the Old World palaeoethnobotany, A retrospective view on occasion of 20 years of International Work Group for Palaeoethnobotany*, Zeist W. van, K. Wasylikowa & K.-E. Behre. (eds.) A.A.Balkema/Rotterdam/Brookfield, pp. 207 -239.
- Weiss, E., & Zohary, D. 2011. The Neolithic Southwest Asian Founder Crops Their Biology and Archaeobotany. *Current Anthropology*. 52 (supp.4). pp.237-254.
- Willerding U., 1970. Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen in Mitteleuropa. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen*. A. Lax, Hildesheim. 5. pp. 287 - 375.
- Zhao Z, 2005. Zhiwu kaoguxue jiqi xin jin zhan (Archaeobotany and its recent progress, in Chinese). *Kaogu (Archaeology)* 454. pp. 522-529.
- Zeist W. van, 1972. Palaeobotanical results in the 1970 season at Çayönü, Turkey. *Helinium*. 12. pp. 3 - 19.
- Zeist W. van, 1980. Aperçu sur la diffusion des végétaux cultivés dans la région Méditerranéenne. *Colloque sur la mise en place, l'évolution et la caractérisation de la flore et la végétation circumméditerranéenne* (Fundation L.Emberger). Naturalia Monspeliensia, Special volume, Montpellier. pp. 129 - 145.
- Zeist, W. van, Bakker-Heeres, J.H., 1982. Archaeobotanical studies in the Levant 1. Neolithic Sites in the Damascus Basin: Aswad, Ghoraife, Ramad. *Palaeohistoria*. 24. pp. 165-256
- Zeist, W. van, Bakker-Heeres, J.H., 1984 (1986). Archaeobotanical studies in the Levant 3. Late Palaeolithic Mureybet. *Palaeohistoria*. 26, pp. 171-199.
- Zeist W. van, Boeschoten-van Helsdingen AM., 1991. Samen und Früchte aus Niederwil. Waterbolk HAT. *Niederwil, eine Siedlung der Pfynen Kultur*. van Zeist W (eds). Haupt. Bern. pp. 49-113.
- Zeist W van and Bottema, 1971. S. Plant husbandry in Early Neolithic Nea Nicomedeia, Greece. *Acta Botanica Neerlandica*, 20, pp. 524 - 538.
- Zeist W. van, R.T. J Cappers, R.Neef & H. During, 1987. A palaeobotanical investigation of medieval occupation deposits in Leeuwarden, the Netherlands. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, B. 90. pp. 371 - 426.
- Zeist W.van, R.T.J.Cappers, M.G.Ouderkerken, R.M.Palfenier-Vegter, G.J.Roller and F.Vrede, 2000. Cultivated and wild plants in late- and post-medieval Groningen. *A study of archaeological plant remains*. Groningen.
- Zeist W. van and de Roller G.J., 1995. The plant remains from Asikli Höyük, a pre-pottery Neolithic site in central Anatolia. *Vegetation History and Archaeobotany*. 4. pp. 179 - 185.
- Zohary D., M. Hopf., 2000. *Domestication of Plants in the Old World*. New York. Oxford University Press. - 316 p.



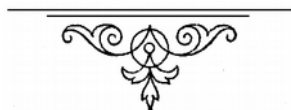
Пашкевич Г. Відейко М. Археоботанічні дослідження на території Києва та його околиць

наукове видання

Pashkevych G., Videiko M. Archaeobotanical research in the territory of Kyiv and its suburbs

scientific edition

Видавництво «ФОП Сабов А.М.»
м.Ужгород, вул. Університетська, 21/220
Ум. друк. Арк. 15. Обл.вид.арк. 9,36.
Наклад 100 прим.



**На території Києва археологічні дослідження
тривають вже понад 150 років. За цей час
виявлено значну кількість рослинних решток
переважно у центрі міста та частково на його
околицях. У цій книзі зібрано результати
вивчення палеоботанічних матеріалів, здобутих
археологами за минулі чотири десятиліття.
Вони походять з верхнього міста,
Подолу та околиць міста - Печерська та Китаєва.
Ці визначення охоплюють період
з 6-7 по 18-19 століття.**

