

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**ЗБІРНИК
СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ
УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА**



ВСЕУКРАЇНСЬКА СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

Факультет агрономії

Умань – 2022

УДК 330(063)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії Уманського національного університету садівництва, протокол № 2 від 11 листопада 2022 р.

Редакційна колегія:

О. О. Непочатенко – доктор економ. наук (*відповідальний редактор*);
В. П. Карпенко – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);
С. П. Полторецький – доктор с.-г. наук;
А. О. Яценко – доктор с.-г. наук;
Л. О. Рябовол – доктор с.-г. наук;
Г. М. Господаренко – доктор с.-г. наук;
В. О. Єщенко – доктор с.-г. наук;
Н. М. Полторецька – кандидат с.-г. наук;
Ю. І. Накльока – кандидат с.-г. наук;
С. П. Коцюба – кандидат с.-г. наук;
С. О. Третьякова – кандидат с.-г. наук (*відповідальний секретар*).

*Автори вміщених матеріалів висловлюють свою думку,
яка не завжди збігається з позицією редакції.*

Збірник студентських наукових праць Уманського національного університету садівництва: матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції, м. Умань, 24 листопада 2022 р. / Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: 2022. 70 с.

Збірник містить доповіді студентів та магістрів, які були розглянуті на Всеукраїнській студентській науковій конференції, яка приурочена дослідженням сучасного стану та перспективам інноваційного розвитку аграрного сектора економіки України, що відбулася 24 листопада 2022 року в м. Умань.

Розраховано на студентів, аспірантів, викладачів, наукових співробітників та фахівців, які працюють у АПК України.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. РОСЛИННИЦТВО

BEREZA M. S BIOLOGICAL FEATURES AND MORPHOLOGY OF BEANS	5
MAKODZEBA I. M. EFFECT OF FERTILIZER AND SOWING METHOD ON BUCKWHEAT GROWTH AND PRODUCTIVITY.....	6
HARASHCHENKO R. V. NICHE DECORATIVE LEGUMINOUS CROPS GROWN ON HOMESTEAD PLOTS.....	7
HRYNIUK D. S. THE INFLUENCE OF THE VEGETATION PERIOD AND GROWING CONDITIONS ON THE FORMATION OF MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE MAIN REPRESENTATIVES OF THE GENUS MISCANTHUS.....	8
KHARCHUK I. D. LEGUMINOUS PLANTS - GROWING FEATURES.....	11
BOLYUK I. S. BOTANICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SEEDING BUCKWHEAT.....	11
MTSKERASHVILI D. YU. THESE SEVEN TYPES OF LEGUMES SHOULD BE PLANTING IN YOUR GARDEN.....	12
ТЕРНАВСЬКИЙ А.А. ВПЛИВ БОРОНУВАННЯ ПОСІВІВ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА ЗЕРНО	13
NESTERENKO A. V. THE HISTORY OF THE ORIGIN AND DISTRIBUTION OF PEAS.....	15
ШАМРАЙ В.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	16
SINKEVYCH M. V.SOYBEAN CULTIVATION OF TECHNOLOGY.....	18
PLAKHUTA K. S.INTRODUCTION OF PEANUT AND ITS MAIN VARIETIES.....	20
SOFTENKO E. M. INTERESTING FACTS ABOUT HOPS.....	21
БУЛДА Д. С. ВИРОЩУВАННЯ АРАХІСУ НА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ.....	21
ВЛАСОВА Н. А., ШЕВЧЕНКО М. О. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ АРАХІСУ, МОРФОЛОГІЯ, БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ.....	24
DUBIN M. V. INTRODUCTION OF CHICKPEA AS THE MAIN NICHE CROP	26
ЗУБРИЦЬКИЙ В. Р., ГЛУЩЕНКО Ю. Л. ФЕСТУЛОЛУМ – КОСТРИЦЕ-РАЙГРАСОВИЙ ГІБРИД (<i>FESTULOLIUM</i> ASCHERS. ET GRAEBN.) НОВА НІШЕВА КУЛЬТУРА.....	28
КІРПІЧОВ Е. В. ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ НА БІОТОПЛИВО.....	29
КІТРИШ І. О. ОСНОВНІ ПРЯНО-АРОМАТИЧНІ НІШЕВІ КУЛЬТУРИ.....	30
КРИНИЦЯ Т. В., МИХАЛЕВСЬКИЙ В. Я. ТЕХНІЧНІ КОНОПЛІ СТАРА-НОВА КУЛЬТУРА.....	33
ЛОМАКО О. В. ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ХМЕЛЮ В УКРАЇНІ ТА СВІТОВІ ТРЕНДИ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ.....	36
ЛУНГУЛ С. С. ВИРОЩУВАННЯ ХМЕЛЮ В СВІТІ ТА ОСНОВНІ ЙОГО ТЕНДЕНЦІЇ.....	38
САЛАТЯН А. О. ПОХОДЖЕННЯ І ПЕРШІ ЗГАДКИ ПРО ПРЯНО-АРОМАТИЧНІ КУЛЬТУРИ.....	41
MOSKALENKO D. S. SPARGELBOHNEN ALS WICHTIGSTES NISCHENPRODUKT.....	43
НЕРОКРЫТА І. D. CHIA - CULTIVATION TECHNOLOGY.....	44
POLTORETSKYI D. S. THE ORIGIN OF LENTILS AND THEIR INTRODUCTION.....	45
НЕРОКРЫТА І. D. QUINOA IS A POPULAR NICHE CROP.....	47
POLTORETSKYI D. S. CHARACTERISTICS OF LEGUMINOUS HERBS USED FOR CIDERS.....	48
ШАРОВАЛЕНКО А.М. SPINNING AND FIBER NICHE CROPS.....	50
АНДРУЩЕНКО А. В., ОРЕЛ О. О. БОБОВІ – ОСНОВНІ КУЛЬТУРИ, ЩО ВІДНОСЯТЬСЯ ДО НІШЕВИХ КУЛЬТУР.....	51
ГОЛОВАТЮК В. ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ АГРОФІРМИ «КОЛОС»	

УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	52
АРТЮШЕНКО А. В. ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ.....	53
ШАРОВАЛЕНКО А. М. LAVENDER - "BLUE GOLD".....	54
ПУХІР Є. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН.....	55
ШАПОВАЛЕНКО А. М. КОРІАНДР – УНІВЕРСАЛЬНА РОСЛИНА.....	57
ГУДАЛІН О. О. ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ.....	58
ГУЦАЛ Т. І. ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ.....	59
КОЛЕСНІК С. Є. ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ЗОЛОТОКОЛОСА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ..	59
ЛАПЕНЮК Б. С. ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ.....	60
СЕКЦІЯ 2. ЗАГАЛЬНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	
DABIZHA V. M., PYLNYI YA. S. THE PHYTOSANITARY CONDITION OF SPRING BARLEY CROPS DEPENDS ON THE MAIN TILLAGE OF THE SOIL.....	62
PEREPELYTSIA YA. A., CHERNEHA V. O. WEEDINESS AND PRODUCTIVITY OF CORN CROPS AT DIFFERENT INTENSITIES OF MAIN TILLAGE IN THE RIGHT BANK FOREST-STEPPE.....	63
SHEVCHUK I.O., CHERNEHA V. O. PHYTOSANITARY STATUS OF SOYBEAN CROPS DEPENDING ON MAIN TILLAGE IN THE RIGHT BANK FOREST-STEPPE.....	64
СЕКЦІЯ 3. АГРОХІМІЇ І ҐРУНТОЗНАВСТВА	
KHYRNA D. I. PECULIARITIES OF THE SOYBEAN FERTILIZATION ON THE PODZOLIZED CHERNOZEM.....	66
СТРІЛЕЦЬКИЙ А. СОЯ – ЦІННА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА.....	67
ШАРЧЕНКО Б. СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ	68

СЕКЦІЯ 1. РОСЛИННИЦТВО

BIOLOGICAL FEATURES AND MORPHOLOGY OF BEANS

Bereza M. S. student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Bean (*lat. Phaseolus*) is a genus of the Legume family, which includes almost a hundred species that grow in warm and temperate climates. The most popular species of the genus is common bean (*Phaseolus vulgaris*), which is native to Latin America. Varieties of common beans differ in the variety of shapes and colors of leaves, flowers and fruits. Both seeds and bean pods of this oldest plant, which was cultivated in America by the Aztecs, are using for food. After the second voyage of Columbus, the bean came to Europe, where it was first grown as an ornamental plant, and only from the end of the 17th century, it was cultivated as a vegetable crop.

The height of the bean can reach from 50 cm to 3 m. Its strongly branched and hairy stem can be straight or curly. Leaves in beans are trifoliate, paired-pinnate and long-stalked. Butterfly flowers of white, purple and dark purple color, located on long peduncles of 2-6 pieces, collected in the axils of clusters. Bean fruits are curved or straight, almost cylindrical or flattened hanging beans 5 to 20 cm long and 1-1.5 cm wide. The color of the pod varies from pale yellow to dark purple. The beans have two to eight elliptical seeds that are white or dark purple in color, plain or speckled, spotted or musical.

Bean seeds contain proteins, carbohydrates, fatty oil, carotene, phosphorus, potassium, zinc, copper, essential amino acids, flavonoids, sterols, organic acids (malonic, citric and malic), as well as vitamins - ascorbic and pantothenic acids, thiamin and pyridoxine. Raw beans, especially those with red seeds, contain lectins that must be neutralizing by boiling for 30 minutes. Bean proteins are similar in composition to meat proteins. Soups, side dishes and preserves are made from beans. In some cases, beans are a dietary product. Bean pods are used to prepare an extract that lowers blood sugar and increases diuresis. In folk medicine, rheumatism, hypertension, and salt metabolism disorders are treated with bean leaf infusions.

Beans are growing in well-drained soil fertilized with compost or humus. By composition, it can be loam or sandy loam. It is better to place the site on a south or southwest slope protected from the wind.

Varieties of beans are divided into three groups:

- with husk or grain beans - these varieties differ in the presence of an internal dense parchment layer, so they are usually grown for grain;
- With semi-sweet beans - in these varieties, the parchment layer is not so dense or appears already at a late stage of grain development;
- With sugar beans or asparagus beans - these are the most valuable and tastiest varieties, since there is no parchment layer in their pods.

Early ripening beans are represented by the following varieties: Ploska longa, Prysadibna, Saxa 615, Caramel, Shahin, Golden nectar, White seed 361. Among the mid-ripening varieties, the most popular are Motolska Bila, Pation, Moskovska Bila, Yuvileyna 287, Fire Red, Peremozhets, Violetova, and from late beans, the Blue Gilda, Koroleva Nekar and Vrodlyvy Yas varieties are most often preferred. If you decide to grow asparagus beans, then the best varieties of this variety are Indiana, Berghold, Deer King, and Gina asparagus, Panthera, Olga, Paloma Skuba and Pencil Pod.

Of the varieties of curly beans, Violetta, Herda, Turkenia, Golden Neck, Moorish, Lambada, Fatima, Peremozhets and Purple Queen are more often cultivated, and of the bush varieties, the most famous are Oil King, Caramel, Indiana and Royal Purple Pod.

EFFECT OF FERTILIZER AND SOWING METHOD ON BUCKWHEAT GROWTH AND PRODUCTIVITY

Makodzeba I. M., Master of the Faculty of Agronomy

Buckwheat is one of the largest cereal crops, the cultivation of which is of great economic importance. The demand for buckwheat groats is growing every year, and domestic agriculture is still not able to satisfy it. No, this situation arose because buckwheat found the culture to be capricious, unproductive and with sharp changes in the yield level over the years, and therefore unprofitable and unreliable.

The low and unsustainable yield of buckwheat grain is connecting with the lack of knowledge of biology and the inconsistency of certain methods of growing and harvesting with the biological characteristics of plants. Obtaining high and stable yields of high-quality buckwheat grain over the years with minimal costs of means and labor is possible only for the development and implementation of adaptive technologies, which include the latest achievements of science and advanced research, varietal technologies for a specific field.

The method of our work was the regularity of the growth and development of buckwheat plants according to various methods of sowing and feeding backgrounds, which ensure the preservation of the maximum yield of good quality grain with the lowest costs of the harvest with minimal costs of labor and money.

Tasks of research.

1. Determine the peculiarities of the formation of the buckwheat grain crop depending on the background of mineral nutrition, the method of sowing and the rate of sowing.

2. Significant influence of agrotechnical techniques on the technological qualities of buckwheat grain.

3. To give an economic assessment of the cultivation of buckwheat crops of different productivity.

4. Develop production proposals for the annual production of 15–20 t/ha of good quality buckwheat grain in conditions of unsustainable liberation of the Forest Steppe of Ukraine with minimal labor and resource costs.

Three-year studies on the study of sowing methods and the effect of improving sowing on the yield and quality of buckwheat of the Yelena variety made it possible to group the following conclusions.

Widespread sowing increased the field similarity of the results, but survival for this method decreases more intensively. Much less (without fertilizers by 32.3%, with fertilizer – 45.3%) the total mass of plants accumulates.

Studies have shown that Greek, like other crops with fertile content, from the application of fertilizers the whole field similarity of the visible environment. Fertilizers also contributed to increased plant survival.

The weight of 1,000 grains was at the level characteristic of a large-fruited variety – from 32.5 to 35.2 g, depending on the options. According to this indicator, wide-row sowing in all years and on all backgrounds clearly stands out in the positive direction: on average, over the years of the study, on the background without a good mass of 1,000 grains, this method turned out to be greater compared to conventional sowing by 1.1 g, on the backgrounds – by 1.4–1.6 g. The same clear picture of the film thickness – it is smaller in larger large grains from wide crops. Naturally, it was higher on these crops and nature (excess of 3–4 g).

Evaluating the obtained results from the point of view of economic efficiency, it should be noted that the material and monetary costs of plant care are somewhat lower on conventional row crops, but at the same time, the costs of consequences increase. Taking into account the level of yield, the level of indicators here is almost the same. The introduction of mineral fertilizers contributed to the growth of economic efficiency, especially in the variant using the wide-row method of sowing.

For large-fruited varieties of buckwheat in the zone of unstable moisture, it is possible to recommend both the wide-row and the usual row method of sowing. Research results show the advantage of the wide-row method in dry years. They ensured an increase in grain size in all years, thanks to the usual row sowing method, and increased grain yield. On average, over the years of research on an unfertilized background, the productivity of row and conventional row sowing practically coincided. On a fertilized background (N₄₅P₄₅K₄₅), an increase in yield by 0,66–0,79 t/ha should be expected.

NICHE DECORATIVE LEGUMINOUS CROPS GROWN ON HOMESTEAD PLOTS

Harashchenko R. V., student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Shy mimosa (*lat. Mimosa pudica*) is an herbaceous perennial from the genus *Mimosa*, which includes about 600 species. *Mimosa* comes from the tropical regions of South America, but as an ornamental plant, it is growing all over the world, in particular in indoor culture.

The height of mimosa reaches 30-70 cm, but sometimes it can grow up to one and a half meters. The stem of the plant is prickly, the leaves are up to 30 cm long, bipinnate, hypersensitive: in the sunset, in cloudy weather or from touch, it folds and falls. On long flower stalks, small purple spherical inflorescences with a diameter of up to 2 cm are forming. The fruit of mimosa - a hooked curved bean with 2-8 seeds - opens when ripe.

Those who decide to grow shy mimosa in an apartment should know that due to its toxicity, the plant should be keeping away from children and pets. In addition, mimosa does not tolerate tobacco smoke and immediately drops its leaves in protest.

Silver acacia or whitewashed (*lat. Acacia dealbata*) is a species of tree of the genus *Acacia* of the leguminous family native to the southeastern coast of Australia and the island of Tasmania. This species grows in southern Europe, South Africa, Madagascar, the Azores and the western United States. In everyday life, silver acacia is usually call mimosa, although these crops belong to different genera. Silver acacia is a fast-growing tree with a spreading crown that grows up to 10-12 m, and its trunk can reach a diameter of 60-70 cm. The bark of the plant is gray-brown or brown, fissured, gum often protrudes from the cracks. The young branches of the plant are olive-green with a bluish coating, as well as the leaves, which is why this acacia got its species name. Twice pinnate alternate leaves 10-20 cm long consist of 8-24 pairs of small elongating leaflets of the first order.

Each leaf has up to 50 pairs of elongated leaflets of the second order, the width of which does not exceed 1 cm. 20-30 fragrant, very small bluish-yellow flowers are collected in heads with a diameter of 4 to 8 mm, which form inflorescences, which in turn make up panicles. Fruits of silver acacia are elongated-lanceolate, oblong, flat beans of light brown or purple-brown color, from 1.5 to 8 cm long and up to 1 cm wide. Very hard black or dark brown seeds of an elliptical shape, 3 cm long, are located in separate nests of the pods - 4 mm. The tree blooms from the end of January to the middle of April, and bears fruit in late summer or early autumn. Silver acacia is a beautiful honey bear.

Acacia gum contains tannins, flowers contain oil, the composition of which includes hydrocarbons, aldehydes, acid esters, acids and alcohol with the smell of ambergris, and flavonoids are founding in the pollen.

Silver acacia is growing only in warm climates, as it cannot withstand frost below 10 degrees. It should be planting in the sun, protected from gusts of wind, in fertile soil of neutral reaction. Acacia is drought-resistant, but needs constant watering at first after planting.

Properties of leguminous plants. All leguminous plants have bisymmetric irregular flowers, collected in axillary or apical heads or clusters. The most characteristic flower shape is butterfly, although some believe that leguminous flowers look more like a boat with a sail.

The roots of many legumes have a characteristic feature: growths are forming on it, in which colonies of nitrogen-fixing bacteria live, which absorb this element from the air and convert it into a form more accessible to plants. This nitrogen serves as nutrition for the plant itself, accumulating in all its organs, and is released into the soil. That is why legumes are growing as green manure and used as siderites. It is difficult to overestimate the nutritional qualities of leguminous seeds, because due to the protein contained in them, they are an inexpensive substitute for meat, which is especially important for vegetarians. In addition to protein, legumes contain vitamins and fiber, as well as other substances that are very valuable for the human body. Another advantage of legumes is that they do not accumulate nitrates and toxins, which is why legume feed is so highly valued. A number of leguminous plants are medicinal, for example, cashews, Japanese sophora, and licorice gola and Ural.

THE INFLUENCE OF THE VEGETATION PERIOD AND GROWING CONDITIONS ON THE FORMATION OF MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE MAIN REPRESENTATIVES OF THE GENUS *MISCANTHUS*

Hryniuk D. S., student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

The natural origins of the *Miscanthus* family are Japan, the Southern Kurils, Manchuria, Korea, Thailand, Polynesia, and the east coast of the United States. *Miscanthus* is a wild plant that is growing for heating in almost all of Southeast Asia and the Central United States [6, 7]. The choice of an energy crop depends on many factors: soil type, site location and access to moisture, type of landscape, and so on. It is necessary to determine the timing and methods of harvesting, storage, processing and transportation (economically feasible distance for transporting biomass, as fuel should not exceed 50 km). A large number of plants have been studied to determine the potential for use as energy crops, but only some species have reached commercial levels and are growing over large areas.

Miscanthus is a perennial shrubby C4 type of photosynthetic plant. The name first appears in Anderson's work in 1855, [2] but there are other names in the literature, such as fan, elephant grass, Chinese fairy grass, Chinese silver grass, and others. In English literature, it is deservedly called elephant grass [4]. To date, *miscanthus* has about 30-40 species, which are divided into 3 sections [2]. The most common are Chinese *Sinensis*, *Sacchariflorus*, and *Purpurascens*. However, the taxonomy of the genus was not defined fully and is subject to revision yet. In the process of evolution, natural and artificial selections against the background of different soil and climatic conditions, a great variety of forms of this culture arose [5].

This plant has a wide range of distribution in the wild from Southeast Asia through China, Japan and Polynesia, several species grow in Africa. Today, *miscanthus* can be found in most of Europe, where it was imported mainly due to its decorative value. Currently, *miscanthus* is being planted for industrial production by small and large agricultural firms as a raw material for biofuel production [8]. In Ukraine, Professor of Zhytomyr National Agroecological University Volodymyr Zinchenko [9] started the first research on the cultivation of *miscanthus* in 2004.

Today, the cultivation of *miscanthus* in Ukraine is widely studied in a number of research institutes and private companies as one of the most productive, promising crops for biofuels [10].

The genus *Miscanthus* or *Miscanthus* (*Miscanthus* Anderss), according to the botanical classification, belongs to Division - Angiosperms (*Angiospermae*), Class – *Monocotyledonae*, Order – *Glumiflora*, Families - Grain (*Gramineae*) or Thin-legged (*Roaseae*), Subfamilies - Millet (*Ranicoideae*), Tribes - *Sorghum* (*Andropagoneae* Dum).

The height of shoots of *miscanthus* plants varies from 1.5 to 5.0 m. The plants are monoecious, short growing season, so they bloom from late August to early October. The root system of *miscanthus* is fibrous. It has no main taproot and branches quite evenly. The roots

develop from rhizomes (modified shoots). Depending on the growing conditions, the roots penetrate to a depth of 100 - 250 cm or more. The bulk of the root system is concentrated in the soil layer up to 15 cm (70%). This root system contributes to the intensive use of nutrients and water [11]. The rhizome of miscanthus is thin or thick shoots up to 20 cm long and 1-2 cm in diameter [12].

There is an apical bud on each, and on knots reduced leaves. In their sinuses are buds, from which aboveground shoots and roots are forming. In plants of miscanthus sympodial branching of the rhizome.

The stem, unlike other cereals are partially or completely falls; it is cylindrical in shape and consists of separate particles-internodes, which are separating from each other by nodes [13]. The internodes at the base of the stem are very short, and in its upper part reach a considerable length due to the division of the intercalary meristem [14]. The stem of miscanthus is very strong, with or without hairs, with knots. The color is uniform. The diameter of the stem is about 10 mm [15]. Depending on the growing conditions, the height of the stem can vary from 1.5 to 4.0 m (in Europe) and from 3.0 to 5.0 m (in Southeast Asia). The number of internodes (up to 20 pcs.) in addition, their length [16, 17], determines the height of plants.

After the emergence of seedlings of miscanthus, plants one by one begin to develop leaves, which are forming on one shoot to 16-20 pieces. They are characterizing by a linear or lanceolate-linear shape with serrations along the edges and parallel veining. The structure of the leaves is very rigid. Placing them on the stem is spiral. Leaf length from 0.5 to 1.0 m, width from 0.8 to 3.2 cm. The leaves are keeping on the plant for a very long time; the upper leaves can be stored even until mid-winter [18]. The last internode of a stalk forms a compact spike-shaped panicle that consists of the central axis and lateral branches with Spikelets. The panicle is white or pinkish-silvery, poorly developed, and remains on the plant for a long time. The panicle is fan-shaped (with long lateral branches and a much shortened central axis), on average 10-30 cm long and 7 to 10 cm on average.

Depending on the varietal characteristics and growing conditions, the size of the panicle and its structure may differ slightly. Spikelets 0.3-0.7 cm long with one developed flower, surrounded by long silky hairs that extend from their bases and from the back of spikelet scales. Lower flower scales with a cranked-curved spine up to 1.5 cm long, membranous, without a spine or with it [1].

Each flower is typical for monocotyledons, formed on the axis of the spikelet in the axil of the bract - the outer flower scales. The flowers are small, inconspicuous, and bisexual. Stamens 2 or one. The gynoecium consists of two carpels.

Miscanthus is a cross-pollinated and wind-pollinated plant. Physiological and morphological features of flowering cause high pollen productivity. A high level of genetic control of self-sterility has been establishing [19, 20]. Self-incompatibility leads to high heterozygosity and the possibility of obtaining a large number of interspecific hybrids. It has been establishing that interspecific hybrids are more productive than parental species, which is explaining by the phenomenon of heterosis [21, 22].

Reproduction is caring out mainly by vegetative means, division of rhizomes. New growth and development begins in mid-spring and lasts until autumn. With the accumulation of sufficient dry matter, the plants begin to bloom in late August - early October and ripen in early November. The viability of miscanthus seeds varies depending on the variety [23].

REFERENCES

1. Tsvelev N.N. (1976). Genus 166. Veernik - Miscanthus || Cereals of the USSR / Editor-in-Chief Fedorov An.A. L: Nauka,. p. 692-694.
2. Plant Crops Bioenergy Research UK: [Electronic resource]. / University of Southampton and TSEC-Biosys consortium, 2006.
3. Planting and Growing Miscanthus [Electronic resource]. 2007. Access mode: <http://defra.gov.uk>.
4. Samson R. (2005). The potential of C4 perennial grasses for developing a global BIOHEAT industry. Critical Reviews in Plant Science. Vol. 25. P. 461-495.

5. Representatives of the genus *Miscanthus* - highly productive energy plants in Ukraine / DB Rakhmetov, TO Scherbakova, SO Rakhmetov and others. // Mater. Science. conf. "Biological resources and the latest biotechnologies for biofuel production." K.: Phytosocial center. 2014. P. 8-18.
6. Lee D. K. (2007). Switchgrass and soil carbon sequestration responded to ammonium nitrate? Manure? And harvest frequency on Conservation Reserve Program land / D.K., B.H. Owens, J.J. Doolittle // *Agron. J.* P. 462-468
7. Beideiman I.N. (1974). Methods of studying the phenology of plants and plant communities. Novosibirsk: Nauka, 153 p.
8. Wisman D. (1930). Breeding basket vine / D. Wisman. Kharkiv: Soviet. Peasant. 55 p.
9. Afanasiev D.N. (1958). Tree-shrub vegetation of the Polissya-Dnieper floodplain. Ukr. Boat. Journal. 15. №1.C. 48-59.
10. Geobotanical zoning of the Ukrainian SSR. Kyiv: Nauk. Opinion, 1977. 302 p.
11. Clifton-Brown J. Performance of 15 *Miscanthus* genotypes at five sites in Europe. *Agronomy Journal*. 2001. 93. P. 1013-1019.
12. Botany. Workshop / [Trigora IM, Yakubenko B., Aleinikov IM, Lushpa VI and others]. Teaching. Manual, 5th ed. revised and supplemented-K.: Aristei, 2006. 340 p.
13. Kwak V. M. (2014). Optimization of elements of miscanthus cultivation technology for biofuel production in the western part of the Forest-Steppe of Ukraine: author's ref. dis. ... Ph.D. 06.01.09 / Kvak Volodymyr Mykhailovych NAAS of Ukraine, Inst. Of Bioenergy. Crops and sugar beets. K. 20 p.
14. Grigora I. M. (2000). Botany / Grigora M., Shabarova SI, Aleinikov IM, textbook. The way. For agricultural universities. K.: Phytocenter. 196 p.
15. Griffiths M. Index of Garden Plants. - Portland, Oregon: Timber Press, 1994. 1234 p.
16. Deuter M. 2000. Wissenstand in der *Miscanthus*-Züchtung / Deuter M., Abraham J. // *Miscanthus - Anbau und Vermehrung*. Bonn. P. 8-14.
17. Bluket N.A. (1975). Botany with the basics of plant physiology / Bluket NA, Rodman LS, Puzanova SA, [theor. and practitioner. Course. Ed. Bluket NA]. M.: Kolos. 608 p.
18. Botany. A book for a teacher [a book compiled by a team of authors]. Moscow: Publishing House of the Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR, 1954. Part 1. 628 p.
19. External and internal factors influencing the growth and biomass production of short rotation woods genus *Salix* and perennial grass *Miscanthus* Belgrade, 2011. J. Milovanovic, N.Babovic. [Electronic resource] / Access mode: http://www.futura.edu.rs/assets/docs/radovi/Monografska_studija.pdf 172 p.
20. Hirayoshi I. (1960). Cyto-genetic studies on forage plants. VIII. 3x- and fourx-hybrid arisen from the cross *Miscanthus sinensis* var. *condensatus* x *M. Sacchariflorus* / Hirayoshi I., Nishikawa K., Hakura A. // *Research Bulletin of the Faculty of Agriculture, Gifu University*. 12. P. 82-88.
21. Hirayoshi I. (1955). Cytological studies on forage plants. (IV) Selfincompatibility in *Miscanthus* / Hirayoshi I., Nishikawa K., Kato R. // *Japanese Journal of Breeding*. 5. P. 19-22.
22. Matumura M. (1987). Ecological aspects of *Miscanthus sinensis* var. *condensatus*, *M. sacchariflorus*, and their 3x-, 4x-hybrids. Aboveground standing crop and response to cutting / Matumura M., Hasegawa T., Saijoh Y. // *Research Bulletin of the Faculty of Agriculture Gifu University*. 52. 315-323.
23. Serebryakova T. I. (1971). Mophrogenesis of plants and evolution of life forms of cereals / T.I. Serebryakova M.: Nauka, 360 p.

LEGUMINOUS PLANTS - GROWING FEATURES

Kharchuk I. D., student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

All leguminous crops are growing by sowing seeds in open ground, and the seedling method is using only for heat-loving plants, such as peanuts and beans. Pre-soaking the seed material accelerates the emergence of seedlings, but the seeds should not be in water for longer than 12 hours, otherwise they might not germinate. Almost all representatives of the Bean family prefer sandy or loamy soils of neutral reaction, but a slight shift in the acidic or alkaline direction is possible.

A significant part of legumes is in symbiosis with nodule bacteria that supply the soil with nitrogen. However, the ability to assimilate nitrogen from the air appears in plants only after flowering, therefore, at the very beginning of growth, it is necessary to apply complete mineral fertilizer to the soil, which includes the nitrogen component. It is desirable to sow legumes after crops under which organic matter was applying, and in order for tubers with bacteria to form on the roots of plants, it is necessary to use special bacterial fertilizers.

Caring for legumes is simple: weeding, watering, loosening, loosening and protection against diseases and pests.

Different types of legumes have their own characteristics. First, this concerns the timing of sowing. Cold-resistant and early-ripening species (peas, beans) manage to produce a crop in any climate, and only early-ripening ones (for example, some types of beans) ripen from heat-loving crops in the middle zone. To grow medium-ripe plants, you have to resort to the seedling method. Nevertheless, there are crops that can be growing only in warm regions (chickpeas, cowpeas). Most legumes are moisture loving and require regular soil moisture (peas and soybeans), but there are plants that grow well in arid climates, such as chickpeas and beans.

BOTANICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SEEDING BUCKWHEAT

Bolyuk I. S., Master of the Faculty of Agronomy

Buckwheat is the most valuable crop from the group of cereals grown in Ukraine. It belongs to the genus *Fagopyrum*. Buckwheat family – *Polygonaceae*. The genus *Fagopyrum* includes three species: *Fagopyrum esculentum* Moench cultivated or ordinary buckwheat; *Fagopyrum tataricum* – Tatar buckwheat; *Fagopyrum suffruticosum* Schmidt – semi-shrub buckwheat.

In turn, the common buckwheat species is dividing into two subspecies: buckwheat – *F. vulgare* St. and buckwheat – *F. multifolium* St.

Most buckwheat varieties grown in Ukraine belong to the subspecies *F. vulgare* St., and buckwheat is widespread in the Far East.

Buckwheat is an annual herbaceous plant with a tap root system with a large number of lateral roots that penetrate the soil to a depth of more than 90–100 cm. In addition, plants can form additional roots under favorable weather and soil conditions. However, the proportion of the mass of the roots to the total weight of the plant is insignificant and is about 10%. The small root system of buckwheat is compensating by their increased physiological activity, due to which the plants absorb nutrients from poorly soluble compounds of the soil complex.

Buckwheat stem has a longitudinally ribbed structure on the outside, hollow on the inside, capable of branching. The height of the stem is within 40–110 cm and above, the thickness is within 2–10 mm. The number of internodes per plant is 8–12. The red stem on the side facing the sun is characteristic.

Buckwheat leaves are of two types in shape: petioles located on the lower part of the stem, with a heart-shaped base, sessile, heart-shaped – arrow-shaped, bare located on the upper part of the

stem. Depending on the leaf position of the plant, the length of the leaf plates is 2–7 cm or more, and the width is 2–5 cm. In late-ripening varieties with a triple set of chromosomes, the leaves are green in color; they are larger in shape, juicier, compared to early-ripening varieties.

Based on the indicator of the leaf surface area of buckwheat plants per flower, it was found that it is 2–3 times smaller comparing to other grain crops, which is the reason for the manifestation of underdeveloped fruits and, accordingly, the lack of harvest.

The flowers are cross-pollinating by type of pollination. When pollen from the stamens of long-stemmed flowers falls on the receptacles of short-stemmed flowers, the most pollination is observed, which is called correct or legitimate. From 600 to 1800 flowers form on each buckwheat plant.

Buckwheat fruit is a three-sided nut, 4–7 mm long, 4–7 mm wide, and 2.8–4.8 mm thick. Winged and wingless fruits are distinguished. Indicators of membranousness of fruits are 18–30%. Films of a leathery type, thin or thick, gray, red or brown in color. The mass indicators of 1000 grains are in the range of 20–30 g, and tetraploid buckwheat varieties are 1.5–2 times larger and amount to 40 g or more. The *alata* variety is characterized by the presence of wings in the fruits, which are sharp in shape with high and flat or concave faces; in the *aptera* variety Bat, the fruits are wingless, the faces are convex, the fruits seem swollen in shape.

Buckwheat plants go through 12 stages of organogenesis, which take place in close interaction with the growth and development of plants, which is characterized by a change in the linear parameters of the plant.

In ontogeny, the following phases of development take place: seed germination, seedlings, branching, formation of buds and flowers, formation of fruits, maturation. Under optimal conditions, seedlings are observed a week after sowing. After 8–10 days after germination, the budding phase is observed in the plants, during this period the plants branch. Flowering, depending on the hybrid or variety and weather conditions, begins 18–28 days after germination and can last 30–35 days or more. The growing season averages 70–90 days.

THESE SEVEN TYPES OF LEGUMES SHOULD BE PLANTING IN YOUR GARDEN

Mtskerashvili D. Yu., student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Some types of legumes are worth growing in your own garden. Leguminous crops are not as popular among summer residents as, say, tomatoes or cabbage. In addition, in vain! To get rid of excess weight, American nutritionists advise every person to eat at least 130 g of legumes per day for 1.5 months.

Legumes can benefit not only our body, but also our garden. Many plants from this family are often used as siderites, as they improve the composition of the soil, saturating it with nitrogen. Legumes are also used to decorate the site (lupines, sweet peas, etc.). They are part of medicines. In general, you should not forget about legumes.

We want to list the main vegetable crops of the Legume family that can be growing on your plot.

Pea. The favorite among legumes, especially among children, is, of course, peas. It can be grown even where there is very little space for other garden crops, for example near a fence. If you provide him with the "right" conditions, growing peas will not require much effort from you.

Peas can be planted in open ground only after the soil has warmed up sufficiently. Make a bed in a sunny, wind-protected place. Install supports for bushes in advance, since peas are climbing plants. He will not reward you with a rich harvest if the stalks lie on the ground. Do not forget about watering and loosening - and in 3 months, you will be able to taste sweet green peas.

In the second half of summer, after harvesting some vegetable crops, peas can be sown once again on the vacated beds. However, choose only those varieties that mature quickly - and then you will be able to harvest another crop of peas before the onset of cold weather.

Bean. Another popular plant of the Legume family is the bean. Among the great variety of varieties, there are both climbing plants and shrubs. The first, like peas, need support. The plant prefers sunny areas and light fertile soil.

When growing beans, it is very important to maintain the necessary soil moisture. Culture does not like excessive moisture (under such conditions, it begins to rot and is affected by fungal diseases), but drought also has a detrimental effect on beans. Beans are also sensitive to temperature. At 0° C, bean sprouts die, so you can plant them in open ground only after the threat of night frost has passed.

Pod beans. Recently, the popularity of another member of the Legume family has been growing - green beans, which are better known as "asparagus beans". This plant is the unripe bean of the common bean. True, these varieties have a less rigid pod shell and are longer - they can grow up to 120 cm.

Cultivation of green beans is similar to the agricultural technology of other vegetable crops of the Legume family. Difficulty, apparently, can only arise with harvesting. Since unripe pods are used for food, it is important not to miss a moment and harvest from the bush in time. They usually aim for a period of 1-2 weeks after the appearance of ovaries. The harvest is not harvested at the same time, but as the pods mature. It is used in food both fresh and frozen. To do this, the pods are washed, cut into pieces 2-3 cm long and blanched in boiling water for several minutes. After that, they are dried and put in the freezer.

Overripe beans are used in food in the same way as ordinary beans.

Lentil. Lentils are one of the most useful legumes. It is very common in Asia and America, but, unfortunately, it is not very popular here. Lentils are rich in protein (24%), so in many Asian countries they replace cereals and even meat. In addition, lentils have long been used as a medicine for the treatment of diseases of the gastrointestinal tract, liver, kidneys, and nervous disorders.

Depending on the variety, the grains can be red, green or brown. Each pod develops 1-3 rounded, flattened seeds. During harvesting, it is important to exclude the possibility of ripe pods falling into the rain, otherwise the seeds will start to rot. However, in dry weather, the pods can stay on the bushes for a long time without losing their taste.

Agricultural technology does not differ from the cultivation of the leguminous crops listed above. The only difference is that lentils can survive short-term cooling with negative temperatures and short-term drought.

ВПЛИВ БОРОНУВАННЯ ПОСІВІВ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА ЗЕРНО

Січкарь, А.О. к. с.-г. наук, доцент

С.В. Рогальський к. с.-г. наук, доцент

Студент 25-а групи Тернавський А.А., факультет агрономії

Соя була і залишається основною культурою рослинного білка та олії в світі. В її насінні міститься 38–42% білка, 18–23% жиру, 25–30% вуглеводів, що дозволяє використовувати її при виробництві продуктів харчування, промислових виробів та в медицині.

Важливою особливістю сучасного виробництва сої, як і інших польових культур є екологічно доцільні технології вирощування. У зв'язку із цим особливої уваги потребує система догляду за посівами, зокрема – боротьба з бур'янами. Застосування лише гербіцидів не завжди доцільне в екологічному аспекті догляду за посівами. Тому, ми досліджували ефективність боронування посівів сої, як можливу альтернативу хімічному доглядові в системі технології вирощування культури.

Досліди закладалися на дослідному полі Уманського НУС в польовій сівозміні кафедри рослинництва.

У досліді вивчали вплив боронування середніми і легкими борінками на густоту посіву, очищення посіву від бур'янів, ріст рослин, водний і поживний режим ґрунту, структуру рослин, урожайність зерна.

Схема досліді включала такі варіанти:

1. Контроль (ручне прополювання);
2. Одне до, одне післясходове боронування;
3. Два боронування до і два після сходів;
4. Те ж + обробіток легкими борінками при появі сходів.

Повторність у досліді триразова. Розміщення варіантів послідовне. Площа облікової ділянки 50 м².

Обліки і спостереження показали, що при першому досходовому обробітку (середніми боронами), знищувалось 89–92% сходів бур'янів у фазі білої ниточки, при другому (легкими борінками на глибину обробітку 2–2,5 см) – 77–75%; проміжний обробіток при появі сходів сої різко скорочував забур'яненість площі перед першим післясходовим обробітком. Так, при проведенні одного досходового боронування, перед першим післясходовим обробітком на звичайному рядковому посіві було 61,5 зміцнених рослин бур'янів, на широкорядному – 73,2 шт./м², при двох досходових обробітках – 20,4 і 21,5 шт., при двох досходових обробітках і одному в період появи сходів – 12,4–14,0 шт./м², які у цьому варіанті були переважно в початкових фазах росту; на контролі (ручне прополювання) – 7 шт./м².

Зелена маса бур'янів у фазі цвітіння сої у варіанті два до і два післясходових + додатковий обробіток в період появи сходів становила 29,1–30,5 г/м²; при проведенні двох до і двох післясходових обробітків – 61,0–66,2 г; лише одного до і післясходового обробітку – 110,2–114,6 г/м²; на контролі – 22,1 г/м².

За механічного догляду посіви на початку вегетації зріджувались у варіантах інтенсивного догляду (2 боронування до і 2 після сходів) і те ж + проміжний обробіток при появі сходів) на 19–21 %, що, в кінцевому підсумку не вплинуло на продуктивність посіву.

У варіанті, де проводили лише один до і один післясходовий обробіток вміст азоту порівняно з контролем був вищий лише на 2–3 мг/кг ґрунту. Залежно від технології догляду змінювалась висота рослин, показники листового індексу, структура рослин та інші показники. Так, за інтенсивного догляду (2 до і 2 післясходових обробітки і те ж, доповнене боронуванням при появі сходів) висота рослин в посівах з міжряддям 15 і 45 см перевищувала контроль на 4,2–7,0 і 5,1–7,4 см; листовий індекс був вищим на 0,2–0,6; 0,1–0,5.

Те ж стосується кількості бобів на рослині і 1 м², зерен, шт./м² і г/м², маси 1000 зерен. Проведення догляду за скороченим циклом – одне боронування до і одне після сходів різко знижувало показники як порівняно з контролем, так і з третім і особливо з четвертим варіантом догляду.

Хоч густота посіву внаслідок боронування знижувалась, а висота рослин на широкорядних посівах була на 1–2 см нижчою внаслідок більшого бічного гілкування, це не мало негативного впливу.

Обліки врожайності сої свідчать, що за проведення двох до і двох після сходових боронувань урожайність сої в середньому становила на звичайних рядкових посівах 25,6, на широкорядних 26,5 ц/га, проти 24,7 і 25,4 ц/га на контролі.

Догляд за схемою одне до і одне післясходове боронування, різко знижував показники економічної ефективності вирощування культури порівняно з контролем і особливо з доглядом який включав боронування в період появи сходів. Вказаний варіант інтенсивної схеми догляду значно переважав контроль (ручне прополювання), на якому рентабельність теж була високою, але не перевищувала 62,0% тоді як при механічному догляді вона становила 77,5–88,1 %.

Висновок. При вирощуванні сої для боротьби з бур'янами, залежно від тривалості періоду сівба – поява сходів, доцільно застосовувати 1–2 досходових боронування, обробіток при появі сходів і два обробітки після сходів. Обробітки проводити залежно від появи у ґрунті проростків бур'янів у фазі „білої ниточки”.

Список використаних джерел

1.Зінченко О.І., Січкарь А.О., Рогальський С.В., Вишневська Л.В., Кононенко Л.М. Ріст рослин і врожайність сортів сої в південному Лісостепу України // Вісник ЖНАЕУ. 2016. №2. (56), Т.1. С. 119–126.

2.Зінченко О.І., Січкарь А.О., Рогальський С.В., Вишневська Л.В., Кононенко Л.М. Особливості формування агрофітоценозів і врожайності різностиглих сортів сої у південному Лісостепу України «2016: Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного розвитку України» / Матеріали міжнародної наукової конференції. Вінниця: Діло, 2016. С. 52–53.

THE HISTORY OF THE ORIGIN AND DISTRIBUTION OF PEAS

Nesterenko A. V. student of the 11-th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Pea (*lat. Pisum*) is a genus of herbaceous plants of the Legume family. The pea is one of the oldest representatives of the family, introduced into culture about 8,000 years ago in the Fertile Crescent region, which included Mesopotamia, the Levant, prehistoric Syria and Palestine. From there, peas spread west to Europe and east to India. Peas were cultivated both in ancient Greece and in ancient Rome - mentions of them were founding in the writings of Theophrastus, Columella and Pliny. During the middle Ages in Europe, peas became one of the main food resources of the poor, as they could be stored dry for a long time. They cooked peas with lard.

In addition, the first recipe for a green pea dish appeared in Guillaume Tyrel's book, written in the 13th century. It became fashionable to eat green peas in the time of Louis XIV, and the peak of popularity of this culture fell in France in the 19th century. In 1906, a work was published, which described more than two hundred varieties of peas, and in 1926, the Bonduel company was created, which organized the production of frozen green peas, which still holds the lead in the production of canned and frozen vegetables.

Peas appeared in America thanks to H. Columbus, who brought its seeds to Santo Domingo. It knows that American President Jefferson, who became famous for his love of agronomy, collected a collection of culture samples, which served as the basis for the development of precocious pea varieties. In 1920, the American inventor Clarence Birdseye proposed a method of freezing green peas, which was quickly mastering by Europeans, and in the state of Minnesota a pea monument was erecting - a giant green statue.

Field peas (*lat. Pisum sativum*) is a typical type of pea, a creeping annual, widely cultivated as a fodder and food plant. The pinnate leaves of the pea end in branchy tendrils, with which the plant clings to the support. Peas have large stipules. Butterfly-like pea flowers are coloring in white, purple or pink. The seeds are slightly compressed spherical peas tightly packed in a pod.

Varieties of seed peas are dividing into three groups:

- shelled peas, whose spherical peas have a smooth surface. Second and first dishes are prepared from dry grains of husking varieties. They contain a lot of starch and are using both in the food industry and for the production of bioplastics;
- Brain pea is so calling because its peas shrivel when ripe and look like a miniature brain. The seeds of the brain varieties have a sweet taste and are often mistaking for sugar snap peas. Brain

varieties are using mainly for preparations - light varieties are usually preserved, and dark ones are frozen. Brain peas are unsuitable for cooking, as they do not boil;

- Sugar pea - these varieties do not have a parchment film in the pods. When drying, the seeds of sugar varieties are strongly distorting due to the high moisture content.

Pea seeds are a source of carbohydrates and vegetable protein, but their main nutritional value lies in the high concentration of mineral salts and trace elements - each pea contains almost the entire Mendeleev table. In addition, the composition of the seeds includes fatty acids, natural sugars, dietary fibers and starch. The seeds of the culture contain vitamins of group B, as well as vitamins A, H, K, E, and PP. Despite the cold resistance of the culture, it is growing only in sunny areas. Soils for peas need to be moist, but not wet, with a neutral reaction and light - mainly loamy or sandy. Peas grow best after pumpkin or nightshade crops.

In autumn, it is desirable to fertilize the pea plot with humus or compost at the rate of half a bucket per m² or to apply mineral fertilizers in the amount of 30-40 g of superphosphate and 20-30 g of potassium chloride per m². In addition, in the spring, immediately before planting, it is necessary to fertilize the soil with ammonium nitrate at the rate of 20 - 30 g per unit area.

Early-ripening Hezbana, Tiresia, Alpha, Corvin, Zamira, Misti, early-ripening Glorioza, Vinko, Asana, Abador, mid-early Ashton and Sherwood, mid-ripening Viola, Matrona, Nicholas, Twin and late-ripening Resap are considered the best shelling pea varieties.

Among the sugar varieties, the super-early Meteor pea, as well as Beagle, Little Marvel, early-ripening varieties Medovyk, Children's Sugar, early-ripening Calvedon, Onvard, Ambrosia, medium-early Sugar Oregon, Alderman, medium-ripening Zhegalova 112, Oscar and late-ripening Inexhaustible 195 have proven themselves well.

Among the brain varieties, early-ripening Vera peas, medium-ripening Debut and late-ripening Belladonna 136 are popular.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Січкарь, А.О. к. с.-г. наук, доцент

С.В. Рогальський к. с.-г. наук, доцент

Студент 21-а групи Шамрай В.В. факультет агрономії

Пшениця озима в Україні є головною зерновою культурою. Але в останні роки врожайність її формується не високою, а зерно має переважно низьку якість, яка, на жаль, не завжди відповідає вимогам харчової промисловості. Причиною такого явища є ряд умов, що склалися в землеробській галузі. Перш за все це пов'язано з тим, що ґрунти в переважній більшості збіднені на елементи живлення, а мінеральних та органічних добрив вносять недостатньо, до 25% посівів пшениці озимої розміщують після стерньових попередників, навіть по соняшнику [1].

Мета нашої роботи полягала у вивченні процесів росту й розвитку рослин пшениці озимої, формуванні ними врожайності та якості зерна під впливом добору сорту і фону живлення.

Дослідження проводили протягом 2021-2022 рр. на дослідному полі кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва.

Закладання та проведення дослідів, відбір ґрунтових і рослинних зразків, підготовку їх до аналізу проводили згідно методик дослідної справи, методичних вказівок, ДСТУ.

Досліди закладали за наступними схемами:

Фактор А - сорти пшениці озимої:

1. Кольчуга (контроль);
2. Донецька 48.

Фактор В - фон живлення:

1. Без добрив (контроль);
2. N₃₀;
3. N₆₀;
4. N₁₆P₁₆K₁₆;
5. Розрахункова доза на рівень урожайності 3,0 т/га.

Попередником сортів пшениці озимої був пар. Повторність досліду триразова, площа посівної ділянки 50 м², облікової - 26 м², розміщення ділянок послідовне.

З метою всебічної оцінки агрозаходів, що вивчали у дослідях, проводили необхідні оцінки й спостереження.

Фенологічні спостереження проводили у основні фази росту і розвитку рослин пшениці озимої згідно з «Методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур» [2]. Початок фази фіксували, коли вона наступала в 10% рослин і повну - у 75% рослин.

Густоту стояння рослин пшениці озимої визначали два рази за вегетацію на одних і тих самих площадках, які виділяють після появи сходів по 3-4 на кожній ділянці. Вперше підрахунок проводили у фазу повних сходів, а вдруге - перед збиранням урожаю шляхом суцільного підрахунку рослин на фіксованих ділянках (метод пробних майданчиків) [2,3,4].

На основі одержаних експериментальних даних зроблені наступні висновки:

1. Найбільш сприятливо умови для формування пшеницею озимою надземної біомаси, середньодобового її приросту та висоти рослин складаються за внесення розрахункової та рекомендованої для зони доз добрив. Більшою висотою в усі фази розвитку пшениці озимої вирізнялися рослини сорту Кольчуга порівняно з сортом Донецька 48. Застосування добрив суттєво позначилось на накопиченні сухої надземної маси рослин пшениці озимої в усіх досліджуваних варіантах. Визначено, що як у початковій фазі, так і в цілому за період вегетації, переважали розрахункова та рекомендована дози добрив. Так, у варіантах із внесенням розрахункової дози добрив перевищували неудобрювані контролю на 39,7% у фазу кушіння, 31,1% - фазу виходу рослин у трубку і на 53,4% у фазу колосіння пшениці озимої.

2. Визначено, що на наростання площі листової поверхні, фотосинтетичну діяльність посіву рослин пшениці озимої істотно впливають добрива. Меншою мірою зазначені показники змінювалися залежно від сорту. Максимальною площа асиміляційної поверхні рослин пшениці озимої сформована у фазу колосіння (50,7 тис м²/га сортом Кольчуга і 48,9 тис м²/га сортом Донецька 48) по фону застосування розрахункової дози добрива, тобто першочергове значення у формуванні фотосинтетичного апарату рослин належить азотному живленню. Величина фотосинтетичного потенціалу у посівах пшениці озимої збільшується впродовж вегетаційного періоду. Максимальними показники фотосинтетичного потенціалу 1,78 млн м²/га х діб визначені у сорту Кольчуга у міжфазний період кушіння - колосіння.

3. Сорти та мінеральні добрива є потужним фактором, що сприяє підвищенню врожайності зерна пшениці озимої. Так, у середньому по всіх досліджуваних фонах живлення врожайність пшениці озимої сорту Кольчуга порівняно з сортом Донецька 48 зросла на 0,17 т/га або приріст урожайності зерна у відсотках склав відповідно - 6,5%. Рівень урожаю пшениці озимої визначається основними показниками його структури. Встановлено, що під впливом застосування мінеральних добрив зростає як загальна кількість стебел, так і продуктивних у їх складі. Елементи продуктивності пшениці озимої також залежали від особливостей сорту та фону удобрення рослин. Застосування мінеральних добрив збільшувало довжину колосу і кількість колосків у рослин досліджуваних сортів пшениці озимої.

4. Мінеральні добрива, а саме азотні, суттєво збільшували вміст білка в зерні обох сортів пшениці озимої. Найбільше білка в зерні пшениці озимої сорту Кольчуга утворено за вирощування по фонах внесення N₆₀ та розрахункової дози добрив (N₆₇), що більше

порівняно з його вмістом у зерні контрольного варіанту на 13,3% та 14,3% відповідно. Дещо менший вміст білка визначено в зерні пшениці озимої сорту Донецька 48. Аналогічно змінювався і вміст сирої клейковини.

5. Встановлено, що вартість отриманого зерна залежить від рівня сформованого врожаю, який в свою чергу змінюється під впливом факторів взятих на вивчення. Найвищий рівень окупності одиниці діючої речовини мінерального добрива забезпечує застосування розрахункової дози добрив: за вирощування сорту Кольчуга 15,9, а сорту Донецька 48 - 20,7 кг зерна на 1 кг д.р. добрив, а найнижчий - N₁₆P₁₆K₁₆ відповідно 10,8 і 13,3 кг/га. Більш високі показники окупності мінеральних добрив, внесених під сорти пшениці озимої, визначені по сорту Донецька 48. Зазначене пересвідчує, що цей сорт пшениці озимої істотніше реагує підвищенням урожаю зерна на оптимізацію живлення, хоч загалом у всі роки досліджень він формував її нижчою порівняно з сортом Кольчуга [5].

Список використаних джерел

1. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
2. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. *Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень*. Київ, 2003. Т. 2. Част. 3. С. 191-204.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : навч. посіб. [5 изд. доп. и перераб.]. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Скалецька Л. Ф., Подпрятков Г. І., Завадська О. В. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва : навч. посіб. Київ : НАУ, 2006. 204 с.
5. Маслак О. І. Ринок зерна: прогноз на новий врожай. *Пропозиції*. 2009. № 8. С. 44-47.

SOYBEAN CULTIVATION OF TECHNOLOGY

Sinkevych M. V., student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Cultivated soybean (lat. *Glycine max*) is an annual herbaceous plant, a species of the Soya genus of the Legume family. Cultivated soy is growing in Southern Europe, Asia, South and North America, South and Central Africa, Australia and the islands of the Pacific Ocean. Soy, like other legumes, is one of the oldest cultivated plants - the history of its cultivation goes back at least five thousand years: a mention of soy was founding in Chinese literature dating back to the third or fourth millennium BC. However, there is also an opinion that soy as a cultivated plant was forming even earlier - 6-7 thousand years ago. Soy was introducing into the culture in China, and then it spread to Korea and Japan.

The plant came to Europe in 1740 through France, and in 1790, soybeans were brought to England, although the crop was widely cultivated in Europe only in 1885. In 1898, many varieties of soybeans from Asia and Europe.

Were brought to the United States, and at the beginning of the thirties of the last century, this crop was grown in America on an area of 1 million hectares. In the Russian Empire, the first sowing of soybeans was caring out in 1877 on the territory of modern Ukraine - in Tavria and Kherson provinces.

Currently, genetically modified soy is included in many products. The world leader in the production of GM soybeans is the American company Monsanto. The following characteristics have earned the popularity of edible soybeans:

- High yield;
- High protein content; excellent results in the prevention of cardiovascular diseases and osteoporosis;
- the presence of the most valuable substances in the composition of plant grains - vitamins E, PP, A, group B, calcium, potassium, magnesium, sulfur, chlorine, sodium, iron, manganese, copper, aluminum, molybdenum, nickel, cobalt, iodine, linoleic and linoleic acids;
- Unique properties that allow the production of useful products from soybeans - soybean oil, milk, flour, meat, pasta, tofu, sauce, and others.

In addition to the fact that soy is unseeing as a useful and inexpensive substitute for meat and milk, it is part of fodder for young farm animals.

The root system of soybeans is rod-shaped, the main root is thick, but not very long, and the lateral roots can reach two meters underground. The stems of soybeans are thin or thick, erect, slender or curly, well branched, from 15 cm to 2 m or more in height. Lateral shoots depart from the stem at different angles, forming a sprawling, semi-spreading or compact bush. Both stems and shoots of soybeans are covering with yellow, white or brown hair. When ripening, the soybean stalk becomes brownish-yellow or red. Soy leaves are alternate (except for the first two opposite ones), usually trifoliate, with small stipules. The shape of the leaves, depending on the variety, can be rhombic, broadly ovate, oval, and wedge-shaped with blunt or pointed tops. In most varieties, when the fruits ripen, the leaves fall off, which greatly facilitates harvesting. Small white or purple soybean flowers are collecting in the axils of the inflorescence - sometimes short and few-flowered, and sometimes long multi-flowered. Soybean fruits are straight, sword-shaped, slightly bent or sickle-shaped beans, convex or flat, light, brown or brown, with reddish pubescence, 3 to 7 long and 0.5 to 1.5 cm wide. In beans from one to 4 grains - oval, round, oval-elongated, flat, convex, large, medium or small, green, yellow, brown, black, with a scar of gray, light or dark brown color.

Soybeans are drought tolerant, but if you want to get a good harvest, the soil in which it grows must be well draining. It is better to grow soybeans in areas with fertile loamy or sandy soil, located in the open sun, but protected from the wind. There are six varieties of cultivated soybeans:

- Semi-cultural;
- Indian;
- Chinese;
- Korean;
- Manchurian;
- Slavic.

Based on these subspecies, soybean selection was carrying out, which resulted in many varieties and hybrids. On the territory of the former CIS, Manchurian and Slavic subspecies varieties and their hybrids are common. The most popular varieties in the south of Russia and Ukraine can be considering Amethyst, Altair, Ivanka, Vityaz 50, Bystrytsia 2, Kyivska 98, Chernivtsi 8, Romantika, Terezinska 2, Deimos, Poliska 201, Ros, Veras, Yaselda, Volma, Pripyat and Oressa

In the conditions of the middle zone, the varieties Svitla, Lastivka, Okska, Lazurna, Harmony, Sonata, Lydia, Yanka, Aktai, Mlist 1, Mageva and others are more often growing.

INTRODUCTION OF PEANUT AND ITS MAIN VARIETIES

Plakhuta K. S. Student of the 13th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Cultivated peanut or underground peanut, or groundnut (lat. *Arachis hypogaea*) is an important agricultural plant grown on an industrial scale. Actually, it is wrong to call peanut a nut, in fact it is a legume originally from South America. Peanuts well knew to the aborigines of Peru even before the Conquista. The Spanish brought peanuts to Europe and the Philippines, and the Portuguese brought them to India and Macau, as well as to Africa, from where they were roughing to North America together with black slaves.

At first, peanuts were feeding to pigs in the States, but during the Civil War, soldiers of both armies ate them. At that time, peanuts were the food of the poor, but they were not widely grown as a food crop, and only in 1903, agro chemist George Washington Carver, studying peanuts, invented more than 300 products from it, including cosmetics, beverages, dyes, medicines, soaps, insect repellent and even printing ink. The scientist convinced farmers to alternate growing cotton and peanuts on the same field, and since then this crop has become one of the main crops in the southern states of America. On the territory of the former USSR, peanuts are growing in Central Asia, somewhere in Transcaucasia and Ukraine, as well as in the southern regions of Russia.

Cultivated peanut is an annual plant from 25 to 70 cm tall with a rod branched root system, erect, indistinctly faceted, pubescent or bare stems, prostrate or upward branches, branchy shoots, regular pubescent pinnate leaves from 3 to 11 cm long.

The petioles of the leaves are groove, and the leaves themselves consist of two pairs of pointed elliptical leaflets and large, elongated, entire-edged and pointed stipules fused with them. Whitish or yellow-red peanut flowers, collected in 4-7 pieces in small-flowered clusters, bloom in early June or early July. The fruits are indecipherable oval and swollen beans from 1.5 to 6 cm long with a spider web pattern on the porous skin, which, when ripening, bend to the ground, burrow into it and ripen there. Each bean contains 1 to 5 oblong beans about the size of a bean, covered with a dark red, grayish-yellow, cream, or light pink skin. The fruits ripen in September-October.

Peanut seeds are saturating with fatty oil, which includes glycerides of stearic, palmitic, oleic, linoleic, lauric, behenic and other acids. In addition to oil, grains contain proteins, globulins, glutens, starch, sugars, amino acids, vitamins E and group B, magnesium, potassium, calcium, phosphorus and iron. Peanuts are using in the food industry for the preparation of confectionery and other dishes, as well as the famous peanut oil. The medicinal properties of peanuts, which are a strong antioxidant, are also well known.

Peanuts are growing on light loams, loams and sands. The site should be sunny and protected from the wind. There are four varieties of peanuts:

- Runner - high-yielding varieties that are grown mainly for processing into oil, for example, Dixie Runner, Early Runner, Bradford Runner, Egyptian Giant, Georgia Green, Rhodesian Spanish Bunch and others;
- Virginia - varieties with the largest grains, from which salty and sweet nuts are producing. They include the North Carolina group of varieties (7, 9, 10C, 12C V11), the Virginia group of varieties (C92, 98R, 93B), as well as the Wilson, Perry, Gregory, Gull, Shulamit and other varieties;
- Spanish (Spanish) - varieties with small grains covered with a red-brown skin. These nuts are good in chocolate or sugar glaze, they contain a lot of oil and are using as a raw material. Varieties of this variety include Dixie Spanish, Argentine, Spanet, Spantex, Shafers Spanish, Star, Comet, Florispan, Spancross, O'Lin, Spanky and others;
- Valencia – sweet nuts of this type are covering with a bright red skin. They are most often solving fried. This variety includes Tennessee White and Tennessee Red.

INTERESTING FACTS ABOUT HOPS

Softenko E. M. student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

1. Hops are an integral component of modern beer. Whether it is a Czech lager, a German Pilsener or a Belgian ale. Of course, there are beers in which the influence of hops is minimal or is not using at all. However, it is thanks to the hops in our usual beer that there is bitterness, taste and aroma.

2. Only female hops are using for brewing; male hops are not suitable.

3. Hops in Latin is calling *Humulus Lupulus*.

4. Hops are the closest relative of marijuana, and at the same time have a certain calming effect. However, eating or smoking hops is not recommending even for medicinal purposes.

5. Hops are growing not only in Europe and Great Britain, but also all over the world, for example in Japan, New Zealand, China, and the USA.

On farm plantations, hops are planting in the form of cuttings (potatoes). New rhizomes are obtaining by "cutting off" a small part of the root from the existing adult plant. For the successful planting of a seedling, the size of the rhizome, which does not exceed the length of a human finger, is sufficient. Three years after planting, the hop rhizome grows to the size of a pumpkin. Especially large rhizomes are calling "crowns", dividing, which, you can get several daughter plants. If a "hops" plantation is planting with one variety of hops, in essence, it is all one plant, which appeared from one seed, and then divided into a huge number of "cloned" sprouts.

The suitability of hops for cultivation on an industrial scale is determined after harvesting, sorting, drying and packaging. In the case of successful completion of the listed stages, the breeders decide whether it is worth continuing to grow this or that variety of the plant. The main selection criterion in this case is qualitatively new properties that allow to "enduring" the competition on the market.

Hops are the most expensive and scarce raw material used in beer production. Because hops are the most specific, irreplaceable and the most expensive type of raw material for the production of beer, high-quality products can be obtaining only if hops of certain breeding varieties are used. Aromatic and bitter varieties of hops are growing in Ukraine, which differ among themselves in their biochemical composition, which ultimately affects its content and preservation in the hop raw material, and therefore the brewing qualities.

Natural tasty beer cannot be brewing without hops. This plant gives the drink a slight bitterness. Pine acquires a characteristic flavor thanks to lupine, the substance from which it is a source. The aroma also depends on the quality and type of herbal ingredient. Varieties of hops differ among themselves for essential oils, which affects the characteristics of the foam. Today, there are many varieties of this raw material. Every brewer interested in obtaining a tasty drink that will be in demand must understand the varieties in order to choose the right hops for beer. Knowing the features of the ingredient is also useful for beer lovers. Information from this article will help you choose a drink that will be pleasant to the taste.

ВИРОЩУВАННЯ АРАХІСУ НА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студентка 11-а групи Булда Д. С., факультет агрономії

Технологія. Виберіть міцні й здорові насінини арахісу і замочіть їх на ніч у мисці з водою й краплею Епіну. На ранок у них мають з'явитися маленькі білі паростки. Висадіть насіння в пухкий ґрунт, уміщений у широкий посуд. Проростає арахіс дуже швидко, а відразу після цвітіння на місці квіток утворюються гіпофори, які, згинаючись, ідуть у землю,

де і розвиваються боби арахісу. Містять посіви арахісу подалі від протягів, на південному підвіконні, але в полуденний час рослина потребує притінення. Регулярно поливайте арахіс, проте, намагаючись не допустити застою води в коренях. У спекотні дні обприскуйте арахіс, щоб на ньому не оселилися павутинні кліщі.

Через два з половиною чи три місяці після появи сходів листя арахісу починає червоніти, і це для вас знак, що плоди в ґрунті вже дозріли. Шкідники і хвороби арахісу Арахіс може зазнавати зараження борошнистою росою, філостиктозом, альтернаріозом, фузаріозним в'яненням і сірою гниллю. Борошниста роса – перші ознаки цієї хвороби виглядають як поодинокі плями борошнистого нальоту з обох сторін листя, які з розвитком хвороби розростаються й охоплюють увесь листок, від чого він жовтіє і сохне. Вражає хвороба і стебла, і навіть зародки. При сильному зараженні в боротьбі з борошнистою росою вдаються до обробки арахісу системними фунгіцидами – Браво, Квадрісом, Ридомілом, Світчем, Скором, Топазом або Хорусом. Як самостійно виростити ананас Філостиктоз, або плямистість листя, не настільки шкідливе захворювання, але боротися з ним необхідно.

Розпізнати початок хвороби можна по дрібних бурих цятках, що розростаються до 6 мм у діаметрі. Поступово їх середина вицвітає, тканина в ній відмирає, а облямівка стає буро-фіолетовою. Прогресує філостиктоз у період підвищеної вологості повітря. Ефективні в боротьбі з хворобою обробки рослини фунгіцидами широкого спектру дії. Альтернаріоз, або чорна плямистість листя, проявляється в роки, коли в кінці вегетації надовго встановлюється волога і тепла погода. На краях листя утворюються чорні плями до 15 см у діаметрі, які з розвитком захворювання розростаються і зливаються, через що краї листя відмирають.

На плямах можна розглянути щільний чорний наліт гриба. Щоб не допустити розвитку хвороби, необхідно дотримуватися агротехніки виду, яка слугує підвищенню стійкості рослини до патогену. Фузаріозне в'янення проявляється у вигляді кореневої гнилі, що викликає припинення росту й розвитку рослини, пожовтіння її наземних частин і швидку загибель. Небезпека хвороби в тому, що вона може на час вщухнути, але в період цвітіння і закладання плодів розвивається з новою силою, що призводить до загибелі рослин ще до збору врожаю. Попередити фузаріозне в'янення допоможе дотримання агротехніки і своєчасне збирання врожаю.

Сіра гниль виникає зазвичай у кінці цвітіння арахісу і проявляється іржаво-бурими плямами, які з листя по черешках переходять на стебла, а відтак їхня верхня частина в'яне і гине. На уражених рослинах не формуються плоди, а ті, що вже утворилися, деформуються. Активний розвиток захворювання спостерігається в кінці літа в умовах вологої і теплої погоди. Не допустити появи сірої гнилі можна тільки, вирощуючи арахіс на високому агрофоні. Іноді арахіс може потерпіти також від карликовості, сухої гнилі, рамуляріозу й церкоспорозу. Зі шкідників арахісу можуть докучати трипси, попелиці і гусінь, позбутися від яких можна, посипавши грядку сумішшю деревної золи і тютюнового пилу, а від трипсів арахіс обробляють інсектоакарицидами.

Найгірше, якщо арахіс почнуть поїдати дротяники – личинки жука лускуна, що живуть у ґрунті. Їхній руйнівній діяльності не перешкоджає навіть те, що арахіс у шкаралупі – вони легко прогризають її і харчуються плодами арахісу. Для знищення дротяників у декількох місцях викопують ямки-пастки, в які кладуть шматочки буряка, моркви або картоплі. Пастки накривають дошками, шматками шиферу або металу, а через час відкривають і знищують личинок, що прийшли підгодуватися. Аби мінімізувати ризик появи на грядці шкідників, дотримуйтесь сівозміни й агротехніки виду, своєчасно видаляйте з ділянки бур'ян. коли саджати часник в листопаді 2022 року – які оптимальні строки?

Збирання і зберігання арахісу. Щойно пожовкне листя арахісу, викопайте кілька бобів, і якщо насіння з них легко вилущується, будьте готові до збору врожаю. Зазвичай

арахіс збирають, коли температура повітря стійко тримається в межах 10 °С. Не затягуйте зі збиранням до холодів, оскільки після промерзання ґрунту насіння набирається гіркоти і стає непридатним до їжі. Дочекайтеся погожого сонячного дня й беріться до збирання. Для викопування плодів використовують вила.

Після вилучення з землі боби відокремлюють від стебел і сушать на свіжому повітрі в затінку. Коли шкаралупа висохне, зсипте боби в мішки з тканини і помістіть на зберігання в сухе приміщення з гарною вентиляцією і температурою не вище 10 °С. Види і сорти арахісу У родині Бобові понад 70 видів арахісу. Кілька видів вирощують у Південній Америці, але за межами цього континенту культивують тільки два види – арахіс культурний і арахіс Пінто.

Величезна кількість культурних сортів арахісу умовно поділяється на чотири групи: Група Спеніш (іспанські сорти) – цей невеликий арахіс вирощують у Південній Африці, а також на південному сході й південному заході США. Характеризується іспанський тип арахісу більш високим вмістом олії, ніж у сортах інших типів.

У арахісу Спеніш невеликі ядра в рожево-коричневій оболонці, які використовуються переважно для виробництва арахісової олії, зацукрованих і солоних горішків. Найбільшими постачальниками іспанського арахісу є Техас і Оклахома.

До найкращих сортів арахісу іспанського типу належать Діксі Спеніш, Спентекс, Аргентинський, Спенет, Натал звичайний, Стар, Комета, Спенхома, Флоріспен, Спенкромм, Тамспен 90, О'Лін, Спенко, Вілко, Біле Ядро, Шаферс Спеніш та інші. Група Валенсія представлена сортами здебільшого з великими ядрами. Це високорослі рослини, що сягають у висоту 125 см, з трисім'яними гладкими плодами. Насіння овальне, у яскраво-червоній оболонці, за що їх часто називають червоношкірими (редскін). Ця група є підгрупою Спеніш.

Група Раннер – сорти цієї групи за смаковими якостями перевершують сорти іспанського типу, крім того, Раннер краще просмажується і дає вищі врожаї. Ядра у сортів Раннер великі й довгасті. Використовують їх для виробництва арахісової олії і солоних горішків до пива. Найкращими сортами групи Раннер є Діксі Раннер, Ранній Раннер, Вірджинія Банч 67, Бредфордський Раннер, Єгипетський гігант, Раннер Північної Кароліни 56-15, Джорджія зелена, Раннер ароматний 458, Південно-східний Раннер 56-15 та інші.

Група Вірджинія – цей добірний, великий арахіс смажать у шкаралупі і використовують для кондитерських виробів. Найкращими сортами групи Вірджинія є Шуламїт, Гулль, Вілсон, Грегорі, Вірджинія 98R, Перрі, Вірджинія 92R, Північна Кароліна 7, Північна Кароліна 9 та інші.

Властивості арахісу – шкода і користь. Корисні властивості арахісу. Чим корисний арахіс? Щоб зрозуміти, в чому користь арахісу, потрібно вивчити його склад. Арахіс містить лінолеву, пантотенову і фолієву кислоти, рослинні жири, глютеніни, легко засвоювані білки, крохмаль, цукри, вітаміни А, Е, D, РР, В1 і В2, залізо, макроелементи магній, фосфор і калій. До складу його плодів входять антиоксиданти, і це робить арахіс поряд із суницею, гранатом, ожиною та червоним вином одним із найефективніших засобів профілактики серцево-судинних захворювань.

Білки арахісу мають оптимальне співвідношення амінокислот, і це є причиною їх чудової засвоюваності людським організмом. Жири, що містяться в арахісі, надають легку жовчогінну дію, що корисно при гастриті та виразковій хворобі шлунки. Фолієва кислота сприяє оновленню клітин організму, а велика кількість антиоксидантів захищає клітини від вільних радикалів і слугує профілактикою ішемії судин, хвороб серця, раннього старіння, атеросклерозу й утворення ракових клітин. Арахіс чинить заспокійливу дію на людей із підвищеною збудливістю, допомагає швидше відновлювати сили, покращує пам'ять, підвищує потенцію, підсилює сексуальний потяг, усуває безсоння. Через високий вміст білка

арахіс підсилює відчуття ситості, тому дієтологи часто використовують його як основу дієт для зниження ваги. А ось чого не містить арахіс, то це холестерину.

Арахіс – протипокази. Будь-який, навіть найкорисніший продукт, якщо використовувати його в непомірних кількостях, може нашкодити, тому й у вживанні арахісу потрібно знати міру, особливо тим, хто страждає від зайвої ваги. Шкода арахісу може позначитися на людях, схильних до алергії, особливо якщо вживати його ядра разом зі шкіркою, що містить сильні алергени. Протипоказом до вживання арахісу є також артрити й артрози. Рекомендуємо вам стежити за якістю продукту, оскільки вживання пліснявого чи прогрітого арахісу може призвести до отруєння.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ АРАХІСУ, МОРФОЛОГІЯ, БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студентка 11-а групи Власова Н. А., факультет агрономії
Студент 23-а групи Шевченко М. О., факультет агрономії

Арахіс культурний (лат. *Arachis hypogaea*), або арахіс підземний, або земляний горіх – затребувана земляна культура, яка належить до роду Арахіс родини Бобові. З погляду ботаніки горіх арахіс є не горіхом, а бобовою травою. На батьківщині, в Південній Америці, арахіс мав цінність уже в ті часи, коли материк ще не було відкрито Колумбом. До Європи арахіс потрапив завдяки іспанським конкістадорам, а пізніше португальці завезли цю культуру до Африки, де поживні властивості арахісу і його здатність рости на мізерних ґрунтах було належно поціновано. А через деякий час работорговці завезли арахіс і в Північну Америку.

У 30-х роках XVI століття португальські моряки завезли арахіс в Макао й Індію, а іспанські – на Філіппіни. Потім культура потрапила в Китай і стала для місцевого населення порятунком від голоду. На початку XIX століття в Південній Кароліні почалося промислове вирощування арахісу, і ця культура годувала обидві армії під час війни Півночі з Півднем.

Оскільки арахіс вважався їжею бідняків, фермери не прагнули вирощувати цю культуру, але в 1903 році американський агрохімік Джордж Вашингтон Карвер винайшов понад 300 продуктів з арахісу – напої, косметику, ліки, барвники, друкарську фарбу, господарське мило і навіть засіб для знищення комах... А оскільки в ті роки довгоносик масово знищував урожаї бавовни, Карвер зумів умовити фермерів чергувати вирощування виснажливої для ґрунту бавовни з культивуванням арахісу. У результаті арахіс став основною товарною культурою південних штатів, а в місті Дотане, штат Алабама, вдячні американці встановили пам'ятник Карверу.

Посадка й догляд за арахісом Посадка: посів насіння у відкритий ґрунт – у середині травня. Освітлення: яскраве світло. Ґрунт: вологий, легкий, з умістом гумусу, кальцію й магнію, супісок або чорнозем нейтральної реакції. Полив: після висихання верхнього шару ґрунту. Під час цвітіння – 1-2 рази на тиждень уранці, після цвітіння полив помірний, але необхідне вечірнє обприскування арахісу теплою водою. У посуху бажане дощування або полив по борознах у міжряддях. У сезон із нормальною кількістю опадів знадобиться 4-5 поливань. Підживлення: повним мінеральним добривом: перше – коли сходи сягнуть у висоту 10 см; друге – на початку плодоношення. Розмноження: насіннєве. Шкідники: трипси, попелиці, гусінь і дротяники.

Хвороби: уражається борошнистою росою, філостиктозом, альтернаріозом, фузаріозним в'яненням і сірою гниллю.

Арахіс культурний є однорічною рослиною заввишки до 70 см із сильно розгалуженими пагонами. Корінь у нього тяж гіллястий, стрижневий, стебла прямостоячі, опушені або голі, злегка гранчасті, з лежачими або спрямованими вгору бічними гілками. Листя арахісу опушене, чергове, завдовжки від 3 до 11 см, парноперисте, з жолобчастим черешком і двома парами загострених еліптичних листочків. Цвіте арахіс білявими або жовто-червоними квітками, зібраними по 4-7 штук у короткі пазушні суцвіття.

Попри те, що кожна квітка арахісу цвіте тільки один день, а до вечора в'яне, цвітіння всієї рослини триває з кінця червня або початку липня і до пізньої осені. Плоди арахісу – овальні, роздуті дво-чотиринасінневі боби завдовжки від 1,5 до 6 см із павутинчастим малюнком стручка. Дозріваючи, вони нахиляються до землі, занурюються в неї і там пристигають. Насіння арахісу довгасте, завбільшки з квасолину, вкрите темно-червоною, світло-рожевою, кремовою або сірувато-жовтою шкірочкою. Дозрівають плоди арахісу в вересні-жовтні. **Посадка арахісу у відкритий ґрунт.**

Вирощування арахісу здійснюється на відкритих ділянках з інтенсивним освітленням без найменшого натяку на тінь від будівель або інших рослин. Зростає арахіс при температурі вище 20 °C – якщо температура опускається буквально на два градуси, ріст рослини припиняється. Найпростіше здійснювати вирощування арахісу в Україні і в інших теплих регіонах, висіваючи його насіння в ґрунт у той час, коли цвіте акація.

Арахіс, особливо в районах із прохолодним кліматом, краще вирощувати розсадним способом. Коли садити арахіс у ґрунт Оскільки садити арахіс можна тільки в теплий ґрунт, роблять це після посіву баштанних культур, коли земля прогріється до 12-14 °C, а значить, не раніше середини травня. Майте на увазі, що зворотні весняні заморозки згубні для арахісу.

У ролі посівного матеріалу можна використовувати арахіс, придбаний у крамниці або на базарі, тільки не смажений, не зацукрований і не солоний. Після чого можна садити арахіс Вирощуючи арахіс, дуже важливо дотримуватися сівозміни.

Найкраще він росте після таких культур, як капуста, огірки, томати та картопля, особливо якщо під ці культури вносились органічні добрива. А ось після бобових (квасоля, горох, боби, сочевиця) арахіс не вирощують, бо у рослини можуть розвиватися кореневі гнилі. Ґрунт для арахісу Ґрунт для арахісу має бути вологим, легким і нейтральним, з високим вмістом гумусу, магнію та кальцію – чорноземі або супісок.

Культура не зносить засолених ґрунтів, а кислі ґрунти потрібно перед посадкою арахісу вапнувати. Ділянку для посадки арахісу готують заздалегідь: під осіннє перекопування ґрунту на глибину 25-30 см на кожен м² площі вносять від 1 до 3 кг перегною. Навесні ґрунт знову перекопують, але вже не так глибоко, і вносять у ґрунт на кожен м² ділянки по 50 г нітрофоски.

Посадка арахісу здійснюється в ямки завглибшки 10 см, розташовані в шаховому порядку на відстані 50 см одна від одної. Проміжок між рядами залишають у межах 25-30 см. Можна посіяти арахіс на городі квадратно-гніздовим способом за схемою 60х60 або 70х70 см. Посадка арахісу може проводитись і широкорядним способом із дотриманням ширини міжрядь 60-70 см і відстані між рослинами в ряду 15-20 см. У кожен ямку кладуть по 3 великі насінини, оскільки дрібні можуть не дати сходів. Після закладення насіння грядку рясно поливають зі шланга через душову насадку під слабким напором, щоб не розмити ґрунт.

Як вирощувати арахіс на городі? Догляд за арахісом полягає в поливі грядки в період посухи, прополюванні, розпушуванні ґрунту і підживленні. Молоді невисокі сходи необхідно захищати від бур'янів. Прополювання можна поєднувати з розпушуванням ґрунту, і навпаки. Після закінчення цвітіння, місяців через 1,5-2 після посіву, розрослі зав'язі почнуть опускатися до землі і проростати в ґрунт, де і відбуватиметься дозрівання арахісу.

Тільки-но зав'язі почнуть пригинатися до землі, кущики підгортають вологим пухким ґрунтом, як картоплю, щоб квітколоже могло швидше досягти живильного середовища. Замість підгортання можна підсипати на грядку шар мульчі з перегною, тирси, піску або торфу завтовшки не менше 5 см. У середньому під кожним кущем дозріває по 30-50 стручків, у кожному з яких міститься від 1 до 7 горішків.

Полив арахісу. Земляний арахіс любить вологий, але не мокрий ґрунт. Поливати його потрібно тоді, коли висихає верхній шар ґрунту. Під час цвітіння його поливають рясно, один або два рази на тиждень уранці, після цвітіння він потребує не так поливу, як обприскування у вечірній час через день або через два. Якщо в період визрівання арахісу зарядять дощі, укрийте грядку поліетиленом. А в посуху найкраще проводити дощування арахісу, але якщо це неможливо, то поливайте арахіс по борознах у міжряддях. Усього за сезон проводять 4-5 поливань.

Підживлення арахісу. Уперше арахіс підживлюють розчином 20 г аміачної селітри, 45 г калійної солі і 70 г суперфосфату в 10 л води, коли сходи досягнуть 10 см висоти. Удруге – на початку плодоношення, хоча це підживлення і необов'язкове.

INTRODUCTION OF CHICKPEA AS THE MAIN NICHE CROP

Dubin M. V. student of the 11th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences, Associate Professor Tretiakova S. O.

Chickpeas Turkish peas, or mutton peas, or chickpeas, or neat, or chickpeas (*lat. Cicer arietinum*) are a leguminous crop, especially popular in the Middle East. Chickpeas form the basis of many traditional Middle Eastern dishes, including falafel and hummus, as chickpeas have been cultivated in the region for seven and a half thousand years. Chickpeas entered the territory of Rome and Greece in the Bronze Age, and several varieties of chickpeas already knew then. In Rome, it believed that this pea stimulates menstruation, promotes sperm production and lactation, and has a diuretic effect.

At the beginning of the 9th century in Europe, chickpeas were already widely grown, and in the 17th century, it was considering more nutritious and less gas producing than seed or vegetable peas. Today, chickpeas grow in 30 countries of the world, but on an industrial scale, they are growing mainly in North Africa, Turkey, Pakistan, India, China and Mexico.

Chickpea is an herbaceous, self-pollinating annual with an erect, branching stem that reaches a height of 20 to 70 cm and is covering with ferruginous hair. Depending on the variety, branching can begin at the base of the stem or in its middle part. The root system of chickpeas is rod-shaped, the main root reaches a length of one hundred and more centimeters, but the main mass of the roots lies at a depth of 20 cm. At the ends of the roots, tubers are forming, which contain nitrogen-fixing bacteria.

Chickpea leaves are also downy, complex, odd-pinnate, consisting of 11-17 obovate or elliptical segments. The color of the leaves can also be green, yellow-green, gray-green, and sometimes green with a purple tint, depending on the variety. During flowering, small white, blue, yellow-green, purple or pink five-membered flowers open on one- or two-flowered peduncles.

The chickpea fruit is an oval, oblong-oval or rhombic bean 1.5 to 3.5 cm long with a parchment inner layer. Seeds in the amount of one or two can be colored straw yellow, green or grayish-purple. There is such a pattern: varieties with white flowers give light seeds, and varieties with pink and purple - dark. Beans with seeds do not crack when ripening. Chickpeas can be angular; resembling a ram's head, or rounded or angular-round, resembling an owl's head. Small-grained, medium-grained and large-seeded varieties of chickpeas are distinguished by size.

Chickpea sprouts contain high-quality fats and proteins, a lot of calcium, potassium, magnesium, vitamins A and C, essential acids tryptophan and methionine. Grains include protein, oil, carbohydrates, minerals and vitamins A, B1, B2, B3, B6, PP, A and C.

In agriculture, chickpea is an intermediate crop that replaces steam in arid conditions - it is used as a precursor for grain crops. Chickpea is the most frost-resistant, heat-resistant and drought-resistant leguminous crop. In addition, chickpeas do not need nitrogen fertilizers, as they are able to extract this element from the air and saturate the soil with it. Chickpeas do not require high quality soils, but they will not grow well in clogged or heavy clay soils. Choose well-lit areas with loose, drained soil for chickpeas.

The well-proven chickpea varieties include the mid-ripening Yuvileyny, Radhospnny, Krasnokutskyi 195 and Budjak.

Edible, common, or cultivated lentil (lat. *Lens culinaris*) is an herbaceous annual of the lentil family, one of the oldest crops, widely cultivated as a fodder and food plant. This plant has been known since ancient times: even in the Old Testament, it is mentioned that Esau traded his birthright for lentil soup. Lentils originated in Southeast Asia, but they are growing in all countries with a temperate and warm climate. In South America and Australia, lentils are the basis of many national dishes, in India and China, they are considering the same national product as rice and in Germany, and they are using as a traditional Christmas dish.

The lentil root is thin, sparsely branched and hairy. The upright, branched stem reaches a height of 15 to 75 cm. The alternate, short-petioles paired-pinnate leaves end in tendrils. Stipules in lentils are entire, semi-lanceolate. Thick peduncles are crowning by an axis. Small white, pink or purple flowers, collected in racemes, open in June-July. The pendulous rhombic beans, about 1 cm long and up to 8 mm wide, contain 1 to 3 flattened seeds with an almost sharp edge. The color of the seeds depends on the variety.

Lentil fruits contain a large amount of iron and vegetable protein, easily absorbed by the human body, but the content of tryptophan and sulfur amino acids in lentils is not as high as in other legumes. Moreover, there is less fat in it than in sorghum. One serving of lentils contains 90% of the daily requirement of folic acid. Lentils also contain soluble fiber that improves digestion, potassium, calcium, iron and phosphorus, as well as manganese, copper, zinc, iodine, cobalt, molybdenum and boron, Omega-3 and Omega-6 fatty acids, vitamins C, A, PP and B groups, as well as flavones that inhibit breast cancer.

However, loose, fertilized sandy and loamy soils of neutral reaction are more suitable for undemanding lentil growing conditions. It grows on heavy soils, and even on acidified ones, but it will not give a good harvest in such soil. Add sand to clay soil, and lime to acidic soil, and then you can sow lentils. The best predecessors for lentils are corn, potatoes or winter crops.

There are six varieties of lentils:

- Brown intended mainly for soups. It is quickly prepared, especially after pre-soaking, and has a nutty aroma;
- Green is an unripe brown lentil, which is added to salads, meat and rice dishes;
- Yellow - unripe brown lentils without skin;
- red lentils are lentil grains without shells, so the process of making puree or soup from them takes only 10-12 minutes;
- Black lentil, or beluga lentil – a very small lentil, similar to beluga roe, retains both color and shape after cooking;
- French green lentils, bred in the town of Pay, which are considered the most delicious and refined. It has a mild aroma, an original marble pattern and a soft skin. French lentils retain their

shape during cooking, so they are using to prepare soups, salads, casseroles, and are serving as a side dish to fish and meat.

ФЕСТУЛОЛІУМ – КОСТРИЦЕ-РАЙГРАСОВИЙ ГІБРИД (*FESTULOLIUM* ASCHERS. ET GRAEBN.) НОВА НІШЕВА КУЛЬТУРА

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студент 11-а групи Зубрицький В. Р., факультет агрономії
Студент 23-Ма групи Глущенко Ю. Л., факультет агрономії

Фестулоліум-культура відносно нова і мало знайома для більшості агрономів. Її походження легко розшифровується по самій назві: *Festuca* – костриця і *Lolium* – райграс. Таким чином, фестулоліуми-це перспективна група міжродових гібридів, отриманих при гібридизації різних видів вівсяниці і райграса. Гібридизація родів *Festuca* і *Lolium* дає можливість отримати форми, в яких поєднуються висока стійкість до несприятливих зовнішніх умов і продуктивність, характерні для костриць, і висока якість корму, властива райграсам.

Отримані і знаходять практичне використання міжродові гібриди між райграсом однорічним (італійським) і кострицею Луговою, райграсом однорічним і кострицею очеретяною, а також між райграсом багаторічним (пасовищним) і цими двома видами костриць. Тому пропоновані на ринку сорти фестулоліума можуть досить сильно відрізнятися за морфологічними ознаками: одні з них більше нагадують райграс, інші – Кострицю.

Фестулоліум запозичив у райграса такі властивості, як підвищений вміст цукрів і обмінної енергії в сухій речовині, хороша поїдаємість і перетравність, оскільки він утворює велику кількість ніжних добре облистяних пагонів. Він швидко відростає після скошування або стравлювання, витримує багаторазове відчуження надземної маси протягом вегетаційного періоду, ефективно відгукується на азотні добрива і зрошення. На відміну від райграса він менш схильний до утворення суцвіть в наступних укосах. Від костриць фестулоліум успадкував довголіття, високу зимостійкість, живучість, добру переносимість до витоптування і посухостійкість. Однак деякі гібриди мають знижену насінневу продуктивність або взагалі є безплідними, що також необхідно мати на увазі при організації насінництва цієї культури

У ландшафтному дизайні та благоустроїв присадибних ділянок культура використовується, в основному, для озеленення порожніх територій, схилів, штучних і природних насипів. Нерідко висаджують фестулоліум навколо альтанок, басейнів. Часто за допомогою рослини формують зелену межу між садовими зонами.

В останньому випадку найбільш привабливим є сорт Смарагдовий – гібрид райграсу багаторічного і костриці очеретяної. Насичений яскраво-зелений колір надзвичайно оживляє ділянку саду. Іншим сортом, який може бути використаний для вирішення цього завдання, є сорт, що поставляється в нашу країну з-за кордону - Ахіллес, гібрид райграсу італійського і костриці Луговий. Цей фестулоліум відрізняється великою висотою стебла і значною облистяністю.

Будучи гібридом, фестулоліум взяв все найкраще від вихідних культур. Райграс дав йому стійкість до низьких температур і потужне кореневище, костриця – здатність до утворення сильної зеленої маси. Від обох різновидів цих злаків гібрид отримав високу швидкість росту, що робить його вегетаційний період дуже коротким.

Насіння починає проростати при температурі ґрунту 5 - 6 °С. Кущ злегка розлогий, пухкий, кількість стебел-34 шт. Облиствленість в фазі початку колосіння-75 %, Маса 100 генеративних пагонів 48,0 г, Висота рослин у фазі початку колосіння-73 см, у фазі цвітіння - 148 см. Коренева система-мичкувата, іноді з короткими кореневищами, потужнорозвинена і добре розгалужена в орному горизонті. Коренева система досягає 1,5 метрів. Сорти : Ветра, Ліфема, Панія, Перун, Фойтан.

ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ НА БІОТОПЛИВО

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студент 11-а групи Кірпічов Е. В., факультет агрономії

Міскантус – це багаторічна трав'яниста рослина з родини злакових, С4 типу фотосинтезу, який нараховує близько 40 видів. Культура з добре розвиненою кореневою системою, яка досягає 2,5 м глибини й більше. Така коренева система сприяє дуже доброму використанню елементів живлення і води з ґрунту. Стебло є дуже міцним і відрізняється великою витривалістю до механічних пошкоджень, оскільки містить велику кількість лігніну і целюлози. Рослини досить добре зимують, стійкі до опадів і сильного вітру в зимовий період. У натуральному середовищі рослини міскантусу ростуть до 2 м заввишки (і більше). Потреби міскантусу щодо води є набагато вищими, ніж доступні середньорічні опади – близько 700 мм опадів на рік. Міскантус є високоефективною екологічно чистою культурою: після чотирьох років вирощування він накопичує 15-20 т підземної біомаси, яка еквівалентна 7,2-9,2 т/га вуглецю. Тривалість використання плантації – близько 20 років, а комерційного вирощування – 15 років.

Низькі експлуатаційні витрати на вирощування відкривають широкі можливості використання даної культури для виробництва твердих видів палива. Урожайність сухої біомаси становить 15-20 т/га. Біомасу можна збирати щорічно за допомогою звичайних кормозбиральних комбайнів, а отримана маса може йти безпосередньо на вироблення тепла або перероблятися в паливні брикети чи гранули. Рекомендують вирощувати цю культуру на малопродуктивних ґрунтах, непридатних для вирощування інших сільськогосподарських культур.

Теплота згоряння міскантусу становить 17 МДж/кг (сухої маси), вміст золи – 2,7%. Дослідження, проведені в Греції, показали, що за сприятливих кліматичних умов (не дуже сухе літо), врожайність може сягати до 28-30 т сухої маси/га і з одного посіву можна збирати його протягом 30 років. Найкращі результати були отримані за щільності посадки 10 тис. і більше саджанців на гектар і внесенні азотного добрива масою 50 кг/га. Нині вивчається можливість використання міскантусу для виробництва целюлози і лігніну замість бавовнику.

Біомасу можна збирати щорічно. Її розглядають, насамперед, як поновлювані джерела енергії. З огляду на високий вміст целюлози і лігніну міскантус є також цінною сировиною для виробництва будівельних матеріалів, у целюлозно-паперовій промисловості та в сільському господарстві. Виробничі витрати на вирощування міскантусу в різних європейських країнах рівні 35-105 євро/т сухої речовини.

Трирічна плантація енергетичного міскантусу дає 25 тонн сухої фітомаси з гектара, що здатна замінити 10 тис. м³ і більше природного газу. Культура розмножується вегетативно – ризомами (шматочками кореневища). Хоча певні рослини можуть давати суцвіття, насіння вони не утворюють, тому що це міждлінійний гібрид.

Для закладки плантації необхідно приблизно 16 тис. ризом на гектар. Над схемою посадки інститут працює з 2012 року. Дійшли до висновку, що найоптимальніше садити 90*70 см. 90 см – це міжряддя, 70 – відстань між рослинами в рядку.

Протягом першого року вегетації із висаджених ризом виростає 3-4 стебельця, але продуктивність надземної маси ще доволі незначна — 0,7-0,8-1,2 т/га. Травостій рідкий і як правило його не збирають.

Протягом другого року формується більш-менш рівномірний травостій. Коефіцієнт окупації території складає вже 70-80%.

Починаючи з третього року, рослини формують суцільний травостій, який за умов нормальної вологості дає висоту 3 і вище метри. Маса зібраного врожаю складає 23-26 т/га. Аби запобігти зайвим тратам на висушування, міскантус збирають навесні. Тоді трава досягає оптимальної вологості зберігання. Скошується звичайним кормозбиральним комбайном, де можна задати довжину різки та величину січки. Міскантус можна вирощувати

на малородючих і забруднених ґрунтах. Завдяки потужній і розгалуженій кореневій системі, він легко знаходить достатньо води і поживних речовин. Виростає міскантус більше трьох метрів у висоту, а з кожного гектару можна отримувати до 35 тонн сухої біомаси в рік, і так протягом 30 років без необхідності пересадки. Урожай з одного гектару міскантусу еквівалентний по енергетичній цінності 15-20 тис. м³ газу або 20-25 тонн вугілля.

За даними розрахунків Pro Capital Investment бізнес-план з вирощування міскантусу на площі 1 тис. га передбачає залучення капіталу в розмірі 1,5-2 млн доларів.

Найбільше грошей – 55-60% від загальної суми – потрібно на придбання посівного матеріалу. Ще 20-25% піде на покриття операційних витрат в перші два роки функціонування господарства, що включають:

- закупівлю добрив;
- придбання палива;
- оренду техніки;
- виплату заробітної плати працівникам.

Решта інвестиції (10-12%) буде витрачено на оренду землі.

Відповідно до фінансових розрахунків, зробленим в рамках бізнес-плану вирощування міскантусу, виручка від продажу соломи становитиме 2 млн доларів на рік. Період окупності проекту з урахуванням дисконту – менше чотирьох років (44,7 місяців), і це з урахуванням того, що перший урожай міскантусу можна буде збирати лише на третій рік після посадки. В інший час, протягом тридцятирічного терміну служби плантації, міскантус буде приносити інвестору тільки чистий прибуток.

ОСНОВНІ ПРЯНО-АРОМАТИЧНІ НІШЕВІ КУЛЬТУРИ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова

Студент 11-а групи Кітріш І. О., факультет агрономії

Прянощі – продукт виключно рослинного походження, проте цей термін часто плутають зі спеціями, приправами або просто запашними речовинами. Однак усі пряно-ароматичні рослини об'єднує та роль, яку вони відіграють у кулінарії, і в цьому їхня справжня цінність.

Полин естрагон. Трав'яниста багаторічна рослина. Естрагон (тархун) кілька століть тому завезли в Європу зі Східного Сибіру торговці-араби. Відомо кілька його видів. Темніший французький естрагон (його також називають німецьким або голландським) ніжніший і ароматніший, ніж світло-зелений російський. У Середньовіччі естрагон був одним із популярних компонентів арабської кухні. Але особливо широко, починаючи з XVII століття, його використовували у французькій кухні. Цю пряність застосовують у кулінарії як у свіжому, так і сушеному вигляді. Листя і стебла сушать окремо.

Естрагон додають у салати, закуски, супи, страви з овочів, яєць (омлети), м'яса (біфштекси, відбивні, плови), птиці, риби, різні соуси, маринади, соління, використовують при консервуванні овочів (засолюванні огірків, помідорів, квашенні капусти), застосовують для ароматизації оцту і різних напоїв (вин, лікерів, горілки, додають у напій “Тархун”). Естрагон добре поєднується з соком лимона й іншими прянощами.

Фенхель. *Дворічна трав'яниста рослина.*

Невибаглива культура зростає в багатьох країнах світу, причому з найрізноманітнішими кліматичними особливостями: наприклад, у Франції, Великобританії, Іспанії, Єгипті, Алжирі, Марокко, а також у країнах Східної Європи, Центральної та Середньої Азії і майже у всіх куточках обох американських континентів. Власне, батьківщиною фенхеля вважається Середземномор'я – саме звідти він згодом був поширений по всьому світу. У Стародавній Греції до його насіння ставилися як до символу успіху, а в пуританській Європі називали насінням зустрічей, оскільки в закоханих увійшло у звичку їсти їх під час романтичних побачень. Рослина містить велику кількість ефірної олії з характерним пряно-солодкуватим

смаком. Зелень фенхелю на смак теж солодкувата: як освіжаючий компонент її часто додають у склади різних салатів, а також роблять із неї смачні десерти. Народи Середземномор'я вважають фенхель насамперед овочем.

Коріандр. Однорічна трав'яниста рослина.

Походить із Марокко та Румунії.

Коріандр є однією з перших прянощів, відома ще в 5000 році до н. е. Санскритські записи, починаючи приблизно з 1500 року до нашої ери, також свідчать про це. Римляни розповсюдили цю пряність по всій Європі. Самі ж римляни використовували коріандр для ароматизації хліба і збереження м'яса під час довгих подорожей.

Найбільш поширене використання коріандру – у сумішах карі. Його беруть для маринування, додають у торти, хліб та інші хлібобулочні вироби. Цукрове драже з насіння коріандру – традиційні близькосхідні цукерки для підсолоджування дихання. Коріандр характерний для арабської кухні. Його добавляють до м'яса ягняти, дичини та м'ясних фаршів.

Коріандр добре поєднується з шинкою і свининою, особливо коли додати апельсин. Ця пряність покращує рибні страви, а з іншими прянощами може утворити смачну шкоринку для прямих риби чи курки, якщо їх натерти та приготувати на грилі.

Кмин. Однорічна трав'яниста рослина.

Широко відома в усьому світі спеція. Використовують при випічці, приготуванні соусів, маринадів, алкогольних напоїв тощо. Кмин володіє унікальним упізнаваним ароматом і присмаком, за що його любить практично увесь світ, має багато корисних властивостей.

До речі, кмин є однією з найдавніших спецій – зернята цієї приправи археологи виявили під час розкопок. Знахідка сягає кам'яного століття. Сьогодні насіння кмину культивують у країнах Східної та Північної Африки, Південно-Східної та Середньої Азії, в Ірані, Афганістані, Індії тощо. Кмин має характерний аромат і злегка гіркуватий смак. Широко використовують його в медицині та кулінарії.

Пастернак. Дворічна трав'яниста рослина.

Пастернак – пряно-ароматна рослина, батьківщиною якої є Європа. Має тонкий пряний аромат, що нагадує запах петрушки, і солодкий пряний смак, який більш ніжний, ніж у петрушки. У кулінарії використовують усі частини цієї прянощі. Із листя та стебел готують салати в поєднанні з овочами, корінь додають у пюре та найрізноманітніші супи, соуси та маринади.

Пастернак має високу енергетичну цінність, містить вітаміни В1, В6, С, РР і мінеральні солі. Застосовують його не тільки в кулінарії, але і в медицині, як відновлюючий засіб.

Любисток. Багаторічна трав'яниста рослина.

Батьківщиною вважається Південна Європа. Як пряність використовують усі частини рослини: корінь, листки та стебла, як у свіжому, так і сушеному вигляді.

Корінь любистку має пряний, злегка лимонний, аромат і гострий гіркуватий смак. Свіже коріння застосовують для приготування варення, цукатів, а висушене – додають до страв із птиці та дичини. Молоде листя та стебла любистку добре доповнюють салати, страви з м'яса і овочів, супи, м'ясні бульйони й соуси. Любисток також використовують для приготування зеленого масла. Пряність добре поєднується з іншими спеціями: петрушкою, чебрецем і розмарином. Важливо пам'ятати, що любисток треба використовувати помірно, щоб не “забити” інші інгредієнти страви, адже пряність є досить інтенсивною.

Гуньба. Однорічна трав'яниста рослина.

Батьківщиною її є Мала та Передня Азія. Гуньбу ще називають “грецьке сіно”, або фенугрек. Пряність має гіркуватий смак, аромат нагадує запах свіжоскошеного сіна. Насіння гуньби трикутної форми, у меленому вигляді використовують у таких сумішах приправ, як хмелі-сунелі, карі, аджика, а також додають до кондитерських виробів. Молоду зелень

гуньби додають у салати, соуси, для ароматизації супів і при виготовленні сирів. Рекомендується використовувати свіжозмелену, попередньо обсмаживши.

Красоля. Однорічна трав'яниста рослина.

Смак не гірший за рекомендовані дієтологами селеру, петрушку, огіркову траву, а користь для людського організму від споживання красолі – неоціненна. У їжу використовують свіжі сирі листки, квіти та пуп'янки, недостиглі, ще зелені плоди-коробочки. У них приємний, солодкувато-гострий пікантний смак і тонкий аромат. Листя додають до салатів. Із квіток готують супи й салати, з пуп'янків – страви, які за смаком близькі до каперсів. Подають красолу і на гарнір до телятини, птиці, кроля. Зелене насіння використовують для салатів і як пряність у маринадах (для огірків, помідорів, брюссельської капусти, кольрабі).

Рукола, або індау. Однорічна трав'яниста рослина.

Здавна була дуже популярна в приготуванні страв. Як пряність руколу добре знали ще в Стародавньому Римі. Ця пряність не тільки добре відома в Середземномор'ї, а й популярна там. Руколою часто замінювали базилік, якщо існувала така необхідність, у знаменитому італійському соусі песто. Також відомо, що Єлизавета I Тюдор була однією з найпалкіших прихильниць руколи, і вона з'являлася на королівському столі щодня.

Раніше таку рослину, як рукола, вважали всього лиш нешкідливим бур'яном. Він був придатний як корм, який давали домашній птиці й худобі. Однак сучасні гурмани стверджують, що рукола – це вишукана пряність, яка надає салатам і різним стравам (м'ясним і рибним) бездоганний аромат, при цьому має цілющі властивості.

Чорнушка. Однорічна трав'яниста рослина.

Історія цілющих властивостей насіння чорнушки сягає глибини століть. Археологи знайшли його в розкопках неоліту та мезоліту, що вказує на використання насіння чорнушки ще 8 тисяч років тому. Ще в древньому Єгипті чорний кмин у вигляді насіння застосовували для лікування.

Як пряність використовують насіння чорнушки, яке має мускатний запах і гострий смак, що нагадує перець. Подекуди цю пряність звуть чорним кмином. Насінням чорнушки ароматизують здобні булочки, кренделі та іншу випічку. Воно має попит як пряність у хлібобулочній, кондитерській та консервній промисловості. У кулінарії використовують як приправу до м'ясних і рибних страв, іноді салатів. Користуються цією пряністю приблизно так само, як чорним перцем. Чорнушка має навіть перевагу перед перцем – майже не подразнює слизову оболонку шлунку. Насіння її беруть замість спецій при засолюванні огірків, кавунів, капусти.

Чаполоч, або зубрівка. У Європі була широко відома. Пучками свіжої трави освіжали повітря в соборах під час проведення церковних свят. Є відомості, що зубрівку вже з 18 століття використовували для ароматизації спиртних напоїв. Особливо цінували настоянки з додаванням зубрівки польські шляхтичі. У двадцятих роках минулого століття в Бресті почали виготовляти таку настоянку в промислових масштабах, і тепер різні алкогольні варіації на тему настоянки зубрівки можна спробувати в Німеччині, США, Україні, Польщі, Литві та Чехії. Крім того, відомий старовинний рецепт медового лікеру, в якому поряд з іншими травами і спеціями міститься трава зубрівки. Як пряність траву зубрівки пахучої додають у кондитерські вироби, соуси, маринади до риби, в соління, віддушують нею безалкогольні напої. Аромат зубрівки включають до деяких парфумерних композицій.

Чабер. Багаторічна трав'яниста рослина. Одна з найдавніших прямих рослин, які допомагали нашим предкам створювати кулінарні шедеври, сьогодні майже забута. У кулінарії використовують як свіжі, так і сушені стебла і листя. Сушене листя – це класична пряність до всіх страв із бобових, особливо для приготування білої і зеленої квасолі. Застосовують цю пряність для приготування грибів (крім печериць), м'ясних салатів, рибних страв, виробів із рубленого м'яса, маринованих овочів, страв із сиру. Свіжу зелень додають у салати, супи, використовують при засолюванні капусти, огірків, помідорів. Сушений чабер має більш сильний аромат і добре поєднується зі стравами з кролятини, телятини, птиці. Ним

приправляють також сири, шинку, деякі салати. Здавна цю пряність використовували при випічці солоного печива. Чабер входить до складу приправ для маринування оселедця. Через здатність цієї спеції вбивати бактерії, чабер популярний у багатьох кухнях для маринування, засолювання і квашення.

Підсумовуючи сказане вище, усі пряно-ароматичні рослини слід розділити на дві великі групи: класичні (або екзотичні) прянощі та прянощі місцеві.

Класичні за характером застосовуваних частин вкрай різноманітні. Ця ознака має у даному випадку чисто зовнішнє, несуттєве значення, оскільки головна цінність – максимум аромату, незалежно від того, в якій частині рослини він міститься.

Для місцевих прянощів, навпаки, характерне застосування в основному у свіжому вигляді, вживання на місці. Причому відмінності в характері споживаної частини мають більш істотне значення, бо впливають на тривалість зберігання і транспортування, а тим самим і на ступінь поширеності в кулінарному виробництві. Тому місцеві прянощі поділяють на пряні овочі та пряні трави.

Пряні овочі поширені набагато ширше географічно, майже повсюдно, їх частіше застосовують у кулінарії, ніж пряні трави. У прямих трав використовують виключно надземну частину, зазвичай її верхню третину – листя з квітами. Пряні трави можуть бути культивовані (садові) і дикорослі. Причому багато садових мають дикорослі відповідності. Пряні трави на відміну від прямих овочів здебільшого дикорослі, хоча деякі з них (наприклад, аніс, коріандр, кмин, м'ята, кріп і лаванда) введено в культуру з найдавніших часів. Аромат прямих трав, як правило, посилюється після сушіння. Однак є такі, які володіють прямими якостями лише у свіжому вигляді.

ТЕХНІЧНІ КОНОПЛІ СТАРА-НОВА КУЛЬТУРА

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова

Студенти: Криниця Т. В.- 11-а група, Михалевський В. Я. – 25-а група факультет агрономії

Коноплі є однією з найдавніших технічних культур людства. Вироби з неї відомі ще з 1 тисячоліття до н. е. Міцні конопляні стебла спочатку використовували для плетіння мотузок. Потім навчилися виготовляти з волокон тканини, а з тканин – одяг. Зрештою з конопляного насіння почали виробляти олію.

Назва конопель – вперше зафіксована в шумерських текстах як «кунібу». Часто її перекладають як «димна», натякаючи на те, що цю траву ще й палили. Але це може бути «народна етимологія» імені. Шумери розповідали, що їхні коноплі не є місцевими за походженням, їх свого часу привезли з далекої «країни за горами», під якою, швидше за все, розуміли Іран або ж Середню Азію. Цілком можливо, що привезли разом із назвою, не до кінця розуміючи її значення. В степових племен коноплі могли запозичити й китайці. Хоча самі китайці стверджують, що одомашнили цю рослину самостійно, ще й навчили вирощувати її сусідів.

Таким чином, можна вважати, що родом дана рослина з Центральної Азії. Далі саме звідси конопля поширилася на схід: в Індію і Китай. З Індії коноплі перекочувала в Північну Африку і в Іспанії, звідки завдяки мореплавцям потрапила в Америку.

Сільськогосподарська культура коноплі має багату історію використання людством в якості їжі – переробка насіння в харчову продукцію, технічного матеріалу – для виготовлення з волокна паперу, одягу, взуття, мотузок, канатів, тросів і ниток, оскільки стебла рослини складаються з вельми міцних волокон, а також в якості наркотичного засобу.

Східна культура зберігає найбільш архаїчні письмові свідчення про коноплі. Гашиш в стародавньому Китаї використовувався як знеболювальний засіб і числився в аптечці китайського імператора Шен-Нуна (2737 р. до н.е.) як ліки від кашлю та проносу. XV в. до н.

е. датовані свідчення китайських лікарів про вживання конопель як засобу, що знімає болі ревматичного характеру і подагри. Трохи пізніше канабіс стали використовувати як ліки від нервових розладів.

За середньовіччя коноплі були однією з найпоширеніших культур в Європі. З початком нового часу вони набули особливого значення як сировина для виготовлення канатів для кораблів. Англійський король Генріх VIII, а потім і його дочка Єлизавета I видавали спеціальні

«конопляні укази», які зобов'язували їхніх підданих в примусовому порядку відводити ділянки землі під коноплі, щоб флот і країна не залишилися без «стратегічної сировини». На територію сучасної України конопля була занесена скіфами не пізніше V століття. Коноплі мали велике промислове значення з XV по початок XX століть, в даний час посіви значно скорочені. Єдина Конвенція ООН 1961 р. включає коноплю в список рослин з наркотичним вмістом і зобов'язує уряди країн-учасників строго контролювати її вирощування.

Галузь коноплярства в Україні має глибокі корені. Саме ж коноплярство на даний час можна визначити як галузь рослинництва, що займається вирощуванням конопель, стебло яких є джерелом цінного волокна, а насіння – унікальної харчової складової.

Галузь має давню історію, вирощуванням конопель, як зазначалось вище займалися ще скіфи та давні греки. На території сучасної України вони були поширені вже у IX ст. Одержане волокно використовували не лише для власних потреб, а й експортували в інші країни як цінний товар, що давало значні прибутки. У 1913 році в Україні посівна площа культури конопель становила 127 тис. га. Посіви зосереджувалися у невеликих приватних господарствах, де майже всі роботи виконувалися вручну. Агротехніка була примітивною, місцеві сорти не забезпечували високих врожаїв волокна, вміст якого у стеблі складав усього 10-12%. Техніка переробки волокна також була примітивною: мочили стебла у копальнях, ставках, річках і озерах; м'яли на дерев'яних щілинних м'яках.

Значного розвитку коноплярство набуло у 1930-х роках. Цьому сприяла організація в 1931 році у м. Глухів Всесоюзного інституту конопель, вчені якого визначили наступні пріоритетні наукові напрями розвитку галузі: генетика й цитологія, селекція і насінництво, агрохімія й фізіологія, агротехніка і захист рослин, механізація збирання та первинне перероблення, стандартизація й економіка.

За 90 років свого існування Глухівський Інститут луб'яних культур НААН України вивів 70 сортів технічних сортів сільськогосподарської культури коноплі, серед яких найвідомішими є два: «Глухівська-51» та «Глесія», винайдені у 2007 та 2016 роках відповідно. Дані сорти є унікальними та не мають аналогів у світі, оскільки вони взагалі не містять ТГК, а отже, не становлять жодної небезпеки для людини і ризику використання таких конопель для виготовлення наркотичних речовин. Вітчизняний сорт «Глухівська-51», показав рекордний вміст волокна 38,9%, що є найвищим у світі, а сорт «Глесія» має високі показники врожайності – 2 т/га насіння.

Таким чином, основною селекційною базою технічних конопель в Україні залишається Інститут луб'яних культур НААН України. За визначенням науковців, «промислові ненаркотичні коноплі – однорічна лубоволокниста рослина зі специфічним запахом, до 4 метрів у висоту, із вмістом тетрагідроканнабінолу (ТГК) від 0% до 0,08%, яка вирощується для одержання насіння, волокна і костриці».

Станом на листопад 2020 року до переліку внесено 13 сортів конопель посівних, детальніше з основними характеристиками популярних в Україні сортів технічних конопель.

Сортові характеристики популярних сортів технічних конопель в Україні. Відповідно до табл. 1.1, можна спостерігати наступну ситуацію, що найпопулярнішими селекційними сортами сільськогосподарської культури коноплі є технічні її сорти, з яких можна виділити

сорт «Глесія» з найвищою урожайністю насіння та сорт «Глухівський – 51» з найвищою врожайністю соломи. Окрім звичайних сортів технічної коноплі ТОВ «Інститут органічного землеробства» для суб'єктів господарювання, що займаються органічним землеробством, були винайдені та зареєстровані такі сорти як: Лара, Глоба і Сула.

Вартість посівного матеріалу для всіх сортів становить 100 тис грн за 1 тону. Дана вартість обумовлена тим, що процес виведення та реєстрації сорту є досить затратним та довготривалим. За інформацією ТОВ «Інститут органічного землеробства», в природних умовах виведення сорту триває близько 8 років і обходиться до 4 млн грн. Використання ж фітотрону (закрита дослідницька теплиця) дозволяє отримувати кілька врожаїв на рік, що може пришвидшити процес виведення сорту, однак вартість селекції все рівно залишається високою.

Таким чином, можна сказати, що українська селекція культури коноплі не стоїть на місці, а динамічно розвивається, сорти української селекції внесені до реєстрів багатьох країн, зокрема Канади, а також у 2016 році зареєстровано український сорт в Уругваї. Для порівняння: в Європі зареєстровано 74 сорти технічних конопель, в США – тільки 3, в Канаді – 56, з яких 4 сорти українські, а саме: ЮСО 14, ЮСО 31, Золотоноша 11, Золотоноша 15. Вирощування конопель було широкомасштабним в 20 столітті. Лідуючі позиції займали країни Радянського Союзу, зокрема за рахунок Української РСР, концентруючи більше 80 % світового виробництва з площами посівів близько 700 тис. га та 150 заводами з переробки, з яких в УРСР було 120 тис. га (17%) та 35 заводів переробки (23%).

Однак в 1961 році на Конференції ООН було прийнято Єдину конвенцію про наркотичні засоби, основною метою якої стало обмеження доступу до продуктів канабісу, кокаїну та інших опіатних наркотиків, які використовуються не в медичних цілях. Конвенція діє і сьогодні.

В Конвенції є виключення – її дія не поширюється на коноплі, які використовуються в промислових цілях, однак більшість країн на той час не розрізняла технічні коноплі (які не мають психотропного впливу) від наркотичного канабісу та заборонила вирощування рослини, як наркотичного засобу. Як наслідок, площі посівів по всьому світу почали стрімко скорочуватись.

Сьогодні ж розвинуті країни, такі як Канада, США та країни ЄС вже створили чітке та зрозуміле законодавче регулювання, щодо технічних конопель, прирівнявши їх до звичайної сільськогосподарської культури, хоча і з певними заходами контролю. Ці країни вже перейшли до наступного рівня лібералізації використання рослин канабісу та активно вивчають напрямки для його застосування в медичних цілях.

Так, 02.12.2020 Комісія з наркотичних засобів ООН виключила канабіс з категорії небезпечних наркотичних засобів, які були закріплені в Списку IV Конвенції. Очікується, що це надзвичайно позитивно вплине на подальшу лібералізацію використання всіх корисних компонентів та властивостей рослини канабісу.

Україна ж в 1995 прийняла Закон України «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори», яким прирівняла технічні коноплі до наркотиків, застосувавши відповідне законодавче регулювання, що надмірно ускладнило ведення господарської діяльності з вирощування конопель. Нажаль, воно діє до сьогодні.

У цілому розвиток галузі технічних конопель в Україні, як і у світі, в першу чергу, залежить від законодавства, що регулює ринок та ставить високі обмежувальні заходи до виробників у вигляді ліцензій та квот, а також обмежує обіг такої продукції.

Прирівнювання технічних конопель до наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів робить ринок монополізованим і зарегульованим. За рахунок обмеження вмісту ТГК у нас на ринку зареєстровано 13 сортів технічних конопель.

Обмежувальне регулювання, що впливає на ринок, складається з 29 нормативно-правових актів та 14 інструментів регулювання, більшість із них пов'язані з діяльністю та контролем Держлікслужби та МВС України. За порушення законодавства, навіть за недотримання норм щодо обігу та вирощування технічних конопель, санкція передбачає позбавлення волі від 4 до 8 років, а якщо це суб'єкт господарювання з найманою працею, що може прирівнюватися до організованої групи, то від 9 до 12 років позбавлення волі. Крім того, 2/3 інструментів регулювання мають регуляторні проблеми, що має істотний вплив на суб'єктів господарювання, а 1/3 актів мають ознаки неактуальності та потребують внесення змін. На сьогодні ліцензії на здійснення господарської діяльності у цій сфері мають лише 62 суб'єкти господарювання. У 2020 році лише 38 із них посіяли або мали намір посіяти цю культуру.

Таким чином, агровиробники, які вирощують звичайну сільськогосподарську культуру, втрачають великі прибутки, обсяг яких може складати до \$100 тис. за гектар. При тому, що світовий ринок технічних конопель оцінюється експертами в понад \$4 млрд, має високий потенціал для розвитку та є інвестиційно привабливим.

Технічні коноплі вирощують за такими самими технологічними операціями, як і зернові культури. Однак вони мають і певні особливості:

- культура не має зареєстрованих для застосування на ній гербіцидів для обробки посівів від дводольних бур'янів. Тому дуже часто посіви потерпають від забур'яненості;
- натомість коноплі мають високі вимоги щодо вмісту азоту в ґрунті. Найкраще ростуть після сої, яка здатна накопичувати цей елемент і підвищувати азотний фон у ґрунті;
- якщо на полях є плужна підошва, це дуже негативно впливає на зростання та врожайність культури;
- міжряддя та норму висіву потрібно корегувати, зокрема звертати увагу, на які цілі вирощуватимете коноплі.

За всю історію існування, майже століття, Інститут луб'яних культур України вивів 70 сортів технічної коноплі, з яких 13 – за роки незалежності, які є сертифікованими закордоном, що є безумовною перспективою до розвитку ринку технічних конопель в Україні. Позитивна тенденція в цьому ж напрямку спостерігається й на світовому ринку, як і в плані розширення діапазону застосування насіння коноплі. Відповідно, на часі подальші ґрунтовні дослідження щодо розвитку виробництва коноплі.

ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ХМЕЛЮ В УКРАЇНІ ТА СВІТОВІ ТРЕНДИ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студент 11-а групи Ломако О. В., факультет агрономії

Нині в світовій торгівлі хмелем Україна відноситься до тих країн світу, що вирощують переважно ароматичні сорти цієї культури. При цьому для задоволення внутрішніх потреб у виготовленні стандартних сортів пива закуповують за кордоном хміль гірких сортів або продукти його переробки. Крупні пивзаводи світового значення у своїх рецептурах виготовлення пива для потреб використовують переважно екстракти хмелю, а українські виробники – гранули.

На жаль, вирощування хмелю в Україні з кожним роком скорочується. Серед виробників розповсюджена думка, що ця галузь не приносить значних прибутків. Хоча

останні роки говорять про протилежне. У 2016 році Україна збрала на своїх хмелеплантаціях рекордний урожай хмелю. З урахуванням того, що багато країн після вкрай низького врожаю німецького хмелю в 2015 році зіткнулися з дефіцитом цієї сировини, високий український урожай хмелю в поєднанні з чудовою якістю продукції зіграв на руку українським аграріям. У 2018 році до 60,9% проти 17,7 % 2017 року зріс рівень рентабельності шишок хмелю. Перспективи для українського хмелевиробництва обумовлюються, в першу чергу, природними умовами. Так, в історичних із виробництва хмелю регіонах Європи в останні роки спостерігаються зміни клімату, які з кожним роком роблять вирощування хмелю там все більш трудомістким і витратним, а часто й зовсім неможливим.

Зокрема, таким прикладом є Словенія. Крім того, негативні тенденції скорочення виробництва хмелю спостерігаються в останні роки в багатьох країнах світу. Протягом декількох останніх років площі хмільників суттєво зменшилися, а в окремих країнах скоротилися майже наполовину. Зменшення кількості підприємств виробників хмелю і площ його насаджень відбулося також і в п'ятірці лідерів найбільших країн-виробників хмелю: Німеччині, США, Китаї, Чехії та Польщі – в середньому на 15-20%. Зменшилися також і середні площі насаджень, які припадають на одне господарство. При цьому в розрізі кожної країни вона суттєво різниться. Найменші площі вирощування з розрахунку на одне господарство фіксуються в Польщі – 2,1 га, що стало однією з причин зменшення кількості виробників у сфері польського хмелевиробництва з 1061 до 665 (на 37%), найбільші площі під хмелем в США – 170,0 га.

Натомість в Україні природні умови є надзвичайно сприятливі для вирощування хмелю. Зокрема, природно-кліматичні умови України найбільш сприятливі для вирощування саме ароматичного хмелю, який є обов'язковим компонентом для виготовлення високоякісного пива. Вагому роль відіграє й те, що в Україні достатньо розвинуті пивоварна та фармацевтичні галузі, які є найбільшими споживачами продукції хмелевиробництва.

Окрім того, в Україні, відповідно до світових тенденцій, розпочали дослідження характерних особливостей технологічного процесу виробництва органічного хмелю. В світі в умовах сьогодення плантації органічного хмелю поки що займають невелику площу – близько 1% від усіх насаджень. Проте, все більше країн розглядає можливість отримання екологічно чистої сировини для виробництва пива.

Ще наприкінці 90-х років минулого сторіччя новозеландські вчені запропонували новітню технологію вирощування органічного хмелю. З початку 2000-х хміль з Нової Зеландії та Китаю закуповують пивоварні США для виробництва саме органічного пива. Так як попит на дану продукцію в світі зростає, американські виробники хмелю зайнялися вирощуванням культури за органічними технологіями. Зокрема, в штаті Вашингтон, де в найбільших обсягах виробляється хміль в цій країні – площа органічних насаджень даної культури зросла з 1,6 до 26 га з 2004 по 2010 рік і поступово зростала й у наступні роки.

Канада, яка купувала органічний хміль в Новій Зеландії та Німеччині, швидко відчула привабливість цього ринку й тому почала вирощувати цю сировину в малих фермерських господарствах. Причому не лише для своїх потреб, а й для ринку США. В процесі застосування органічних технологій вирощування хмелю виробники зіткнулися зі значним падінням урожайності, проте цей фактор компенсувався високим попитом і більш високою ціною на органічний хміль.

В Україні вирощування органічного хмелю супроводжується низкою правових і фінансово-економічних проблем. Передусім, це відсутність фермерських господарств, які б могли комплексно займатися виробництвом органічної продукції. Складним є завдання біологічного захисту хмелю, належної компенсації органічної речовини (дефіцит «органічного перегною»), азоту, фосфору та калію природного походження. Крім того,

однією з основних проблем в Україні є відсутність технології вирощування хмелю, що була б адаптована до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Дослідження світових трендів у виробництві хмелю в умовах сьогодення дозволило сформулювати наступні висновки:

1) існує значний потенціал крафтового руху в США та за їх межами, в найближчому майбутньому можливим є приріст даного сегменту за рахунок країн Євросоюзу;

2) наразі розвивається брендингова та технологічна політика транснаціональних пивоварних компаній, яка зумовлює боротьбу за прихильність споживачів за рахунок удосконалення смаку пива;

3) існує тенденція до переходу ринків, які розвиваються, насамперед в Азії, до розряду преміальних; позитивна чи негативна динаміка зазначеної тенденції буде залежати від зростання економік і ваги середнього класу в споживанні продуктів пивоваріння.

Разом із тим, у контексті світових трендів у виробництві хмелю в умовах сьогодення, можна виділити фактори, що формують потенціал українського хмелевиробництва: різноманітність сортів. В Україні зареєстровано понад 30 різновидів хмелю з різними якостями – від продукції з гірчинкою і до ароматичних сортів, є можливість вирощувати їх у промислових масштабах; кліматичні особливості України такі, що дозволяють навіть на зовсім бідних піщаних ґрунтах отримувати врожай хмелю обсягом до двох тонн із гектара за умови належного догляду за плантацією; поява нових сучасних технологій вирощування хмелю.

ВИРОЩУВАННЯ ХМЕЛЮ В СВІТІ ТА ОСНОВНІ ЙОГО ТЕНДЕНЦІЇ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студент 11-а групи Лунгул С. С., факультет агрономії

Загалом, виробництво хмелю в Україні може бути доволі перспективним і рентабельним бізнесом. Проте показник рентабельності останніми роками демонструє значні коливання. Так склалося, що на ринку вітчизняні хмелярі змушені продавати продукцію за споровими цінами, які в певні роки є надто низькими.

Пивоварство нині займає провідне місце в світі серед напрямків підприємницької діяльності. Ним займаються понад 160 країн світу. В п'ятірку найбільших виробників пива входять США, Китай, Німеччина та Бразилія.

У сучасному світі все більш різноманітним стає пиво, в зв'язку з чим транснаціональним компаніям доводиться приймати нові правила гри та переорієнтовуватися на молоді ринки, що швидко розвиваються. Такі тенденції спочатку призвели до зростання попиту на різні сорти хмелю – ароматичні та гіркі, а потому – до розширення посівних площ під даною культурою в світі. Проте, в останні роки стрімкий розвиток хмелевиробництва почав стримуватися новим трендом щодо скорочення споживання алкоголю в розвинутих країнах світу. У зв'язку з цим на окремих ринках, зокрема американському вже виникли деякі проблеми.

Так, експерти зазначають, що споживання пива, основою виробництва якого є хміль, на ринках США, Китаю, Бразилії, Росії, Японії та країн Євросоюзу вже досягло піку. В такій ситуації міжнародні компанії виробники пива компенсують обсяги продаж, які вони втрачають в розвинутих країнах, за рахунок експансії на ринки, що розвиваються. Це, в свою чергу, тягне за собою «побічний ефект», який полягає в стандартизації та спрощенні смаку пива. Поряд із сучасними технологіями економного виробництва, крупні компанії

використовують все менше традиційних, але дорогих компонентів для пива – солоду й хмелю.

Переломний момент мав місце в 2007 році. Тоді через поганий урожай сільськогосподарських культур стрімко почали рости ціни на ячмінь, який використовується для виробництва солоду і на хміль. Виник дефіцит сировини для пивоваріння, що змусило виробників оптимізувати її витрати різноманітним шляхами. Найбільшого успіху в цьому досягли транснаціональні компанії. Хоча сільськогосподарські виробники незабаром ліквідували дефіцит і ціни знизилися, споживання пивоварного ячменю та хмелю в світі не повернулося на попередній рівень. Свою роль відіграла в цьому плані й мода, що виникла, на споживання легкого пива, яке стало популярним у США та Європі.

Поступово в світі почав уповільнюватися процес консолідації ринку пива, споживачі в різних країнах почали переорієнтовуватися на локальні марки пивзаводів і крафтове виробництво пива. Для діяльності останніх характерним є порівняно більші витрати солоду й хмелю, в зв'язку з чим їхній розвиток дозволив стабілізувати ситуацію на ринку хмелю. Спочатку відбулося пожаття попиту, потім почала зростати динаміка пропозиції хмелю. Це стало можливим завдяки збільшенню площ під хмелем і впровадженню нових сортів.

Проте час показав, що зростання продаж альтернативних марок пива на основі хмелю, теж виявилось обмеженим. Нині вирощуванням хмелю в світі займаються понад 30 країн. Досить чітко визначилися традиційні зони вирощування хмелю, що є практично на кожному континенті. Наразі світове виробництво хмелю – давно сформована сфера бізнесу. Центрами виробництва хмелю в сучасному світі є Євросоюз і США. Близько $\frac{3}{4}$ європейського хмелю виробляється на досить обмежених територіях, а саме – в долині Халлертау на півночі Баварії в Німеччині та місті Жатець в Чехії. У США схожа ситуація – $\frac{3}{4}$ від валового збору хмелю припадає на долину Якіма. Був час, коли третім центром виробництва хмелю в світі мав наміри стати Китай, проте нині частка цієї країни у світовому хмелевиробництві невелика. Світова площа під хмелем нині становить близько 63 тис. га, а середня врожайність – 14 ц/га.

Німецька долина Халлертау вважається найбільшим нефрагментованим регіоном вирощування хмелю в світі. Характерними рисами сьогодення німецького хмелевиробництва є поступове нарощування площ під хмелем як відповідь на зростання попиту на нього. Цикл зростання розпочався в 2013 році і з того часу продовжується доволі рівномірно.

Чеський хміль – це, переважно, ароматичний сорт *Žatecký poloraný červenák*. Його частка перевищує 80% від загального обсягу врожаю хмелю в Чехії, що обумовлено історичним розвитком хмелевиробництва в даній країні. Так, до 1996 р. в Чехії держава законодавчо обмежувала культивування інших сортів. Характерним для чеського хмелевиробництва є завершення в 2013 році тривалого циклу скорочення площ під даною культурою і початок зростання з середньою швидкістю 3,6% на рік. Нині Чехія посідає перше місце в Європі за посівними площами хмелю та має середню його врожайність становить 12 ц/га.

Для того, щоб виростити ідеальний за всіма параметрами хміль, потрібно багато сонця, води й простору. Перелічені умови в повній мірі присутні в долині Якіма, штат Вашингтон, США. Це обумовлює те, що цей регіон давно вже є американським і світовим лідером із виробництва хмелю. Підтвердженням чого є й цифри – 77% американського та 42% світового обсягу хмелю виробляється в американській долині Якіма.

Ще з середини XX століття хміль з долини Якіма експортували по всьому світі та на його основі працювала більшість крупних броварень. Крім того, для іншого не менш відомого в світі хмелевого регіону в Німеччині 2016 рік був вкрай невдалим в зв'язку з

поганими погодним умовами. В той час як у долині Якіма в той рік, навпаки, хміль вродив пречудово. Перевагою американських фермерів є й те, що вони можуть надшвидко реагувати на зміни в попиті на ринку.

Це можливо завдяки тому, що саджаючи новий сорт хмелю навесні, вони отримують повноцінний врожай вже восени. Варто відмітити, що вирощування хмелю в американській долині Якіма – це родинний бізнес, який передається з покоління в покоління. Найвідоміші місцеві родини живуть там по 120-140 років. Окремі з них мають власні крафтові броварні безпосередньо в долині й відомі вони, насамперед, тим, що варять унікальне пиво зі свіжого, несушеного хмелю. Такий напій можна зварити лише протягом 24 годин безпосередньо після збору хмелю, тому його випускають лише раз на рік, в серпні-вересні.

Концентрація виробництва хмелю в певних регіонах обумовлюється тим, що для гарного врожаю хмелю літо повинно бути достатньо вологим. Відтак, хмелевиробництво дуже залежить від погодних умов. Так, локалізація вирощування хмелю в Німеччині робить його виробництво в даній країні дуже залежним від погодних коливань на півночі Баварії. Окрім того, як у окремих компаній, так і в цілому за географією вирощування має місце спеціалізація за типами й сортами хмелю. Наприклад, близько половини посадок хмелю в Європі – це гіркі сорти хмелю, інша половина – ароматичні сорти. Для американського хмелевиробництва, половина продукції якого спрямовується на продаж крафтовим пивоварам, характерним є вища частка ароматичних сортів – приблизно 80% від загальної площі під хмелем.

Скорочення посівних площ хмелю в країнах колишнього Радянського Союзу спричинило зменшення обсягів хмелепродукції, а отже, й поставок хмелю на світовий ринок. Даний факт став своєрідним стимулом до збільшення площ під даною культурою і нарощування її виробництва в країнах Африки, причому і в тих, які раніше не вирощували хміль (наприклад, Ефіопія). Відповідно, можна говорити про кардинальні зміни в перерозподілі світового виробництва хмелю

Експерти зазначають, що для виробництва хмелю характерним є й суттєва інерційність. Це пов'язано з тим, що хміль є багаторічною рослиною, вирощування якої потребує значних інвестицій і повноцінний врожай якої можна очікувати тільки на третій рік. Тим не менше, після періоду спаду у хмелевиробництві в 2013 році почався період зростання. Світові площі під хмелем в 2017 р. дещо збільшилися.

Хміль, завдяки високій вартості й легкості транспортування, вже давно є глобальним товаром, який часто реалізується на значних відстанях від місця виробництва. Щорічний світовий обсяг торгівлі хмелем коливається в межах 34-48 млн тонн, що складає 20-28% від обсягу світового врожаю. Обсяг світової торгівлі хмелем порівняно невеликий в зв'язку з тим, що країни з найбільшими обсягами виробництва хмелю одночасно є й найбільшими виробниками пива. До того ж, частина хмелю йде на переробку в екстракти чи на задоволення потреб пивоварного виробництва.

Загалом, динаміка світової торгівлі хмелем співпадає з коливаннями виробництва хмелепродуктів, які спричиняються сформованими раніше запасами споживачів і виробників. Має місце наступна закономірність – коли після поганого врожаю ціни ростуть, а обсяги торгівлі, відповідно, знижуються, пивовари використовують накопичені запаси чи скорочують витрати хмелю. Це відмічалось в світі в 2003-2006 і в 2010-2013 рр. Піку розвитку торгівлі хмелем досягала в 2008 та 2016 рр.

Постійні коливання обсягів виробництва хмелю, що мають місце, спричиняють укладання ф'ючерсних контрактів на хміль, причому навіть на 5-10 років. Наприклад, у 2017 році більше 90% врожаю були продані на три роки вперед. Такі країни як Німеччина, США та Чехія володіють найбільшою часткою попередніх контрактів (на рівні 90-100%).

Відповідно, їхні виробники хмелю впевнені в реалізації своєї продукції за вигідними для них цінами. Загалом, пропозиції іноземних постачальників відмінні за широким асортиментом, стабільністю поставок і сортовим різноманіттям.

Досить простою є структура експорту хмелю в розрізі провідних країн. Найбільша питома вага в структурі експорту хмелю в світі припадає на Німеччину, п'ята частина – на США, в порівняно невеликих обсягах хміль експортує Чехія, Великобританія та Словенія. Серед імпортерів хмелю лідерів виокремити досить складно, проте експертами та аналітиками сформована група країн, яка постійно знаходиться в першій десятці. Так, не дивлячись на наявність власної сировини, як правило, завжди найбільшими покупцями імпортного хмелю є Німеччина та США. Це пояснюється наявністю значного різноманіття пива в даних країнах, великими обсягами споживання хмелю, а також спеціалізацією Німеччини на гірких сортах хмелю, а США – на ароматичних. Ця риса характерна і для Великобританії.

Окрім Німеччини, США та Великобританії, до першої десятки покупців хмелю входять країни, в яких обсяги виробництва пива значні, а місцеве хмелевиробництво розвинуте недостатньо. Це такі країни як Росія, Італія, Китай і Японія. За прогнозами, ймовірно з часом до числа найбільших покупців хмелю ввійдуть В'єтнам і Індія.

ПОХОДЖЕННЯ І ПЕРШІ ЗГАДКИ ПРО ПРЯНО-АРОМАТИЧНІ КУЛЬТУРИ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студент 11-а групи Салатян А. О., факультет агрономії

Людина почала використовувати пряно-ароматичні рослини в їжу раніше, ніж сіль, хоча знайшли своє застосування в релігійних обрядах і медицині. У давнину пряно-ароматичні рослини використовували для зберігання продуктів в теплому кліматі, оскільки вони мають бактерицидні властивості.

Перші згадки є в джерелах давніх цивілізацій Сходу, в Китаї, Індії, Єгипті – близько 3000 років до нашої ери. Так, корицю використовували в Китаї в 2700 році до н. е. В античний період прянощі широко використовували греки і римляни. Постачальниками були Індія, Цейлон, Південна Азія, Мала Азія, Середній Схід, Африка і Середземномор'я. У ранньому Середньовіччі торгівля прянощами згасла, активно зросла лише в VII столітті. Головним центром торгівлі став Константинополь, куди прянощі звозили арабські купці і через візантійські ринки продавали їх європейським торговцям.

На жаль, пряно-ароматичні рослини та їх застосування в сучасному світі також мало відоме. Протягом багатьох тисячоліть вони вірно служать людині. Не тільки покращують нашу їжу, але й посідають гідне місце в арсеналі лікувальних засобів. Однак, щоб правильно, зі знанням справи та користю вживати пряно-ароматичні рослини, потрібно добре знати їх сутність і властивості.

Деякі ознаки, що відрізняють прянощі від приправ і ароматичних речовин: по-перше, пряно-ароматичні рослини не застосовують у значних кількостях, як приправи, і вони не можуть служити самостійними стравами; пряно-ароматичні рослини вживають лише як добавки, необхідні для додавання їжі певного акценту (іноді вирішального). Ця особливість рослин обумовлює їхнє місце в кулінарії на відміну від приправ і ароматизаторів, їх можна застосовувати лише в процесі приготування їжі і у вкрай малих дозах.

Крім того, пряно-ароматичні рослини мають здатність пригнічувати бактерії, головним чином бактерії гниття, і тим самим сприяти більш тривалому збереженню їжі (консервації). Також мають здатність очищати організм від шлаків, його механічних і біологічних забруднень, служити каталізатором у ряді ферментативних процесів. Вживання пряно-ароматичних рослин разом із їжею діє на фізіологічний і психологічний настрій

нашого організму, сприяє більш повноцінному засвоєнню їжі, стимулює очисні, обмінні й захисні функції організму.

Прянощі можна поділити на дві великі групи: класичні (або екзотичні) та місцеві.

Класичні (або екзотичні) прянощі – це прянощі, які застосовують із глибокої давнини, вони отримали всесвітнє поширення і стали класичними для переважної більшості національних кухонь, як західних, так і східних. За характером застосованих частин прянощі вкрай різноманітні. Ця ознака має у даному випадку чисто зовнішнє значення, оскільки головна цінність їх – максимум аромату, незалежно від того, в якій частині рослини міститься. Більш характерною ознакою для класичних прянощів є те, що всіх їх використовують у кулінарії в попередньо обробленому й обов'язково в сухому вигляді. Це значною мірою обумовлює всесвітнє поширення таких прянощів, бо в сухому вигляді ароматичність їх підвищується і сягає максимуму, а вони підлягають тривалому зберіганню і транспортуванню на далекі відстані.

Місцеві прянощі – це прянощі, більшість яких мають історично й географічно набагато менший діапазон застосування або вживані виключно на місці й не витримують дальніх перевезень. Для місцевих характерне застосування в основному у свіжому вигляді. Причому відмінності в характері споживаної частини мають більш істотне значення, тому що впливають на тривалість зберігання, і транспортування, а тим самим і на ступінь поширеності в кулінарному виробництві. Тож місцеві прянощі поділяють на пряні овочі та пряні трави.

Пряні овочі поширені набагато ширше географічно, майже повсюдно, знаходять більш широке застосування в кулінарії, ніж пряні трави. Пряні овочі належать виключно до культурних рослин. Їх у свою чергу поділяють на коренеплоди та цибулини. Причому в тих і інших основні використовувані частини – підземні, хоча і в деяких випадках застосовують надземні.

У прямих трав використовують виключно надземну частину, зазвичай її верхню третину – листя з квітами. Пряні трави можуть бути культивованими і дикорослими. Садові трави застосовують головним чином у свіжому вигляді, дикорослі сушать про запас.

Самостійну групу прянощів становлять так звані комбіновані, або складні прянощі (пряні суміші). Це різні комбінації прянощів різних видів, а також штучні або синтетичні прянощі, які не є натуральними продуктами.

Пряні трави на відміну від прямих овочів здебільшого дикорослі, хоча деякі з них введені в культуру з найдавніших часів.

Аромат прямих трав, як правило, посилюється після сушіння. Проте є пряні трави, які володіють прямими якостями лише у свіжому вигляді, тому їх не піддають сушінню і перевезенню. У більшості прямих трав так чи інакше використовують виключно надземну частину рослини, а в деяких навіть тільки самі верхівки-квіти і насіння. І лише в декількох видах прямих трав використовують у їжу коріння і кореневища.

Розглянемо не всі, а лише найуживаніші, ті види прямих трав, які трапляються найчастіше, які століттями застосовували як у європейських, так і в азіатських кухнях. Більшість із них відомо в українській кухні XVI–XVIII століть. До сьогодні їх застосовують у французькій, німецькій, шведській кухнях, а також у кухнях народів Прибалтики, Середньої Азії. Різниця лише в поєднаннях і формах використання. Європейські кухні використовують переважно сушені пряні трави в дуже малих кількостях і в традиційних поєднаннях із класичними прянощами. Східні кухні воліють використовувати великі кількості прямих трав у свіжому вигляді, причому не завжди місцеві прянощі поєднуються з класичними.

Література:

1. Мірзоева Т. В. Особливості експорту-імпорту продукції лікарського рослинництва в умовах сьогодення. «Бізнес Інформ» № 7 '2018 р. (486). С. 32-38.

2. Лісова скарбниця: довідник лікарських рослин / укладач С.В. Ануфрієва. Д.: Глорія Трейд. 2013. 223 с.
3. Лаванда лікарська. (2020) URL: <https://sad.agroc.com.ua/info/118-lavandula>
4. Король О. Шавлія – нова бізнес-ніша для українських фермерів. (2018) URL: <https://uhbdp.org.ua/news/project-news/1746-shavliia-nova-biznes-nisha-dlia-ukrainskykh-fermeriv>

SPARGELBOHNEN ALS WICHTIGSTES NISCHENPRODUKT

Akademischer Betreuer: Kandidat für Wissenschaft und Technologie. der Wissenschaften,
außerordentlicher Professor S. O. Tretiakova
Student der 32. Klasse von Moskalenko D. S., Fakultät für Agronomie

Spargelbohnen oder -schoten sind junge unreife Früchte, die keine harten Fasern und eine "Pergamentschicht" enthalten, verschiedene Sorten von gemeinen Bohnen (*Phaseolus vulgaris*), unreife oder junge Schoten von mehrblütigen Bohnen (*Phaseolus coccineus*), Spargelbohnen (lange Bohnen). (*Vigna unguiculata*) werden Subsp. sesquipedalis) und Hyazinthenbohnen (*Lablab purpureus*) verwendet. Es wird zum Kochen verwendet und frisch, in Dosen oder gefroren serviert. Es ist besonders verbreitet in den Vereinigten Staaten, besonders zu Thanksgiving.

Rohe Kidneybohnen bestehen zu 90 Prozent aus Wasser, zu 7 Prozent aus Kohlenhydraten, zu 2 Prozent aus Eiweiß und enthalten eine kleine Menge Fett. 100 Gramm rohe grüne Bohnen enthalten 31 Kalorien und sind eine moderate Quelle für Vitamin C, Vitamin K, Vitamin B6 und Mangan.

Bohnen stammen aus Mittel- und Südamerika, es gibt Hinweise darauf, dass sie seit Tausenden von Jahren auf dem Gebiet des modernen Mexiko und Peru angebaut werden.

Im Jahr zwei-tausend-zwanzig betrug die weltweite Produktion von Spargelbohnen 23 Millionen Tonnen, davon entfielen 77 Prozent auf China.

In der Ukraine ist es eine Nischenpflanze, da es bei Landwirten nicht sehr beliebt ist, aber diese Pflanze ist sehr nahrhaft

Laut Analysten wurden zwei-tausend-siebzehn etwa ein-hundert-vierzig Hektar für den Anbau von Spargelbohnen in der Ukraine zugewiesen. Gleichzeitig belief sich die Ernte auf etwa dreitausend Tonnen. Im Jahr zwei-tausend-achtzehn importierte die Ukraine mehr als achtundvierzigpunktdrei Tonnen grüne Bohnen im Gesamtwert von etwa sechs-und-dreißig-tausend-drei-hundert US-Dollar.

Die industrielle Produktion dieser Kultur wird von Einheiten durchgeführt, in den meisten Fällen gehört das Schicksal der im Inland produzierten grünen Bohnen kleinen Produzenten, die die angebauten Produkte über Online-Shops und soziale Netzwerke verkaufen.

Grüne Bohnen enthalten Folsäure, die hilft, den natürlichen hormonellen Hintergrund wiederherzustellen; lösliche Ballaststoffe, die die Entstehung von Fettleibigkeit verhindern und helfen, Übergewicht loszuwerden; Kalium, das hilft, die Gesundheit der Blutgefäße und des Herzens zu erhalten.

Bohnen enthalten auch Eisen, das zur Normalisierung der roten Blutkörperchen beiträgt und Blutarmut verhindert; Magnesium, das die Kraft und die Ressourcen des Nervensystems wiederherstellt, beugt chronischer Müdigkeit vor; Zink, das den Kohlenhydratstoffwechsel im Körper anregt, und Kupfer, das die Gesundheit der Gelenke fördert, beugt arthritischen Veränderungen in ihnen vor.

Mit all ihren ziemlich zahlreichen nützlichen Eigenschaften richten Bohnen immer noch sogar geringfügigen Schaden an. Dieses Produkt kann eine übermäßige Gasbildung im Darm verursachen, die nur gesunden Menschen Beschwerden bereitet. Bei Gicht und Nephritis sollte die Verwendung von Bohnen eingeschränkt werden, aber Krankheiten wie Geschwüre, Gastritis,

Cholezystitis sind ein schwerwiegender Grund, dieses Produkt ganz aufzugeben. Um die negative Wirkung auf die Verdauung zu verringern, müssen Bohnen lange gekocht oder gedünstet werden.

Bohnen sind Vertreter einer großen und vielfältigen Familie von Hülsenfrüchten. Seine Schoten können verschiedene Formen haben - rund (kenianisch, Spargel, "französische" Bohnen), flach, kurz - von 7 bis 13 cm und lang - bis zu 15 cm.

Bei Buschbohnen sind die Schoten kleiner und dünner als bei normalen Bohnen (7-10 cm), und sie schmecken süßer und zarter, bleiben aber immer noch knackig. Sie können nicht nur grün, sondern auch lila oder sogar schwarz sein. Die lange chinesische Bohne (auch bekannt als Schlangenbohne) unterscheidet sich im Aussehen von der üblichen nur in der Länge - die Schoten können 50 cm groß sein.

In Afrika wird eine ziemlich beliebte und teuerste Sorte - kenianische Bohnen - angebaut. Dies sind sehr dünne (5 mm Durchmesser) kleine dunkelgrüne Schoten mit einem süßen nissigen Geschmack.

Drachenzungen - in unserem Land wird diese Bohne oft georgisch oder lila genannt. Dies sind bunte Schoten mit violetten Streifen, 12-15 cm lang. Während der Wärmebehandlung verschwindet die violette Farbe sogar innerhalb einer Minute.

Die häufigste Farbe grüner Bohnen ist jedoch grün, jedoch in verschiedenen Schattierungen, daher wird ein solcher Kwas oft einfach als "grüne Bohnen" bezeichnet, und seine kulinarische Essenz ändert sich nicht daran.

Je nach Art des Wachstums werden grüne Bohnen in zwei große Gruppen eingeteilt: "Busch" (oder "Zwerg") Bohnen und "Säulen" (oder "Schling-", "Kletter-") Bohnen.

Buschbohnen sind niedrig wachsende Pflanzen, die nicht mehr als 61 cm hoch werden, oft ohne Unterstützung. Sie erreichen in der Regel innerhalb relativ kurzer Zeit ihre Reife und tragen alle ihre Früchte und stellen dann die Produktion ein. Aufgrund dieser konzentrierten Produktion und der Leichtigkeit der mechanisierten Ernte werden Buschbohnen am häufigsten auf kommerziellen Farmen angebaut. Buschbohnen sind in der Regel Sorten der gemeinen Bohne (*Phaseolus vulgaris*).

Stangenbohnen haben eine Klettergewohnheit und produzieren eine gewundene Rebe, die durch "Pfosten", "Stangen", Spaliere oder andere Mittel gestützt werden muss. Stangenbohnen können Gewöhnliche (*Phaseolus vulgaris*), Mehrblütige Bohnen (*Phaseolus coccineus*) oder Spargelbohnen (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) sein.

Halbschotenbohnen haben sowohl Busch- als auch Stangeneigenschaften und werden manchmal getrennt von Busch- und Stangensorten klassifiziert. Ihre Schoten können etwa 3-10 Fuß lang sein.

Mehr als 130 Sorten (Kultiviere) essbarer Schoten sind bekannt. [22] Es gibt viele Sorten, die für den Verzehr als grüne Bohnen verwendet werden, ausgewählt wegen der Saftigkeit und des Geschmacks ihrer grünen Schoten, die normalerweise im heimischen Garten angebaut werden. Bohnen mit verschiedenen Schalenfarben (grün, lila, rot oder geädert [23] werden zusammenfassend als grüne Bohnen bezeichnet, während grüne Bohnen ausschließlich grün sind. Die Formen reichen von dünnem "Band" bis zu breiten "Romanos" und konventionelleren Typen dazwischen. Grüne Bohnen mit gelben Hülsen werden auch Wachsbohnen genannt.

CHIA - CULTIVATION TECHNOLOGY

Nepokryta I. D., student of the 32th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Before choosing where to plant chia seeds or transplant seedlings, you should have realistic expectations for the size of a mature chia plant. Chia plants grow to the size of a large bush or small tree.

If we are going to grow in small pots or in an outdoor herb garden, we should remember that chia grows taller than most herbs and takes up a lot of space, so think about where you are going to grow it.

Chia is not a ground-hugging plant like mint, and it grows much taller than the larger plants of parsley, sage, or rosemary. You need to provide enough room for your chia to expand before it blooms.

Some reach 180 centimeters in height or more, while others settle and bloom up to a meter or less in height. If you intend to grow chia in a pot, it is important to predict the size of the mature chia plant when choosing the size of the pot.

The soil must have very good drainage, as Chia is a native of central and southern Mexico, where it does not rain too much, also due to its origin; it likes a warm climate and does not tolerate frost.

It does not need heavily fertilized soils, in fact, it does not need to fertilize the crop, and it is ideal for sandy soils.

It can be planting in direct sun or partial shade, but I get at least 8 hours of direct sun, it gets little water, as we have seen it does not need a lot of water. It can be planting in direct sunlight or in partial shade, but I have at least 8 hours of direct sun, it is watering little, as we have seen, it does not need much water. Although in the first stage of cultivation it requires more constant watering, this plant is sluggish as mint.

It is planting in the spring, when the risk of frost has passed. Cultivation takes 120 to 180 days, depending on area, climate and altitude. Chia seeds are tiny. You do not need to dig a hole to bury them. Lightly brush and rake an area of your garden, or if you only have a few seeds, simply loosen the soil with your fingers, sprinkle a generous amount of seed over the top of the soil, and gently rub to cover them.

Water the seeds daily and in about a week, you can expect to see chia sprouts.

It is then important to refine the crop by removing most of the young plants so that the others can grow to a good size.

Chia seeds can also successfully germinate in pots. If you want to grow chia plants indoors or in a garden pot, lightly mist the seeds in the pot and water regularly. When the sprouts are about 7 centimeters tall, they are ready to be transplanting, or if your pot is big enough, you can leave it there.

Remember to mulch your chia plants as they grow and water them regularly.

THE ORIGIN OF LENTILS AND THEIR INTRODUCTION

Poltoretskyi D. S., Student of the 32-th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Origin of culture. Lentil is a crop of the genus (*Fabaceae*) with small lenticular seeds. It is one of the oldest cultivated crops in the world. Its homeland is considering the Middle East and Central Asia; archaeological finds confirm that lentils grew on the territory of modern Turkey, Syria, and Iraq as early as 8.5 millennia BC. The oldest findings on the territory of Greece date back to the 11th millennium BC. It was originally growing in the region of the Fertile Crescent (the conventional name of the region in the Middle East, given to it because of the fertility of the soil and the geometric shape in which there is an increased amount of precipitation in the winter, and which covers the territory of modern Egypt, Israel, the Gaza Strip, Lebanon, Jordan, Syria, Iraq, southeastern Turkey and southwestern Iran).

Then it spread to Greece and from there across the Danube to Eastern Europe. According to M.I. Vavilov, the primary area of origin and cultivation of lentils was the mountainous regions of

Southwest Asia (especially the region between the Himalayas and the Hindu Kush), where the largest number of small-seeded lentil forms, diverse in terms of morphological features and biological properties, as well as endemic small-seeded forms that are unique to them, are concentrated. Large-seeded forms of lentils arose later than small-seeded ones because of hybridization and long-term selection in the favorable climatic conditions of the Mediterranean.

Lentils were one of the main food products of many prehistoric civilizations. It was growing in Ancient Greece and Egypt, the Roman Empire. Lentils are mentioned in Sanskrit, the Bible, and the Koran. Lentils are a culture of the Eastern Hemisphere. It came to America after its discovery by Europeans.

Lentils are one of the first domesticated plants and the oldest among legumes. Wherever wheat and barley were growing, lentils were also growing, despite their comparatively much lower yield. That is, there was an understanding of the value of its grain. The value of lentil grain is that it contains a large amount of protein, minerals and vitamins. What's more, lentil protein is characterized by a high content of essential amino acids lysine and tryptophan in its composition, which in combination with wheat or rice provides a complete set of amino acids for the human body. Until now, in the countries of Western Asia and Hindustan, lentils are the cheapest source of meeting the population's need for protein.

Enrichment of the soil with nitrogen. One of the agriculturally useful properties of legumes is symbiosis with nodule bacteria and active interaction with rhizosphere microorganisms. However, not all legumes have this property. Three to 13 thousand natural species (550 genera) of leguminous plants have nodules in only 10%. These are, first, types of legumes that are growing in agriculture. The symbiosis between bacteria and legumes not only increases yield, but also increases the content of protein and vitamins in the grain. The role of symbiotic nitrogen is not only in increasing the productivity of plants, but also in the accumulation of additional nitrogen.

Lentils are able to accumulate a large amount of nitrogen in the soil - 100-150 kg/ha per year, which is equivalent to 10-20 t/ha of manure, and according to other data - up to 200-300 kg/ha. After harvesting, up to 90 kg/ha of biological nitrogen remains in the soil, and therefore growing legumes is a good alternative to applying mineral fertilizers. The symbiotic system of legumes remains active during all phases of plant development.

Role in crop rotation. The introduction of 20% of legumes into the crop rotation makes it possible to reduce the use of nitrogen fertilizers by 30-40%, which is practiced in biological agriculture. An increase in the sown area of legumes provides an increase in the yield of other agricultural crops. Lentils are able to economically use moisture, using it from a 1 m soil layer, so it is suitable for cultivation in arid areas. It clears the sown areas early, which makes it possible to better prepare the soil for the next crop without depleting it. Due to this, this culture is valuable as a precursor and as a source of ecological fertilizer. The grain yield after lentils increases by 0.3-0.6 t/ha.

Fodder qualities. Legumes are important in grain and fodder balance; because of all agricultural crops, they contain the most protein. Grains and green mass of legumes are 2-3 times more abundant in protein than grain crops; their protein is complete in terms of amino acid composition and is much better digested than the protein of grain crops. The feed is mainly waste from seed sorting and its processing into groats and flour. When harvested in time, lentil straw is the best among legumes in terms of fodder quality and is comparable to clover hay.

Chaff and straw chaff mixed with lentil flour are well eaten by animals. Legume straw contains about twice as much protein as cereal straw. Lentil straw contains 5-7% protein, and the share of digestible dry matter in it is 43-46%. Lentil crops provide 1.8 t of fodder units and 0.32 t of digestible protein from 1 hectare with a yield of 1.5 t/ha. Lentil seed protein is valued for its well-balanced amino acid composition. It is much more easily absorbed by the body and is characterized by a small amount of fat in the seeds (1-2%).

In terms of their fodder properties, lentil straw and chaff are much more valuable than the straw of many crops, even peas. The fodder value of lentil chaff is comparable to oat grain and approaches rye and wheat bran.

To increase the value of hay, they practice mixed crops of lentils, for example, with barley. Lentils are also using as green manure. Studies conducted in Canada have shown that siderite lentils are able to provide a dry mass yield of about 1.67 t/ha.

Biological value and impact on health. The biochemical composition of lentil grain is rich and valuable. Its protein content ranges from 21 to 36%, depending on the variety, soil and agrometeorological conditions. In terms of protein content, lentil seeds are inferior only to beans and soybeans. Lentil protein is a good source of essential amino acids, including leucine, lysine, and phenylalanine, but it also contains small amounts of the sulfur-containing essential amino acids methionine and cysteine. In contrast to lentils, cereal protein is rich in methionine, but contains little lysine. Therefore, the combination of cereal grains (bulgur, rice) and lentils in dishes provides a complete set of essential amino acids in the diet. This combination is traditional for cooking in many Asian countries. Lentils enrich foods and dishes with fiber, B vitamins and trace elements, including iron, and make them especially useful for children and women. For the diet of vegetarians, lentils are extremely useful, as they are a good source of iron and protein, and in terms of amino acid composition, they complement cereals and nuts. It should be noting that the availability of iron in lentil grains depends on the method of its preparation. Therefore, it is best to eat soaked or sprouted grains.

QUINOA IS A POPULAR NICHE CROP

Nepokryta I. D., student of the 32th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Quinoa (quinoa, quinoa, rice quinoa) is a healthy, a little forgotten, but still quite "fashionable" cereal that has become especially popular among vegetarians. It is important to remember that healthy food is familiar to us historically, with a close genetic code. It is obvious that an apple will bring us more benefits and will perceive by the body easier than passion fruit (especially by people with food allergies). The same situation is with cereals. The Indians were the first to cultivate quinoa in the mountainous regions of South America, even before the spread of corn; quinoa was one of the most consumed crops on which the Incas grew. Now the cereal remains popular in the United States, the Caribbean and at home - in Venezuela, Chile, Ecuador, Colombia and Bolivia.

The Incas called quinoa the "golden grain" and respected it no less than potatoes and corn, which formed the basis of their diet. This cereal grows only on mountain slopes; historically its homeland is considering the Andes. Nowadays, quinoa is also growing in the Himalayas and on some seacoasts with a climate, which involves a large temperature difference

Quinoa contains vitamins A, B, C, E, as well as trace elements calcium, potassium, magnesium, sodium, phosphorus, iron, manganese, copper, selenium and zinc. Fiber content in quinoa is 7 g/100 g, caloric content - about 370 kcal/100 g.

Useful properties of quinoa

- It is enriching with fiber. It stimulates digestion, cleanses the intestines and increases the efficiency of its work.
- It is well boiling and has a mucous texture, so it does not cause digestive problems with peptic ulcer, gastritis and inflamed gastric mucosa.
- The body absorbs calcium well from the milk on which the porridge is cooked - this is facilitating by lysine, which is part of the cereal.
- It does not contain gluten and has a low glycemic index - a hearty morning meal, allowed for everyone.
- Porridge with quinoa, despite the boiling of many components, is one of the most useful in composition compared to analogues. In its composition, quinoa has a protein that is very similar to the protein in meat products, so the cereal is necessary in the diet of vegetarians, children, athletes

and pregnant women. You will not find such protein content in any other cereal crop. Eating a portion of this dish, you get all the valuable amino acids: lysine, leucine, tryptophan, glycine, serine, proline, cysteine, methionine and many others.

- Stabilizes the nervous system: softens the effect of stress factors, strengthens sleep, and reduces inattention and irritability.

Harms and contraindications

Like any other product, quinoa can cause harm. In most cases, this happens when a person consumes it in unreasonable quantities. The high protein content can have a detrimental effect on the kidneys. People with gallbladder diseases should be more attentive to it, as the cereal has choleric properties, which can lead to blockage of the biliary tract.

Modern technology for growing quinoa includes compliance with all agronomic requirements for such important technological points: predecessors and placement of quinoa in the crop rotation, control of resistant weeds, preparation of soil for quinoa, planting quinoa, correct planting depth of quinoa, caring for quinoa crops, protecting quinoa crops from pests, diseases and weeds, tillage systems, quinoa climate requirement, quinoa fertilization, quinoa seedbed treatment, quinoa seed dressing before sowing, quinoa protection system against diseases, nematodes, pests, quinoa harvesting and more. Quinoa thrives well at relative air humidity of 40 to 88, so it can grow on seacoasts. At the same time, it has a high drought tolerance. Quinoa can be grown in areas unsuitable for other crops (saline, alkaline, wastelands), with a soil pH of 4.8-8.5. The growing season of quinoa lasts from 90 to 125 days.

CHARACTERISTICS OF LEGUMINOUS HERBS USED FOR CIDERS

Poltoretskyi D. S., Student of the 32-th group Faculty of Agronomy;

Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,

Associate Professor Tretiakova S. O.

Sowing vetch or pea (*Latin Vicia*) is a genus of flowering plants of the Legume family, representatives of which grow in moist forests, steppes and shrubs, floodplain meadows, forest glades in areas with a temperate climate. Humanity grows some types of vetch for decorative purposes, but mostly plants of this genus are using for fodder or as a sider.

The genus is represented by both annual and perennial plants with a creeping or erect stem, pinnate leaves ending in tendrils or straight bristles. In addition, almost sessile flowers single or collected in axils of 2-3 pieces. The fruits of vetch are cylindrical flattened multi-seeded or two-seeded beans. The vetch is a beautiful honey plant. Cattle willingly eat vetch, and it has a good effect on the quality of milk, however, in overripe form, the plant can cause miscarriage in cows. Vetch hay is an excellent feed for adult livestock, but it is harmful to nursing mares, calves, foals and lambs. Vetch straw is nutritious, but difficult to digest, so it is added to other feed in small portions.

Boiled vetch chaff is excellent fodder for pigs. For green manure, vetch is growing as an intermediate crop, and as a siderite, it is of interest as a precursor for seedlings of pepper, tomatoes and other garden plants. Sow vetch on cultured and moistened nutrient soils with weak acid reaction. Swampy, acidic, saline and dry sandy soils are not suitable for its cultivation. The most famous varieties of vetch are Mykilska, Lyudmila, Barnaulka, Lhovska 22 and Vera.

Clover (*lat. Trifolium*) is a genus of plants of the Legume family. The best-known species of this genus in culture is red or meadow clover (*lat. Trifolium pratense*), which grows naturally in Europe, North Africa, Central and Western Asia.

Meadow clover is sometimes a biennial, but more often a perennial herbaceous plant, reaching a height of 15 to 55 cm. Its stems are branched, stretch upwards, the leaves are three-lobed, with fine-toothed, broadly ovate lobes of whole leaves with eyelashes on the edges. Globular inflorescences of red or white clover are often placed in pairs and are usually covered by the upper

leaves. Clover fruit is an egg-shaped one-seeded bib. The seeds are round or angular, yellow-red or purple. Clover blooms in June-September, and its fruits ripen in August-October.

Vitamin concentrates are obtaining from cloverleaves, and the essential oil of the plant is use for aromatic baths and the production of homeopathic preparations. Meadow clover is one of the most valuable crops that is using as green fodder and is use to make silage and hay. Clover straw is also feeding to cattle. In folk medicine, infusion and decoction of clover was using as a remedy for appetite, in the treatment of tuberculosis, cough, whooping cough, bronchial asthma, migraine, malaria, uterine bleeding and painful menstruation. Eyes inflamed from allergies were washing with fresh clover juice, and purulent ulcers and wounds were treating with a compress made of crushed leaves.

In culture, clover is as unpretentious as it is in nature, but it is better to sow it in the sun in weakly acidic or neutral soil, where cereal crops used to grow. Before sowing, it is necessary to deeply plow the plot and remove weeds from it.

If you are interested in the decorative qualities of the plant, it is better to sow some type of creeping clover (*Trifolium repens*), for example, *Atropurpurea*, Good Luck, *Purpureasens*, Swedish pink hybrid clover (*Trifolium hybridum*) or red clover (*Trifolium rubens*).

Alfalfa seed (lat. *Medicago sativa*) is an herbaceous plant, a typical species of the alfalfa genus. In its wild form, it grows in the Balkans and in Asia Minor in the steppes, river valleys, on dry meadows and grassy slopes, on the edges of forests, shrubs and ditches, and in culture, it is growing all over the world as a fodder plant. Alfalfa stems are hairy or bare, four-sided, strongly branched in the upper part and reach a height of 80 cm. They can be straight or lying. The rhizome of the plant is thick, powerful, and lies deep. The leaves are petiolate, whole, and elongated-ovate, with leaflets 1-2 long and 0.3-1 cm wide. On long axillary peduncles, a dense multi-flowered cluster 2-3 cm long is forming, consisting of blue-purple flowers. Alfalfa fruit is a bean with a diameter of up to 5 mm.

Alfalfa, like clover and vetch, is a honey-maker - immediately after pumping, the golden-yellow alfalfa honey thickens to the state of homemade cream. Alfalfa is a valuable crop that is growing not only for fodder, but also for green manure, as well as siderite for cotton, grain and vegetable crops. Some varieties of the plant are unseeing for food, adding to salads. As a fodder plant, alfalfa has been cultivated for six or seven thousand years: from its natural range, it spread around the world with the armies of conquerors. For example, the Persians brought alfalfa to Greece, the Saracens to Spain, and the Spanish to South America and Mexico, and from there the plant got to Texas and California. Now alfalfa is growing all over the world.

Alfalfa grows on well-drained, highly fertile medium-loamy soils with a slightly acidic or neutral reaction. It should not be sowing on acidic, swampy, saline, clay or stony soils or where groundwater is high. When growing on poor soils, it is necessary to apply fertilizers, and saline soils require flushing irrigation. There are about 50 varieties of alfalfa for sowing, but the varieties Laska, Rosinka, Lyuba, Northern hybrid, Bride of the North, Marusynska 425, Bibinur, Fraver, Madalina, Kamila and others are usually grown.

In addition to alfalfa, vetch and clover, leguminous fodder plants are sometimes growing as fodder, such as safflower, safflower, fodder beans, anhullis and seradella, but these crops are less popular.

Lupine (lat. *Lupinus*) is a genus of plants of the Legume family. They are a genus of annual and perennial herbaceous plants, as well as subshrubs and shrubs. The name of the plant is translating as "wolf", and lupines are often calling "wolf beans". In the wild, lupine can be founding in the Mediterranean, Africa, and in the Western Hemisphere, it grows in the territory from Patagonia to the Yukon and from the Atlantic to the Pacific Ocean. There are no more than 200 plant species in total, but white lupine was the first to be cultivated about 4,000 years ago - it was used as fodder, fertilizer and medicinal plant in ancient Greece, Egypt and Rome. In addition, variable lupine has been growing in culture since the time of the Incas.

Interest in lupine is causing by the high content of protein and oil in its seeds, close to olive oil. Since ancient times, lupine seeds and its green mass have been using as fodder for livestock.

The plant is also growing as a siderite. You can also use lupine as a green fertilizer - it allows you to keep the plot of land clean and, by growing environmentally friendly vegetables and cereals, save on expensive fertilizers. Lupine is also in demand in pharmacology and medicine. However, this culture is growing as a decorative flowering plant in summer cottages.

Lupine's root system is rod-like, reaching a depth of 1-2 m., Bacterial tubers are located on the roots, which absorb nitrogen from the air and bind it. Herbaceous or woody stems of lupine, leafy to varying degrees depending on the species, reach a height of one and a half meters. Branches are erect, slender or recumbent. Finger-fold alternate leaves are connecting to the stem by long petioles. The alternate, semi-ring or ring-arranged flowers form a multi-flowered apical cluster up to 1 m long. In zygomorphic lupine flowers, the sail is oval or rounded, straightened in the middle. The color of the flowers can be cream, yellow, pink, red, purple and various shades of purple.

Fruits are leathery, slightly bent or linear beans with an uneven surface of cream, brown or black color. The seeds of different types and varieties of lupine differ in size, shape and color. Their surface is fine-grained or smooth.

Lupine is highly drought-resistant and prefers a temperate climate, although some species tolerate even very low temperatures. This leguminous plant is sowing in sandy or loamy soils with a neutral, weakly alkaline or weakly acidic reaction. The following types of lupine are growing in culture:

- Blue (narrow-leaved) - Nadiya, Vityaz, Snizhet, Crystal, Rainbow, Zmina varieties;
- Yellow - varieties Nadiyniy, Narochanskyi, Prestige, Zhytomyrskyi, Shvidkorosrosyskyi, Akademichnyi 1, Demidivskyi, Fakel;
- White - varieties Gamma, Dega, Desnyanskyi;
- multi-leaved (belongs to perennials) - varieties Albus (white), Burg Frühlen (sparkly white), Schloss Frau (pale pink), Abendglut (dark red), Castellian (blue-purple), Carmineus (red), Apricot (orange), Edelknabe (carmine), Roseus (pink), Kronleuchter (bright yellow), Rubinkenig (ruby purple), Princess Juliana (white-pink).

SPINNING AND FIBER NICHE CROPS

Shapovalenko A.M., student of the 32th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Spinning and fiber plants are plants from which fiber is obtaining for textile, jute and other industries. Lint fibers are obtaining from the stems and leaves of plants. Spinning crops belong to the group of technical crops. Up to two thousand fibrous plants grow on the globe, about 600 species are used, but less than two dozen of them are using for the production of natural fabrics. Spinning crops are divided into three groups: plants from which free hairs are obtained that cover the seeds (cotton), plants containing fiber in the best layer of the stem bark (flax, hemp, jute, kenaf, rope), plants.

In which the source of fiber is leaves (New Zealand flax, agave). Cotton, jute, long flax and hemp are growing the most in world production. Flax and hemp are common in Ukraine; in the 1930s and 1940s, cotton was quite common, but since the 1950 y, it has not been cultivated. For thousands of years, flax has been use to make the finest batiste and lace, as well as coarse clothing and sails. Paper made from linen is very strong and crisp, so in many countries, including the US, linen is one of the components of the paper used to make banknotes. Linen fiber weakens gamma radiation twice, protects against solar radiation, and extinguishes electromagnetic waves from household and industrial equipment. Flax is not afraid of plant diseases and insect pests.

At one time, scientists made an amazing discovery: human cells are able to dissolve linen cells without a residue, so linen thread is the only suture material in surgery that does not require further removal of sutures. Scientists have discovered that all living organisms emit light in the

form of bio photons, which receive energy from the sun. Bio photons emit waves with a length of 5-25 microns, which have a positive effect on the human body without causing side effects.

Thanks to the natural processes of photosynthesis, flax accumulates solar energy and emits it in the form of bio photons.

Hemp fiber is long, coarse, but has great strength and does not rot when it is in water for a long time. Fabrics, tarpaulins, canvas, burlap, fire hoses, ropes, twine, cords, and valuable paper are madding from the fiber. Plastics, building thermal insulation and furniture boards, plywood, fuel briquettes, and cellulose are madding from the waste of the primary processing of hemp, and according to new fiber technologies, finishing materials for offices under wood and marble are made. Hemp raw materials are suitable for the manufacture of individual components in automobile and aircraft construction

Hemp oil dries quickly and is use for the production of oil, paints, varnishes, soaps, etc. Hemp cake is a valuable concentrated protein feed for animals. The content of digestible protein in one kilogram of cake corresponds to 2.9 kg of oats or 3 kg of barley, 3.1 kg of corn, and 15.3 kg of potatoes. Extracts from hemp leaves have pronounced antibacterial properties.

Cotton is using to make threads, cotton wool, and even explosives used in the mining industry. In the 20th century, parts for some Trabant cars were madding from pressed cotton waste. As a result, several cases were recorded when goats tried to gnaw on parts of the car body in rural areas. Breeders have bred cotton varieties of different colors, which allows not dyeing it in the future. One ton of cotton is enough to produce approximately 600-700 pairs of jeans. Cottonseeds are using in the production of oil and flour.

The useful properties of seeds are multifaceted and extend to different parts of the human body: for example, it is very useful for the stomach and intestines, as it helps remove toxins, cholesterol, and carcinogens from the body, and helps speed up digestion food. The seeds are enriching with selenium, which is often lacking in the body of residents of big cities. Thanks to this, it is tokening for the prevention of oncological diseases.

Many doctors recommend eating seeds with kefir for breakfast - this hardening of the body from the very morning provides reliable resistance to bacteria, as it has increased antibacterial properties and is very effective in the autumn-winter period of development of various viruses.

БОБОВІ – ОСНОВНІ КУЛЬТУРИ, ЩО ВІДНОСЯТЬСЯ ДО НІШЕВИХ КУЛЬТУР

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова

Студенти: Андрущенко А. В. 32-ас група, Орел О. О. – 41-а група факультет агрономії

Бобові (лат. *Fabaceae*) – родина дводольних рослин, багато з яких має високу харчову цінність, а деякі вирощуються як декоративні рослини.

Трав'янисті представники цієї родини здатні зв'язувати й утримувати в ґрунті атмосферний азот. Родина налічує близько двадцяти чотирьох із половиною тисяч видів однорічних і багаторічних рослин, об'єднаних у більш ніж 900 родів. Родина представлена трьома підродинами – Цезальпінієвими, Мімозами і власне Бобовими. Розрізняються представники підродин передусім будовою квітки.

Деякі бобові рослини людство вживає в їжу ще з кам'яної доби, причому в різних країнах до одного і того ж бобового продукту ставилися по-різному. Наприклад, у Греції горох був їжею бідноти, а у Франції його включали в вишукане меню короля, у Стародавньому Єгипті хліб із сочевиці був повсякденною стравою, а в Стародавньому Римі ця рослина вважалася лікарською.

За широтою поширення ареалу бобові культури поступаються лише злаковим рослинам. У країнах із помірним, бореальним, субтропічним і тропічним кліматом бобові

рослини складають значну частину флори. Однією з безперечних переваг бобових культур є здатність адаптуватися до найрізноманітніших природних умов.

Листя у бобових чергове, зазвичай складне – трійчасте, перисте або пальчасте, з прилистками, але зустрічаються рослини і з простими листками. Двостатеві квітки зібрані в пазушні або кінцеві головчасті, гроноподібні, напівпарасолькові або волотисті суцвіття. Верхню велику пелюстку бобових рослин називають вітрилом, бічні пелюстки – веслами, а зрощені або злиплі нижні пелюстки – човником. Плід бобових зазвичай є сухим, найчастіше багато сім'яним стручком, або бобом, із двома стулками, що розкриваються при дозріванні. Іноді дозрілий біб розпадається на односім'яні частини, але бувають рослини з односім'яним бобом, який навіть у стиглому стані сам по собі не розкривається. У насіння бобових, як правило, великі сім'ядолі без ендосперму.

Серед бобових найбільш поширені:

- соя – в Китаї; квасоля, сочевиця, нут – на Близькому Сході;
- арахіс, різні види вігні – в Африці;
- соя та квасоля – у Східній Азії;
- квасоля – в Центральній та Південній Америці.

А також 185 сортів 21 виду кормових бобових культур; 90 сортів 6 видів овочевих та лікарських бобових культур.

- З усього різноманіття бобових перспективними й цікавими для вирощування в Україні :
- Вігна - її вирощують у промислових масштабах у Мексиці, Колумбії, Китаї, Японії та у порівняно невеликих кількостях у США – як овочеву, зернову, кормову та сидеральну рослину;
- Арахіс – хороший корм для великої рогатої худоби. Урожайність з гектара становить від 1,1 до 2,3 т/га бобів та 2,5-4,5 т/га сіна. На поливі – до 4,2 т/га бобів та 5,5 т/га сіна;
- Квасоля – найбільш культивований представник сімейства бобових. Боби квасолі містять білки (25-35%), вуглеводи, азотисті речовини, флавоноїди, стероли та органічні кислоти, а також вітаміни B6, B5, B1, C;
- Астрагал – має величезний потенціал як кормова, лікарська, медоносна й енергетична культура. Містить: 3,1% зольних залишків, 9% цукрів, 18,6% сухої речовини. Середня врожайність надземної маси окремих видів астрагалу може сягати 107 т/га;
- Галега (козлятник) – це і кормова, і лікарська, і медоносна культура. А ще вдалий варіант для поліпшення родючості ґрунту. Галега може залишати після себе у ґрунті від 400 до 600 кг азоту на рік.

Також серед перспективних є такі бобові трави, як гуньба блакитна (*Trigonella coerulea* (Desr.)), конюшина, чина широколиста та інші.

ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ АГРОФІРМИ «КОЛОС» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Головатюк В., студент 21-ма група
Кравченко В. С., доцент кафедри рослинництва

Україна – одна з держав, яка володіє величезним резервом родючих ґрунтів і повинна бути одним із світових лідерів виробництва високоякісних продуктів харчування. Про значні можливості в цьому відношенні свідчить період розвитку АПК з 1960 по 1990 роки, коли продуктивність сільськогосподарського виробництва зростала досить високими темпами. Одним із головних чинників цього процесу було покращення державної політики щодо охорони і підвищення родючості ґрунтів. Завдяки здійсненню широкомасштабних заходів з хімічної меліорації ґрунтів, збільшенню доз органічних і мінеральних добрив, досягненню бездефіцитного, а в багатьох випадках і позитивного балансу гумусу та поживних речовин суттєво покращився стан родючості ґрунтів. Починаючи з 90-х років, у зв'язку зі зміною соціально-економічної ситуації на

теренах СНД і в Україні, зокрема різкого зростання вартості всіх енергоносіїв до рівня світових цін, обсяги робіт з подальшого підвищення родючості ґрунтів різко зменшуються. В системі заходів щодо подолання дестабілізації ґрунтової родючості чи не на перше місце слід поставити вирішення проблеми захисту ґрунтів від ерозії. Другим за значимістю чинником у підвищенні родючості ґрунтів безумовно є добрива. За оцінкою американських вчених, добрива забезпечують підвищення врожаю сільськогосподарських культур на 41%, гербіциди – 13-20, гібридне насіння – 8, клімат – до 15, водні меліорації – до 5, сівозмінна, обробіток ґрунту – 11-18 %. Вчені Німеччини відносять половину приросту врожаю за рахунок добрив, а Франції – навіть 50-70 %. Подібні закономірності з деякими відхиленнями стосовно різних ґрунтово-кліматичних умов спостерігаються і в Україні.

Не дивлячись на те, що в світі все більшого поширення набувають ідеї біологізації землеробства, тобто заміни частини хіміко-техногенних ресурсів біологічними, в країнах, де постійно підтримується висока продуктивність сільськогосподарського виробництва, дози органічних і мінеральних добрив залишаються досить високими – 250-600 кг/га д.р. Щодо нашої країни, то протягом останніх 10 років дефіцит основних елементів живлення сягає 100-120 кг/га, в результаті чого в агроєкосистемах утворився стійкий дисбаланс гумусу, фосфору і калію, спостерігаються процеси виснаження ґрунтової родючості.

Необхідною умовою ефективного використання ґрунтових ресурсів, а також органічних і мінеральних добрив є наявність інформації щодо їх еколого-агрохімічного стану. Всі ці матеріали використовувались для якісної оцінки ґрунтів, складання не тільки еколого-агрохімічних паспортів полів або окремих землекористувань, але й районних та обласних агрохімічних картограм, що дозволяло здійснювати науково-обґрунтоване застосування органічних, мінеральних добрив і хімічних меліорантів не тільки на рівні окремого господарства, а й в цілому по району, області і державі. Дані агрохімічної характеристики полів широко використовувались в балансових розрахунках гумусу і основних поживних елементів у сівозмінах і, таким чином, реалізовувалась державна політика щодо планомірного підвищення родючості ґрунтів та ефективного, використання наявних ресурсів органічних і мінеральних добрив. В сучасних умовах така інформація також потрібна при визначенні інтегрованого потенціалу якості ґрунтів, їх вартості, розміру оподаткування, розробки рекомендацій щодо раціонального використання обмежених хіміко-техногенних ресурсів. Одночасно здійснювався весь спектр робіт пов'язаних з планами використання добрив та проектно-кошторисної документації на хімічну меліорацію ґрунтів, контроль за збереженням та застосуванням агрохімікатів та якістю кормів.

У процесі реформування земельних відносин, децентралізації аграрного сектору, виникнення прошарку нових землекористувачів, потреба в інформації про якість ґрунтів ще більше зросла, що обумовлює необхідність удосконалення методичних засад подальшого проведення робіт з агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення, розробці нових підходів щодо надання послуг землекористувачам з цих питань. При черговому турі проведення вище згаданих робіт, необхідно забезпечити більш детальну та якісну характеристику ґрунтів. Відповідно зростуть об'єми робіт, пов'язані з відбором проб та їх аналітичною обробкою. Необхідно більш широко запровадити і використати в роботі агрохімслужби можливості ПС-технології, створення відповідних баз даних.

Усі виділені на території господарства ґрунти на базі детальної агрохімічної та агрономічної характеристики ґрунтів зі врахуванням особливостей вирощуваних культур, стану господарства нами були об'єднані у більш крупні групи видів і різновидностей, близьким за агрохімічними властивостями особливостями сільськогосподарського використання – агро виробничі групи.

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова

Умови вирощування впливають, як на врожайність пшениці, так і на хімічний склад її зерна та хлібопекарські якості. Зерно пшениці складається з різних хімічних речовин, з яких найціннішою є білок, вміст якого у пшениці залежно від умов вирощування, коливається від 9,6 до 16,0% і більше.

Для вивчення формування рівня врожайності і якості зерна у 2021 – 2022 рр. нами були закладені і проведені польові досліди в сівозміні кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва. В досліді вивчали вплив трьох чинників: (А) – сорти: Подолянка, Артист; (В) – строки сівби: з третьої декади вересня по другу декаду жовтня з інтервалом 10 днів; (С) – норми висіву: – від 3,0 до 6,0 млн шт./га схожого насіння з інтервалом 1,0 млн шт./га. Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням. Фон живлення в рослин був органо – біологічний.

Якість зерна залежно від сорту, строку сівби та норми висіву досліджували за такими показниками: маса 1000 зерен, натура зерна, вміст білка, сирої клейковини, скловидність.

Дослідження показали, що на величину маси 1000 зерен значний вплив мали строк сівби та норма висіву насіння пшениці. За масою 1000 зерен виділявся другий строк сівби. Маса зерна становила у сорту Подолянка – 41,7–43,5 г, сорту Артист – 41,6 до 43,7 г., тоді як на решті варіантів – 41,2–42,4 і 40,0 –43,2 г. Істотне зменшення маси 1000 зерен на третьому строковій сівби: у сорту у сорту Артист – 40,2–40,7 г, у сорту Подолянка виділяється більшою масою лише варіант 3,0 млн шт./га на інших варіантах спостерігалось теж значне зниження показників – 40,4–40,8 г.

Вища натура зерна була за другого строку сівби і становила у сорту Подолянка – 783–797 г/л, у сорту Артист – 787–809 г/л. За сівби пшениці в третій декаді вересня натура зерна була дещо меншою у сорту Подолянка і була на рівні – 775–805 г/л, відповідно у сорту Артист – 787–813 г/л. Ще нижчими були дані показники за сівби пшениці в другій декаді жовтня, що становили у сорту Подолянка – 765–775, у сорту Артист – 772–787 г/л.

Вміст білка в зерні мав деякі відмінності по сортах і строках сівби: і на першому строковій він був у межах в сорту Подолянка – 13,2–13,7%, у сорту Артист 14,4–14,9%. За другого та третього строків сівби рівень цього показника у обох сортів становив відповідно – 13,2 – 13,6 та 14,4–14,8% і 13,1 – 13,4 і 14,2–14,6% Збільшення норми висіву з 3,0 до 5,0 млн шт./га у сортів сприяло зростанню вмісту білка у зерні, проте подальше підвищення норми до 6,0 млн шт./га дещо знижувало рівень даного показника.

Вміст сирої клейковини у зерні на варіантах першого строку сівби у сорту Подолянка становив – 27,4– 28,4%, у сорту Артист – 28,8–29,8%; на другому строковій відповідно – 27,4– 28,2% і 28,4–29,2%. На третьому строковій сівби показники помітно знизились лише у сорту Крижинка.

В цілому сівба у другий строк (перша декада жовтня) з нормою висіву 5,0 млн шт./га сприяла підвищенню вмісту білка, натури зерна і маси 1000 зерен.

LAVENDER - "BLUE GOLD"

Shapovalenko A.M., student of the 32th group Faculty of Agronomy;
Scientific adviser - candidate of agricultural sciences,
Associate Professor Tretiakova S. O.

Lavender (*Lavandula*) is a perennial plant, evergreen, rather undemanding. A genus of plants of the St. Nettle family (Lamiaceae). There are more than 40 species. The Mediterranean is considering the homeland of lavender. However, lavender grows from the Canary Islands to Arabia and East India. Especially lavender is grown for various purposes in France, Italy, Spain, Bulgaria, Hungary. This culture is spreading in other countries, in particular in Ukraine.

Lavender is an herb, sub-shrub or bush with a diameter of 40 to 90 cm and a height of 50 to 120 cm. Rich blooms of blue, purple, pink or white characterize it. There are three types of lavender - narrow-leaved, broad-leaved and toothed, and there are more than thirty varieties in the world. Lavender is collecting during the period of its mass flowering, when 50% of the flowers bloom - at this time, their color and aroma are the strongest.

Most often, it is growing to obtain lavender oil, as well as an ornamental plant, because hybrid varieties of lavender are very beautiful. There are varieties that are growing for medicinal purposes - to obtain honey.

Lavender is an amazing gift of nature that has healing properties. People attributed magical influence to these flowers, considered them a talisman. The Romans highly valued this plant. Despite the fact that not every citizen could afford to buy lavender, they did not deny themselves the pleasure of taking baths and adding flowers to the water for washing hands. The name of the plant comes from the Latin "Lava" - to wash. The ancient Greeks also knew about its healing power, and in the 14th century, lavender perfumes had a charming effect. People believed in the ability of this fragrant herb to preserve youth and beauty.

Nowadays, an infusion of crushed flowers is tokening for bronchitis. Decoctions from twigs - for colds, and from leaves - to relieve toothache. Water with lavender is rubbing for migraines. For dry eczema, it is recommending to buy lavender and make an ointment from the tincture of flowers with olive oil. Means based on this plant are recommending for gout and for the treatment of rheumatism. In addition, syrups and nectars - for diseases of the cardiovascular system, headaches, insomnia and stress.

In Japan, experiments have proven that the aroma of lavender reduces the number of mental work errors among employees by 20%. Lavender has a calming effect, like valerian, and an anti-inflammatory effect, like sage, but at the same time has a pleasant aroma. In addition, it strengthens the body's resistance to overwork and infectious diseases. As a cosmetic, lavender essential oil is unseeing for skin care of any type, as lavender has a rejuvenating and balancing effect. In addition to treatment, lavender is using in the perfumery and cosmetic industry in the production of perfumes, colognes, soaps, shampoos, creams, ointments, etc. Special lavender candles are using to aromatize the room, or to aromatize the linen in the closet or to protect against moths, make a bag with dry flowers.

The benefits of lavender are obvious. In addition to medical purposes, its properties are using in cooking. In addition, it is not just tea. This plant is common in the kitchen of Italians and Spaniards. In the south of France, it is a seasoning for salads and sauces. It is added to vegetable and mushroom dishes, successfully complements the taste of lamb and fish.

A whole festival is organizing in Provence. There you can try lavender sausage, cheese and pate, cookies, wine, honey and jam, as well as lemonade, tea and ice cream with a "purple" taste.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Пухір Євгеній, студент 21-ма групи
Полторецька Наталія, доцент кафедри рослинництва
Кравченко Віталій, доцент кафедри рослинництва

Продуктивність круп'яних культур, зокрема гречки, в нашій країні залишається на низькому рівні. Сьогодні стало явним, що вирішення світової продовольчої проблеми на основі збільшення використання непоновлюваної енергії неможливе. Тому, зараз переглядаються основні принципи ведення сільського господарства. Посилилась увага до розробки наукових основ стійкого відновлюваного екологічного збалансованого землеробства.

В умовах такої екологічної ситуації, що сьогодні склалася, не втрачають своєї ваги альтернативні методи ведення сільського господарства, зокрема, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, якості продукції, стійкості рослин до несприятливих погодних чинників, хвороб, шкідників тощо за рахунок включення до технологій вирощування безпечних біологічно активних препаратів, зокрема регуляторів росту рослин.

Істрія регуляторів росту складає одну з цікавих розділів науки як і більшість інших відкриттів і нових теорій. Вона не з'явилась зненацька одній людині, а поступово розвивалась в результаті робіт багатьох дослідників на протязі довгого періоду часу. Це була ціла хвиля досліджень, яка стала наростати з 30-х років XX століття.

Один із видатних французьких садоводів Дюамель Монсо ще в 1758 році висловив припущення, що утворення коренів викликається рослинними соками, які рухаються в низхідному напрямку.

Знаменитий німецький ботанік Юліус Сакс прийшов до висновку, що диференціація коренів і квіток визначається мінімальною кількістю хімічних речовин, які рухаються по рослині догори і донизу. Фактично він допускав існування коренеутворюючих і квіткоутворюючих речовин.

Датський вчений М.В. Бейеринк назвав речовини, що виділяються в мінімальній кількості – ростовими ферментами.

Тим паче, перші уявлення про регулятори росту рослин зазвичай пов'язують з ім'ям Чарльза Дарвіна. Він зацікавився питанням чому рослини повертаються до світла, і дійшов висновку, що існує якась речовина, яка рухається з верхньої частини в нижню.

Під регуляторами росту рослин сьогодні розуміють природні фітогормони, їх синтетичні аналоги або композиційні препарати, які містять збалансований комплекс фіторегуляторів, біологічно активних речовин, мікроелементів, що дозволяють цілеспрямовано регулювати найважливіші процеси росту і розвитку рослин, ефективно реалізувати потенційні можливості сорту та гібриду, закладені в геномі природою, селекційним або генно-інженерним процесом. Біостимулятори підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів природного або антропогенного походження – критичних перепадів температур, дефіциту вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами і шкідниками.

Встановлено, що при обох способах застосуванням регуляторів росту покращувались біометричні показники рослин: збільшувалась кількість суцвіть, виповнених зерен тощо. Щодо кількості зерен з рослини, вона коливалась в межах 58,5– 73 штук. Оптимальний показник отримано на варіанті із застосуванням препарату Агроемістим-екстра, кількість насіння з рослини становила 73 шт, тобто з перевищенням контрольного варіанту на 13,4 шт, відповідно вага зерна з рослини на цьому варіанті складала 2,41 грам, що на 0,82 грама перевищувало контроль.

Оптимальні значення урожайності гречки отримано при обприскуванні вегетуючих рослин регулятором росту Агроемістим-екстра, урожайність залежно від року досліджень

становила 2,18–2,21 т/га, тоді як на контролі цей показник складав 1,71–1,81 т/га. При застосуванні препарату Вермистим також більші прибавки забезпечило обприскування посівів, перевищення контролів на цих варіантах у розрізі років становило 0,23–0,37 т/га. Максимальне перевищення контролю за масою 1000 зерен – на 0,6 грам відмічено на варіанті, де проводилось обприскування вегетуючих рослин у фазі бутонізації препаратом Агроемістим-екстра.

КОРІАНДР – УНІВЕРСАЛЬНА РОСЛИНА

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студентка 32-ас групи Шаповаленко А. М., факультет агрономії

Коріандр - одна з найпопулярніших у світі прянощів, а його зелень називають кінзою або кіндзою. Назва цієї рослини походить від грецького слова «koris» («клоп») через його особливий аромат. Цікаво, що кінза нікого не залишає байдужим. Одні її обожають і з радістю використовують у будь-яких салатах та бутербродах, і бородинський хліб люблять за особливий присмак насіння коріандру. Інші, посилаючись на запах, що викликає асоціації з лісовими клопами, коріандр ненавидять та навідріз відмовляються наблизитися навіть на ринку до пучків кінзи, не те, що садити у себе на городі. А дарма, бо коріандр - дуже корисна рослина.

Батьківщиною коріандру вважають Південну Азію та Малу Азію, де вирощували її за 1000 років до нашої епохи.

Перші згадування про насіння коріандру зустрічається ще в стародавніх санскритських рукописах, а саме насіння коріандру було виявлено при розкопках єгипетських гробниць. Коріандр розводили в Палестині, а римляни за допомогою суміші: коріандр, оцет і кумин натирали м'ясо, для того, щоб воно не пропало.

Коріандр є обов'язковим атрибутом Великодня у євреїв - на згадку про страждання народу Ізраїлю в землі єгипетській.

Згадується про коріандр навіть у Біблії при описі манни небесної: «І назвав Ізраїлів дім хліба того ім'я: манна; вона була, як насіння коріандру біла ...» На Стародавньому Сході коріандр часто додавали в різні солодощі. У Древній Греції та Кіпрі товчені насіння коріандру застосовують при консервації олив, їх додають у великій кількості в страви з м'яса ягнятини.

В наші дні коріандр культивується на Північному Кавказі, в Україні в основному як ефіроолійна культура. Також вирощують на прянощі.

Коріандр - хороший медонос. Весняний посів цвіте в червні-липні, 35-40 діб. У теплу погоду квітки рясно виділяють нектар. На 100 кв. м. квітучого масиву іноді нараховують 2,5-2,7 тис. працюючих бджіл.

Вся рослина містить велику кількість вітамінів, мінеральних речовин, ефірну олію (в плодах - 1,6% -2,4%), смоли. Але - головне - їх корисні властивості посилюються завдяки наявності особливих кислот: міристинова, пальмітинова, стеаринова.

Для медичних цілей використовують плоди коріандру, а також листя та квітки, які збирають з моменту початку цвітіння.

Препарати на основі коріандру зміцнюють серцево-судинну систему. Цю рослину використовують при лікуванні аритмії, атеросклерозу, депресії, харчових отруєнь, дисбактеріозу.

Ефірну олію коріандру використовують у медицині, в харчовій промисловості, в косметології. Вона вважається одним з найсильніших бактерицидних засобів, а також найбільш швидкодіючою з олій-антидепресантів. Допомагає зняти дратівливість, нервозність, почуття страху та тривоги, головний біль. Ще в XVII столітті ефірна олія коріандру була компонентом туалетної води, яку виробляли в Парижі. Її активно додавали у тютюнові суміші.

Листя кінзи - ідеальний компонент для прикраси салатів, супів, соусів, ароматне доповнення до рибних і м'ясних страв, бутербродів, шашликів і кебабу. Його варто використовувати обережно, тому що не всім подобається його специфічний смак. Насіння рослини коріандру використовують для додання приємного аромату свіжоспеченого хліба, сиру та кондитерських виробів, для м'ясних страв, супів, соусів, випічки. Коріандр дуже популярний в мексиканській кухні. Цілі насіння коріандру кладуть в маринади. також коріандр використовують і для ароматизації алкогольних напоїв, таких як джин і лікери.

ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студент 41-а групи Гудалін О. О., факультет агрономії

Для формування високих урожаїв важливе значення має одержання дружних і своєчасних сходів, що в свою чергу, вимагає постійного контролю над процесами закладання, формування та редукції окремих органів рослини.

Від величини польової схожості залежить вибір тих чи інших агрозаходів для формування в подальшому оптимальної густоти продуктивного стеблостою, що зумовлює особливості майбутньої технології. Технологія вирощування має бути адаптована до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, що складаються в усі періоди росту і розвитку пшениці озимої.

Для вивчення впливу строків сівби і норм висіву на польову схожість насіння пшениці озимої у 2021 – 2022 рр. нами були закладені і проведені польові досліді в яких вивчали вплив трьох чинників: (А) – сорти: Артеміда, Місія одеська; (В) – строки сівби: з третьої декади вересня по другу декаду жовтня з інтервалом 10 днів; (С) – норми висіву: – від 4,0 до 6,0 млн шт./га схожого насіння з інтервалом 1,0 млн шт./га. Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням.

Агротехніка вирощування пшениці озимої у досліді загальноприйнята, крім елементів, що вивчалися. Під час закладання досліді та аналізу результатів отриманих досліджень використовували загальноприйняті методики.

Вища польова схожість насіння пшениці була за сівби в третій декаді вересня при нормі висіву 3,0 млн шт./га, сівба в першій та другій декадах жовтня призводила до зниження схожості насіння, оскільки кількість опадів у вересні перевищувала їх кількість у жовтні

Польова схожість у досліджуваних сортів, в середньому, за роки досліджень коливалась на рівні 70,9 – 83,7%. Вищою вона була за першого строку сівби, у сорту Місія одеська і становила – 79,8 – 83,7, у сорту Артеміда – 77,2 – 83,1%.

За другого строку сівби пшениці озимої польова схожість насіння знижувалася і становила у сорту Артеміда – 75,9 – 79,3, сорту Місія одеська – 77,1 – 80,6%. Істотне зменшення польової схожості пшениці було за третього строку сівби у другій декаді жовтня відповідно – 70,9 – 73,8 і 71,5 – 74,9%.

Збільшення норми висіву призводило до зниження польової схожості насіння пшениці озимої. Польова схожість насіння пшениці озимої у третій декаді вересня і першій декаді жовтня визначалася вологозабезпеченістю посівного шару ґрунту, а в другій декаді жовтня – температурними умовами. Зниження польової схожості при сівбі в другій декаді жовтня можна пояснити меншою кількістю опадів та зниженням середньодобової температури.

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студентка 41-а групи Гуцал Т. І., факультет агрономії

Причиною значних втрат урожаю зерна є, в першу чергу, вилягання посівів внаслідок порушення нормального росту рослин при недостатньому освітленні, що призводить до формування видовжених, тонких стебел.

Для підвищення механічної міцності стебла необхідно збільшити діаметр, потовщити стінки соломини і покращити механічні властивості тканин вузлів та міжвузлів. Висота рослин є одним з найважливіших порівняльних показників росту рослин залежно від досліджуваних чинників.

Для вивчення впливу норм висіву на висоту рослин пшениці озимої у 2021 – 2022 р. нами були закладені і проведені польові досліді в сівозміні кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва. В досліді вивчали вплив двох чинників: (А) – сорти: Місія одеська, Фаворитка; (В) – норми висіву: – від 3,0 до 6,0 млн шт./га схожого насіння з інтервалом 1,0 млн шт./га. Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням. Фон живлення в рослин був орґано – біологічний. Строк сівби пшениці озимої – третя декада вересня.

Агротехніка вирощування пшениці озимої у досліді загальноприйнята, крім елементів, що вивчалися. Під час закладання досліді та аналізу результатів отриманих досліджень використовували загальноприйняті методики.

Норми висіву насіння пшениці озимої мали значний вплив на формування висоти рослин. Так, в середньому показники висоти рослин були на рівні у сорту Фаворитка – від 89 до 94, у сорту Місія одеська – від 99 до 103 см.

Вищі показники висоти рослин пшениці озимої були при нормі висіву – 5,0 млн шт./га і становили у сорту Фаворитка – 94, у сорту Місія одеська – 103 см. Збільшення норми висіву насіння пшениці озимої від 3,0 до 5,0 млн шт./га сприяло зростанню висоти рослин. Так, у сорту Фаворитка дані показники підвищилися на 5, у сорту Місія одеська – 3 см.

Найнижчими дані показники були при нормі висіву – 3,0 млн шт./га і становили у сорту Фаворитка – 89, у сорту Місія одеська – 99 см.

Підвищення норми висіву насіння пшениці озимої з 5,0 до 6,0 млн шт./га призводило до зменшення висоти рослин. Так, у сорту Фаворитка дані показники зменшилися на 4, у сорту Місія одеська – на 3 см. Це пояснюється меншою кількістю продуктивних стебел при більшій нормі висіву.

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ЗОЛОТОКОЛОСА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третякова
Студентка 41-а групи Колеснік С. Є., факультет агрономії

Важливою умовою подальшого росту і розвитку польових культур є забезпечення достатньої польової схожості насіння на яку впливають такі чинники; як тепло, зволоженість і агрофізичні властивості ґрунту, біологічні особливості сорту та строк сівби

Для вивчення впливу строків сівби на польову схожість насіння пшениці озимої у 2021 – 2022 р. нами був закладений і проведений польовий дослід в сівозміні кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва. Вплив строків сівби

вивчали у однофакторному досліді: це – строки сівби – з другої декади вересня по другу декаду жовтня з інтервалом 10 діб. Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням. Фон живлення в рослин був органо – біологічний. Норма висіву пшениці озимої – 5,0 млн шт./га. Контроль – друга декада вересня.

Агротехніка вирощування пшениці озимої у досліді загальноприйнята, крім елементів, що вивчались. Під час закладання дослідів та аналізу результатів отриманих досліджень використовували загальноприйняті методики.

У наших дослідженнях, польова схожість насіння сорту Золотоколоса значно коливалась залежно від строку сівби і погодних умов осіннього періоду.

Польова схожість у середньостиглого сорту за рік досліджень була в межах 79,1-85,6%. Вищою вона була за першого строку, тобто за сівби у другій декаді вересня і становила – 85,6%. Це можна пояснити тим, що сума опадів за другу декаду вересня становила – 67,1 мм при середній температурі за декаду – 16,5°C.

За другого строку сівби пшениці озимої польова схожість насіння знижувалася і була – 82,9%, оскільки сума опадів за третю декаду вересня зменшилася і становила – 18,9 мм при середній температурі за декаду – 15,8°C.

Перша декада жовтня характеризувалася низьким рівнем вологозабезпечення. Так, польова схожість насіння пшениці озимої становила – 79,1%, оскільки сума опадів, що випали в першій декаді жовтня становила лише – 7,1 мм, при середньо декадній температурі – 13,7°C.

Друга декада жовтня сприяла деякому підвищенні польової схожості насіння пшениці озимої, порівняно з першою, оскільки за декаду випало 12,6 мм опадів, тому, за четвертого строку вона становила – 80,2%. Отже, польова схожість сорту Золотоколоса залежить від рівня зволоження посівного шару ґрунту.

ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ

Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент С. О. Третьякова
Студент 41-а групи Лапенюк Б. С., факультет агрономії

Для формування високих урожаїв важливе значення має одержання дружних і своєчасних сходів, що в свою чергу, вимагає постійного контролю над процесами закладання, формування та редукції окремих органів рослини.

Від величини польової схожості залежить вибір тих чи інших агрозаходів для формування в подальшому оптимальної густоти продуктивного стеблостою, що зумовлює особливості майбутньої технології. Технологія вирощування має бути адаптована до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, що складаються в усі періоди росту і розвитку пшениці озимої.

Для вивчення впливу строків сівби і норм висіву на польову схожість насіння пшениці озимої у 2021 – 2022 рр. нами були закладені і проведені польові досліді в яких вивчали вплив трьох чинників: (А) – сорти: Артеміда, Місія одеська; (В) – строки сівби: з третьої декади вересня по другу декаду жовтня з інтервалом 10 днів; (С) – норми висіву: – від 4,0 до 6,0 млн шт./га схожого насіння з інтервалом 1,0 млн шт./га. Варіанти в досліді розміщувались систематично з триразовим повторенням.

Агротехніка вирощування пшениці озимої у досліді загальноприйнята, крім елементів, що вивчались. Під час закладання дослідів та аналізу результатів отриманих досліджень використовували загальноприйняті методики.

Вища польова схожість насіння пшениці була за сівби в третій декаді вересня при

нормі висіву 3,0 млн шт./га, сівба в першій та другій декадах жовтня призводила до зниження схожості насіння, оскільки кількість опадів у вересні перевищувала їх кількість у жовтні

Польова схожість у досліджуваних сортів, в середньому, за роки досліджень коливалась на рівні 70,9 – 83,7%. Вищою вона була за першого строку сівби, у сорту Місія одеська і становила – 79,8 – 83,7, у сорту Артеміда – 77,2 – 83,1%.

За другого строку сівби пшениці озимої польова схожість насіння знижувалася і становила у сорту Артеміда – 75,9 – 79,3, сорту Місія одеська – 77,1 – 80,6%. Істотне зменшення польової схожості пшениці було за третього строку сівби у другій декаді жовтня відповідно – 70,9 – 73,8 і 71,5 – 74,9%.

Збільшення норми висіву призводило до зниження польової схожості насіння пшениці озимої. Польова схожість насіння пшениці озимої у третій декаді вересня і першій декаді жовтня визначалася вологозабезпеченістю посівного шару ґрунту, а в другій декаді жовтня – температурними умовами. Зниження польової схожості при сівбі в другій декаді жовтня можна пояснити меншою кількістю опадів та зниженням середньодобової температури.

СЕКЦІЯ 2. ЗАГАЛЬНОГО ЗЕМЛЮРОБСТВА

THE PHYTOSANITARY CONDITION OF SPRING BARLEY CROPS DEPENDS ON THE MAIN TILLAGE OF THE SOIL

Dabizha V. M. student 21 th group master

Pylnyi Ya. S. student of the 21 th group, junior bachelor, Faculty of Agronomy

Research supervisor, Koval H. V. Candidate of Agricultural Sciences

Today, barley is the second grain crop in Ukraine. Its area reaches 2.5–4.5 million hectares. Spring barley is mainly growing in Ukraine. This is due to its value in terms of food, grain and fodder, as well as high yield, better adaptability to adverse environmental factors, gives a good return when using intensive technologies and mineral nutrition.

It ranks fourth in world production after wheat, rice and corn. In Ukraine, it is second only to winter wheat in terms of cultivated areas. It is using for feeding animals, making cereals; varieties with a low protein content are used in brewing. Fluctuations in productivity have a significant impact on the instability of gross barley production over the years. The main reason for this is a violation of cultivation technology: poor predecessors, insufficient amount of fertilizers, low level of use of protection means, poor-quality soil cultivation, which leads to a significant spread of weeds.

In the modern production of agricultural crops, the question of preserving and increasing soil fertility, reducing its degradation, and reducing costs for growing field crops is acute. A large part of the expenses during the cultivation of agricultural crops falls on the main cultivation of the soil. It knows that it is caring out to preserve and accumulate moisture, destroy pests, diseases and weeds and create good conditions for the growth and development of crops.

The level of profitability of culture is an important indicator in market conditions. This indicator can be increasing by reducing cultivation costs and increasing the yield of field crops. This can be achieving by reducing the depth of tillage or replacing plowing with tillage. However, different agricultural crops react differently to a reduction in the depth of the main soil tillage, therefore, when minimizing tillage, it is necessary to pay attention not only to reducing cultivation costs, but also to soil fertility and plant growth conditions. Crop weediness is an important factor in crop productivity. Therefore, it is relevant to carry out research on the influence of various measures and tillage depths on weediness of spring barley crops in the right-bank forest-steppe of Ukraine.

Our research showed that different depths of the main tillage of the soil had different effects on the accumulation of moisture in it. Thus, in 2021, before sowing spring barley, moisture reserves fluctuated against the background of chisel loosening in the soil layer of 0–100 cm. In general, these reserves were enough to obtain friendly and high-quality seedlings of spring barley crops. It should be noting that a decrease in the depth of cultivation led to a decrease in humidity, but according to statistical calculations, this decrease was within the error of the experiment.

In our research, tillage measures and depth had a significant effect on the weed seed contamination of a 10-centimeter layer of soil. The largest number of weed seeds in 2021 was observing against the background of chisel cultivation to a depth of 15–17 cm in a soil layer of 0–5 cm. The smallest number of weed seeds was observing against the background of shelf cultivation in a soil layer of 0–5 cm.

The data on the weediness of spring barley crops in our experiment show that at the beginning of the bushing phase of the plants, the most weeds were in the option of chisel loosening to a depth of 15–17 cm, while the weediness decreased as the tillage depth increased. Cereal weeds had a high number among young plants during the growing season. The best conditions for the development of spring barley and suppression of weeds were in the variants with the greatest depth of 25–27 cm in both methods of the main cultivation. At the end of the growing season, the number of weeds was the lowest in the variant with plowing.

The yield of spring barley in 2021 changed according to a clear trend: with a decrease in the depth of cultivation and a change in shelf cultivation by chisel loosening, the yield decreases. The best conditions for crop formation took place against the background of shelf tillage to a depth of 25–27 cm. The best conditions among variants with no shelf tillage were observing at a depth of 25–27 cm.

WEEDINESS AND PRODUCTIVITY OF CORN CROPS AT DIFFERENT INTENSITIES OF MAIN TILLAGE IN THE RIGHT BANK FOREST-STEPPE

Perepelytsia Ya. A. student 22 th group master

Cherneha V. O., student of the 21 th group, junior bachelor, Faculty of Agronomy

Research supervisor, Koval H. V. Candidate of Agricultural Sciences

Among all cultural plants grown in the world, corn, along with other cereals, occupies one of the leading positions. In addition, it should be noted that in recent years, the yield of corn compared to other crops in Ukraine has reached the highest level, and compared to the beginning of the 90s, it has almost doubled. The leading role in this belongs to the breeding progress in the development and yield of corn, which steadily pushes this crop higher and higher in the ranking of the most successful crops for cultivation. However, new intensive hybrids require high technology cultivation.

The main advantage of corn compared to many other cultivated plants known to us is its ability to make better use of light due to the ability to fix CO₂ with a single molecule with four carbon atoms. That is why corn belongs to the group of so-called C₄ plants. According to the formation of its own dry mass during the growing season, corn is one of the most productive. It is able to produce up to 220 kg of dry mass per hectare per day, while up to 110 kg/ha of grain – between the stages of the 8th leaf – the beginning of the formation of cobs and maturation. Weeding of crops has a significant negative impact on these processes.

In order to increase the level of realization of the biological potential of the crop, it is important to introduce into the production of modern efficient and competitive cultivation technologies, which should be based on high-quality soil cultivation and protection of corn from weeds, which can reduce the yield of the crop by 47.8 %.

This happens because the characteristic physiological features of corn plants are that in the initial phases (up to 5 leaves) the culture grows and develops slowly. In this regard, there is no competition from her side, which creates favorable conditions for the growth and development of weeds both in rows and between rows.

The main tillage plays a leading role in improving agricultural culture and controlling crop weediness, it is carried out taking into account the development of erosion processes, biological features of the crop, predecessors, weather conditions, as well as the nature and extent of crop weediness. The factors listed above determine and condition the expediency of using individual methods and systems of basic soil cultivation.

In this regard, there is a need to establish a system of basic soil cultivation for corn in specific soil and climatic conditions, which would ensure a reduction in the overall level of weediness of crops and potential clogging of arable land.

Taking this into account, the goal of our research was to determine the influence of different depths of the main tillage (ploughing) on the formation of weediness of corn crops, the species composition of weeds, the mass of weeds, as well as the formation of the crop structure and yield of the studied crop.

As you know, the bulk of weed seeds germinate from the top 10 cm layer and therefore this layer is potentially dangerous. In our studies, the number of weed seeds depended significantly on the main tillage.

In 2021, on average, against the background of plowing, a tendency to increase the number of weed seeds in the 10-centimeter layer of soil was noted with a decrease in the depth of cultivation. The largest number of weed seeds in the plowed variants was observed at a tillage depth of 15–17 cm. As the tillage depth increased, the number of seeds in the sample decreased, because it was distributed among a larger volume of soil. Hence, against the background of plowing, the lowest number of weed seeds was determined at the deepest tillage.

Accordingly, the mass of weeds depended on the main tillage measures. Thus, in 2021, the raw mass of weeds in corn crops in the middle of the growing season was in the range of 284–258 g/m², and the dry mass was 63.5–79.4 g/m². It should be noted that the largest wet and dry mass of weeds was in the version with shallow plowing, which is due to a greater number of weeds and their better development. It was somewhat smaller in the plowing version by 25–57 cm.

It is natural that the conditions of cultivation of the agricultural crop ultimately affect its productivity. Thus, the increase in the level of weediness against the background of shallow plowing had a certain effect on the yield of the studied crop. The corn yield in 2021 in the variant with deep plowing exceeded the control variant by 2.6 t/ha. A decrease in the depth of plowing led to a decrease in yield.

PHYTOSANITARY STATUS OF SOYBEAN CROPS DEPENDING ON MAIN TILLAGE IN THE RIGHT BANK FOREST-STEPPE

Shevchuk I.O. student 23 th group master

Cherneha V. O. student of the 21 th group, junior bachelor, Faculty of Agronomy

Research supervisor, Koval H. V. Candidate of Agricultural Sciences

At the current stage of the development of the agro-industrial complex of Ukraine, soybean as a valuable protein-oil crop, which has a wide range of uses: fodder production, for food, technical purposes, and in medicine, is now becoming very important.

This crop is distinguishing by a unique combination of seed quality characteristics, has sufficiently high productivity, a wide area of distribution and is characterizing by high production efficiency. That is why soybean is the world's leading leguminous and oilseed crop in terms of production: its export is one of the main items of the world export of agricultural products.

Nevertheless, to date, the production and industrial use of soybeans in Ukraine has not yet received the necessary development, although it should be recognizing as definitely appropriate for biological, social and economic reasons.

It should be noting that the production of soybeans in Ukraine is characterizing by a dynamic growth of sown areas and gross harvests. The growth of sown areas under soybeans, non-observance of crop rotation, and excessive saturation of short-rotational crop rotations with crops that carry a huge amount of moisture, nutrients, and massive simplification of agricultural technology - all this contributes to the growth of the range of harmful organisms, in particular, pathogens and pests in soybean crops. Today, about 50 diseases and more than 110 types of pests affect soybeans. Several diseases quite often affect this crop at the same time, which reduces the yield of its grain by 15–20 % or more, the protein content by 4–18 %, and the fat content by 1.6–5.6 %.

Mechanical tillage, along with crop rotation, is an important part of intensive farming systems. It is important to deeply wrap the post-harvest remains of plants, which are a source of preservation and spread of diseases and pests in the spring. At the same time, such measures as husking stubble, plowing for frost, cultivation of inter-row crops, have a negative effect on the development of many harmful organisms. When choosing the most appropriate type of main cultivation for a certain situation, many factors must be tokening into account: soil and climatic conditions and moisture, the amount of productive moisture in the arable layer and the nature of the weather during the cultivation period, the state of reproduction and development of pests.

An important factor in productivity and crops is the phytosanitary state of crops. Therefore, it is urgent to carry out research on the impact of the intensity of tillage on the development of diseases and the spread of pests in soybean crops in the right-bank forest-steppe and Ukraine.

Given the fact that the development of most pests is relating to the soil environment, the tillage system has a significant impact on their numbers. The introduction of minimization of the main tillage by replacing plowing with plow less loosening leads to a significant spread of pests. This is due to the post-harvest residues and weeds remaining on the surface, which contribute to the development of phytophagous populations.

Because of soil excavations, the influence of the main tillage on the density of winter sow (*Agrotis segetum* Schiff)) was determined. It should be noting that this number did not exceed the economic threshold of harmfulness, but still caused damage to soybean crops.

In 2021, the highest population of winter borer larvae was observing in areas with chisel cultivation. Thus, it was observing that the number of pests increased in areas with no-shelf loosening according to plowing.

Analyzing the obtained data, it was shelf-less cultivation that created the best conditions for the development of the population and overwintering of the pest. The influence on the development of the scoop had not only the method or measure of soil cultivation, but also its depth. Largely, it was observed when plowing was used as the main tillage.

In recent years, in connection with changes in climatic conditions, there has been a massive increase in pathogenic organisms that cause diseases of agricultural plants. Their accumulation increases the risk of epiphytotia, which can lead to catastrophic losses. Therefore, we planned to study the prevalence and development of diseases in soybean crops at different intensities of the main tillage.

The prevalence of *Sclerotinia sclerotiorum* in 2021 in soybean crops in variants with deep plowing was 6.83 %. The development of the disease in the same conditions reached 5.65 %. When the tillage depth was reducing to 20–22 and 15–17 cm, the prevalence of white rot in the crop increased.

СЕКЦІЯ 3. АГРОХІМІЇ І ҐРУНТОЗНАВСТВА

PECULIARITIES OF THE SOYBEAN FERTILIZATION ON THE PODZOLIZED CHERNOZEM

Khyrna D. I., student of the 21st group, junior bachelor, Faculty of Agronomy
Research supervisor, teacher Musiienko L. A. teacher

Soybean is a special protein-oil crop, which is characterized by high adaptive properties to growth and development conditions, universal use and balance of protein in terms of amino acid composition, and its high functional activity [5]. Growing soybeans makes it possible to include atmospheric nitrogen in the process of agricultural production, improve the physical and chemical properties of the soil, the phytosanitary condition of crops, and significantly increase the productivity of crop rotation [1, 4, and 5].

One of the main conditions for ensuring the normal growth and development of soybean plants is to provide them with elements of mineral nutrition [4]. According to scientists, the share of influence of mineral fertilizers on soybean yield varies from 30 to 41% [1].

Soy is quite demanding on mineral nutrition. 70–90 kg of nitrogen, 15–20 kg of P₂O₅, 30–40 kg of K₂O, 8–10 kg of MgO, and 18–21 kg of CaO are required for the formation of 1 ton of grain and the corresponding amount of straw [2].

As in all crops, so in soybeans, nitrogen, phosphorus and potassium are of primary importance in the mineral nutrition of plants. However, nitrogen for soybeans always remains in the first place, like other leguminous crops; it is able to absorb part of nitrogen from the air thanks to leguminous rhizobial symbiosis with nodule bacteria. To effectively using this feature, it is necessary to know well the requirements of nodule bacteria for the conditions of the growing environment (optimal temperature and humidity, neutral or slightly acidic pH, sufficient supply of carbohydrates, potassium, phosphorus and other elements to the nodules) [2].

To realize the genetic potential of the productivity of soybean plants, all elements of mineral nutrition must be in an optimal ratio, especially in the critical periods of vegetation for the plant (flowering, formation of beans), since the lack of one of them leads to a sharp decrease in plant productivity, regardless of the supply of other elements [4].

Soybeans are able to provide a high demand for nitrogen in significant quantities by symbiotically fixing it from the air. Depending on growing conditions, fixation of atmospheric nitrogen can reach up to 70% of the total need, but in production conditions it is 55–83 kg/ha [2].

Applying phosphorus and potassium fertilizers to soybeans increases plant resistance to many bacterial and fungal diseases [3]. Potassium takes an active part in the chemical processes that take place in the plant: the formation of proteins, carbohydrates, fats; increases drought resistance and resistance to lodging of plants [2].

Although soybean has an enhanced ability to assimilate soil phosphates, compared to other crops, the application of phosphorus fertilizers is a mandatory component of the fertilization system [4]. It is usually recommended to apply the same amount of phosphorus that the plant spends on the formation of the crop.

Therefore, soybean is an important crop because it is a good precursor for most crops; requires minimal doses of nitrogen fertilizers due to its special ability to fix nitrogen from the atmosphere; is a valuable high-protein crop that is capable of meeting the human need for protein.

References:

1. Babich A. O. (1993). Modern production and use of soybeans. Kyiv: Urozhai,. 429 p.
2. Gospodarenko H.M., Nevlad V.I., Prokopchuk I.V., Prokopchuk S.V. (2017). Symbiotic nitrogen fixation and crop yield. Uman: Sochinskyi M.M. Publisher. 324 p.
3. Markov I. L. (2013). Integrated protection of soybeans against diseases. Agronomist.. No. 2. P. 152–158.

4. Petrychenko V.F., Lykhochvor V.V., Ivanyuk S.V. (2016). Soy: a monograph. Vinnytsia: Dilo. 400 p.
5. Shevnikov M. Ya. (2010). Agro-ecological basis of biological, physical and chemical methods of soybean cultivation technologies in the forest-steppe of Ukraine: author's review. Thesis ... doc. s.-g. Sciences: 06.01.09. Kharkiv. 40 p.

СОЯ – ЦІННА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА

Стрілецький А., студент 21 мб-а групи, факультет агрономії
Науковий керівник Мусієнко Л., викладач

Соя – важлива і особлива білково-олійна культура, яка має високі адаптивні властивості до умов вирощування, універсальне використання та збалансованість білка за амінокислотним складом і його високу функціональну активність.

Їй, як і більшості сільськогосподарських культур, притаманне нерівномірне засвоєння елементів живлення протягом вегетації. Менша їх кількість засвоюється починаючи від проростання насіння до початку цвітіння, більшість засвоюється в період цвітіння–наливу бобів. Максимальна кількість азоту й калію споживається соєю у фазі цвітіння та формування бобів; а от фосфору та сірки – у фазі формування й наливу бобів.

В наш час збільшення врожайності сільськогосподарських культур та поліпшення якості продукції тісно пов'язані з розробкою і застосуванням вискоєфективних технологій вирощування, спрямованих на отримання екологічно безпечної та біологічно повноцінної продукції з високою економічною ефективністю вирощування.

Нині набирає популярності екологічне землеробство, яке базується на збільшенні частки бобових рослин в сівозміні, використанні рослинних решток, органічних добрив, біологічних засобів боротьби зі шкідниками, мікробних препаратів для азотфіксації атмосферного азоту, регулюванні росту і розвитку рослин.

Для росту й розвитку соя потребує високого вмісту в ґрунті доступних елементів живлення. На формування 1 ц насіння з відповідною кількістю побічної продукції соя використовує близько 7,5–10 кг азоту, 1,7–2,5 – фосфору, 3,0–4,5 – калію. Також важливим при вирощуванні сої є застосування ефективних штамів мікроорганізмів для фіксації молекулярного азоту.

В умовах загострення енергетичної ситуації така особливість, як азотфіксація робить сою цінною сільськогосподарською культурою. Напрямами біологізації вирощування, мінімізації кількості обробок ґрунту та зниження їх глибини здатні зменшити енергетичні витрати, а також нормалізувати процес мінералізації органічних решток, як наслідок накопичення гумусу в ґрунті, знизити антропогенне навантаження на навколишнє середовище та запобігти ерозії.

Для отримання високих врожаїв під час вирощування сої особливу увагу слід приділяти забезпеченню основними елементами живлення (азот, фосфор, калій) протягом вегетації.

Соя здатна забезпечити значну частину потреби в азоті за рахунок симбіотичної фіксації його з повітря. Залежно від умов вирощування на фіксацію атмосферного азоту може припадати до 70 % від загальної потреби, але фактично у виробничих умовах вона становить 55–83 кг/га.

Внесення фосфорних і калійних добрив під час вирощування сої підвищує стійкість її до багатьох бактеріальних і грибових хвороб. Активну участь у хімічних процесах, які проходять у рослині бере калій (утворення білків, жирів, вуглеводів; підвищує посухостійкість і стійкість до вилягання рослин).

Отже, соя є важливою сільськогосподарською культурою, адже вона є хорошим попередником для більшості сільськогосподарських культур; потребує мінімальних доз

азотних добрив, через свою особливість до фіксації азоту з атмосфери; є цінною високобілковою культурою, яка здатна забезпечити потребу людства у білку.

Список використаних джерел:

1. Господаренко Г. М., Невлад В. І., Прокопчук І. В., Прокопчук С. В. Симбіотична азотфіксація та врожай. Умань: Видавець «Сочінський М. М. », 2017. 324 с.
2. Екологічні аспекти системи удобрення сільськогосподарських культур / В. В. Волкогон та ін.; за ред. В. В. Волкогон. Київ: Аграрна наука, 2019. 264 с.
3. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур. Львів: НВФ "Українські технології", 2020. 806 с.
4. Соколов В. М. Стан науково дослідних робіт з селекції зернобобових культур в Україні. Зб. наук. пр. СГІ-НЦНС. Одеса, 2010. Вип. 15 (55). С. 6–13.

СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Шарченко Б. – студент 21 мб-а групи, факультет агрономії;
Науковий керівник Мусієнко Л., викладач

Агропромисловий комплекс (АПК) – сукупність галузей народного господарства, що, функціонуючи у тісному взаємозв'язку, здійснюють виробництво сільськогосподарської продукції, її промислову переробку та реалізацію споживачеві.

Починаючи з 2014 року Україна розпочала активно освоювати європейський ринок, відбулася велика кількості реформ та втратила одного з найбільших торговельних партнерів, що спричинило переорієнтування зовнішньоторговельних потоків, зокрема і в сільськогосподарському секторі. До стабілізаційних чинників для збільшення обсягів виробництва у АПК можна віднести: економічне регулювання, потужні економічні відносини, налагодження ринкової взаємодії, реорганізація аграрних підприємств, запровадження інвестиційних програм, розвиток несільськогосподарських видів діяльності, організація кооперативів, реструктуризація боргів, зміна стратегії для сільськогосподарського виробництва, відкритий продовольчий ринок, фінансова стабілізація та оздоровлення, кредитування фермерських агропідприємств та господарств для проведення польових робіт пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських культур, пільгове кредитування для закупівлі техніки та обладнання та інше. Система оподаткування в АПК має стимулювати аграріїв до великомасштабного виробництва та призводити до підвищення результатів діяльності.

Лізинг та сервісна діяльність поліпшить фінансовий стан фермерів (якісної техніки, наявність запасних частин). Важливими чинниками розвитку економічної стратегії є стабілізація в АПК, збільшення товаровиробництва, реструктуризація боргів. Зовнішній торгівлі притаманна динамічність, в умовах глобалізації спостерігається ще більший вплив на світовий економічний розвиток. З 2016 року діє зона вільної торгівлі між Україною та ЄС, що стимулює експорт та імпорт, дає можливість збільшити обсяг надходження інвестицій та надходження прибутку від реалізації товарів. В загальному, Україна має зону вільної торгівлі майже зі 45 країнами.

Головна мета науково-технологічного розвитку АПК України полягає в забезпеченні конкурентоспроможності української продукції, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, насамперед за рахунок створення, поширення і застосування новітніх досягнень науки і технологій. Реалізація цієї мети може забезпечити перехід до високопродуктивного (діючі речовини для сучасних засобів захисту рослин, прискорена селекція тощо), високотехнологічного (харчові біотехнології, функціональні продукти харчування, синтетична біологія тощо), ресурсоефективного (збалансовані уніфіковані корми, розумне сільське господарство тощо), клімат адаптивного (районовані сорти,

вертикальні ферми, іригаційні комплекси нового покоління тощо) виробництва сільськогосподарської сировини і продукції для подальшої переробки.

Зазвичай держава активно регулює діяльність АПК через механізм цін, шляхом заохочення експорту сільськогосподарської продукції, кредитну політику, оподаткування, надання субсидій для сільського господарства тощо.

Масове виробництво і експорт конкурентоспроможної продукції з високою вартістю стануть можливими завдяки стійкому зростанню ресурсоефективності та продуктивності праці.

Такий сценарій здатний забезпечити активізацію міжнародного співробітництва. Цьому посприє зацікавленість низки країн, з обмеженими агрокліматичними можливостями, у стабільному постачанні сільськогосподарської продукції.

Аналізуючи обсяги виробництва основних видів продукції в галузі сільського господарства у різні роки, можна помітити наступне: наприклад, у 1990 році було вирощено зернових та зернобобових культур 51,1 млн т, а вже у 2020 році цей показник був на рівні 64,9 млн т. Аналогічні показники маємо з іншими видами аграрної продукції, наприклад овочі та фрукти: у 1990 році в Україні було вирощено 27,9 млн т, то у 2020 року вже 33,3 млн т.

Отже, агропромисловий комплекс має велике значення для України і потребує постійного розвитку. Ми є аграрною країною із сприятливими умовами для вирощування більшості сільськогосподарських культур, що надасть нам змогу розвинути власну економіку на рівні провідних країн світу.

Список використаних джерел:

1. Амбросов В.Я. Ринок і стратегія розвитку сільськогосподарських підприємств. Економіка АПК. 2013. № 10. С. 72–79.
2. Гончаров С.М., Кушнір Н.Б. Тлумачний словник економіста / за ред. проф. С.М. Гончарова. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 264 с.
3. Єрохін С.А. Структурна трансформація національної економіки (теоретико-методологічний аспект) : наукова монографія. Київ : Світ знань, 2002. 528 с.
4. Кондратенко Н.О. Стратегія ресурсозбереження регіональних економічних систем : монографія. Харків : НТМ, 2010. 362 с.

Наукове видання

**ЗБІРНИК СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ
УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА**

Факультет агрономії

Відповідальний редактор – Непочатенко Олена Олександрівна

Відповідальний секретар – Третьякова Світлана Олексіївна

Видається в авторській редакції. Редакція не несе відповідальності за зміст матеріалів.

*Автори вміщених матеріалів висловлюють свою думку,
яка не завжди збігається з позицією редакції.*

Комп'ютерне верстання Третьякова Світлана Олексіївна