

За створення дражирувальної оболонки масою 150 та 200% кількість насіння фракції менше 1,2 мм зменшилося відповідно – до 17,1 та 6,3% або в 2,1 та 5,6 рази порівняно з масою драже 100%. Більше сформувалося і крупнішого насіння фракцій 1,2–1,5 мм та 1,5–1,7 мм. При цьому за маси оболонки 150% від насіння фракції 1,2–1,5 мм було більше – 43,0%, а фракції 1,5–1,7 мм – менше 27,8%. За маси оболонки 200% навпаки насіння дрібнішої фракції 1,2–1,5 мм було менше – 20,0, а крупнішої 1,5–1,7 мм більше – 46,2%. За такої маси оболонки драже більше було насіння крупнішого за фракцію 1,5–1,7 мм, навіть 12,3% було насіння крупнішого фракції більше 2,0 мм.

Висновки. Дражування насіння цикорію коренеплідного забезпечує істотне збільшення його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Оптимальним є формування оболонки драже масою 100% від маси насіння, що забезпечує отримання дражованого насіння з вирівняністю 87,2% фракції діаметром 1,5–2,5 мм. Але, навіть за нанесення 100% дражирувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95% в середньому за сортами істотно знижувалися порівняно з контролем його енергія проростання (на 7%,) та схожість (на 5%). Збільшення маси дражирувальної оболонки до 150–200% ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насінням, де маса драже була 100% від маси насіння.

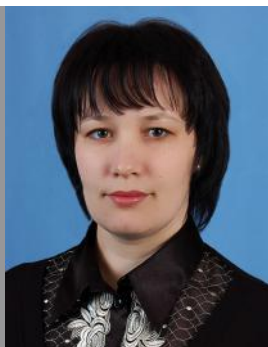
Література

1. Доронін В. А. Способи передпосівної підготовки насіння цукрових буряків / В. А. Доронін, С. І. Марченко, М. В. Бусол // *Агроном.* — 2006. — № 3. — С. 110–111.
2. Доронін В. А. Передпосівна підготовка насіння на сучасному заводському обладнанні / В. А. Доронін // *Цукрові буряки.* — К., 2005. — №3. — С. 15–17.
3. Кротова О. Дражирование семян / О. Кротова // — М. — 1973. — 61 с.
4. Доронін В. А. Біологічні основи формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожаю і якості : монографія /

5. В. А. Доронін. — К.: ТОВ «Поліпом», 2009. — 299 с.
5. Насінництво та насіннезнавство цукрових буряків: Навч. посіб. / В. А. Доронін, В. В. Поліщук, А. В. Доронін, М. В. Бусол, В. П. Миколайко, Л. М. Карпук. — Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві» (Видавець «Сочинський»), 2014. — 294 с.
6. Доронін В. А. Дражоване насіння. Залежність якості від розміру та стану його поверхні до дражування / В. А. Доронін, С. І. Марченко, М. В. Бусол // *Насінництво.* — 2006. — № 6. С. 9 – 10.
7. Мотренко С. М. Фізико-механічні та біологічні властивості дражованого насіння цукрових буряків залежно від маси дражувальної оболонки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.14 «Насінництво» / С. М. Мотренко. — К., 2009. — 20 с.
8. ДСТУ 3226-95 Насіння однонасінних цукрових буряків. Посівні якості. Технічні умови. — На зміну ГОСТ 10882-93; ГОСТ 20797-87; Введ. з 01.07.1999р. — К.: Видав. Держстандарт України, 1999. — 5 с.
9. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. / R. A. Fisher. — New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. — 354 p.

References

1. Doronin V. A. Methods for the pre crop preparation of sugar beet seeds / V. A. Doronin, S. I. Marchenko, M. V. Busol // *Agronomist.* — 2006. — № 3. — P. 110–111.
2. Doronin V. A. Pre crop preparation of seeds in the modern factory equipment / V. A. Doronin // *Sugar beet.* — K., 2005. — № 3. — P. 15–17.
3. Krotova O. Pelleting of seeds / O. Krotova. — M. — 1973. — P 61.
4. Doronin V. A. The biological basis for the formation of hybrid sugar beet seeds and ways to improve its yield and quality: monograph / V. A. Doronin. — K.: LLC «Polipom», 2009. — 299 p.
5. Seeds and seeding study of sugar beet: Tutorial / V. A. Doronin, V. V. Polishchuk, V. A. Doronin, M. V. Busol, V. P. Mikolaiko, L. M. Karpuk. — Uman: Publishing and printing center «Vizavuy» (Publisher «Sochinsky»), 2014. — 294 p.
6. Doronin V. A. Pelleted seed. Dependence of the quality from the size and condition of the surface to pelleting / V. A. Doronin, S. I. Marchenko, M. V. Busol // *Seed.* — 2006. — № 6. — P. 9–10.
7. Motrenko S. M. Physical mechanical and biological properties of pelleted sugar beet seeds depending on the mass pelleting coating: Abstract of dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. Specialty 06.01.14 «Seed» / Motrenko S. M. — K., 2009. — 20 p.
8. SSU 3226-95 Seeds of monoseed sugar beet. Cropping qualities. Specifications. — Instead of SSU 10882-93; SSU 20797-87; Introduced since 01.07.1999 r. — K.: It was published by State Standard of Ukraine 1999. — 5 s.
9. Fisher R. A. Statistical methods for research workers / R. A. Fisher. — New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. — 354 p.



N. M. Poltoretska

PhD in Agriculture, Associate Professor
Uman National University of Horticulture
poltorec@yandex.ua

UDC 633.15:631.52



S. P. Poltoretskyi

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Uman National University of Horticulture
poltorec@yandex.ua



V. Ya. Bilonozhko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Bohdan Khmelnytsky National University
bilonozhko52@yandex.ru

METHODS OF REGULATION OF THE PRODUCTION PROCESS IN BUCKWHEAT CROPS

Abstract. The problem of increasing buckwheat grain production as an extremely valuable cereal crop is now very important. Changeable harvests of this crop are due to the fact that on the one hand, buckwheat reacts rapidly to changing weather conditions, on the other, there is a lack of attention to the technology of its cultivation. Therefore, to obtain high yields of this crop an important role is given to adaptive forms that can implement genetic potential of productivity under unstable growth conditions, as well as improving the technology of its cultivation. It is important to get highly productive buckwheat crops provided with high individual productivity of each plant of phytocenosis and optimal growth arrangement over the area. The solution to this problem can be solved by a comprehensive understanding of the theoretical foundations of the harvest development. The efficiency of the production process depends on many conditions including physiological characteristics of plant species. The higher yield of plants is provided by the more complete variety of necessary conditions. At the same

time, although, climatic factors are predictable, they are uncontrolled. The problem of managing the production process of agricultural crops in agricultural ecosystems is very important in crop production. Thus, due to the predicted global climate change and strengthening of soil degradation processes, its importance will increase in future. Plant production processes can be controlled by manual, chemical and biological corrections. Using these correction methods of plant productivity creates the necessary conditions for plant growth and development ensuring crop yields. Thus, the biological correction promotes additional yield increase and improvement of the quality of crop production and biological protection substances provide its preservation.

Keywords: production process, methods of physical, chemical and biological correction elements of technology, productivity, buckwheat.

Н. М. Полторецька

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

С. П. Полторецький

доктор сільськогосподарських наук, професор
Уманський національний університет садівництва

В. Я. Білоножко

доктор сільськогосподарських наук, професор
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ

Анотація. Проблема збільшення виробництва зерна гречки, як надзвичайно цінної круп'яної культури, нині є досить важливою. Нестійкі врожаї цієї культури пояснюються тим, що, з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування. Тому в отриманні високих урожаїв цієї культури важлива роль відводиться як використанню адаптивних форм, здатних реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за нестабільних умов росту, так і вдосконаленню технології її вирощування. Важливо сформувані високопродуктивні посіви гречки, що забезпечуються високою індивідуальною продуктивністю кожної рослини фітоценозу та оптимальним розміщенням їх на площі. Вирішення цієї проблеми можливе за рахунок всебічного розуміння теоретичних основ формування врожаю рослинами. Ефективність продукційного процесу залежить від багатьох умов, у тому числі й від фізіологічних особливостей виду рослин. Чим повніший комплекс необхідних рослинам умов створюється, тим вищим буде врожай. У той же час, кліматичні чинники хоча і прогнозовані, але вони некеровані. Проблема управління продукційним процесом сільськогосподарських культур в агроєкосистемах відіграє головну роль у рослинництві. При цьому, у зв'язку з прогнозованою глобальною зміною клімату і посиленням деградаційних процесів ґрунтового покриву, її значення в майбутньому ще збільшиться. Продукційним процесом рослин можна керувати за допомогою фізичної, хімічної та біологічної корекції. Використання цих методів корекції продуктивності рослин створюють необхідні умови для їхнього росту і розвитку, тобто створений базис врожайності сільськогосподарських культур. При цьому, біологічна корекція сприяє додатковому збільшенню врожаю та поліпшенню якості продукції рослинництва, а засоби біологічного захисту – його збереженню.

Ключові слова: продукційний процес, методи фізичної, хімічної і біологічної корекції, елементи технології, урожайність, гречка.

Н. Н. Полторецкая

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Уманский национальный университет садоводства

С. П. Полторецкий

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Уманский национальный университет садоводства

В. Я. Белоножко

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Черкаский национальный университет имени Богдана Хмельницкого

МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССАМИ ФОРМИРОВАНИЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНЫХ ПОСЕВОВ ГРЕЧИХИ

Аннотация. Проблема увеличения производства зерна гречихи, как чрезвычайно ценной крупяной культуры в настоящее время является весьма важной. Неустойчивые урожаи этой культуры объясняются тем, что, с одной стороны, она резко реагирует на изменение погодных условий, а с другой – недостаточное внимание уделяется технологии ее выращивания. Поэтому в получении высоких урожаев этой культуры важная роль отводится как использованию адаптивных форм, способных реализовать свой генетический потенциал продуктивности в неблагоприятных условиях роста, так и совершенствованию технологии ее выращивания. Важно сформировать высокопродуктивные посевы, которые обеспечиваются высокой индивидуальной урожайностью каждого растения фитоценоза при оптимальном размещении их на площади. Решение этой проблемы возможно за счет всестороннего понимания теоретических основ формирования урожая. Эффективность продукционного процесса зависит от многих условий, в том числе и от физиологических особенностей вида растений. Чем полнее комплекс необходимых растениям условий создается, тем выше будет урожай. В то же время, климатические факторы хотя и прогнозируемые, но неуправляемы. Проблема управления производственных процессов сельскохозяйственных культур в агроэкосистемах имеет основополагающую роль в растениеводстве. При этом, в связи с прогнозируемым глобальным изменением климата и усилением деградационных процессов почвенного покрова, его значение в будущем еще увеличится. Производственными процессами растений можно управлять с помощью физической, химической и биологической коррекции. Использование этих методов коррекции продуктивности растений создают необходимые условия для их роста и развития, то есть создан базис урожайности сельскохозяйственных культур. При этом, биологическая коррекция способствует дополнительному увеличению урожая и улучшению качества продукции растениеводства, а средства биологической защиты – его сохранению.

Ключевые слова: продукционный процесс, методы физической, химической и биологической коррекции, элементы технологии, урожайность, гречиха.

The problem of increasing buckwheat grain production as an extremely valuable cereal crop is now very important. Changeable harvests of this crop are due to the fact that on the one hand, buckwheat reacts rapidly to changing weather conditions, on the other, there is a lack of attention to the technology of its cultivation. Therefore, to obtain high yields of this crop an important role is given to adaptive forms that can implement genetic potential of productivity under unstable growth conditions, as well as improving the technology of its cultivation. It is important to get highly productive buckwheat crops provided with high individual productivity of each plant of phytocenosis and optimal growth arrangement over the area.

Optimizing the management and control of crop harvest is an important focus area in the economic activity. The efficiency of the production process depends on many conditions including physiological characteristics of plant species. The more complete variety of necessary conditions is for plants, the higher yield it is. At the same time, although, climatic factors are predictable, they are uncontrolled. Agroecological safety as a part of national security is a prerequisite for sustainable development and the foundation of support for favorable environmental conditions and production of environmentally friendly and biologically valuable products. The problem of managing the production process of agricultural crops in agricultural ecosystems is very important in agriculture and crop production. Thus, due to the predicted global climate change and strengthening of soil degradation processes, its importance will increase in future [1, 2]. Plant production process can be controlled by several kinds of corrections: manual, chemical and biological ones (Fig. 1).

The manual correction is a system of agro technical, land improvement and hydro land reclaiming measures aimed at establishing and supporting moisture, heat and air conditions favorable for crops, as well as soil biological activity. This type of correction was one of the first methods of increasing the productivity of crops.

It was when Homo sapiens mellowed the soil with a poking-stick around plants which he liked. But progress does not stand still: a plow appeared to replace the poking-stick, after that a plough changed the plow, then a subsurface cultivator and so on. Intensive mechanical land cultivation causes soil destructive processes. So, now the general trend of agriculture is to minimize the physical impact on the soil. This allows farmers to preserve the integrity of the soil biota.

At the intensification of agriculture favorable conditions for the growth and development of crops can be created by using other control methods of moisture, heat and gaseous regimes of soils, in addition to mechanical cultivation. A common mistake of producers and even some scientists is that they consider buckwheat undemanding to placement in the rotation and therefore cultivate it after worse and unfertilized predecessors negatively affecting its productivity. Studies carried out during the second half of the twentieth century under different conditions and the practice of many enterprises have refuted this false idea and proved that buckwheat needs good predecessors [3].

Because of the introduction of advanced farming systems, including buckwheat cultivation it is possible to improve agricultural landscapes, not to destroy the structure of the soils and their natural density.

With the loss of soil aggregation its porosity, water permeability and aeration decrease, loss of moisture increases through the thin capillaries of the soil and its acidity increases. Due to lack of oxygen the development of roots slows down and there is even their extinction [4]. Initially, over 2–2.5 weeks, buckwheat grows and develops slowly, so the soil should be well loosened and clean from weeds. Further growth and development of buckwheat is very active, so it is necessary to ensure the soil with optimal air, moisture and nutrient regimes.

The researchers note [3] that the depth of seed placement when sowing buckwheat is also important. As

during germination cotyledons are brought to the surface of the soil, the seed placement should be not deep. At the same time, in case of depthless placement in insufficiently moistened soil, there will be a weak development of additional roots. If sowing buckwheat is during afterharvesting and stubble periods, seed placement in the upper overdried soil layer will cause the thinning of sprouts. In this case, it is necessary to do the soil compaction simultaneously with sowing to pack the soil and protect its seed layer from drying out and establish the capillary connection with more humid lower layer of the soil. Therefore, the manual correction is an important part of controlling the production process of plants [5].

The chemical correction is a system of measures aimed at regulating the productivity of crops using chemicals. Application of chemicals is the replenishment of plant mineral nutrients in the soil, foliar feeding with macro and micronutrients, regulating acid and salt regimes of soils, as well as through the use of chemical plant protection products. In this regard, the main efforts of farmers are aimed at getting the required number and proportion of phosphorus, potassium and nitrogen in the soil that is achieved by applying different types of fertilizers.

According to ideas of O. Alekseeva and others [6] to obtain stable buckwheat yields, not only botanical and biological characteristics but also conditions under which they are grown are essential. Scientists [7, 8] believe that the main cause of instability of buckwheat yields is the sensitivity of reproductive organs to nutritional deficiencies. The root system of buckwheat is shallow that is why under moderate moistening it can absorb nutrients actively that are near the soil surface. In this regard, it is necessary to provide the optimal balance between nutrients [9]. In addition, the root system of buckwheat at the beginning of its development requires aeration and substantial oxygen supply for the soil.

Historically, the chemical correction was the second evolutionary step of plant protection. Initially, wood ash was used (in swidden farming), then it was manure of farm animals and finally mineral fertilizers. Now for the rational use of mineral fertilizers the so-called precision agriculture is used. Using modern electronic technology this approach allows applying mineral fertilizers in doses considering real content of basic elements of mineral nutrition of plants in the soil. It can be stated that the way of the chemical correction is completely realized in agricultural production. However, as follows from the theory of agricultural chemistry, a significant part of mineral fertilizers introduced into the soil is washed away from the arable layer regardless of the dose. Chemical protection substances "work" not completely as there are some pests of agricultural crops (such as larvae of various leaf-miners) which are not destroyed by insecticides and the use of large doses is environmentally dangerous. To solve this problem, there are two main concepts designed to save humanity from environmental and food crisis, namely sustainable development of agriculture and adaptive intensification of production. The first system is based on traditional methods of crop production, the second system – on innovative approaches that require further study of plant genetic resources and widespread use of the biological correction of productivity of agricultural crops [10–14].

The biological correction is one of the most effective areas of management of the production process and plant protection. Due to the number of methods of the targeted exposure for phytobiology, this approach allows not only further increase the yield of crops with improved quality but also to preserve harvest. In fact, this is a new evolutionary step of crop production that develops adaptive agriculture. Now the theory of the biological correction is based on the latest scientific advances in biotechnology such as vermiculture, production of microbiological agents, physiologically active substances, biological plant protection products and others [15, 16].

Methodology of the biological correction of productivity

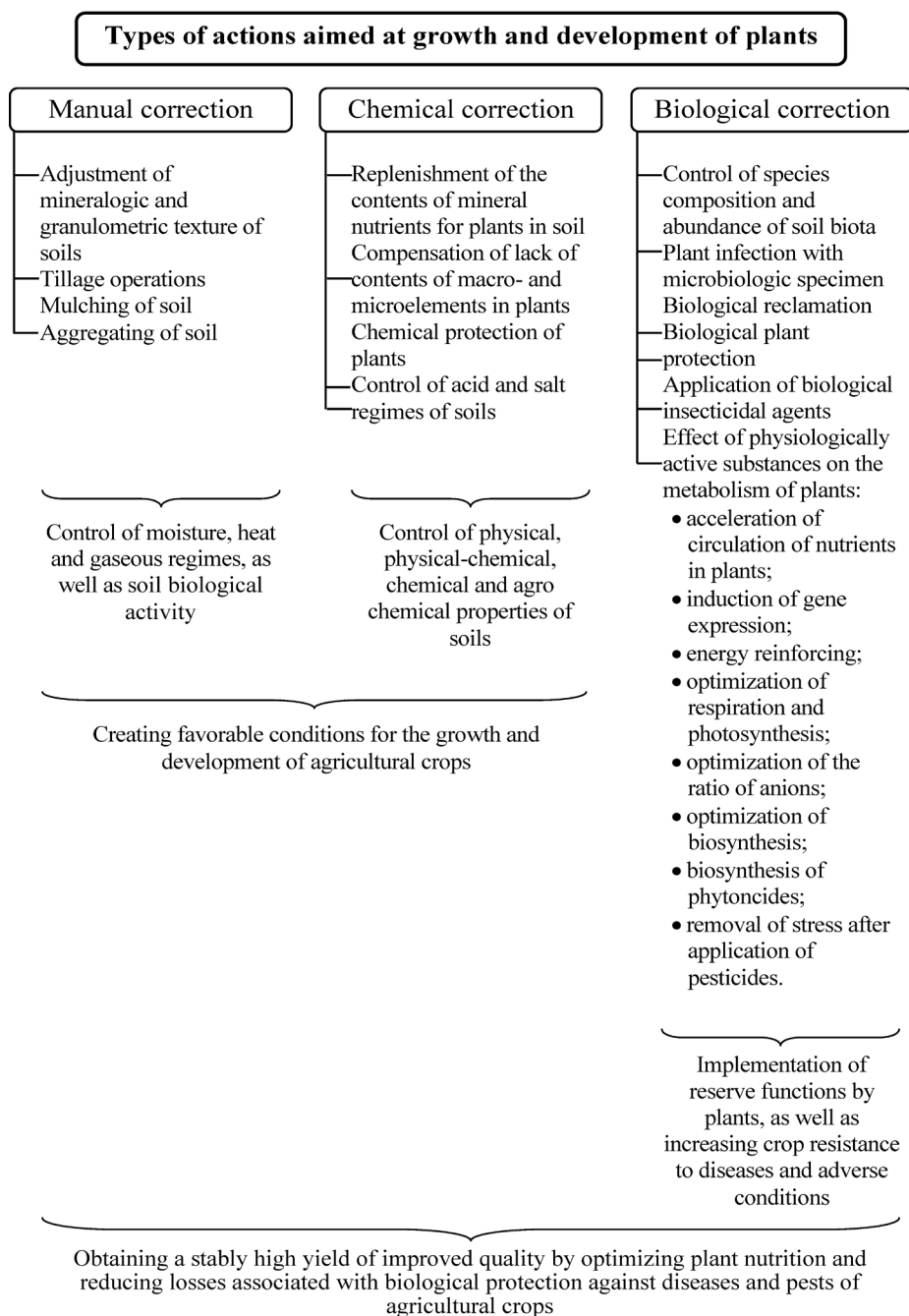


Fig. 1. Types of actions on the production process of plants [1]

of crops is based on the following three key points:

– production process of plants in most cases is determined by the speed of movement of nutrients from roots to leaves and from leaves to roots [17];

– in tracheophytes one of the ways to ensure the movement of substances is the only system of protoplasts of plant cells united in one whole with numerous protoplasmatic connections which allow plants to absorb nutrients not only through roots but also through leaves [18–20];

– green tracheophytes are able to absorb and take up organic compounds [21].

Conclusions. Thus, methods of the physical and chemical correction of plant productivity create the necessary conditions for plant growth and development ensuring crop yields. The biological correction, “making” plants show their reserve functions, promotes additional yield increase and improving the quality of crop production; biological protection substances provide its preservation.

References

1. Popov, A. I. (2014). Correction biological productivity of crops – the third evolutionary step. *Journal of Natural Sciences*, №6, pp. 3–7. (In Russian).
2. Kuznetsov, V. I., Popov, A. I. (2016). Optimization of management and regulation of agricultural crops: avz-technology.ru/uploads/_pages/8/4d.doc. (In Russian).
3. Alekseeva, E. S., Elagin, I. N., Bilonozhko, V. Ya., Kvaschuk, E. V., Malina, M. M., Rarok, V. A. (2005). Culture buckwheat: III. Buckwheat cultivation technology. *Kamenetz-Podolsk*, №1, 504 p. (In Russian).
4. Degodyuk, Ye. G., Sajko, V. F., Kornijchuk, M. S., and other (1992). Cultivation of environmentally friendly crop production. *Kiev*, 320 p. (In Ukraine).
5. Maliyenko, A. M. (2004). The fertility of sod-podzolic sandy loam soil and productivity polytsevoho use and cultivation bezpolytsevoho. *Agriculture*, №76, p. 310. (In Ukraine).
6. Alekseeva, E. S., Elagin, I. N., Bilonozhko, V. Ya., Kvaschuk, E. V., Malina, M. M., Rarok, V. A. (2005). Culture buckwheat: I. Buckwheat cultivation technology. *Kamenetz-Podolsk*, №1, 192 p. (In Russian).
7. Zamyatkin, F. E. (1970). Effect of different-quality legitimate pollination on fruit formation buckwheat. *Breeding and agricultural machinery buckwheat. Orel*, pp. 196–205. (In Russian).
8. Nichiporovich, A. A. (1964). Efficiency of a green leaf. *Moscow*, 46 p. (In Russian).
9. Demidenko, P. M. (1954). The issue of farming buckwheat in the steppe zone of the Ukrainian SSR. *Agriculture*, №4, pp. 66–72. (In Russian).
10. Yefimenko, D. Ya., Bondarenko, M. P. (2005). The social significance of

buckwheat adaptive and ecologically safe technology of cultivation. Ecology, pp. 34–38. (In Ukraine).

11. Gavrylyanchyk, R. Yu. (2001). Performance buckwheat depending on precursors and bacterial fertilizers. Kamenetz-Podolsk, №9, pp. 140–142. (In Ukraine).

12. Voroneczkyj, S. Kvashhuk, O. (1999). Features volohozabezpechennya crops of buckwheat depending on the dose making vermicompost. Kamenetz-Podolsk, №7, pp. 36–37. (In Ukraine).

13. Savchenko, G., Kuz`my`ch, M., Ky`ry`lyuk, P. (2003). High chemical fertilizers. Crop protection, number 11, p. 18. (In Ukraine).

14. Gorash, O. S., Xomina, V. Ya. (2009). Reaction buckwheat varieties to plant growth regulators. Journal of Agricultural Science, number 5, pp. 45–47. (In Ukraine).

15. Gry`czayenko, Z. M., Dacenko, A. A. (2014). The anatomical structure of the epidermis puff device buckwheat under the influence of biological products.

Bulletin Uman National University of Horticulture, number 1, pp. 65–69. (In Ukraine).

16. Volkogon, V. V., Lucenko, N. V., Dimova, S. B. (2004). Features phosphorus supply buckwheat and the application bakteryzatsiyi riststymulyatora depending on ahrofonu. Chernihiv, pp. 20–29. (In Ukraine).

17. Salo L. V., Bilogolova, D. V. (2013). Crop yield and properties of buckwheat seeds depending on the processing and complex fertilizers basfoliarom Novofert. Bulletin KhAI, number 1, pp. 144–147. (In Ukraine).

18. Shlyaxurova, S. P. (2014). Increased productivity of buckwheat in conditions of northern forest steppe. Chabany, №. 4, pp. 67–72. (In Ukraine).

19. Voronecz`ky`j, S. I. (2002). Agroecological substantiation of efficiency in making vermicompost buckwheat in terms of southwestern steppes of Ukraine. Kamenetz-Podolsk, 151 p. (In Ukraine).

20. Tymyryzavev, K. A. (1948). Sun, life, hlorofyllrsoch. Moscow, №1, 695 p. (In Russian).

Науковий гербарій Уманського НУС zareєстровано в Index Herbariorum (New York)



Index Herbariorum (IH) є найкрупнішою світовою базою гербаріїв. Нині у світі нараховується близько 3000 гербаріїв, якими опікується біля 12 000 фахівців. У сукупності гербарії світу містять більше 350 000 000 зразків задокументованої рослинності за останні 400 років. Index Herbariorum здійснює кураторство цим важливим ресурсом з метою використання в наукових цілях та задля збереження біорізноманіття.

Індекс Herbariorum (IH) документує місце розташування гербарію, його кількісні характеристики (наприклад, кількість і тип зразків), дату заснування, а також контактну інформацію. До IH можуть потрапити лише ті гербарії, що продемонстрували доступність широкому колу вчених та активне використання в науковій роботі.

Науковий гербарій УНУС належить до найстаріших гербаріїв України. Він містить унікальні колекції рослин, окремі з яких становлять світове надбання, оскільки не оприлюднені в жодній з інших колекцій світу. Тому рішення про включення Наукового гербарію УНУС до світової бази IH було прийняте беззаперечно. У відповідності до вимог IH, Науковому гербарію УНУС присвоєно унікальний ідентифікатор (акронім) – UM, за яким його можна буде відслідковувати (http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium_list.php?col_NamOrganisationAcronym=UM).

Користуючись нагодою, висловлюємо слова щирої вдячності доктору Барбарі М. Тьер, директору гербарію NYBG (Нью-Йоркського Ботанічного саду), редактору IH, за співпрацю та бажаємо Науковому гербарію УНУС плідної роботи в колі наукової спільноти гербаріїв світу.