

- Ушкаренко В.А. и профессора Морозова В.В. – Херсон: Изд-во ХГУ, 2006. – 148с.
3. Оптимизация условий возделывания перца в Волго-Ахтубинской пойме / А.С. Овчинников, Т.Л.Косульникова, О.В. Данилко, В.С. Бочарников // Эффективность оросительных мелиораций на юге России / сборник науч. трудов ВНИИОЗ. – Волгоград, 2004. – С.149-153.
 4. Овчинников А.С. Эффективность применения и конструкции систем внутрипочвенного и капельного орошения при возделывании сладкого перца / А.С. Овчинников, М.П. Мещеряков // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Вавилова. – 2007. - №5 – С.74-78.
 5. Большакова Е.А. Нормирование суммарного испарения овощных культур для условий Ростовской области / Е.А. Большакова. Научный журнал «Труды Кубанского государственного аграрного университета», №4/13, 2008. – С.103-109.
 6. Ходяков Е.А. Поливной режим перца при возделывании в условиях Волго-Донского междуречья / Е.А. Ходяков, А.В. Русаков // Проблемы мелиорации земель и воспроизводства почвенного плодородия: материалы 3-й междуна. научно-практич. конференции (г.Краснодар, 20-22.10.2010г.) – Краснодар: КубГАУ, 2010 – С. 211-213.
 7. Режим орошения овощных культур для получения планируемых урожаев при дождевании на юге страны / Е.А. Ходяков, Ю.П. Фоменко, А.В. Русаков, О.В. Машарова // Природообустройство – М.:Московский гос.университет природообустройства, 2011. –№4 С.19...22.
 8. Khodiakov E.A. Use of various irrigation methods for receiving planned yields of vegetable crops in the arid zone of the south of Russia // Nahrstoff-und Wasserversorgung der Pflanzenbestände unter den Bedingungen der Klimaerwärmung / E.A. Khodiakov // International wissenschaftliche Konferenz am 18. und 19. Oktober 2012 in Bernburg-Strenzfeld. – Hochschule Anhalt University of Applied Sciences, 2012 – p.133-143.
 9. Khodiakov E.A. Receiving vegetables planned crops at sprinkler in droughty conditions of the south of Russia / E.A. Khodiakov, U.P. Fomenko, A.V. Rusakov // Applied and Fundamental Studies: the 1-st International Academic Conference, October 27-28, 2012 – St. Louis, Missouri, USA, 2012 – Vol.1 – p.42-44.
 10. Ходяков Е.А. Raising of vegetable crops using sprinkling in arid zone of Russia / Е.А. Ходяков, Ю.П. Фоменко, А.В., Русаков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2013. – №1 - С. 3-7.
 11. Ресурсосберегающие технологии возделывания овощных культур при дождевании на юге России / Е.А. Ходяков, Р.С. Киринос, Ю.П. Фоменко, А.В. Русаков // Интегроване управління меліорованими ландшафтами: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон: РВВ «Колос», 2011. – С. 82-85.

UDC 633.1:631.811.98 (477.72)

NEW PLANT GROWTH STIMULANT IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATING SPIKED CEREALS IN SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE

MARKOVSKA O.E. – Candidate of Agricultural Sciences, s. st. s.
Institute of Irrigated Farming NAAS

LAVRENKO S.O. – Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor

KAMINSKA M.O. – senior lecturer

SHEE «Kherson State Agricultural University»

The problem definition. Under conditions of the limited resource provision of the agricultural enterprises of different types of ownership and extreme agroclimatic phenomena, the scientific developments aimed at optimizing the processes of photosynthesis due to the use of physiologically active matters for agricultural crops are becoming especially topical. Plant growth regulators play a significant role in modern technologies of cultivating these crops. They contain a complex of active matters which improve metabolic processes in the plants and their resistance to stress situations, and also contribute to increase of green mass and grains and improvement of the technological qualities [1-6].

The state of studying the problem. In the recent years, the range of plant growth regulators in Ukraine includes several dozens preparations with different active ingredients. Thus, for spiked cereals we recommend Agrostimulin, w. s .s., Biolan, w. s .s., Biosyl, w. s .s., Vegestym, Vermistym D, w.s., Vympel, w.s, Emistym S, w. s .s. and other preparations used by means of pre-sowing seed treatment and spraying of plants during the growing season.

However, due to instability of getting the declared results in the farms of southern steppe of

Ukraine the use of plant growth regulators is not widespread when growing spiked cereals.

At the same time, the range of plant growth regulators is annually enriched with new preparations that are little known to farmers.

Recently, the scientists of Kherson State Agricultural University developed a new multipurpose immune plant growth regulator («MIR»), which accelerates plant growth and development, raises their resistance to unfavourable environmental conditions, which leads to increase of crop production and improves the quality. Timely issue is to study the feasibility of tank mixtures of pesticides and growth regulators in the technology of growing crops, which determines the topicality of the research.

Objectives and methods of the research. The aim of the research is to study the efficacy of applying tank mixtures of herbicides and multipurpose immune regulator «MIR» for winter wheat crops. Experimental work was performed in the experimental fields of the Institute of Irrigated farming NAAS of Ukraine, State Higher Educational Institution “Kherson State agricultural University” and the research farm “Kakhovka”, Kakhovka district, Kherson oblast in 2011 – 2012. The soil of the experimental plots is dark chestnut

middle loamy. Cultural and cropping methods of growing spiked cereals are generally accepted for conditions of non-irrigated agriculture in southern steppe of Ukraine. Accounting and monitoring the growth and development of plants were performed according to methods of the field experiments and ISO 4138-2002 [7,8]. The efficiency of the herbicide was determined using the methods of the Institute of Plant Protection NAAS of Ukraine [9, 10]. The area of the plot was 35 m²; the experiment was conducted four times, the arrangement of the plots was systematic. Spraying of the experimental plots was conducted by knapsack sprayer "Titan-14". The consumption rate of the solution was 200 l/ha.

The research results. A new plant growth regulator is obtained on the basis of heteroauxin with a high resistance to oxidation and a high degree of assimilation of biologically active substance.

The preparation is protected by patents. According to the inventors of the preparation "MIR" it increases the rate of intracellular reactions of energy metabolism, photosynthesis and accumulation of polysaccharides, proteins, enzymes and phytohormones, it also strengthens immunity and plant resistance to bacterial and fungus infections and improves the ability of cells to absorb pesticides, minor plant nutrients and fertilizers used in tank mixtures with growth regulators.

One of the reasons for the shortfall of the planned harvest of cereals in southern steppe of Ukraine is a considerable crop weediness, represented by the diversity of varieties – *Descurainia Sophia L.*, *Capsella bursa-pastoris L.*, *Papáver rhoéas*, pink thistle and others. Timely and quality application of herbicides can reduce their harmfulness.

The experience of the research institutions and manufacturers suggests that an effective protection of winter spiked cereals from weeds is provided by the herbicide Granstar Gold 75 (water-soluble grains) when using it at the end of spring tillering stage with the consumption rate of 20-25 g/ha.

According to our research data at the Institute of Irrigated farming the combination of chemical weeding of winter wheat with immune plant growth regulator "MIR" made it possible to reduce the consumption rate of the herbicide Granstar Gold 75 (w-s g) by 20% without reducing the protection efficiency. Thus, weediness in the plots with one herbicide used decreased by 92.3 - 93.2%, and in the plots where tank mixtures of herbicides and plant growth regulator were applied it decreased by 92.9 - 93.8%.

The increase of yield capacity in the variants of complex application of immune plant growth regulator "MIR" and the herbicide with different consumption rates (20-25 g/ha) does not differ (Table. 1).

Table 1 – Structure of winter wheat crops depending on the application of tank mixtures of the herbicide Granstar Gold 75 (w-s g) and immune plant growth regulator "MIR" (IIF NAAS of Ukraine, variety Kherson unbarbed wheat)

Variant	Plant height, cm	Amount of productive stems, pieces/m ²	Grains in the ear, pcs	Mass of 1000 grains, g	Yielding capacity, t/ha	Increase t/ha	% to control
Control (without protection and plant growth regulator)	76,9	433	26	35,2	2,88	-	-
	74,5	424	25	34,5	2,60	-	-
Granstar Gold 75 (w-s g). 25g/ha	77,0	435	27	36,3	3,26	0,38	13,2
	74,5	423	25	35,7	2,87	0,27	10,4
Granstar Gold 75 (w-s g) 25g/ha + «MIR»	78,7	441	28	39,2	3,60	0,72	25,0
	76,4	430	27	38,2	3,17	0,57	21,6
Granstar Gold 75 (w-s g). 20g/ha+«MIR»	78,8	442	28	38,9	3,58	0,70	24,3
	76,2	429	27	38,0	3,14	0,54	20,8

Note: numerator– 2011 p., denominator– 2012 p.

The use of tank mixture of the herbicide Granstar Gold 75, w-s g with the new plant growth regulator does not have phytotoxic effect on winter wheat crops. It is found that treatment of the experimental plots in late spring tillering stage of winter wheat with the tank mixture mentioned above stimulates the growth and development of plants. Thus, the height of plants in the plots treated is 1.7-1.9 cm higher than the control variant. The use of the immune plant growth regulator leads to the increase of productive stems and amount of grains in the ear, the weight of 1000 grains, the yielding capacity of wheat increasing as well.

According to the experiment's results the use of tank mixture of the herbicide Granstar Gold 75 (w-s g) and the immune plant growth regulator "MIR" at the end of the third stage of organogenesis promoted the increase of grain harvest by 24,3-25,0% in 2011, by 20,8-21,6% in 2012, at the same time by means of the

plant growth regulator by 11,1-11,8 and 10,42-11,22% respectively.

Two-year production revision of the efficiency of applying tank mixture of the herbicide Granstar Gold 75 (w-s g) (22 g/ha) and the immune plant growth regulator "MIR" in the research farm "Kakhovka", Kakhovka district, Kherson oblast convincingly testifies the suitability of this practice. Thus, in 2011 the increase of winter wheat harvest (the variety of Blagodarka) in the area of 10 hectares was 0.4 t/ha, the yielding capacity being 3.7 t/ha or 12.6%; in 2012 – it was 0.3 t/ha, the yielding capacity being 2.8 t/ha or 12%. Weediness of the crops in both versions decreased by 93.2 - 95.8% in 2011; in 2012 - by 91,6-92,9%.

Using tank mixtures of the herbicides Dianat w.s.c. (0.15 l/ha) + Logran 75 w.g. (8 g/ha) and the plant growth regulator 'MIR' in JV "Tavria Perspective" (Kakhovka District, Kherson oblast) in the late spring

tillering stage of winter wheat (the variety of Liona) contributed to reducing weediness by 94.3% and increasing grain yield by 7.1% (0.17 t/ha) in 2012, the yielding capacity being 2.62 t/ha.

In the SHEE "KSAU" the experiment's scheme to study different ways of using the plant growth regulator "MIR" in the technology of cultivating winter wheat includes the following options:

1. Without treatment (control);
2. Treating crops in the spring tillering phase;
3. Treating crops in the phase of tubing;
4. Treating crops in the phase of grain ripening;
5. Treating seeds before sowing;
6. Treating seeds before sowing + treating crops in the spring tillering phase;
7. Treating seeds before sowing + treating crops

in the phase of tubing;

8. Treating seeds before sowing + treating crops in the phase of grain ripening.

According to the results obtained the highest yield of winter wheat was provided by treatment of seeds with the plant growth regulator "MIR" before sowing - 3.83 t/ha, exceeding the control (without treatment) by 13.3%. Treating crops in the spring tillering phase (option 2) and applying the plant growth regulator "MIR" to treat the seeds before sowing + treating crops in the spring tillering phase (option 6) contributed to the grain yield of 3.69; 3.78 t/ha, that was below the maximum rate by 3.8% and 1.3%, respectively. The yield increase in the above mentioned options arose from formation of greater amount of productive stalks and ear length (Table 2).

Table 2 – Structure of winter wheat crops depending on the application of immune plant growth regulator "MIR" (SHEE "KSAU", variety Driada 1, 2011 – 2012)

Variant of the experiment	Amount of stems		Height, cm	Ear length, cm	Yielding capacity, t/ha
	total	productive			
1	4,0	3,9	90,4	7,3	3,38
2	3,4	3,1	91,9	7,4	3,69
3	3,2	2,8	89,7	7,2	3,48
4	3,0	2,8	96,5	6,1	3,29
5	5,1	5,1	96,8	8,1	3,83
6	4,3	4,3	94,2	7,6	3,78
7	3,1	3,1	97,4	5,9	3,42
8	3,0	2,9	98,6	5,6	3,36

HIP₀₅, t/ha

0,12

Production tests of the new plant growth stimulator were also carried out for crops of spring and winter

barley in the farms of Kherson oblast in 2012 – 2013, the area being of 54 hectares (Table 3).

Table 3 – Yielding capacity of spiked cereals in the farms of Kherson oblast depending on the application of immune plant growth regulator "MIR"

Crop, variety	Farm	Yielding capacity, t/ha		Increase	
		without stimulator	with stimulator	t/ha	%
Winter barley, Rosava	Agricultural farm «Mir», Novotroitsk district	3,4	4,1	0,7	20,6
Spring barley, Stalker	Experimental field of IIF, Belozerka district	1,9	2,1	0,2	10,5
Winter wheat, Odesa Mission	scientific – manufacturing company «Driada», Genichesk district	5,5	5,7	0,2	3,6
Spring barley, Stalker	scientific – manufacturing company «Driada», Henichesk district	1,8	1,9	0,1	5,6
Winter wheat, Ovidius	Nyzhnedneprovsk experimental station, Hola Prystan	3,8	4,3	0,5	13,1

The results of the production tests suggest that the new plant growth stimulant contributed to the growth and development of plants that resulted in the increase of grain yield of spiked cereals within 3.6 - 20.6%.

Conclusions and proposals. Application of the immune plant growth regulator "MIR" in tank mixture with the herbicides recommended by the "List of pesticides and agrochemicals permitted for use in Ukraine" at the end of the third stage of organogenesis of winter wheat and barley is a reasonable and economically profitable element of the modern technology of cultivating cereals. The increase of grain yield of wheat equals to 7,1-12,6%, weediness decreases by 91,6-95,8%.

REFERENCES:

1. Анішин Л. А. Регулятори росту: сумніви і факти / Л. А. Анішин // Пропозиція. – 2002. – № 5. – С. 64-65.
2. Гриценко В. В. Семеноведение полевых культур / В. Гриценко, М. Колошина. – М: Колос, 1984. – 272 с.
3. Кононюк Л. М. Ефективність регуляторів росту при вирощуванні озимої пшениці // Регулятори росту у землеробстві. – К.: Аграрна наука, 1988. – С. 79 – 81.
4. Макрушин М. Регулятори росту – ефективний фактор підвищення продуктивності посівів / М. Макрушин, В. Гудков, Р. Шабанов // Пропозиція. – 2001. – № 5. – С. 60.
5. Рекомендації із застосування високоефективних регуляторів росту при вирощуванні колосових зернових культур. – К.: МНТЦ «Агробіотех» НАН та МОН України, 2005. – 4 с.

6. Шевченко А.О. Регулятори росту у землеробстві / А.О. Шевченко. – К.: Аграрна наука, 1988. – 143 с.
7. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, М.П. Малярчук [та ін.]; за ред. Р.А. Вожегової. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – 286 с.
8. Насіння сільськогосподарських культур. Методика визначення якості: ДСТУ 4138 – 2002. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.
9. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко [та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
10. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юніверс медіа, 2013. – 447 с.

УДК 633.203:551.583.2 (477.72)

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ В УМОВАХ РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

ГОЛОБОРОДЬКО С.П. – доктор с.-г. наук
 ПОГИНАЙКО О.А.
 Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Основним напрямом збільшення виробництва тваринницької продукції, в умовах регіональних змін клімату, є вирішення проблеми добору найбільш посухостійких видів бобових і злакових багаторічних трав, які формують в умовах природного зволоження (без зрошення) високу продуктивність і сприяють підвищенню родючості ґрунтів. Вказана проблема у розвинутих країнах світу вирішується шляхом вирощування сидератів, внесенням високих норм органічних і мінеральних добрив та залуженням малопродуктивних і деградованих орних земель, вилучених з обробітку [1]. При цьому використовуються бобові й злакові багаторічні трави та їх травосумішки, які в найбільшій мірі адаптовані до умов природно-кліматичних зон, в яких вони вирощуються. Поряд з підвищенням родючості ґрунтів при залуженні малопродуктивних орних земель, вилучених із інтенсивного обробітку, при отриманні високої продуктивності багаторічних трав знаходить подальший розвиток і галузь кормовиробництва, оскільки остання базується на оптимальному поєднанні лучного й польового кормовиробництва [2].

Стан вивчення проблеми. Основним напрямом господарської діяльності агропромислового комплексу після його реформування, в південній частині зони Степу, як і в Україні в цілому, в сучасних умовах господарювання, стало вирощування зернових (пшениці озимої і ячменю ярого) і технічних культур, передусім соняшнику та ріпаку озимого, які мають сталий попит на світовому ринку. Останнє призвело до погіршення стану існуючих сільськогосподарських угідь, що пов'язано із зміною основних властивостей ландшафтів за тривалої трансформації природних біоценозів в агрофітоценози. Перетворення у кінці XIX століття природних степових ландшафтів Південного Степу в стабільну зону з виробництва зернових культур, а на початку XXI століття – і технічних, зі значним скороченням посівних площ бобових багаторічних трав, спричинило глобальні негативні явища в існуючих агроландшафтах, наслідки яких неможливо було передбачити як у далекому минулому, так і повністю ліквідувати їх в сучасних умовах господарювання.

За І.П. Айдаровим [3] інтенсивне розорювання

природної рослинності біоценозів у кінці XIX – на початку XX століття призвело до зміни альбедо підстилаючої поверхні, через що на значних територіях почалося збільшення суми активних температур і зростання евапотранспірації, а також теплового та радіаційного балансів і теплообміну з атмосферою. Одночасно при цьому відбувалося інтенсивне зниження водообміну між поверхневими й ґрунтовими водами, що пов'язано з проявом водної та вітрової ерозії ґрунтів, внаслідок чого різко змінилося відношення між прихідною і витратною частинами водного балансу.

Внаслідок таких природних особливостей останніми роками в південній частині зони Степу став спостерігатися гострий дефіцит ґрунтової вологи, що стало перешкоджати отриманню високих рівнів врожаїв. У більшості господарств зони врожаї основних сільськогосподарських культур стали суттєво залежати від природно-кліматичних і господарсько-економічних умов, що свідчить про нестабільність аграрного сектору південного регіону України. Тому одним з основних чинників інтенсивного ведення галузі землеробства в регіонах з недостатнім і нестійким природним зволоженням повинно стати зрошення. Загальна площа орних земель в Україні, яка потребує застосування штучного зволоження, становить 2,3-2,5 млн га, проте в сучасних умовах господарювання реально поливається лише 604,2 тис. га.

Завдання і методика досліджень. Завданням проведених досліджень було встановлення впливу регіональних змін клімату на формування урожаю бобових і злакових багаторічних трав у південній частині зони Степу та обґрунтування розширення їх посівних площ у вказаному регіоні. Зміну водного балансу в існуючих агроландшафтах зони Південного Степу розраховували шляхом визначення потенційного випаровування, або випаровуваності, дефіциту вологозабезпечення і коефіцієнта зволоження. Оцінку коефіцієнта зволоження (K_z) за роки досліджень проводили як відношення суми опадів (ΣP) за вегетаційний період до випаровуваності (E_o), яку визначали за середньомісячними показниками температури і відносної вологості повітря та кількості атмосферних опадів за Н.Н. Івановим: $E_o = 0,0018 (25 + T)^2 \times (100 - a)$ [4]. Дефіцит вологозабезпечення розраховували як різницю між