

Содержание масла в семенах составило 43,8–46,9 %. Совместное применение $N_{120}P_{100}K_{180}$ и микроудобрений способствовало получению маслосемян с содержанием масла 46,9–47,5 %. При этом максимальным (47,5 и 47,4 % в среднем за три года) на этом фоне данный показатель отмечен в вариантах, где в качестве борных удобрений применяли Эколист Моно Бор в одну и в две подкормки. Содержание масла в этих вариантах на 2,7 и 2,6 % больше относительно фоновых вариантов и на 2,9 и 2,8 % – относительно контрольного варианта соответственно.

Величина урожайности и содержание масла в семенах определяют такой показатель, как выход масла с одного гектара. Как показали результаты исследований, применение удобрений является фактором повышения не только урожайности, но и сбора масла с 1 га. В среднем за 2009–2011 гг. исследований этот показатель по вариантам опыта изменялся от 9,6 ц/га (контрольный вариант) до 21,2 ц/га (вариант, где на фоне $N_{120}P_{100}K_{180}$ применяли Эколист Моно Бор в две подкормки). Применение удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{120}$ способствовало получению 15,7 ц/га масла, что на 6,1 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом. Внесение удобрений в дозах $N_{90}P_{80}K_{150}$ и $N_{120}P_{100}K_{180}$ повысило данный показатель на 8,8 и 9,1 ц/га соответственно.

Следует отметить, что лучшим вариантом на фоне $N_{60}P_{60}K_{120}$ был вариант, где применяли борные удобрения в две подкормки и в качестве борных удобрений использовали Эколист Моно Бор. Сбор масла с 1 га в этом варианте составил 18,6 ц. Это на 9,0 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом и на 2,9 ц/га больше по сравнению с фоновым. Такая же тенденция наблюдается на двух других фонах. На фоне $N_{90}P_{80}K_{150}$ сбор масла в данном варианте составил 20,1 ц/га, а на фоне $N_{120}P_{100}K_{180}$ – 21,2 ц/га. Прибавка по сравнению с фоновым вариантом составила 1,7 и 2,5 ц/га соответственно.

Выводы

1. Внесение минеральных удобрений при возделывании подсолнечника на дерново-подзолистой супесчаной почве оказывает положительное влияние на урожайность и качество семян подсолнечника. Применение азотно-фосфорно-калийных удобрений

способствовало увеличению урожайности маслосемян подсолнечника на 63,4–91,8 %, максимальная урожайность – 40,8 и 41,4 ц/га была сформирована в вариантах, в которых удобрения вносились в дозах $N_{90}P_{80}K_{150}$ и $N_{120}P_{100}K_{180}$ соответственно.

2. Внесение борных удобрений увеличило урожайность семян подсолнечника на 1,5–16,7 %. Наибольшая прибавка урожайности (3,9–16,7 %) отмечена в вариантах с применением удобрения Эколист Моно Бор как в одну, так и в две подкормки.
3. Применение удобрений положительно повлияло на качество семян подсолнечника: масса 1000 семян увеличилась на 3,3–7,9 г, выход масла с 1 га – на 6,1–11,6 ц. Однако, как показали исследования, качество семян подсолнечника определяется также метеорологическими условиями.

Литература

1. Бельтюков, Л. П. Экономическая эффективность производства подсолнечника в зависимости от технологии возделывания / Л. П. Бельтюков, Л. Н. Анипенко, В. Г. Донцов // Вестник аграрной науки Дона. – 2012. – № 1. – С. 74.
2. Васильев, Д. С. Подсолнечник / Д. С. Васильев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 173 с.
3. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2011. – 293 с.
4. Гомончук, И. И. Возделывание подсолнечника масличного и сои в условиях Беларуси: метод. пособие / И. И. Гомончук, О. Г. Давыденко. – Пружаны: Пружан. гор. тип., 2008. – 43 с.
5. Гомончук, И. И. Подсолнечник на полях Беларуси / И. И. Гомончук // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – № 2. – С. 28–29.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Влияние новых форм комплексных удобрений при основном внесении в почву на урожайность и качество маслосемян подсолнечника / Г. В. Пироговская [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2016. – № 1 (56). – С. 176–192.
8. Сикорский, А. В. Подсолнечник в Беларуси. Аспекты возделывания / А. В. Сикорский // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 8. – С. 24–25.
9. Шпаар, Д. О. возможности выращивания подсолнечника в Беларуси / Д. Шпаар, М. Т. Дорофеюк // Ахова раслін. – 2000. – № 2. – С. 6–8.
10. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар [и др.]; под ред. В. А. Щербакова. – Минск: ФУАинформ, 1999. – 288 с.

УДК 631.153.7:632.51(477.6)

Засоренность культур звена полевого севооборота под влиянием способов основной обработки почвы и удобрений в условиях северной степи Украины

Э. Б. Медведев, младший научный сотрудник
Луганский институт агропромышленного производства, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 24.10.2019 г.)

Установлено влияние способов основной обработки почвы и удобрений на засоренность сельскохозяйственных культур в звене зернопаро-пропашного полевого севооборота: пшеница озимая по кукурузе МВС (молочно-восковая

The impact revealed of the methods main tillage and fertilizers on the weeds of agricultural crops in crop rotation link: winter wheat after corn MVR (milk-wax ripeness) – peas – winter wheat in the conditions of the northern Steppe of Ukraine. It

спелость) – горох – пшеница озимая в условиях северной степи Украины. Выяснено, что безотвальная обработка, в сравнении с отвальной, на фоне вспашки в севообороте под пропашные культуры способствует увеличению численности сорняков; к увеличению их воздушно-сухой массы она не ведет. Боронование посевов легкими боронами во время вегетации культур позволило снизить засоренность малолетними сорняками. Минеральные удобрения (рекомендованные в регионе: под горох – $N_{45}P_{35}K_{15}$, пшеницу озимую – $N_{60}P_{60}K_{30}$; рассчитанные на запланированный урожай: соответственно – $N_{50}P_{30}K_{20}$ и $N_{90}P_{80}K_{70}$) способствовали росту численности малолетних и массы всех сорных растений. Отмеченное увеличение засоренности в посевах звена севооборота не приводило к появлению существенной разницы в урожайности культур по вариантам опыта.

Введение

В условиях нынешнего сельскохозяйственного производства в Украине, когда произошли коренные социально-экономические преобразования, обусловившие введение новых форм хозяйствования на началах частной собственности на землю и имущество, стремительный рост цен на технику, горюче-смазочные материалы, минеральные удобрения, средства защиты растений, замену энергоёмких традиционных систем обработки почвы на ресурсосберегающие, проблема борьбы с сорными растениями в посевах сельскохозяйственных культур не теряет своей актуальности.

К факторам, влияющим на условия выращивания сельскохозяйственных культур в современном земледелии, следует отнести и происходящие глобальные изменения климата, в том числе и в Украине [1]. Появление новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур также требует изучения их взаимодействия с сорной растительностью. В связи с этим существует необходимость дальнейшего и более детального изучения влияния различных систем обработки почвы и удобрений на засоренность сельскохозяйственных культур с целью устранения негативных процессов, связанных с этим явлением.

Результаты научных исследований относительно влияния разных систем обработки почвы на ее засоренность при выращивании озимой пшеницы и гороха в условиях степи Украины неоднозначны. Одни авторы отмечают традиционное увеличение количества сорняков при применении безотвальной обработки в сравнении с отвальной [2, 3]. Другие констатируют увеличение засоренности при вспашке [4] и ее колебание в зависимости от условий выращивания, набора культур в севообороте и видового состава сорняков [5]. Учитывая то, что степень засоренности посевов зависит от уровня окультуренности полей, вегетирующей культуры, предшественника, продолжительности применения почвообрабатывающих агрегатов, вида сорняков и т. д., сложно получить однозначный ответ о влиянии того или иного способа обработки почвы на засоренность культур.

Цель работы – установление закономерностей формирования видового состава основных сорняков и количественной их динамики на фоне различных способов основной обработки почвы и удобрений в звене зернопаропропашного севооборота: пшеница озимая по кукурузе МВС (молочно-восковая спелость) – горох – пшеница озимая в условиях северной степи Украины в связи с ростом негативных явлений в земледелии, связанных с новыми, в том числе социально-экономическими и климатическими, реалиями для разработки мероприятий для их уменьшения и предупреждения.

was established that loosening the soil without dumps compared with plowing on the background of plowing in a crop rotation for row crops contributes to an increase in the number of weeds; this does not lead to an increase in their air-dry mass. Harrowing of crops with light harrows during their growing season has reduced weed infection. Mineral fertilizers (recommended in the region: $N_{45}P_{35}K_{15}$ for peas, $N_{60}P_{60}K_{30}$ for winter wheat; calculated on the planned crop: $N_{50}P_{30}K_{20}$ and $N_{90}P_{80}K_{70}$ respectively) contributed to an increase in the number of annual weeds and the mass of all weeds. The increase in the number of weeds and their mass in the crops of the crop rotation link did not lead to the appearance of a significant difference in yield in the experimental variants.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в лаборатории севооборотов и технологии выращивания зерновых культур Луганского института агропромышленного производства НААН Украины (поселок Металлист, Луганская область) в течение 2010–2012 гг. Полевой опыт был заложен в 11-польном полевом севообороте: пар черный – озимая пшеница на зерно – кукуруза на зерно – ячмень с подсевоом эспарцета – эспарцет – озимая пшеница – кукуруза МВС – озимая пшеница – горох на зерно – озимая пшеница – подсолнечник. Экспериментальную часть работы проводили в звене: озимая пшеница по кукурузе МВС – горох – озимая пшеница. Размещение вариантов в исследованиях систематическое, повторность 3-кратная. Площадь поля с вариантами обработки составляла 0,34 га, с удобрениями – 187 м² и учетная – 119,6 м². Испытывали способы основной обработки почвы, основанные на отвальной вспашке (вариант 1) и безотвальном рыхлении (вариант 2) на фоне отвальной вспашки под кукурузу в сочетании с различными дозами минеральных удобрений.

Орудия, применяемые для 1-го варианта: борона дисковая БДТ-3,0, плуг ПЛН-3-35; для варианта № 2: борона игольчатая БИГ-3, культиваторы КПЭ-3,8А и КПК-250.

Обработка почвы, основанная на **отвальной вспашке**, включала: под горох – дискование на 6–8 см, вспашку на 25–27 см; под озимую пшеницу по гороху – дискование на 6–8 см, вспашку на 18–20 см; под озимую пшеницу по кукурузе – БДТ-3,0 в 2 следа на 6–8 и 8–10 см; на **безотвальном рыхлении**: под горох – боронование БИГ-3 с последующей культивацией на 8–10 и 25–27 см; под озимую пшеницу по гороху – боронование, культивацию на 18–20 см; под озимую пшеницу по кукурузе – БИГ-3 с последующей обработкой КПЭ-3.8 на 8–10 см. Под кукурузу в обоих вариантах обработки применяли дискование на 6–8 см и вспашку на 25–27 см.

Дозы удобрений: рекомендуемые в условиях Луганской области под горох – $N_{45}P_{35}K_{15}$, под озимую пшеницу – $N_{60}P_{60}K_{30}$; рассчитанные на запланированный урожай соответственно – $N_{50}P_{30}K_{20}$ и $N_{90}P_{80}K_{70}$. Дозы на запланированный урожай рассчитывали с учетом выноса питательных веществ культурами и повышения плодородия почвы. Удобрения вносили под основную обработку разбросным способом. В ходе исследований опирались на зональную агротехнику. Опыты проводили в соответствии с общепринятой методикой [6]. Наличие вегетирующих сорняков в посевах культур определяли количественно-весовым методом с помощью квадратных рамок [7].

Почва опытного поля – чернозем обыкновенный слабобозеродированный тяжелосуглинистый на лессовид-

ном суглинке со средним содержанием гумуса в слое 0–30 см – 3,82 %.

Климат района, где проводили исследования, континентальный, с частыми ветрами восточного направления и засушливо-суховежными явлениями. Зимы – неустойчивые, с продолжительными оттепелями и переменными температурами, лето – теплое, с неустойчивым увлажнением и засушливыми периодами [8].

Погодные условия периода исследований сопровождались неблагоприятными для сельскохозяйственных культур явлениями. Осенние периоды характеризовались теплым сентябрем, сильными ветрами, неравномерными и недостаточными осадками. Зимы были ветренными с чередованием аномально холодных и теплых температур, с оттепелями (часто до полного оттаивания почвы), неравномерными осадками, что приводило к значительному уменьшению высоты снежного покрова и частому отсутствию его на полях. Весенние периоды 2010–2012 гг. характеризовались преимущественно низкими температурами в начале, с промерзанием почвы, иногда до конца апреля (2011 г.). Это приводило к тому, что влага из снега и осадков почвой почти не поглощалась. Отмечались засушливые явления, которые в 2010 г. стали проявляться уже с конца марта. Этому способствовали неравномерные, недостаточные и кратковременные осадки, высокая температура воздуха, сильные ветры. Эти негативные погодные явления имели место и в летние месяцы, что существенно уменьшало эффективность осадков. Наиболее неблагоприятные погодные условия были в 2010 г.: дефицит влаги наблюдался в течение всего летнего периода, а температура воздуха в августе под-

нималась до отметки +42 °С (абсолютный максимум за последние 100 лет).

Результаты исследований и их обсуждение

В результате наших исследований установлено, что основную массу малолетних сорных растений в посевах **гороха** составляли: однолетние яровые – щирица жминдовидная (*Amaranthus blitoides* L.) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.); в посевах **пшеницы озимой** – однолетние яровые – щирица, горчица полевая (*Sinapis arvensis* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.). Среди многолетних сорняков в посевах культур преобладали корнеотпрысковые – бодяк полевой или осот розовый (*Cirsium arvense* L.) и вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.). Отмечена тенденция к увеличению количества сорняков в вариантах с безотвальной обработкой в сравнении с отвальной в посевах всех культур звена севооборота.

Как известно, при применении безотвальных орудий обработки основная масса семян сорных растений располагается в поверхностном слое почвы [9, 10], и создаются благоприятные условия для их прорастания. Вследствие этого появляется возможность вести с ними успешную борьбу агротехническими приемами. Так, благодаря боронованию легкими боронами посевов культур во время их вегетации значительное увеличение количества малолетних сорняков в вариантах с безотвальной обработкой в сравнении с отвальной во все годы наших исследований выявлено лишь в посевах гороха. В посевах озимой пшеницы такое увеличение установлено только в 2010 г. после зернобобового предшественника (таблица 1, 2, 3). В среднем

Таблица 1 – Динамика засоренности посевов гороха

Вариант		Количество сорняков, шт./м²								Воздушно-сухая масса 10 сорняков, г			
		малолетних				многолетних							
обра- ботка почвы	удо- брения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее
Во время вегетации (фаза 7–9 настоящих листьев)													
Отваль- ная	1*	3,0	13,3	27,0	14,4	2,3	1,3	3,0	2,2	–	–	–	–
	2*	10,0	6,3	19,0	11,8	1,7	0,7	0,0	0,8	–	–	–	–
	3*	9,3	14,0	21,0	14,8	1,3	0,3	0,3	0,6	–	–	–	–
Без- отваль- ная	1	30,7	40,3	94,0	55,0	2,3	0,7	2,3	1,8	–	–	–	–
	2	23,3	45,7	99,0	56,0	2,3	1,0	0,7	1,3	–	–	–	–
	3	28,3	84,0	87,0	66,4	2,6	0,3	0,7	1,2	–	–	–	–
Перед уборкой													
Отваль- ная	1	3,0	15,7	39,0	19,2	3,3	3,7	1,3	2,8	2,3	13,4	1,3	5,7
	2	2,7	17,3	19,3	13,1	1,7	2,3	1,0	1,7	3,0	15,8	3,0	7,3
	3	2,0	12,7	17,0	10,6	2,7	0,3	1,0	1,3	4,7	16,6	0,7	7,3
Без- отваль- ная	1	3,7	28,3	83,7	38,6	3,3	1,0	2,0	2,1	3,3	11,3	0,7	5,1
	2	3,0	31,3	78,3	37,5	2,7	0,7	1,3	1,6	3,7	12,7	1,0	5,8
	3	5,3	38,7	97,0	47,0	3,0	1,0	1,3	1,8	2,3	12,0	1,3	5,2

Примечание – 1* – вариант без удобрений; 2* – вариант с рекомендованной дозой удобрений;
3* – вариант с расчетной дозой удобрений.

за годы исследований эта разница составила: в посевах гороха – во время вегетации – 40,6 шт./м² (неудобренный вариант), 44,2 (вариант с рекомендованной дозой удобрений) и 51,6 шт./м² (с расчетной); перед уборкой соответственно – 19,4; 24,4 и 36,4 шт./м²; в посевах озимой пшеницы по гороху – во время ее вегетации – 0,5; 11,9 и 19,4; перед уборкой – 5,8; 8,4 и 6,7 шт./м² соответственно.

На общий фон засорения посевов культур звена севооборота, в том числе и многолетниками, оказывали влияние неблагоприятные погодные условия периода исследований. По Котту С. А. [11], отрезки корней и вертикальных корневищ осота розового и вьюнка полевого слабо приживаются, если обработка ведется при относительно высокой температуре и пониженной влажности почвы. К тому же следует отметить, что на показатели засоренности оказывала положительное влияние отвальная вспашка под кукурузу в севообороте. В результате явное увеличение количества многолетних сорняков в вариантах с безотвальной обработкой в сравнении с отвальной было отмечено только в посевах озимой пшеницы по гороху в 2010 г. В среднем за годы исследований эта разница составляла в период ее вегетации: в неудобренном варианте – 10,4 шт./м², в варианте с рекомендованной дозой удобрений – 9,1 и с расчетной – 10,9 шт./м²; к уборке – соответственно 19,1; 18,3 и 20,0 шт./м² (таблица 2).

В наших исследованиях также была отмечена тенденция к увеличению воздушно-сухой массы сорных растений в вариантах, где применялась отвальная обработка почвы, по отношению к вариантам с безотвальной в посевах гороха и озимой пшеницы по гороху. Четче это проявлялось в 2011 (горох) и 2010 г.

(озимая пшеница). В среднем за 2010–2012 гг. разница в этом показателе составила: горох – 12 % (вариант без удобрений), 26 (вариант с рекомендованной дозой) и 40 % (с расчетной); озимая пшеница по гороху – 21, 58 и 94 % соответственно. Такое явление объяснимо, по нашему мнению, разницей в густоте стояния сорняков в этих вариантах.

Применяемые в наших опытах минеральные удобрения способствовали лучшему прорастанию семян малолетних сорняков. Нагляднее это наблюдалось в посевах озимой пшеницы по кукурузе МВС. В среднем за годы исследований разница в их количестве на удобренных вариантах в сравнении с неудобренными в период вегетации этой культуры составляла: отвальная обработка – 7,6 (вариант с рекомендованной дозой удобрений) и 13,8 шт./м² (с расчетной); безотвальная – соответственно 20,6 и 28,9 шт./м² (таблица 3).

Нами выявлена также тенденция к увеличению воздушно-сухой массы сорных растений под воздействием удобрений при выращивании всех культур звена севооборота. В среднем по годам разница между удобренными и неудобренными вариантами: озимая пшеница по кукурузе МВС – отвальная обработка – 11 % (рекомендованная доза) и 61 % (расчетная), безотвальная – соответственно 41 и 88 %; горох – 28 и 28 %, 13,7 и 2 %; озимая пшеница по гороху – 76 и 82 %, 36 и 14 % соответственно. На увеличение количества и массы сорняков под действием удобрений указывают в своих исследованиях Зуза В. С. и др. [12], Ткалич И. Д. и др. [13].

Опираясь на результаты наших исследований, приведенные ранее [14], следует отметить, что в опытных вариантах показатели засоренности культур звена се-

Таблица 2 – Динамика засоренности посевов озимой пшеницы после гороха

Вариант		Количество сорняков, шт./м²								Воздушно-сухая масса 10 сорняков, г			
		малолетних				многолетних							
обра- ботка почвы	удо- брения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее
Во время вегетации (фаза колошения)													
Отваль- ная	1*	33,3	81,0	4,7	39,7	25,3	0,7	2,3	9,4	–	–	–	–
	2*	32,0	63,7	0,7	32,1	24,3	2,0	0,7	9,0	–	–	–	–
	3*	33,0	73,7	3,0	36,6	22,0	1,3	1,3	8,2	–	–	–	–
Без- отваль- ная	1	68,7	45,7	6,3	40,2	54,3	3,3	1,7	19,8	–	–	–	–
	2	75,3	54,0	2,7	44,0	51,3	0,7	2,3	18,1	–	–	–	–
	3	70,3	94,0	3,7	56,0	54,3	1,7	1,3	19,1	–	–	–	–
Перед уборкой													
Отваль- ная	1	1,0	70,0	2,7	24,6	17,3	0,3	0,0	5,9	2,9	1,5	0,8	1,7
	2	2,0	62,0	0,3	21,4	18,3	0,0	0,0	6,1	7,3	1,3	0,4	3,0
	3	2,0	74,0	2,0	26,0	18,3	0,0	0,0	6,1	7,3	1,6	0,3	3,1
Без- отваль- ная	1	7,3	79,0	5,0	30,4	74,7	0,3	0,0	25,0	1,0	1,4	1,9	1,4
	2	8,0	79,0	2,3	29,8	73,0	0,0	0,3	24,4	2,9	1,2	1,6	1,9
	3	8,7	89,0	0,3	32,7	78,3	0,0	0,0	26,1	2,9	1,5	0,3	1,6

Примечание – 1* – вариант без удобрений; 2* – вариант с рекомендованной дозой удобрений; 3* – вариант с расчетной дозой удобрений.

Таблица 3 – Динамика засоренности посевов озимой пшеницы после кукурузы МВС

Вариант		Количество сорняков, шт./м²								Воздушно-сухая масса 10 сорняков, г			
		малолетних				многолетних							
обра- ботка почвы	удо- брения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	сред- нее
Во время вегетации (фаза колошения)													
Отваль- ная	1*	14,3	29,7	1,7	15,2	12,0	2,3	8,0	7,4	–	–	–	–
	2*	13,0	41,7	13,7	22,8	13,0	2,0	6,0	7,0	–	–	–	–
	3*	17,7	59,0	10,7	29,0	9,3	2,7	3,3	5,1	–	–	–	–
Без- отваль- ная	1	10,7	15,3	0,7	8,9	14,3	4,0	3,7	7,3	–	–	–	–
	2	13,0	68,3	7,3	29,5	14,3	1,3	3,0	6,2	–	–	–	–
	3	17,3	84,0	12,0	37,8	14,3	1,3	2,7	6,1	–	–	–	–
Перед уборкой													
Отваль- ная	1	5,3	48,0	56,7	36,7	4,3	2,0	4,7	3,7	0,8	1,9	2,7	1,8
	2	5,0	46,0	29,0	26,7	4,3	1,3	2,7	2,8	2,0	2,4	1,7	2,0
	3	5,7	43,0	22,0	23,6	4,0	0,7	4,7	3,1	3,2	2,6	2,8	2,9
Без- отваль- ная	1	3,0	48,0	46,7	32,6	5,3	1,3	5,7	4,1	1,0	2,0	2,2	1,7
	2	6,0	32,0	24,0	20,7	4,0	0,3	1,3	1,9	2,0	2,6	2,5	2,4
	3	4,0	41,0	23,0	22,7	4,3	0,7	0,7	1,9	4,0	2,1	3,5	3,2

Примечание – 1* – вариант без удобрений; 2* – вариант с рекомендованной дозой удобрений;
3* – вариант с расчетной дозой удобрений.

вооборота не приводили к возникновению значительных различий в их урожае.

Заключение

По результатам исследований можно сделать следующие выводы.

Рассматриваемые способы основной обработки почвы в звене зернопаро-пропашного полевого севооборота (озимая пшеница по кукурузе МВС – горох – озимая пшеница) на фоне применения отвальной вспашки под кукурузу в условиях северной степи Украины по-разному влияют на степень засоренности культур. Безотвальная обработка способствует увеличению численности сорняков, однако к увеличению их массы не ведет.

Применяемые в опыте минеральные удобрения способствовали увеличению количества малолетних сорняков и воздушно-сухой массы всех сорных растений.

Боронование посевов культур легкими боровами в период их вегетации снижало засоренность малолетними сорняками.

Наблюдаемое увеличение засоренности культур звена севооборота не приводило к появлению существенной разницы в их урожае по вариантам опыта.

Литература

1. Просушко, З. Вплив глобальних змін клімату на погоду в Україні / З. Просушко // Наука і суспільство. – 1999. – № 10–12. – С. 60–63.
2. Барановский, А. В. Влияние основной обработки почвы на засоренность в поле чистого пара / А. В. Барановский, В. Н. Токренко, Н. Н. Тимошин // 36. наук. праць Луганського ДАУ. – 2008. – № 86. – С. 9–14.
3. Осенний, Н. Г. Влияние сочетания систем обработки почвы, удобрений, сидератов и соломы в звене севооборота эспар-

цет – озимая пшеница на элементы плодородия чернозема карбонатного в Предгорном Крыму / Н. Г. Осенний, А. В. Ильин // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2002. – Кн. 3. – С. 269–272.

4. Цилюрик, О. І. Ефективність чистого пару за різних способів обробітку в Степу України / О. І. Цилюрик // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2008. – № 33–34. – С. 77–81.
5. Контролювання бур'янів за різних способів обробітку чистого пару / А. Г. Горобець [та інш.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2007. – № 30. – С. 51–56.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Практикум із землеробства: Навчальний посібник / за ред. М. С. Кравченка і З. М. Томашівського. – К.: Мета, 2003. – 320 с.
8. Агрокліматичний довідник по Луганській області (1986–2005 рр.). – Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. – 216 с.
9. Рудаков, А. М. Вплив прийомів основного обробітку ґрунту на забур'яненість і урожай соняшнику в умовах північного Степу України / А. М. Рудаков, Ю. В. Амброзак // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2007. – № 31–32. – С. 156–158.
10. Ліб, І. М. Забур'яненість посівів ярого ячменю та його продуктивність залежно від основних елементів систем землеробства / І. М. Ліб, І. Є. Федоренко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2008. – № 33–34. – С. 95–98.
11. Котт, С. А. Сорные растения и борьба с ними / С. А. Котт. – М.: Колос, 1969. – 200 с.
12. Забур'яненість посіву та урожайність ярої пшениці залежно від рівня удобреності та способу обробітку ґрунту / В. С. Зуза [та інш.] // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2002. – В. 63. – С. 72–75.
13. Ткаліч, І. Д. Вплив обробітку, добрив, строків сівби на урожайність соняшнику / І. Д. Ткаліч, В. М. Кабан // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – 2007. – № 31–32. – С. 82–85.
14. Медведев, Е. Б. Вплив способів обробітку і добрив на родючість ґрунту та урожайність сільськогосподарських культур в умовах північної частини Донецького кряжу / Е. Б. Медведев // Зернові культури. – 2018. – № 2. – С. 314–323.