

7. Земледелие: учеб. для вузов / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев и др.; под ред. А.И. Беленкова. – М.: изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 302 с.
8. Земледелие: учеб. для вузов / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков и др.; под ред. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
9. Лабынцев А.В. Сохранение плодородия чернозема обыкновенного Северного Кавказа и повышение продуктивности пашни: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.01 и 06.01.04 / Лабынцев Александр Валентинович. – Рассвет, 2002. – 44 с.
10. Лыков, А.М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья / А.М. Лыков, А.И. Еськов, М.Н. Новиков. – М.: РАСХН, 2004. – 632 с.
11. Плескачев, Ю.Н. Полевые севообороты, обработка почвы и борьба с сорной растительностью в Нижнем Поволжье: монография / Ю.Н. Плескачев, А.А. Холод, К.В. Шиянов. – М.: изд-во «Вестник РАСХН», 2012. – 357 с.
12. Системы земледелия Нижнего Поволжья: учебное пособие / А.Н. Сухов, В.В. Балашов, В.И. Филин и др.; под ред. А.Н. Сухова. – Волгоград: изд-во Волгоградской ГСХА, 2007. – 344 с.

BIOLOGICAL AND METHODS OF IMPROVING THE FERTILITY OF LIGHT CHESTNUT SOIL AND PRODUCTIVITY OF CROPS IN THE LOWER VOLGA REGION

Zelenev, A.V., Urishev R. H., Semenenko E. V.

Abstract: a comparative assessment of techniques of crop production in conditions of dry steppe zone of light-chestnut soils of the Lower Volga region. The efficiency put in soil, green manure, straw and leaf mass of field crops and their impact on the decrease of water consumption, increase the return of organic matter and increase the yield of crops.

Keywords: Grain crops, the stock of productive moisture, the coefficients of water consumption, weediness, organic matter, nutrients, productivity.

Земледелие и почвоведение

УДК 631.51:631.8:633.854.78(477.6)

ВЛИЯНИЕ МЕЛКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА В СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

А.И. Цилюрик, д. с.-х. н., доцент, tsilurik@mail.ru,

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Украина

В.Н. Судак, к. с.-х. н., ст.н.с. sudak.vova2012@yandex.ua

Государственное учреждение Институт зерновых культур НААН Украины, г. Днепропетровск, Украина

Обоснована целесообразность применения мелкой мульчирующей обработки почвы (чизелевание, плоскорезное рыхление) и улучшенной системы удобрений ($N_{60}P_{30}K_{30}$ + пожнивные остатки предшественника) в технологии выращивания подсолнечника после пшеницы озимой, которая обеспечивает оптимальный рост и развитие растений, а также высокий уровень продуктивности масличной культуры (2,51-2,72 т/га), который по урожайности семян практически не уступает отвальной вспашке (2,53-2,67 т/га).

Ключевые слова: подсолнечник, обработка почвы, пожнивные остатки, минеральные удобрения, рост и развитие растений, биометрические показатели, элементы структуры урожая, урожайность.

Введение. Выращивание подсолнечника одно из самых прибыльных направлений растениеводства, которое требует дальнейшего совершенствования способов и систем обработки почвы при его производстве в

связи с тенденцией к энергосбережению, минимизации и оставлением пожнивных растительных остатков на поверхности поля [1,2].

Получение полноценных всходов, оптимальный рост и развитие растений подсолнечника зависит от благоприятного сочетания почвенных и гидротермических условий среды, индивидуальной реакции культуры относительно факторов внешней среды, а также надлежащего состояния посевного слоя весной. Лучше всего, для выращивания подсолнечника подходят плодородные суглинистые почвы с глубоким гумусовым горизонтом, без чрезмерного уплотнения, хорошо аэрированные, с высокой водопоглощающей способностью [3]. Значительное влияние на состояние пахотного и посевного слоя почвы имеет основная обработка почвы, которая выполняется разными орудиями в зависимости от условий выращивания подсолнечника.

На протяжении последних десятилетий в технологии выращивания подсолнечника распространения приобретает мелкая мульчирующая обработка почвы, которая исключает возможность отвальной вспашки и предусматривает использование побочной продукции предшественников [4-7]. В связи с противоречивым отношением различных исследователей к тому или иному способу обработки почвы, а также незначительным количеством подобных опытов в Северной Степи Украины, возникает необходимость в продолжении исследований в данном направлении с целью определения оптимального варианта обработки пашни в технологии выращивания масличной культуры, который обеспечивает максимальный рост, развитие и урожайность семян при минимальном количестве производственных затрат и максимальной рентабельности [8-10].

Материалы и методы. Эффективность отвальной вспашки (ПО-3-35 на 20-22 см) и мелкой мульчирующей обработки почвы (чизелевание тяжелым чизель-культиватором "Conser Till Plow" на 14-16 см, плоскорезное рыхление комбинированным агрегатом КШУ-5,6 "Резидент" на 12-14 см, дискование БДТ-3 на 10-12 см) при выращивании подсолнечника после пшеницы озимой изучали в стационарном полевом опыте лаборатории севооборотов и природоохранных систем обработки почвы государственного учреждения Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины (в нынешнее время Институт зерновых культур НААН Украины) на протяже-

нии 2011-2015 гг. Заделку измельченной соломы предшественника (пшеница озимая) во время обработки почвы проводили на трех фонах минерального питания: 1 – без удобрений + пожнивные остатки предшественника, 2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$ + пожнивные остатки предшественника, 3 – $N_{60}P_{30}K_{30}$ + пожнивные остатки предшественника. Минеральные удобрения (нитроаммофоска, селитра аммиачная) вносили весной разбросным способом под предпосевную культивацию. Для посева использовали гибрид подсолнечника – Ясон. С целью уничтожения сорняков применяли почвенный гербицид Харнес (2,5 л/га) и выполняли рыхление междурядий в фазу 5-6 листьев.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в слое 0-30 см – 4,2%, нитратного азота – 13,2, подвижных форм фосфора и калия (по Чирикову) соответственно 145 и 115 мг/кг.

Цель исследований – установить влияние мелкой обработки почвы и внесенных минеральных удобрений при оставлении пожнивных остатков предшественника (пшеница озимая) на биометрические показатели растений подсолнечника его продуктивность и экономическую эффективность в условиях Северной Степи Украины.

Для выращивания подсолнечника неблагоприятным был аномально засушливый 2012 год, когда гидротермический коэффициент в период наибольшего водопотребления растений (июль-август) равнялся – 0,6. Показатель ГТК меньше 0,7 свидетельствует о наличии почвенно-воздушной засухи, которая отрицательно влияет на формирование и налив семян. В остальные годы исследований ГТК не был ниже критических параметров и составлял: 2011 г. – 0,8, 2013 г. – 0,7, 2014 г. – 0,9, 2015 г. – 0,8.

Результаты и их обсуждение. Как известно, температура на начальных этапах развития подсолнечника, влажность и эффективное плодородие почвы считаются одними из главных факторов, которые непосредственно влияют на фенологию, биометрические показатели и элементы продуктивности масличной культуры. Так, в частности повышение температурного режима воздуха в период вегетации растений в 2012 году обусловило сокращение межфазных периодов (по сравнению с 2011 и 2013

гг.) в среднем на 5-12 дней, а полная спелость семян отмечена была уже 25 августа. Например, при температуре почвы на глубине заделки семян (6 см) во время сева в 2012 году – +12,4 °С, фаза полных всходов подсолнечника была отмечена на 11-й день, тогда как в 2011 году, когда указанный температурный показатель равнялся +8,2 °С, период посев – всходы длился 17 дней. В то же время различные способы обработки почвы на разных фонах минерального питания в пределах отдельных вегетационных

сезонов мало влияли на продолжительность фенофаз.

С учётом погодных условия, максимальные показатели высоты растений (166-175 см), диаметр стебля (2,1-2,9 см) и количество листьев на одном растении (17-22 шт.) в фазу цветения, было зарегистрировано в благоприятных 2011 и 2013 гг. А в засушливом 2012 году биометрические измерения были минимальными и составляли соответственно 125-134 см, 2,0-2,7 см и 15-18 шт. листьев на одно растение (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели растений в фазу цветения подсолнечника в среднем за 2011-2013 гг.

| Обработка почвы | Удобрения | Высота растений, см | Диаметр стебля, см | Количество листьев на 1 растении, шт. | Площадь листьев 1 растения, м ² | Индекс листовой поверхности, м ² /м ² |
|----------------------------------|---|---------------------|--------------------|---------------------------------------|--|---|
| Отвальная вспашка (20-22 см) | без удобрений | 156,8 | 2,5 | 18,0 | 0,65 | 2,76 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 158,4 | 2,6 | 18,7 | 0,68 | 2,94 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 159,5 | 2,8 | 19,3 | 0,72 | 3,14 |
| Чизелевание (14-16 см) | без удобрений | 155,9 | 2,4 | 17,8 | 0,64 | 2,74 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 158,3 | 2,6 | 19,3 | 0,71 | 3,10 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 160,3 | 2,8 | 19,5 | 0,75 | 3,29 |
| Плоскорезное рыхление (12-14 см) | без удобрений | 156,0 | 2,3 | 17,4 | 0,62 | 2,63 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 158,6 | 2,5 | 19,0 | 0,68 | 2,89 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 160,1 | 2,7 | 19,6 | 0,71 | 3,18 |
| Дискование (10-12 см) | без удобрений | 152,7 | 2,1 | 16,8 | 0,58 | 2,44 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 155,1 | 2,2 | 17,5 | 0,63 | 2,68 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 156,4 | 2,5 | 18,0 | 0,66 | 2,84 |

Следует также отметить, что запасы продуктивной влаги в слое 0-10 см перед посевом подсолнечника на опытных участках варьировали в пределах 12-15 мм, то есть были достаточными для получения полноценных всходов. Поэтому некоторое возрастание интенсивности ростовых процессов, на отвальной вспашке относительно мульчирующей обработки почвы на фоне без удобрений мы объясняем, прежде всего, высокой биологической активностью почвы. Внесение минеральных удобрений нивелировало это различие, поэтому за параметрами роста и развития чизельное, а также плоскорезное рыхление не уступало отвальной вспашке. Наихудшие биометрические показатели растений на варианте дисковой обработки обусловлены совокупным влиянием факторов, связанных с питательным режимом почвы (замедление нитрификации), уплотнённость подсеменного слоя 10-20 см (объемная масса – 1,32 г/см³, твердость – 15,6 кг/см²), а также технологиче-

скими аспектами проведения полевых работ (табл. 1).

Отмечено положительное действие комплексных минеральных удобрений, особенно с повышенным содержанием азота, на биометрию подсолнечника. При этом разница по высоте растений между удобрённым (N₆₀P₃₀K₃₀) и не удобрённым фонами была незначительной, а по диаметру стеблей и количеству листьев на 1 растении она оказалась значимой и составляла соответственно 0,3-0,4 см и 1,3-2, 2 шт.

Как известно, доминирующими признаками фотосинтезирующей способности посевов считают жизнеспособность и размеры листового аппарата подсолнечника, особенно верхнего и среднего ярусов. При определении площади листьев с 1 растения и индекса листовой поверхности (соотношение площади ассимиляционных органов к единице поверхности почвы) нами были выявлены закономерности, тождественны для других биометрических характеристик, а

именно: рост показателей в благоприятные по метеорологическим условиям годы, лучшее развитие совокупной листовой поверхности по вспашке на не удобренном фоне (2,79 м²/м²) и на чизелевании при внесении минеральных удобрений (3,11-3,28 м²/м²), положительное влияние на размеры и продолжительность функционирования листьев комплексных минеральных удобрений, в частности с двойной нормой азота (N₆₀P₃₀K₃₀).

В соответствии с биометрическими показателями происходили изменения основных элементов продуктивности подсолнечника. Максимальная предуборочная густота растений (43,5-45,8 тыс/га) отмечена в 2011 и 2013 гг. Минимальная (37,8-41,7 тыс/га) в неблагоприятном 2012 году, когда часть их погибла от аномальной почвенно-воздушной засухи в первой половине июля, а часть пострадала от интенсивных ливней и урагана во второй декаде августа.

С точки зрения непосредственного влияния способов и глубины основной обработки почвы на "дружность" и густоту всходов при использовании побочной продукции предшественника большое значение имеет качественная предпосевная подготовка поля (равномерность глубины хода рабочих органов культиватора, отсутствие чрезмерной брылистости, создание надлежащего агро-

физические состояния посевного слоя и т.д.). По нашим наблюдениям, лучшие условия для проведения этой ответственной операции создавались при чизельном и плоскорезном рыхлении почвы, где семена попадали на ровный, умеренно уплотненный водосодержащий капиллярный слой и покрывались слоем мелко комковатого рыхленного грунта.

Как известно, брылистая зябь образуется во время пахоты сухой почвы, а также при весенней её подготовке (боронование, первая культивация на 10-12 см) и вызывает отклонение глубины предпосевной культивации от заданной на 2-4 см. Как следствие, здесь могут формироваться разновозрастные посевы, которые в значительной степени подпадают под негативное влияние природных факторов в период вегетации (засухи, ураганы, град). Однако, в нашем случае, благодаря четкому соблюдению технологических регламентов проведения основной обработки, подобных явлений не наблюдалось, отмечено лишь незначительное повышение содержания фракций 10 мм в посевном слое почвы на отвальной вспашке по отношению к другим вариантам, но густота посевов здесь оставалась на уровне чизельного и плоскорезного рыхления и составляла 42,5-43,6 тыс/га (табл. 2).

Таблица 2 – Основные элементы продуктивности растений подсолнечника в фазу полной спелости семян в среднем за 2011-2013 гг.

| Обработка почвы | Удобрения | Густота растений, тыс/га | Диаметр корзинки, см | Масса семян с корзинки, г | Масса 1000 семян, г |
|----------------------------------|---|--------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| Отвальная вспашка (20-22 см) | без удобрений | 42,5 | 20,2 | 61,4 | 55,5 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,2 | 20,7 | 63,7 | 60,3 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,6 | 21,9 | 65,1 | 62,2 |
| Чизелевание (14-16 см) | без удобрений | 42,8 | 19,5 | 59,7 | 54,4 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,7 | 21,0 | 64,5 | 61,2 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,8 | 22,4 | 66,2 | 63,4 |
| Плоскорезное рыхление (12-14 см) | без удобрений | 42,4 | 19,6 | 59,1 | 54,4 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,2 | 20,6 | 63,2 | 60,3 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,6 | 22,1 | 65,3 | 62,4 |
| Дискование (10-12 см) | без удобрений | 42,1 | 18,7 | 57,6 | 53,3 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 42,6 | 19,9 | 60,7 | 56,4 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 43,0 | 20,3 | 62,7 | 55,9 |

На мелкой дисковой обработке не всегда выдерживалось заданная глубина культивации, этому агрофону была присуща гофрированность семенного ложа с нарушением

соответствующих механизмов капиллярного движения влаги к семенам. Здесь наблюдалось неравномерное появление всходов, замедление развития ростков и несколько

меньшая густота стояния растений, чем на контроле (вспашка), а также чизельной и плоскорезной обработке.

Отслеживалась общая тенденция к среженности посевов на фоне без удобрений, что обусловлено, вероятно, меньшей способностью растений противостоять негативным факторам биотического и абиотического (природного) характера.

Размеры корзинки меньше зависели от изменчивости погоды, обработки почвы и удобрения, в отличие от массы семян с одной корзинки. Абсолютные величины массы семян менялись в интервале от 52,2-61,8 г в 2012 году до 64,6-71,2 г в 2013 году и возрастали в среднем на 1,7-3,8 г по отвальной вспашке (фон без удобрений) и на чизельном рыхлении (фон N₆₀P₃₀K₃₀) на 1,1-3,5 г по сравнению с другими способами обработки почвы. Применение минеральных удобрений обеспечило стабильный прирост массы семян в расчете на 1 растение по отношению к не удобренным участкам. Аналогичные различия по вариантам опыта были характерны и для такого показателя, как масса 1000 семян.

Таблица 3 – Влияние обработки почвы и удобрений на урожайность подсолнечника, т/га

| Обработка почвы (фактор А) | Удобрения (фактор В) | Годы | | | | | Среднее |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|------|---------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | |
| Отвальная вспашка (20-22 см) | без удобрений | 2,52 | 2,01 | 2,61 | 2,35 | 2,28 | 2,35 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,65 | 2,19 | 2,82 | 2,48 | 2,43 | 2,51 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,73 | 2,32 | 2,94 | 2,66 | 2,57 | 2,64 |
| Чизелевание (14-16 см) | без удобрений | 2,43 | 1,86 | 2,45 | 2,24 | 2,14 | 2,22 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,69 | 2,08 | 2,87 | 2,51 | 2,50 | 2,53 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,82 | 2,23 | 3,00 | 2,70 | 2,62 | 2,67 |
| Плоскорезное рыхление (12-14 см) | без удобрений | 2,46 | 1,98 | 2,49 | 2,30 | 2,19 | 2,28 |
| | N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,71 | 2,21 | 2,85 | 2,53 | 2,55 | 2,57 |
| | N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ | 2,83 | 2,35 | 2,97 | 2,79 | 2,66 | 2,72 |
| НПР _{0,05} | фактор А | 0,12 | 0,11 | 0,17 | 0,16 | 0,13 | – |
| | фактор В | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,17 | 0,11 | – |
| | взаимодействие АВ | 0,21 | 0,20 | 0,26 | 0,25 | 0,22 | |

На не удобренном фоне при плоскорезной и чизельной обработке почвы до наступления фазы образования корзинки был отмечен характерный замедленный рост и развитие растений подсолнечника. Это явление объясняется, прежде всего, отличием топографии размещения пожнивных остатков предшественника (пшеница озимая), разной степенью перемешивания и сепарации почвенной массы, что существенно влияло на качество сева и ход микробиологических процессов. В результате была по-

лучена несколько высшая урожайность семян подсолнечника (на 0,07-0,13 т/га) по отвальной вспашке сравнительно с мелкой обработкой.

Существенное влияние на продуктивность подсолнечника оказывали погодные условия, удобрения и способы обработки почвы. Сравнительно высокую (2,05-3,00 т/га) урожайность семян получено в относительно благоприятных условиях 2011, 2013, 2014 и 2015 гг. благодаря значительным весенним запасам продуктивной влаги в почве, а также осадкам выпавшим летом. Следует отметить 2012 год, когда воздушная и почвенная засухи существенно тормозили рост растений, состояние их во время цветения и образования репродуктивных органов оценивалось как критическое. Вследствие дефицита доступной влаги, высоких температур и низкой относительной влажности воздуха наблюдалось преждевременное засыхание листьев, формировалось до 25% пустых семян, которые были расположены преимущественно в центральной части корзины. В сочетании с отсутствием агрономически полезных осадков в течение мая – июля это обусловило низкую урожайность подсолнечника – 1,79-2,35 т/га (табл. 3).

лучена несколько высшая урожайность семян подсолнечника (на 0,07-0,13 т/га) по отвальной вспашке сравнительно с мелкой обработкой.

На удобренных делянках опыта состояние посевов на плоскорезной и чизельной обработке почвы приравнивался к отвальной вспашке, поэтому урожайность основной продукции оказалась примерно одинаковой (соответственно 2,53-2,67, 2,57-2,72 и 2,51-2,64 т/га). Длительный период от начала весенне-полевых работ к севу масличной

культуры позволяет выполнить на поле ряд технологических операций, которые обеспечивают измельчение, рыхление и частичное перемешивание почвы. В результате чего на стерневом удобренном агрофоне создаются достаточно благоприятные исходные условия для жизнедеятельности микробных популяций, разложению пожнивных остатков и высвобождению иммобилизованных азотистых соединений в почвенный раствор. Следует отметить, что преимущество чизелевания отслеживали в случаях привлечения более 5 т/га соломы (2011, 2012, 2014, 2015), плоскорезного рыхления – при её объемах до 3,5 т / га (2013 г.).

Внесение весной умеренных доз минеральных удобрений ($N_{30}P_{30}K_{30}$) на фоне заделки в почву измельченной соломы позволило получить дополнительно по отношению к контрольному варианту (заделка побочной продукции без минеральных удобрений) в среднем за период исследований 0,16-0,31 т/га семян. Увеличение в составе комплексного удобрения доли азота ($N_{60}P_{30}K_{30}$) обеспечивало прибавку основной продукции в количестве 0,29-0,45 т/га. Самые высокие показатели прироста были зарегистрированы в благоприятных 2013-2014 гг., когда внесённые под предпосевную культивацию минеральные удобрения долгое время находились во влажной почве и эффективно использовались для формирования высокой урожайности подсолнечника.

От применения минеральных удобрений по вспашке получено 0,16-0,29 т/га, по мелким мульчирующим обработкам 0,29-0,45 т/га семян подсолнечника. Это явление можно объяснить несколько большей концентрацией корней подсолнечника в верхних удобренных слоях (10-20 см), а также достаточно высокой её увлажнённости в зоне локализации минеральных удобрений при мелких обработках. Что в конечном итоге создает лучшие условия для усвоения подвижных соединений макроэлементов на начальных этапах развития растений и может быть аргументом в пользу вариантов чизелевания и плоскорезного рыхления почвы.

Сравнительная экономическая и биоэнергетическая оценка различных агроприёмов показала, что при выращивании подсолнеч-

ника после пшеницы озимой с использованием соломы и внесением оптимальной дозы минеральных удобрений ($N_{60}P_{30}K_{30}$) заслуживает внимания чизельная (14-16 см) и плоскорезная (12-14 см) обработка почвы. В результате более экономного по сравнению с отвальной вспашкой расходования средств и энергии в расчете на 1 га площади, себестоимость и энергоемкость тонны семян соответственно снижалась на 82-96 грн./га (241,1-282,2 руб./га) и 365-379 МДж. Уровень рентабельности здесь повысился на 12-15%, окупаемость производственных расходов выросла с 2,32 грн./га (6,82 руб./га) до 2,44-2,74 грн./га (7,17-8,05 руб./га), а энергетический коэффициент с 3,01 до 3,19-3,20. Экономия топлива при этом достигает 12,3-13,8 л/га.

Заключение или выводы.

1. На участках без внесения минеральных удобрений (без удобрений + пожнивные остатки предшественника) лучшие условия для роста, развития и формирования продуктивности подсолнечника ($2,35$ т/га) обеспечивает отвальная вспашка, а на сбалансированном органоминеральном фоне ($N_{60}P_{30}K_{30}$ + пожнивные остатки предшественника) – чизельная и плоскорезная обработки почвы, которые по биометрическим и структурным показателям растений (высота – 160,1-160,3 см, диаметр стебля – 2,7-2,8 см, индекс листовой поверхности – 3,18-3,29 м²/м², диаметр корзинки – 22,1-22,4 см, масса семян из корзинки – 65,3-66,2 г) практически не уступают отвальной вспашке и обеспечивают примерно одинаковую урожайность семян (соответственно 2,53-2,67, 2,57-2,72 и 2,51-2,64 т/га).

2. Минимизация обработки почвы под подсолнечник дает возможность улучшить экономические показатели производства семян масличной культуры, а именно повысить уровень рентабельности производства на 12-15% и окупаемость одной гривны (или одного рубля) производственных расходов с 2,32 грн./га (или 6,82 руб./га) до 2,44-2,74 грн./га (или 7,17-8,05 руб./га), увеличить энергетический коэффициент с 3,01 до 3,19-3,20, а также сэкономить 12,3-13,8 л/га горючего.

Библиографический список:

1. Цилюрик О.І. Ефективність безполіцевого обробітку ґрунту під соняшник у Північному Степу України / О.І. Цилюрик, В.М. Судак // Вісник Львівського національного аграрного університету. – 2014. – №18 (агрономія). – С. 161-167.
2. Ткалич И. Д. Цветок солнца (основы биологии и агротехники подсолнечника: монография) / И. Д. Ткалич, Ю. И. Ткалич, С. Г. Рычик // под ред. доктора. с.-х. наук, проф. И. Д. Ткалича. – Днепропетровск, 2011. – 172 с.
3. Губарева Н. С. Предпосевная подготовка почвы под подсолнечник // Технические культуры. – 1992. – №2 – С. 14-16.
4. Гордієнко В.П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В.П. Гордієнко, А.М. Малієнко, Н. Х. Грабак. – Сімферополь, 1998 – 280 с.
5. Пабат І.А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.
6. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В.Ф. Сайко, А. М. Малієнко. – К.: ВД «ЕКМО», 2007. – 44 с.
7. Цилюрик О.І. Ефективність мульчувального обробітку ґрунту під соняшник в північному Степу України / О.І. Цилюрик, В.М. Судак // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012.– № 2. – С. 82-87.
8. Никитчин Д. И. Обработка почвы под крупноплодный подсолнечник / Д. И. Никитчин, А. И. Поляков // Земледелие. – №6. – 1997. – С. 15-16.
9. Аксёнов И. В. Агроприёмы выращивания и урожайность подсолнечника / И. В. Аксёнов // Науч. – техн. бюл. Ин-та масличных культур. – Запорожье, 2004. – Вып. 9. – С. 155-161.
10. Шикула Н. К. Минимальная обработка чернозёмов и воспроизводство их плодородия / Н. К. Шикула Г. В. Назаренко. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.

INFLUENCE OF FINE TILLAGE AND FERTILIZERS ON BIOMETRICS SUNFLOWER PLANTS IN NORTH STEPPES OF UKRAINE

Tsyliuryk A.I., Sudak V.N.

“Minimum impact tillage and fertilizing on the growth and development of plants sunflower in a northern steppes“

The expediency of use shallow mulch tillage (chiseling, moldboard less) and improved system of fertilization ($N_{60}P_{30}K_{30}$ + stubble predecessor) in sunflower growing technology after winter wheat to ensure optimal plant growth and development sunflower and high performance oilseeds (2,51-2,72 tone/hectare) which yield seeds almost equal plowing (2,53-2,67 tone/hectare).

Keywords: *sunflower, tillage, stubble, fertilizers, plant growth and development, biometric indicators, elements of crop structure, productivity.*

ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», основан в 1991 г. Коллективом института выполняются фундаментальные разработки в области адаптивно-ландшафтных систем земледелия и рационального природопользования, освоение низкочастотных, влагоэнергосберегающих экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и обработки почв в агроландшафтных системах земледелия, освоение природоохранных технологий восстановления природно-ресурсного потенциала и повышение продуктивности аридных территорий, в том числе разработка оптимальных моделей интегрированных технологий производства рыбы и другой с.-х. продукции на основе комплексного научно обоснованного использования внутренних водоемов, системы научно-методической и профессиональной подготовки кадров, экономических механизмов хозяйствования АПК, которые являются основой для подготовки практических документов и законопроектов, востребованных и широко используемых в сельском хозяйстве, в сфере охраны окружающей среды и других областях.

Приглашаем Вас к сотрудничеству.