

УДК 633. 854. 78:[632.51:631.82

UDC 633. 854. 78:[632.51:631.82

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agrarian sciences

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА**INFLUENCE OF THE WAYS OF THE BASIC SOIL CULTIVATION ON AGRO-PHYSICAL PROPERTIES OF REGULAR BLACK SOIL AND YIELDS OF SUNFLOWER**

Дерека Федор Иванович
к. с.-х. н, докторант

Dereka Fedor Ivanovich
Cand.Agr.Sci., doctoral candidate

Маковеев Александр Владимирович
к. с.-х. н .
Агроном ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края, Россия

Makoveev Alexander Vladimirovich
Cand.Agr.Sci.
Agronomist of JSC Yantarnoye of the Beloglinsky region of the Krasnodar region, Russia

В статье приведены результаты исследований по изучению различных систем основной обработки почвы под подсолнечник на плотность, агрегатный состав, запасы продуктивной влаги на обыкновенном черноземе Краснодарского края

The article presents the results of the researches on the study of the different systems of basic treatment of soil under sunflower's density, aggregate composition, supplies of productive moisture on regular black soil of the Krasnodar region

Ключевые слова: СПОСОБ ОБРАБОТКИ, ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ, ОБЩАЯ ПОРОЗНОСТЬ, ВЛАГОПОТРЕБЛЕНИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ

Keywords: PROCESSING METHOD, BULK DENSITY, TOTAL POROSITY, WATER CONSUMPTION, PRODUCTIVITY

Введение. Совершенствование существующих способов основной обработки почвы должно быть ориентировано, прежде всего на создание благоприятных для роста и развития растений условий. Любое антропогенное воздействие на почвенную среду и особенно на верхний плодородный слой, влечет за собой изменение агрофизических ее свойств [7, 22, 26].

Вопросу выбора способа основной обработки почвы в последние годы уделяется огромное внимание. Идет широкая дискуссия о преимуществах и недостатках отвальной и безотвальной, глубоких и мелких обработок, ресурсосбережений, энергосберегающей технологии «прямого посева» [8, 10, 17, 19, 20].

Плодородие почвы, водно-физические ее свойства во многом обуславливаются плотностью сложения пахотного и подпахотного горизонтов, общей пористостью и структурно-агрегатным составом. Все эти показатели главным образом определяются тремя факторами: механическим, физико-химическим и биологическим. Природные механические факторы

связанны с непрерывно протекающими и сменяющимися друг друга процессами естественного увлажнения и иссушения, замерзания и оттаивания почвенной массы, обуславливающими процессы набухания и усадки почвы, т. е. образование почвенных агрегатов, плотности сложения, общей пористости [1, 2, 4, 9, 17, 23].

Особая роль в оптимизации агрофизических свойств и строения пахотного слоя почвы принадлежит воздействию почвообрабатывающих орудий способствующих распаду почвенной массы на макро- и микроагрегаты, физическому давлению, вызывающему уплотнение почвы [1, 3, 6, 11, 14, 18].

Материалы и методы. В целях выявления лучшего способа основной обработки почвы на экспериментальной участке в КФХ «Барсук Т. Л.» Павловского района был заложен опыт по изучению влияния различных способов основной обработки почвы на урожайность и качество продукции основных сельскохозяйственных культур: озимой пшеницы, сахарной свеклы, кукурузы и подсолнечника, экспериментальные данные по которому представлены в данной работе. В структуре посевных площадей севооборота подсолнечник занимал 12,5 %.

Изучались следующие способы основной обработки почвы с использованием сельскохозяйственных машин отечественного и импортного производства: традиционный отвальный на глубину 25–27 см (плуг ПН–4–35), безотвальный с рыхлением на 25–27 см (Krause 4850 Dominator); поверхностный на 10–12 см (БДМ–7); «нулевой» без механической обработки почвы с применением гербицидов глифосат содержащей группы в осенний период, с целью уничтожения падалицы озимой пшеницы и вегетирующих сорняков, и весной за 5 дней до посева нормой 3 л/га, или Фронтьер 0,8–1,2 л/га.

Посевная площадь делянки 0,35 га, уборочная – 0,33, повторность 3-х кратная. Предшественник озимая пшеница, размещенная после кукурузы убираемой на зерно.

Почва – чернозем обыкновенный мощный малогумусный тяжелосуглинистый. Материнская порода лессовидный суглинок. Содержание общего азота – 0,192–0,197 %, валового фосфора – 0,172–0,177 %, общего калия – 1,7 %, рНсол – 7,15–7,19, рНвод – 8,03–8,04. Фон питания $N_{40}P_{60}K_{40}$.

Уход за посевами, кроме «нулевого» варианта обработки почвы, общепринятый соответственно биологии культуры, степени засоренности: довсходовое боронование, междурядные обработки, химическая защита посевов от сорной растительности. Годовое количество осадков в годы исследований составляло 451,1–591,3 мм. За период вегетации подсолнечника выпало от 89,2 до 193,9 % или 19,8–41,9 % годового количества, при средней температуре воздуха 21,9–24,9 °С. ГТК – 0,30–0,76, что свидетельствует о засушливости периода вегетации.

Результаты обсуждения. Плотность сложения почвы – один из наиболее существенных показателей характеризующих физическое состояние почвы. Диапазоны оптимальной плотности сложения, при которой создается наиболее благоприятный водно-воздушный и пищевой режимы для роста и развития большинства сельскохозяйственных культур, находится в интервале 1,1–1,3 г/см³. Для подсолнечника, на черноземе обыкновенном Западного Предкавказья, величина этого показателя физического состояния почвы пахотного слоя соответствует 1,2–1,3 г/см³. Умеренная плотность сложения 1,2 г/см³ способствует ускоренному формированию корневой системы, продуктивному использованию влаги и элементов питания [5, 11, 15,16, 21].

Проведенный нами мониторинг плотности сложения пахотного (0–30 см) и подпахотного (30–40 см) слоев чернозема обыкновенного под посевом подсолнечника показал, что в наблюдаемые нами годы объемная масса

почвы, при изучаемых нами вариантах основной обработки почвы, была на уровне оптимального для данной культуры значениях (таблица 1). В начале вегетации эти величины, в зависимости от способа обработки почвы составляли 1,16–1,20 и 1,19–1,22 г/см³ на период хозяйственной спелости – 1,19–1,25 и 1,29–1,26 г/см³ соответственно варианта опыта. Более высокая плотность сложения почвы как пахотного, так и подпахотного горизонтов обладала почва вариантов с ежегодной поверхностной и нулевой обработками почвы с уплотнением в сравнении с отвальной обрабатываемой на 0,03–0,04 и 0,04–0,06 г/см³ в слое почвы 0,30 см – 0,02–0,03 и 0,03–0,05 г/см³ в слое 30–40 см к завершению вегетации подсолнечника плотность сложения пахотного слоя возрастала в зависимости от глубины обрабатываемого слоя на 0,01–0,05 г/см³, подпахотного на 0,05–0,08 г/см³, что было обусловлено значительным иссушением этих слоев почвы с содержанием продуктивной влаги в слое 0–30 см 5,6–8,7 мм, в метровом – 29,8–31,6 мм.

Таблица 1 – Влияние способов основной обработки почвы на строение пахотного и подпахотного слоев почвы под посевом подсолнечника, среднее за 2007–2010 гг.

Способ основной обработки почвы	Начало вегетации		Полная спелость	
	слой почвы, см			
	0–30	30–40	0–30	30–40
объемная масса, г/см ³				
Традиционный отвальный на глубину 25–27 см (контроль)	1,16	1,19	1,19	1,21
Безотвальный с глубиной рыхления 25–27 см	1,17	1,19	1,21	1,22
Поверхностный (ежегодный на 10–12 см)	1,19	1,22	1,23	1,24
Нулевой без механической обработки почвы	1,20	1,21	1,25	1,26
общая пористость, %				
Традиционный отвальный на глубину 25–27 см (контроль)	55,7	54,9	55,5	53,7
Безотвальный с глубиной рыхления 25–27 см	56,0	54,6	55,4	54,2
Поверхностный (ежегодный на 10–12 см)	55,3	53,9	54,0	52,4
Нулевой без механической обработки почвы	55,0	54,6	53,2	53,4

Во все годы исследования несколько большее уплотняющее действие оказывал поверхностный и нулевой способы основной обработки почвы. Применение обработки основной на безотвальной рыхлении (на 25–27 см) по влиянию на плотность сложения изучаемых слоев почвы была практически равнозначной традиционной отвальной проводимой на ту же глубину.

Общая пористость на вариантах с разными системами основной обработки почвы в слое почвы 0–30 см составляла в начале вегетации 55,3–56,0 %, в конце 53,2–55,5 %, в подпахотном – 30–40 сантиметровом слое соответственно 53,9–54,9 и 52,4–54,2 %, при оптимуме для данного подтипа чернозема 50–55 %. Энергосберегающие способы основной обработки почвы не оказывали негативного влияния на общую порозность изучаемых слоев почвы изменяя этот показатель физического состояния почвы в сравнении с отвальной обработкой на 0,4–0,7 и 0,3–1,0 абсолютных процента.

Структурно-агрегатный анализ почвенных образцов показал, что изучаемые способы основной обработки почвы под подсолнечник, не обуславливали значительной разницы в агрегатном составе пахотного слоя почвы (таблица 2).

Разница между традиционной отвальной и энергосберегающими способами основной обработки почвы по количеству агрономически ценных агрегатов в начале вегетации составляла 0,58–1,28 %, перед уборкой 1,28–1,72 % за счет увеличения крупных и пылевидных частиц, с более высоким показателем при поверхностном (1,28–13,0 %) и «нулевом» вариантах (0,85–1,72 %), что подтверждается коэффициентом структурности.

Эффективность любого способа основной обработки почвы наряду с воздействием на агрофизические ее свойства определяется и влиянием ее на водный режим. Любая механическая обработка в той или иной мере связана с перемещением послеуборочных остатков, с частичной или пол-

ной их заделкой, что оказывает значительное влияние на интенсивность испарения, запасы продуктивной влаги и качество последующих технологических приемов выращивания, особенно пропашных культур [11, 12, 13, 20, 24, 27].

Таблица 2 – Действие различных способов основной обработки почвы на структурно-агрегатный состав пахотного (0–30 см) слоя почвы под посевом подсолнечника, среднее за 2007–2010 гг.

Способ основной обработки почвы	Размер агрегатов (мм) и их содержание, %			Коэффициент
	> 10	0,25–10	< 0,25	
начало вегетации				
Традиционный отвальный на глубину 25–27 см (контроль)	26,2	70,1	3,7	2,34
Безотвальный с глубиной рыхления 25–27 см	26,8	69,7	3,5	2,30
Поверхностный (ежегодный на 10–12 см)	26,7	69,2	4,1	2,29
Нулевой без механической обработки почвы	27,1	69,5	3,4	2,28
конец вегетации				
Традиционный отвальный на глубину 25–27 см (контроль)	26,3	69,2	4,5	2,24
Безотвальный с глубиной рыхления 25–27 см	27,6	68,9	3,5	2,21
Поверхностный (ежегодный на 10–12 см)	27,3	68,3	4,4	2,16
Нулевой без механической обработки почвы	26,5	68,3	5,2	2,16

В годы исследований запасы продуктивной влаги в двухметровом слое почвы на дату посева подсолнечника в зависимости от способа основной обработки почвы варьировал в пределах от 316,9 мм – при отвальной обработке, до 301 мм – при поверхностной. На дату получения всходов – 243,3–270,1 мм (таблица 3).

Потери влаги на испарение с поверхности почвы за период от посева до получения полных всходов составила 36,5–73,6 мм или 12,0–22,3 % от общего запаса на дату посева. При обработке почвы дисковыми орудиями со значительным количеством измельченных растительных остатков в поверхностном (0–10 см) слое испарение влаги за вышеуказанный период составило 36,7 мм, на нулевом варианте, с оставлением всех послеуборочных остатков – 33,6 мм, в то время как при отвальной обработке количество потерянной влаги на испарение составило – 73,6 мм, что больше соответственно в 2,0–2,19 раза.

Таблица 3 – Способы основной обработки почвы и эффективность использования продуктивной влаги растениями подсолнечника, среднее за 2007–2010 гг.

Способ основной обработки почвы	Запас продуктивной влаги в слое почвы 0–200 см, мм		Суммарное водопотребление за вегетацию, мм	Коэффициент водопотребления, м ³ /г	Урожайность, т/га
	всходы	полная спелость			
Традиционный с чередованием отвальных и безотвальной обработок	243,3	86,9	285,2	103,0	2,77
Безотвальной с чередованием глубоких и мелких обработок	255,1	89,4	294,7	107,9	2,73
Ежегодный поверхностный	264,8	65,7	328,1	151,9	2,16
Ежегодный нулевой без механической обработки почвы	270,1	70,2	328,2	158,9	2,07

Однако более высоким потреблением влаги на формирование урожая 3282 м³/га, но с менее продуктивным использованием на создание единицы товарной продукции – 151,9 и 158,9 м³/т, отличались варианты с поверхностной и «нулевой» обработками почвы.

Поверхностный и нулевой способы основной обработки почвы из-за наличия в посевном слое почвы и на ее поверхности из-за ухудшения контакта с почвой снижали энергию прорастания семян и их всхожесть в сравнении с контрольным вариантом на 3,3–14,4 %. Это обусловило продолжительность периода посев – всходы. Растительность появления всходов во времени отразилось в последующем на росте и развитии растений, сохранность их к уборке, снизив уборочную густоту стояния растений на 144 %, а величину урожая на 0,61 и 0,70 т/га.

Таким образом, не оказывая негативного влияния на водные и физические свойства чернозема обыкновенного в зоне недостаточного увлажнения Краснодарского края при возделывании подсолнечника, наиболее приемлемы системы основной обработки почвы, основанные на чередовании в севообороте отвального и безотвального способов с чередованием глубоких и мелких обработок. При этих системах наиболее продуктивно используется почвенная влага, формируется более высокая семенная продуктивность [25].

Литература

1. Долгов, С. И. О критериях оптимального сложения пахотного слоя почвы / С. И. Долгов // Проблемы обработки почвы. – София, 1970. – С. 131–142.
2. Зайдельман, Ф. Р. Почва могорных ландшафтов – формирование, агроэкология и мелиорация / Ф. Р. Зайдельман, В. И. Тюльпанов, Е. Н. Ангелов и др. –Изд.–во МГУ, 1998. – С. 90–91.
3. Лучинский, С. И. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) и ее вредоносность в посевах подсолнечника в зависимости от фона минерального питания [Электронный ресурс] / С. И. Лучинский, В. С. Лучинский// Науч. журн. КубГАУ – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 58 (04). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.
4. Лучинский, С. И. Биологические особенности амброзии полыннолистной / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев // Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 25 – 30.
5. Лучинский, С. И. Борьба с амброзией полыннолистной в посевах подсолнечника. / С.И. Лучинский // Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009 - С. 99 – 104.
6. Лучинский, С. И. Влияние амброзии полыннолистной на продуктивность подсолнечника / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев, К. Н. Купин // Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 30 – 36.

7. Лучинский, С. И. Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №05(069). С. 188 – 199. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>.

8. Лучинский, С. И. Динамика засоренности посевов подсолнечника на протяжении вегетационного периода в условиях Краснодарского края / С. И. Лучинский, А. С. Лучинский // Труды КГАУ, выпуск 406 (437).- Краснодар.- 2004.- С. 56 – 60.

9. Лучинский, С. И. Доминирующие сорняки и их вредоносность в посевах подсолнечника / С. И. Лучинский, Т. В. Князева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №04(058). С. 220 – 232. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0083, IDA [article ID]: 0581004012. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.

10. Лучинский, С. И. Продуктивность подсолнечника при различных уровнях минерального удобрения и засоренности посевов / С. И. Лучинский, В. Я Чумачёв // Масличные культуры № 2 (141) Краснодар.- 2009 - с. 74 – 78.

11. Лучинский, С. И. Сорняк амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) в посевах подсолнечника / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №05(069). С. 179 – 187. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0187, IDA [article ID]: 0691105017. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>.

12. Лучинский, С. И. Сорняки в посевах подсолнечника / С. И. Лучинский, А. В. Маковеев // - Краснодар: Советская Кубань – 2008.- 87 с.

13. Лучинский, С. И. Эффективность удобрений на засоренных амброзией полыннолистной посевах подсолнечника /С.И. Лучинский, А.М Маринченко // Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009

14. Макаренко, С. А. Влияние систем основной обработки почвы на агрофизические показатели чернозёма выщелоченного и урожайность сои в условиях Западного Предкавказья / С. А. Макаренко, Н. И. Бардак, А. С. Найдёнов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы VI всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных. -Краснодар: КубГАУ, 2012. -С. 36-38.

15. Макаренко, С. А. Влияние способов основной обработки почвы под сою на изменение агрофизических показателей чернозёма выщелоченного / С. А. Макаренко, А. С. Найдёнов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №05(109). С. 837 – 847. – IDA [article ID]: 1091505057. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/57.pdf>.

16. Маковеев, А. В. Влияние основной обработки почвы на засоренность подсолнечника и его продуктивность / А. В. Маковеев, Ф. И. Дерека, С. И. Лучинский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №08(112). С. 1402 – 1423. – IDA [article ID]: 1121508102. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/102.pdf>.

17. Маковеев, А. В. Влияние различных систем основной обработки проводимой под подсолнечник на физические свойства почвы / А. В. Маковеев, Ф.И. Дерека, С. И. Лучинский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Элек-

тронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №09(113). С. 562 – 579. – IDA [article ID]: 1131509042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/09/pdf/42.pdf>.

18. Маковеев, А. В. Вредоносность осота розового в посевах подсолнечника / А. В. Маковеев, С. А. Макаренко, С. И. Лучинский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №03(117).

19. Матирный, А. Н. Влияние систем основной обработки почвы на агрофизические показатели чернозёма выщелоченного/ А. Н. Матирный, А. С. Найдёнов, С. А. Макаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы IX всерос. науч.-практ. конф. молод. учёных. -Краснодар: КубГАУ, 2016. -С. 666-667.

20. Малюга, Н. Г. Сбалансированная биологизированная система земледелия – основа сохранения плодородия и высокой продуктивности черноземов Кубани / Н. Г. Малюга, С. В. Гаркуша, В. П. Василько, и др. // Тр. КубГАУ. – 2015. – № 52. – С. 125–129.

21. Найдёнов, А. С. Минимализация обработки почвы в полевых севооборотах Кубани / А. С. Найдёнов, В. В. Терещенко, Н. И. Бардак, и др // Тр. КубГАУ. – 2015. – № 52. – С. 130–134.

22. Найдёнов, А. С. Эффективность разных технологий возделывания подсолнечника / А. С. Найдёнов, С. И. Лучинский, А. В. Маковеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №05(059). С. 244 – 254. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0106, IDA [article ID]: 0591005015. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/05/pdf/15.pdf>.

23. Ревут, И. Б. Физика почвы и ее плодородие. Пути повышения плодородия почв / И.Б. Ревут. - Киев: Урожай. - 1969. - 150 с

24. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе. – Краснодар. 2015. – 352 с.

25. Тарасенко, Б. И. Обработка почвы : учеб.пособие / Б. И. Тарасенко, А. С. Найдёнов, Н. И. Бардак, В. В. Терещенко. – 3-е перераб. и доп. изд. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 176 с.

26. Трубилин И. Т., Малюга Н. Г., Василько В. П. Некоторые аспекты совершенствования систем земледелия и агротехнологий юга России / Научные основы совершенствования системы земледелия в различных агроландшафтах Краснодарского края. Краснодар: КубГАУ, 2005. Вып. 425 (453).

27. Трухачев, В. И. Энергосберегающие, почвозащитные системы земледелия Ставропольского края / В. И. Трухачев, В. И. Пенчуков, Г. Р. Дорожко // Экология и деградация почвенного покрова: матер. III Междунар. науч.–практич. конфер. (26–28 сентября 2007 г. Ставрополь). – Ставрополь, 2007. – С. 206–209.

References

1. Dolgov, S. I. O kriterijah optimal'nogo slozhenija pahotnogo sloja pochvy / S. I. Dolgov // Problemy obrabotki pochvy. – Sofija, 1970. – S. 131–142.

2. Zajdel'man, F. R. Pochva mogarnyh landshaftov – formirovanie, agrojekolo-gija i melioracija / F. R. Zajdel'man, V. I. Tjul'panov, E. N. Angelov i dr. –Izd.–vo MGU, 1998. – S. 90–91.

3. Luchinskij, S. I. Ambrozija polynnolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) i ee vredonosnost' v posevah podsolnechnika v zavisimosti ot fona mineral'nogo pitaniya [Jelektronnyj resurs] / S. I. Luchinskij, V. S. Luchinskij// Nauch. zhurn. KubGAU – Krasnodar: KubGAU, 2010. – № 58 (04). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.

4. Luchinskij, S. I. Biologicheskie osobennosti ambrozii polynnolistnoj / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev // Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 25 – 30.
5. Luchinskij, S. I. Bor'ba s ambroziej polynnolistnoj v posevah podsolnechnika. / S.I. Luchinskij // Trudy KGAU, vypusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009 - S. 99 – 104.
6. Luchinskij, S. I. Vlijanie ambrozii polynnolistnoj na produktivnost' podsolnechnika / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev, K. N. Kupin // Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 30 – 36.
7. Luchinskij, S. I. Gerbicidev evro-lajtning v posevah podsolnechnika / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №05(069). S. 188 – 199. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>.
8. Luchinskij, S. I. Dinamika zasorenosti posevov podsolnechnika na protja-zhenii vegetacionnogo perioda v uslovijah Krasnodarskogo kraja / S. I. Luchinskij, A. S. Luchinskij // Trudy KGAU, vypusk 406 (437).- Krasnodar.- 2004.- S. 56 – 60.
9. Luchinskij, S. I. Dominirujushhie sornjaki i ih vredonosnost' v posevah podsolnechnika / S. I. Luchinskij, T. V. Knjazeva // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №04(058). S. 220 – 232. – Shifr Informregistra: 0421000012\0083, IDA [article ID]: 0581004012. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.
10. Luchinskij, S. I. Produktivnost' podsolnechnika pri razlichnyh urovnjah mineral'nogo udobrenija i zasorenosti posevov / S. I. Luchinskij, V. Ja Chumachjov // Maslichnye kul'tury № 2 (141) Krasnodar.- 2009 - s. 74 – 78.
11. Luchinskij, S. I. Sornjak ambrozija polynnolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) v posevah podsolnechnika / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №05(069). S. 179 – 187. – Shifr Informregistra: 0421100012\0187, IDA [article ID]: 0691105017. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>.
12. Luchinskij, S. I. Sornjaki v posevah podsolnechnika / S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev// - Krasnodar: Sovetskaja Kuban' – 2008.- 87 s.
13. Luchinskij, S. I. Jefferktivnost' udobrenij na zasorenyh ambroziej polynnolistnoj posevah podsolnechnika /S.I. Luchinskij, A.M Marinchenko // Trudy KGAU, vypusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009
14. Makarenko, S. A. Vlijanie sistem osnovnoj obrabotki pochvy na agrofizicheskie pokazateli chernozjoma vyshhelochennogo i urozhajnost' soi v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja / S. A. Makarenko, N. I. Bardak, A. S. Najdjonov // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: Materialy VI vseros. nauch.-prakt. konf. molod. uchjonyh. -Krasnodar: KubGAU, 2012. -S. 36-38.
15. Makarenko, S. A. Vlijanie sposobov osnovnoj obrabotki pochvy pod soju na izmenenie agrofizicheskikh pokazatelej chernozjoma vyshhelochennogo / S. A. Makarenko, A. S. Najdenov // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №05(109). S. 837 – 847. – IDA [article ID]: 1091505057. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/57.pdf>.
16. Makoveev, A. V. Vlijanie osnovnoj obrabotki pochvy na zasorenost' podsolnechnika i ego produktivnost' / A. V. Makoveev, F. I. Dereka, S. I. Luchinskij i dr. // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU,

2015. – №08(112). S. 1402 – 1423. – IDA [article ID]: 1121508102. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/102.pdf>.

17. Makoveev, A. V. Vlijanie razlichnyh sistem osnovnoj obrabotki provodi-moj pod podsolnechnik na fizicheskie svojstva pochvy / A. V. Makoveev, F.I. Dereka, S. I. Luchinskij i dr. // Politematiceskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №09(113). S. 562 – 579. – IDA [article ID]: 1131509042. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/09/pdf/42.pdf>.

18. Makoveev, A. V. Vredonosnost' osota rozovogo v posevah podsolnechnika / A. V. Makoveev, S. A. Makarenko, S. I. Luchinskij i dr. // Politematiceskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №03(117).

19. Matirnyj, A. N. Vlijanie systems osnovnoj obrabotki pochvy na agrofizicheskie pokazateli chernozjoma vyshhelochennogo/ A. N. Matirnyj, A. S. Najdjonov, S. A. Makarenko // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: Materialy IX vseros. nauch.-prakt. konf. molod. uchjonyh. -Krasnodar: KubGAU, 2016. -S. 666-667.

20. Maljuga, N. G. Sbalansirovannaja biologizirovannaja sistema zemledelija – osnova sohraneniya plodorodija i vysokoj produktivnosti chernozemov Kubani / N. G. Maljuga, S. V. Garkusha, V. P. Vasil'ko, i dr. // Tr. KubGAU. – 2015. – № 52. – S. 125–129.

21. Najdjonov, A. S. Minimalizacija obrabotki pochvy v polevyh sevooborotah Kubani / A. S. Najdenov, V. V. Tereshhenko, N. I. Bardak, i dr // Tr. KubGAU. – 2015. – № 52. – S. 130–134.

22. Najdenov, A. S. Jeffektivnost' raznyh tehnologij vozdeljvanija podsolnechnika / A. S. Najdenov, S. I. Luchinskij, A. V. Makoveev // Politematiceskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №05(059). S. 244 – 254. – Shifr Informregistra: 0421000012\0106, IDA [article ID]: 0591005015. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/05/pdf/15.pdf>.

23. Revut, I. B. Fizika pochvy i ee plodorodie. Puti povysheniya plodorodija pochv / I.B. Revut. - Kiev: Urozhaj. - 1969. - 150 s

24. Sistema zemledelija Krasnodarskogo kraja na agrolandshaftnoj osnove. – Krasnodar. 2015. – 352 s.

25. Tarasenko, B. I. Obrabotka pochvy : ucheb.posobie / B. I. Tarasenko, A. S. Najdenov, N. I. Bardak, V. V. Tereshhenko. – 3-e pererab. i dop. izd. – Krasnodar : KubGAU, 2015. – 176 s.

26. Trubilin I. T., Maljuga N. G., Vasil'ko V. P. Nekotorye aspekty sovershenstvovaniya sistem zemledelija i agrotehnologij juga Rossii / Nauchnye osnovy sovershenstvovaniya sistemy zemledelija v razlichnyh agrolandshaftah Krasnodarskogo kraja. Krasnodar: KubGAU, 2005. Vyp. 425 (453).

27. Truhachev, V. I. Jenergosberegajushhie, pochvozashhitnye sistemy zemledelija Stavropol'skogo kraja / V. I. Truhachev, V. I. Penchukov, G. R. Dorozhko // Jekologija i degradacija pochvennogo pokrova: mater. III Mezhdunar. nauch.–praktich. konfer. (26–28 sentjabrja 2007 g. Stavropol'). – Stavropol', 2007. – S. 206–209.