

УДК: 635.21:[631.51+631.559] (476)

**Д. С. Гастило, С. А. Турко**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,

аг. Самохваловичи, Минский район

E-mail: technology@belbulba.by; gastilo1990@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ**

### **РЕЗЮМЕ**

В статье представлены результаты исследований влияния применения для предпосадочной обработки почвы почвоуглубления сельскохозяйственной машиной АКР-3 и машин для ухода за посадками картофеля на агрофизические показатели почвы (влажность, плотность, твердость) и урожайность при выращивании картофеля с междурядием 70 см и 90 см.

*Ключевые слова:* картофель, сорт, почвоуглубление, влажность, плотность, твердость, урожайность, Беларусь.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Приемы обработки почвы под картофель должны создавать рыхлый, аэрируемый, достаточно увлажненный пахотный горизонт. Поскольку и влага, и воздух очень важны для картофеля и содержатся в почвенных порах, то приемами агротехники необходимо приблизить их к оптимуму. На разных по механическому составу почвах это будут различные приемы, так как на супесчаных почвах наблюдается дефицит влаги, а на суглинистых – дефицит воздуха. Если на супесчаных почвах основная цель обработки почвы – сохранение влаги и борьба с сорняками, то на суглинистых – рыхление [1].

Значение агрофизических факторов в создании хорошего урожая любой культуры велико, особенно от плотности (объемного веса) почвы. Картофель давно считают культурой рыхлых почв. Установление оптимальной плотности для картофеля необходимо, так как слишком уплотненная почва препятствует распространению корней по почвенному профилю, в нее слабо проникает атмосферный воздух, в результате чего процессы жизнедеятельности микрофлоры замедляются. По данным Б. Н. Мичурина [2] и И. Б. Ревута [3], от плотности дерново-подзолистых почв во многом зависит доступность растениям влаги, так как на уплотненных почвах вода переходит в малодоступную для растений форму [4].

По свидетельству М. А. Павловского и Б. Н. Макарова [5], влажность почвы в вариантах с глубокими обработками во все сроки определения в

период вегетации была на 1,5–4,0 % выше, чем в контрольном варианте с мелкой обработкой.

В опытах К. Rauhe [17], проведенных в Германии, наблюдалось повышение полевой влагоемкости слоя почвы 0–80 см при глубокой обработке на 9–14 %, а в опытах D. Ermich [18] при глубокой обработке тяжелых почв количество доступной влаги на глубине 20–30 и 30–40 см было на 10 %, а на глубине 40–50 см – на 16 % выше, чем при обычной вспашке. При подпахотном рыхлении количество доступной влаги соответственно увеличивалось на 17, 20, и 27 %.

Подпахотное рыхление заметно повышает влажность разрыхленного подзолистого горизонта [6, 7].

По мнению W. I. Floker и др. [19], увеличение числа междурядных обработок свыше 3-х влияет отрицательно на урожай, так как последние обработки обычно проводят перед смыканием ботвы, когда корневая система картофеля бывает наиболее развита, а в начале цветения картофеля корневая система в верхнем слое междурядий почти полностью смыкается. При проведении же 4-й междурядной обработки сильно повреждаются столоны рабочими органами культиватора.

На дерново-подзолистых средне- и тяжелосуглинистых почвах оптимальная плотность почвы для картофеля 1,0–1,2 г/см<sup>3</sup>, а на дерново-подзолистых супесчаных почвах равна 1,4–1,5 г/см<sup>3</sup>. При уплотнении почвы сверх этих показателей урожайность картофеля резко снижается [8].

Уплотнение почвы свыше оптимальных значений приводит к снижению урожая на 40–50 %. При этом ни повышенные дозы удобрений, ни улучшенные условия водоснабжения не могут снять отрицательного влияния плотности почвы на урожай картофеля. В опытах Б. А. Писарева однократный проход колес трактора по рядку с картофелем на 30 % снижал его урожайность. При существующей технологии возделывания картофеля число проходов тракторов по полю составляет 12–14, а уплотнение колес тракторов «Беларус» с шириной колеи 30 см распространяется на 50 см. Исходя из этого, основное требование к механизации – сокращение числа проходов тракторов по картофельному полю, особенно вблизи от рядков с картофелем. Это можно решить совмещением технологических операций и увеличением ширины междурядий. В настоящее время широко применяется совмещение операций на уходе за посадками – одновременное окучивание и боронование, что дает увеличение урожая до 22 % в сравнении с проведением одного боронования. Однако существующие окучивающие корпуса недостаточно хорошо рыхлят почву, а при неправильном использовании даже уплотняют ее [9–11].

Исходя из вышеизложенного, применение различных сельскохозяйственных машин является основой для выращивания столового картофеля с получением высококачественного урожая, оптимизации водного и воздушного режимов и минерального питания в течение всей вегетации растений, подбора соответствующих приемов обработки почв и ухода за посадками. Для этого необходимо провести специальные исследования.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА**

Опыт проводили на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве технологического севооборота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» (аг. Самохваловичи, Минский район). Объектом исследований являлся способ предпосадочной обработки почвы под картофель.

Полевой двухфакторный опыт был заложен по следующей схеме:

**Фактор А – предпосадочная обработка почвы:**

1. Почвоуглубление – 30–35 см агрегатом АКР-3;
2. Без почвоуглубления – 20–22 см агрегатом ПЛН 3-35.

**Фактор В – ширина междурядий:**

1. 70 см;
2. 90 см.

**Фактор С – сорт:**

1. Манифест;
2. Волат;
3. Вектар.

Пахотный горизонт опытного участка, где проводили агротехнические опыты, характеризуется агрохимическими показателями, которые представлены в таблице 1.

Предшественник – озимый рапс на зерно. Органические удобрения в дозе 40 т/га и минеральные  $N_{90}P_{60}K_{150}$  вносили на всей площади опыта. Подготовку почвы осуществляли согласно схеме опыта. Она заключалась в закрытии почвенной влаги культиватором КПС-4, вспашке ПЛН-3-35, почвоуглублении АКР-3, предпосадочной культивации, нарезке гребней культиватором АК-2,8 с междурядьями 70 см и КГО-3,6 – 90 см. Посадку сортов картофеля выполняли в третьей декаде апреля сажалкой Л-202 на 70 см, а на 90 см – картофелесажалкой ЛУКО 242S (Финляндия). В период вегетации картофеля проводили две междурядные обработки по формированию гребней КОР-4 – 70 см, на 90 см – ОКГ-4.

После формирования гребней вносили гербицид Зенкор Ультра в дозе 0,9 л/га до всходов.

Площадь опытной делянки при выращивании продовольственного картофеля с междурядьем 70 см – 53,2 м<sup>2</sup>, 90 см – 68,4 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная. Общая площадь под опытом 1,0 га.

Таблица 1 – Агрохимические показатели дерново-подзолистой средне-суглинистой почвы технологического севооборота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2016–2017 гг.

Показатели	Количественные показатели почвы
Гумус, %	2,0
pH <sub>кел</sub>	4,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	352,1
K <sub>2</sub> O, мг/кг	107,6

#### РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

В соответствии с методикой исследований по культуре картофеля в период вегетации проводили следующие учеты и наблюдения: фенологические – начало (10 %) и массовое (75 %) появление всходов, бутонизация и цветение [12].

Влажность, плотность, твердость почвы определяли от посадки до уборки по горизонтам: 0–10; 10–20; 20–30 см [13–15].

Твердость почвы определяли с помощью твердомера Ю. Ю. Ревякина.

Экспериментальный материал полевых опытов обработан методом дисперсионного анализа по Методике полевого опыта и программой STATISTICA 10 [16].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований в 2016–2017 гг. по проведению предпосадочной подготовки почвы (почвоуглубление АКР-3) для выращивания картофеля со схемой посадки картофеля с междурядьями 70+70 см и 90+90 см на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве агротехнического севооборота были получены следующие данные.

Проанализировав агрофизические показатели почвы в 2016–2017 гг., влажность почвы варьировала в зависимости от погодных условий и вариантов опыта. При применении агрегата АКР-3 отмечается увеличение влажности почвы по всем вариантам (табл. 2).

После посадки влажность почвы в вариантах с применением почвоуглубления АКР-3 по горизонтам 0–10 см, 10–20 см, 20–30 см находилась в пределах

Таблица 2 – Влияние предпосадочной подготовки почвы, ширины междурядий на влажность почвы (%) в период вегетации картофеля, 2016–2017 гг.

Горизонт почвы, см	Ширина междурядий			
	с почвоуглублением		без почвоуглубления	
	70 см	90 см	70 см	90 см
После посадки				
0–10	19,6	19,8	18,5	19,6
10–20	20,2	19,4	20,0	19,7
20–30	20,8	19,5	20,3	18,7
Всходы				
0–10	14,1	13,2	12,6	11,8
10–20	14,0	13,9	13,9	15,0
20–30	17,6	16,6	12,2	12,9
Начало бутонизации				
0–10	14,8	16,0	14,8	13,4
10–20	15,1	19,3	18,6	16,7
20–30	17,1	19,6	12,8	14,9
Перед уборкой				
0–10	18,3	16,3	16,7	17,0
10–20	17,9	17,6	15,0	14,9
20–30	18,2	18,2	14,2	14,2
НСР <sub>0,05</sub>	1,243			

**РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

ошибки опыта по сравнению с контрольным вариантом 70 см без почвоуглубления. В фазу всходов влажность почвы при применении почвоуглубления АКР-3 с междурядьями 70 см увеличилась по горизонтам 0–10 см (+1,5 %) и 20–30 см (+5,4 %), – 90 см (+4,4 %), по горизонту 10–20 см – 70 см и 0–10 и 10–20 см – 90 см влажность почвы находилась в пределах ошибки опыта. В фазу бутонизации влажность почвы в вариантах с почвоуглублением АКР-3 по горизонтам 0–10 см, 10–20 см, 20–30 см составила: 14,8 %, 15,1 % (–3,5 %), 17,1 % (+4,3 %) – 70 см, 16,0 % (+1,2 %), 19,3 % (+0,7 %), 19,6 % (+6,8 %) – 90 см, а перед уборкой почва была более увлажнена в вариантах с применением почвоуглубления АКР-3 на 1,6–4,0 % по сравнению с контрольным вариантам (70+70 см обработка почвы без почвоуглубления).

Очень важным условием для роста и развития растений картофеля, получения высокого урожая товарных клубней, а также проведения качественной комбайновой уборки является плотность почвы. Плотность почвы в посадках картофеля зависит от марки используемых сельскохозяйственных машин при подготовке почвы и уходов за посадками картофеля, ее увлажнения. При применении почвоуглубления АКР-3 в сочетании с сельскохозяйственными машинами КОР-4 и ОКГ-4 для уходов за посадками отмечено снижение плотности почвы по сравнению с контрольным вариантом (70+70 см обработка почвы без почвоуглубления). При посадке с шириной междурядья 90 см отмечено снижение плотности почвы по сравнению с междурядьями 70 см (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние предпосадочной подготовки почвы, ширины междурядий на плотность почвы (г/см<sup>3</sup>) в период вегетации картофеля, 2016–2017 гг.

Горизонт почвы, см	Ширина междурядий			
	с почвоуглублением		без почвоуглубления	
	70 см	90 см	70 см	90 см
После посадки				
0–10	0,89	0,88	0,96	0,94
10–20	1,02	1,01	1,04	1,05
20–30	1,08	1,07	1,12	1,12
Всходы				
0–10	0,97	0,97	1,03	1,00
10–20	1,07	1,09	1,09	1,07
20–30	1,11	1,09	1,19	1,15
Начало бутонизации				
0–10	0,98	0,97	1,05	1,01
10–20	1,07	1,07	1,10	1,09
20–30	1,12	1,10	1,17	1,17
Перед уборкой				
0–10	1,07	1,05	1,11	1,06
10–20	1,10	1,12	1,17	1,17
20–30	1,20	1,21	1,18	1,22
НСР <sub>0,05</sub>	0,055			

Почвоуглубление агрегатом АКР-3 оказало положительное влияние на плотность почвы в период вегетации картофеля. Было отмечено снижение плотности почвы в вариантах с применением почвоуглубления. Перед посадкой в зависимости от ширины междурядий по горизонтам 0–10 см – 0,89 г/см<sup>3</sup> (0,07 г/см<sup>3</sup>), с междурядием 70 см и 0–10 см – 0,88 г/см<sup>3</sup> (–0,08 г/см<sup>3</sup>), 20–30 см – 1,07 (0,05 г/см<sup>3</sup>) – 90 см, а по горизонтам 10–20 см и 20–30 см (70 см) и 10–20 см (90 см) плотность почвы была в пределах ошибки опыта. В фазу всходов снижение плотности почвы было по горизонтам 0–10 см (0,06 г/см<sup>3</sup>), 20–30 см (0,08 г/см<sup>3</sup>) – 70 см; 0–10 см (0,06 г/см<sup>3</sup>), 20–30 см (0,10 г/см<sup>3</sup>) – 90 см, по горизонтам 10–20 см (70 см), и 10–20 см (90 см) в пределах ошибки опыта, а в фазу начала бутонизации отмечено снижение данного показателя по горизонтам 0–10 см (0,07 г/см<sup>3</sup>), 20–30 см (0,05 г/см<sup>3</sup>) – 70 см; 0–10 см (0,08 г/см<sup>3</sup>), 20–30 см (0,07 г/см<sup>3</sup>); по горизонтам 10–20 см с междурядьями 70 см и 90 см плотность почвы была в пределах ошибки опыта. Перед уборкой снижение плотности почвы было выявлено по горизонтам почвы 0–10 см, 10–20 см в вариантах с применением почвоуглубления АКР-3, а по горизонту 20–30 см отмечено увеличение данного показателя, которое находилось в пределах ошибки опыта по сравнению с контрольным вариантом (70+70 см обработка почвы без почвоуглубления).

Твердость почвы увеличивалась как по горизонтам, так и по фазам роста и развития растений картофеля. Было отмечено снижение твердости почвы при применении почвоуглубителя АКР-3 на протяжении всего вегетационного периода по сравнению с контрольным вариантом (70+70 см обработка почвы без почвоуглубления) (табл. 4).

Проанализировав данные, полученные при использовании твердомера по горизонтам почвы 0–10 см, 10–20 см, 20–30 см, было отмечено, что перед посадкой твердость почвы в вариантах с почвоуглублением по горизонтам почвы составила: 0–10 см – 6,0 кгс/см<sup>2</sup> (–2,5 кгс/см<sup>2</sup>), 10–20 см – 10,8 кгс/см<sup>2</sup> (–6 кгс/см<sup>2</sup>), 20–30 см – 19,5 кгс/см<sup>2</sup> (–2,8 кгс/см<sup>2</sup>) – 70 см; 0–10 см – 6,3 кгс/см<sup>2</sup> (–2,2 кгс/см<sup>2</sup>), 10–20 см – 11,0 кгс/см<sup>2</sup> (–5,8 кгс/см<sup>2</sup>), 20–30 см – 18,8 кгс/см<sup>2</sup> (–3,5 кгс/см<sup>2</sup>). В фазу всходов отмечено снижение твердости почвы от 2,0 до 6,8 кгс/см<sup>2</sup> – 70 см и 3,3–5,0 кгс/см<sup>2</sup> – 90 см; в фазу бутонизации – по горизонту почвы 20–30 см на 3,1 кгс/см<sup>2</sup>, 10–20 см (2,5 кгс/см<sup>2</sup>), а по горизонтам 0–10 см в пределах ошибки опыта – 70 см, по горизонту почвы 0–10 см (2,7 кгс/см<sup>2</sup>), 10–20 см (2,8 кгс/см<sup>2</sup>), 20–30 см (4,8 кгс/см<sup>2</sup>) – 90 см; перед уборкой снижение твердости почвы было отмечено по горизонтам почвы 0–10 см (2,0 кгс/см<sup>2</sup>) и 20–30 см (4,5 кгс/см<sup>2</sup>), а по горизонту почвы 10–20 см данный показатель находился в пределах ошибки опыта – 90 см. При посадке с шириной междурядий 70 см было отмечено снижение твердости почвы по горизонту 20–30 см (3,1 кгс/см<sup>2</sup>), по горизонтам почвы 0–10 см и 20–30 см данный показатель находился в пределах ошибки опыта по сравнению с контрольным вариантом (70+70 см обработка почвы без почвоуглубления).

**РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

Таблица 4 – Влияние способа обработки почвы на ее твердость (кгс/см<sup>2</sup>) в период вегетации картофеля, 2016–2017 гг.

Горизонт почвы, см	Ширина междурядий			
	с почвоуглублением		без почвоуглубления	
	70 см	90 см	70 см	90 см
После посадки				
0–10	6,0	6,3	8,5	8,3
10–20	10,8	11,0	16,8	16,2
20–30	19,5	18,8	22,3	23,8
Всходы				
0–10	7,3	6,0	9,3	9,8
10–20	13,5	12,0	16,8	17,5
20–30	19,5	21,3	26,3	25,8
Начало бутонизации				
0–10	8,5	7,3	10,0	9,8
10–20	13,5	13,2	16,0	14,8
20–30	19,8	18,5	23,3	23,3
Перед уборкой				
0–10	9,2	8,5	10,5	10,3
10–20	14,0	13,3	13,8	15,5
20–30	20,2	18,8	23,3	22,3
НСР <sub>0,05</sub>	1,68			

Агротехнические приемы выращивания сельскохозяйственных культур влияют на урожай возделываемых сортов картофеля и выход товарной продукции. На широкорядных посадках с применением почвоуглубления создаются более благоприятные условия для реализации потенциальной продуктивности сортов интенсивного типа, уменьшается плотность почвы в зоне клубнеобразования, повышается товарность клубней за счет снижения травмирования, создается более благоприятный водный, воздушный и пищевой режимы. Сорта картофеля Манифест, Волат, Вектар положительно отреагировали на увеличение ширины междурядий с 70 см до 90 см и применение почвоуглубления перед посадкой (табл. 5, рис. 1).

Проанализировав полученные результаты, было отмечено, что при посадке с шириной междурядий 90 см получена следующая прибавка урожая по сортам: Манифест – 6,7 т/га, Волат – 10,8, Вектар – 9,6 т/га, по сравнению с посадкой с междурядьями 70 см. Применение почвоуглубления положительно сказалось на урожайности сортов картофеля. Урожайность картофеля при применении почвоуглубления с посадкой с шириной междурядий 70 см по сортам Манифест, Волат, Вектар составила: 44,7 т/га (+6,0 т/га), 43,6 т/га (+15,2 т/га), 45,3 т/га (+16,0 т/га) соответственно; с шириной междурядий 90 см – 56,3 т/га (+17,6 т/га), 51,4 т/га (+23,0 т/га), 58,2 т/га (+28,9 т/га) соответственно. При посадке с шириной междурядий 90 см и проведении почвоуглубления была получена прибавка урожая – 11,6 т/га; 7,8; 12,9 т/га по сортам соответственно при сравнении с применением почвоуглубления и посадкой с шириной междурядий 70 см.

Таблица 5 – Влияние способа обработки почвы на структуру урожая сортов картофеля, 2016–2017 гг.

Ширина между-рядий, см	Структура урожая, %								
	сорт Манифест			сорт Волат			сорт Вектар		
	> 55 мм	28–55 мм	< 28 мм	> 55 мм	28–55 мм	< 28 мм	> 55 мм	28–55 мм	< 28 мм
Без почвоуглубления									
70	53,1	43,0	3,9	59,3	36,7	4,0	54,3	39,8	5,9
90	53,5	41,6	4,9	52,9	42,6	4,5	55,0	40,5	4,5
С почвоуглублением									
70	56,4	38,5	5,1	57,8	39,3	2,9	61,8	34,9	3,3
90	41,6	52,3	6,1	57,4	37,3	5,3	50,3	45,9	3,8

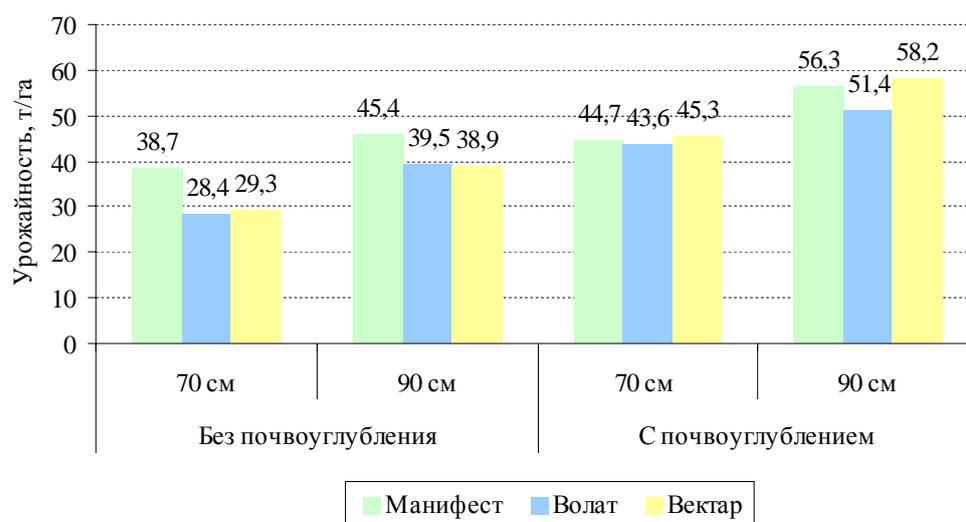


Рисунок 1 – Влияние способа предпосадочной обработки почвы на урожайность сортов картофеля, 2016–2017 гг.

Почвоуглубление оказало положительное влияние на структуру урожая исследуемых сортов картофеля. Было отмечено уменьшение доли мелкой фракции в урожае у сортов Волат – 2,9 % (–1,1 %) – 70 см и Вектар – 3,3 % (–2,6 %) – 70 см, 3,8 % (–0,7 %) – 90 см. У сорта Манифест отмечено увеличение доли мелкой фракции в структуре урожая как при посадке с шириной между-рядий 70 см (+1,2 %), так и 90 см (+1,2 %). Максимальный процент крупной фракции в урожае отмечен у сорта Вектар – 61,8 % (+7,5 %) и Манифест – 56,4 % (+3,3 %).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При применении агрегата АКР-3 отмечается увеличение влажности почвы, снижение плотности и твердости почвы по всем вариантам на протяжении всего вегетационного периода, что оказало положительное влияние на накопление урожая.

В целом за 2016–2017 гг. исследований при применении почвоуглубления и посадки картофеля с шириной междурядий 90 см общая урожайность по сортам составила: Манifest – 56,3 т/га, Волат – 51,4, Вектар – 58,2 т/га.

Прибавка урожая при применении почвоуглубления и внесении минеральных удобрений в дозах  $N_{90}P_{60}K_{150}$  на фоне 40 т/га органических удобрений с последующей посадкой с шириной междурядий 90 см по сортам составила: Манifest – 17,6 т/га, Волат – 23,0, Вектар – 28,9 т/га.

### Список литературы

1. Дмитриева, З. А. Как вырастить высококачественный столовый картофель / З. А. Дмитриева. – Минск: Ураджай, 1983. – 87 с.
2. Мичурин, Б. Н. Доступность влаги для растения в зависимости от структуры и плотности сложения почв и грунтов / Б. Н. Мичурин // Вопросы агрономической физики: сб. науч. работ. – Л., 1957. – № 2. – С. 5–8.
3. Ревут, И. Б. Физика почв и проблема их обработки / И. Б. Ревут // Вестн. с.-х. науки. – 1960. – № 7. – С. 30–41.
4. Ревут, И. Б. Физика в земледелии / И. Б. Ревут – М.: Физматгиз, 1960. – 400 с.
5. Павловский, М. А. Влияние углубления пахотного слоя на водно-физические свойства дерново-подзолистых почв / М. А. Павловский, Б. И. Макаров // Научные труды Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева. – 1956. – Т. 49. – С. 73–85.
6. Балеv, П. М. К вопросу углубления пахотного слоя дерново-подзолистых почв / П. М. Балеv // Доклады Всесоюзной академии с.-х. наук им. Ленина. – 1952. – Вып. 7. – С. 9–14.
7. Панников, В. Д. Почва, климат, удобрение и урожай / В. Д. Панников, В. Г. Минеев. – М.: Колос, 1977. – 416 с.
8. Сискевич, А. Ф. Обработка почвы под картофель в условиях черноземной зоны / А. Ф. Сискевич // Науч. тр. НИИКХ. – 1968. – Вып. 5. – С. 126–130.
9. Писарев, Б. А. Научные основы агротехники культуры картофеля в нечерноземной зоне / под ред. Б. А. Писарева. – М., 1973. – 171 с.
10. Пупонин, А. И. Агротехнические приемы уменьшения переуплотнения почв / А. И. Пупонин, Н. С. Матюк // Труды ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 17.
11. Пупонин, А. И. Обработка почвы в интенсивном земледелии Нечерноземной зоны / А. И. Пупонин. – М.: Колос, 1984. – С. 183–184.
12. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Высшая школа, 1973. – Вып. 2. – 397 с.
13. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – Вып. 3. – С. 88–105.
14. Емельянов, П. А. Теоретические и экспериментальные исследования дискового заделывающего органа лукопосадочной машины // П. А. Емельянов, А. В. Сибирёв, А. Г. Аксенов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С. 78–83.

15. Петербургский, А. В. Практикум по агрономической химии / А. В. Петербургский. – М.: Колос, 1981. – 495 с.
16. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос. 1985. – 416 с.
17. Rauhe, K. Untersuchungen mit verschiedenen Pflugmethoden / K. Rauhe. – Crundforbottrig, 1962. – Т. 15. – № 4.
18. Ermich, D. Zur Verbesserung der Pflugarbeit auf schweren Bodem. Dt. Landwirtschaft / D. Ermich, 1962. – № 1.
19. Flocker, W. I. Effect of Soil Compaction on Tomato and Potato Yield / W. I. Flocker, H. Timm, Vomorn // Agronomy Journal. – 1960. – № 6. – P. 335–348.

Поступила в редакцию 21.11.2017 г.

D. S. GASTILO, S. A. TURKO

### **INFLUENCE OF SOIL PROCESSING AND AGROPHYSICAL INDICATORS ON POTATOES PRODUCTIVITY**

#### **SUMMARY**

*The application results for preplanting soil cultivation, pan busting agricultural machine AKR-3 and agricultural machines for the plantings care of potatoes to agrophysical soil indicators (humidity, density, hardness) and yield when growing potatoes with spacing 70 and 90 cm are presented in the article.*

*Key words:* potatoes, variety, pan busting, humidity, density, hardness, yield, Belarus.