

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2023 Issue: 11 Volume: 127

Published: 21.11.2023 <http://T-Science.org>

Issue

Article



B.B. Tojiyeva

Karshi Engineering and Economic Institute
Karshi, Uzbekistan

N.N. Usmanov

Karshi Engineering and Economic Institute
Karshi, Uzbekistan
usmon.nosir@inbox.ru

INFLUENCE OF WINTER SIDE CROPS ON YIELD AND SEED QUALITY OF POTATO VARIETIES

Abstract: The purpose of the research is to study the influence of winter green manure crops on the growth, development, crop formation, yield and seed qualities of potato varieties, as well as elements of soil fertility and, on their basis, to select the best green manure crops and varieties that allow obtaining a sustainable high healthy yield of seed potatoes.

In 2021-2023, research was carried out on old-irrigated medium-loamy typical gray soils with a groundwater depth of 7-8 m. The soils were characterized by favorable agrophysical properties and low content of humus, nitrate nitrogen, available phosphorus, and an average content of exchangeable potassium. We studied mid-early crops – Sante, Silvana and Bardoshli-3 on the following winter green manure crops – rapeseed, oilseed radish, peas (green pot), gray mustard and peas + oilseed radish. Winter plowing was used as a control.

An increase in the proportion of macro-aggregates by 12.9-26.1% in the arable soil layer, a decrease in micro-aggregates by 24.8-26.9%, a decrease in volumetric mass by 1.23-1.32 g/cm³, and an increase in water permeability by 70.8 were studied. -123.8 m³/ha, increase in humus content by 1.20-1.23%, nitrate- nitrogen - 12,38-33,56, available phosphorus - 31,37-43,25, exchangeable potassium - 310,7-326,2 mg/kg.

Plant development (the growing season extended to 4-8 days, height 66.4-80.7 cm; multi-stemmed 4.3-5.4 or more 1.1-1.6 pieces; powerful tops 404.4-495.3 d), the formation of productive, healthy (tuber yield 617.5-887.5 g, number of tubers - 6.7-11.2, average weight of one tuber - 76.2-90.2 grams) bushes and harvest, productivity (32.3-37.3 t/ha) and (marketable yield 25.4-36.8 t/ha, seed tuber yield 17.2-27.5 t/ha, multiplication factor within 5.7-8,6) with high seed qualities of various potato varieties.

Key words: winter green manure crops, green fertilizers, biomass, growth and development, vegetation period, potato varieties, leaf surface area, productivity, yield of commodity and seed crops, reproduction coefficient, seed quality.

Language: Russian

Citation: Tojiyeva, B. B., & Usmanov, N. N. (2023). Influence of winter side crops on yield and seed quality of potato varieties. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11 (127), 254-262.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-11-127-31> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.11.127.31>

Scopus ASCC: 1100.

ВЛИЯНИЕ ОЗИМЫХ СИДЕРАТНЫХ КУЛЬТУР НА УРОЖАЙНОСТЬ И СЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Аннотация: Цель исследований – изучение влияния озимых сидератных культур на рост, развитие, формирование урожая, урожайность и семенные качества сортов картофеля, а также элементов плодородия почвы и на их основе подбор лучших сидератов и сортов, позволяющие получить устойчивый высокий здоровый урожай семенного картофеля.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

В 2021-2023 годах проведены исследования на староорошаемых среднесуглинистых типичных сероземных почвах с залеганием грунтовых вод 7-8 м. Почвы характеризовались благоприятными агрофизическими свойствами и низким содержанием гумуса, нитратного азота, подвижного фосфора, средним содержанием обменного калия. Изучали среднеранние – Sante, Silvana и Бардошли-3 на следующих озимых сидератов – рапс, масличная редька, горох (зелёный горошек), горчица сизая и горох+масличная редька. В качестве контроля служил озимая вспашка.

Изучены повышение доли макроагрегатов на 12,9-26,1% в пахотном слое почвы, уменьшение микроагрегатов на 24,8-26,9%, снижение объёмной массы 1,23-1,32 г/см³, увеличение водопроницаемости на 70,8-123,8 м³/га, повышение содержания гумуса на 1,20-1,23%, нитратного азота - 12,38-33,56, подвижного фосфора - 31,37-43,25, обменного калия - 310,7-326,2 мг/кг.

Развитие растений (вегетационный период удлинялся до 4-8 дней, высотой 66,4-80,7 см; многостеблевую 4,3-5,4 или более 1,1-1,6 шт; мощную ботву 404,4-495,3 г), формирование продуктивных, здоровых (урожай клубней 617,5-887,5 г, количество клубней - 6,7-11,2, средняя масса одного клубня - 76,2-90,2 грамма) кустов и урожая, урожайность (32,3-37,3 т/га) и (товарная урожайность 25,4-36,8 т/га, урожай семенных клубней 17,2-27,5 т/га, коэффициент размножения в пределах 5,7-8,6) с высокими семенными качествами различных сортов картофеля.

Ключевые слова: озимых сидератных культур, биомасса, рост и развитие, вегетационный период, сорта картофеля, площадь листовой поверхности, продуктивность, выход товарного и семенного урожая, коэффициент размножения, семенные качества.

Введение

УДК: 635.21:631.52:631.55:631.58

В мире в условиях растущего спроса на продукты питания в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции, обеспечивающей продовольственную безопасность, улучшающей плодородие почвы в системе севооборота при использовании сидератных культур (в качестве основных, покровных, промежуточных культур, кормов) требуется определение типов сидератных культур, соответствующих различным почвенным условиям, достижение высокой биомассы и семенного урожая, постоянное совершенствование агротехники применения её в качестве зелёных удобрений. Поэтому настоятельно требуется проведение исследований для установления сроков возделывания с целью достижения высокого урожая зелёной массы и семян, повышение плодородия почвы, урожайности картофеля, улучшение семенных качеств клубней.

Изучены влияние сидератных культур на плодородие почвы посевов, рост, развитие, заражённость растений сорняками, болезнями и урожайность хлопчатника, зерновых и других культур [1,2,3,4], а в картофелеводстве [5,6,7,8].

В применяемом в картофелеводстве краткосрочном севообороте сидератные культуры имеют большое значение для сохранения, повышения и защиты природного плодородия почвы, эти агротехнические меры, во-первых, обогащают почву питательными веществами, сохраняют и повышают естественное плодородие почвы, во-вторых, обладая аллелопатическими свойствами, оказывают положительное влияние на механические, водно-физические, агрофизические, агрохимические и

микробиологические свойства почвы. Поэтому проведение исследований по использованию биомассы сидератных культур в качестве сидерации при возделывании картофеля в условиях староорошаемых типичных серозёмных почвы является актуальным.

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях староорошаемых типичных серозёмных почв фермерского хозяйства “Хисор” Яккабагского района Кашкадарьинской области в 2021-2023 годах. Механический состав почвы среднесуглинистый, с залеганием грунтовых вод 7-8 м. В опытном участке содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) почвы составило 1,19-0,084%, объёмная масса - 1,28-1,34 г/см³, а удельная масса - 2,6-2,9 г/см³, общий азот - 0,095-0,094%, фосфор - 0,144-0,163%, калий - 2,6-2,9%, нитратного азота - 7,76-9,08 мг/кг, подвижного фосфора - 21-32 мг/кг и обменного калия - 279-298 мг/кг. В полученных данных установлено, что количество этих питательных веществ несколько меньше в подпочвенном слое почвы.

Объектами исследования выбраны староорошаемые типичные серозёмные почв, осенние рапс – сорта Немерчанский-2268; масличная редька – сорта Радуга; горох (зелёный горошек) – сорта Восток-55; сизая горчица – сорта Юбилейная, среднеранний сортов картофеля Sante, Silvana и Бардошли-3.

Для этих сортов картофеля изучали следующие сидератные культуры:

Варианты озимых сидератов (весенней сидерации): 1. Озимая вспашка (контроль); 2. Рапс - сорт Немерчанский-2268; 3. Масличная редька - сорт Радуга; 4. Горох - сорт Восток-55; 5. Горчица сизая - сорт Юбилейная; 6. Горох+масличная редька.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

Площадь деланки по сидератам 354 м², а по сортам 14 м², повторность опыта четырехкратная. Посев сидератных культур проводили в осенью 19-21 октября, нормы высева: рапса - 12,0; гороха - 70; горчицы сизой - 8,0; масличной редьки - 16,0 кг/га, а при совмещенном посеве культур норму брали пополам. Удобрений вносили в норме N₃₀P₉₀K₄₅ кг/га. После посева озимых сидератов 3 раза - осенью и весной.

У озимых сидератных культур 65-70 (26.06-01.07) дней до посадки картофеля, определяли урожайность в период массового цветения, затем с помощью агрегата КИР-1,5М измельчали, дисковали и запахали на глубину 28-30 см. В опытах все учеты, анализы, наблюдения и мероприятия проводили на основе общепринятых методик и агрорекомендаций [9,10]. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась при помощи программы Microsoft Excel и SPSS(Statistical Package for Social Science).

Результаты исследований.

Осенние сидератные культуры рапса, сизая горчица, масличная редька провели период зимнего покоя в фазе образования ботвы, горох - в фазе прорастания всходов, густота стояния растений на 1 м² озимых сидератных культур составила 474,1 у рапса, масличной редьки-482,5, гороха-199,0, сизой горчицы-479,0, гороха+масличной редьки-491,0 шт; высота растений-115,0 см у рапса, масличной редьки-123,8 см, гороха-207,6, сизой горчицы-219,6 см, гороха+масличной редьки-215,3 см (таб.1.)

Урожайность биомассы озимых сидератных культур составила 26,4-34,6 т/га по видам сидератов. Наибольший урожай биомассы составила 34,6 т/га при посеве масличной редьки, относительно высокий урожай биомассы (29,7-31,9 т/га) при смешивании гороха+масличной редьки и сизой горчицы отмечалась, что в чистом виде в качестве сидерата (таб.2.). При

использовании биомассы озимых сидератов в качестве сидератных культур смеси гороха+масличной редьки >0,25 мм (0-30 см) составила 19,8-25,9%, или выше контрольного варианта на 8,2-13,0%. При посеве гороха, сизой горчицы в чистом виде составило 18,3-25,3%, что больше контрольной на 6,7-12,4%. После различных осенних сидератных культур были также изучены у среднеранние сорта картофеля Saviola, Silvana и Бардошли-3, в которых наблюдалось, что в период вегетации растений у сортов картофеля перед 1-м поливом при посеве гороха+масличной редьки в качестве сидерата было обеспечено в пахотном слое (0-20 и 20-30 см) объемной массы 1,23 и 1,27 г/см³, или её снижение по сравнению с контрольным (осенней вспашкой) на 0,05 и 0,07 г/см³. При посеве гороха и сизой горчицы в чистом виде в качестве сидерата перед 1-м поливом у сортов картофеля в период роста в пахотном слое (0-20 и 20-30 см) выявлено снижение объемной массы на 1,24 и 1,28 г/см³, что ниже по сравнению с осенней вспашкой на 0,04 и 0,06 г/см³. При применении в качестве сидерата гороха+масличной редьки перед последним поливом в период роста в пахотном слое объемная масса составила 1,24 и 1,28 г/см³, что обеспечило наибольшее уменьшение на 0,06 и 0,07 г/см³ по сравнению с контролем. В осенний период при посеве в качестве сидерата гороха и сизой горчицы в чистом виде по сортам картофеля перед последним поливом в пахотном слое объемной массы 1,25 и 1,29 или выявлено снижение 0,05 и 0,06 г/см³ га. Среди сидератных культур и посевов картофеля растения - паразиты не обнаружены. Отмечено, что они оказывают аллелопатический эффект на снижение прорастания семян сорняков в верхнем слое почвы при посеве в качестве сидератов рапса, масличной редьки, гороха, сизой горчицы в чистом виде и гороха+масличной редьки в смешанном виде.

Таблица 1. Рост и развития озимых сидератных культур

Т/р	Варианты	33-35 дней после всходов					Вегетационный период											
		25-28.11					28.02-3.03			20-22.03			28-31.03					
		высота растения, см	количество кустов растение на 1 м ² , шт.	количество стеблей, шт.	количество боковых ответвлений, шт.	длина корня, см	высота растения, см	количество кустов растение на 1 м ² , шт.	длина корня, см	высота растения, см	количество стеблей, шт.	количество боковых ответвлений, шт.	длина корня, см	высота растения, см	количество стеблей, шт.	количество боковых ответвлений, шт.	длина корня, см	количество кустов растение на 1 м ² , шт.
2021 год																		
1.	Рапс	28	478	1	3,2	25	38	474	67	96,	1	7,7	97,	115	1	10,	140	474

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

		,8	,2			,5	,9	,0	,9	1			9	,6		4		,0
2.	Масличная редька	32,8	486,5	1	6	28,9	41,7	483,0	69,7	99,1	1	16,8	98,5	125,0	1	25,4	129,6	483,0
3.	Горох (зелёный горошек)	30,4	201,5	3,8	3,6	26,4	41,8	198,8	52,1	100,9	3,8	5,1	95,0	212,0	3,8	7,8	112	198,8
4.	Горчица сизая	34,8	483,7	2	7,2	31,0	42,1	479,7	70,4	116,2	2	9,9	115,3	221,7	2	17,2	144	479,7
5.	Горох+масличная редька	30,4	497,4	2,2/1	3,4	21,0	33,0	494,5	43,2	100,3	2,2/1	8,2	106,3	218,5	2,2/1	17,1	123	494,5
2022 год																		
1.	Рапс	26,5	476,2	1	3,8	23,7	35,2	470,0	63,4	91,6	1	6,3	102,3	112,4	1	8,4	139,3	470,0
2.	Масличная редька	30,5	481,5	1	6,1	27,0	35,3	475,6	66,8	88,2	1	14,4	98,0	111,5	1	20,9	120,3	475,6
3.	Горох (зелёный горошек)	28,4	200,1	4	4	24,8	33,1	195,7	49,5	101,5	4	4,4	95,3	193,8	4	6,7	108,6	195,7
4.	Горчица сизая	29,7	472,5	2	7,4	30,9	35,2	467,4	66,4	112,3	2	8,8	115,8	210,3	2	14,4	140,3	467,4
5.	Горох+масличная редька	26,7	482,4	2,7/1	4,3	23,8	30,3	475,7	39,6	96,6	2,7/1	5,8	103,3	204,9	2,7/1	12,3	119,1	475,7
2023 год																		
1.	Рапс	27,1	478,1	1	3,3	29,8	32,8	475,0	65,0	98,3	1	8,0	104,0	117,0	1	11,9	140,3	475,0
2.	Масличная редька	31,4	488,1	1	5,2	33,1	35,7	485,0	65,3	103,1	1	16,6	101,3	135,0	1	25,7	128	485,0
3.	Горох (зелёный горошек)	28,6	198,0	3,3	3,3	30,8	31,0	201,6	38,5	102,9	3,3	5,0	96,1	217,0	3,3	7,0	110,5	201,6
4.	Горчица сизая	31,6	489,1	2	6,7	33,7	34,3	486,0	64,3	117,9	2	10,5	117,2	226,8	2	16,5	139,3	486,0
5.	Горох+масличная редька	28,5	501,0	1,7/1	4	30,8	30,4	499,2	41,2	101,5	1,7/1	8,5	104,0	222,5	1,7/1	13,4	118,6	499,2

Таблица 2. Урожайность биомассы осенних сидератов перед вспашкой

№	Виды сидератных культур	Урожайность сидератов по годам, т/га							
		2021		2022		2023		Средняя	
		Всего	из них надземная биомасса	Всего	из них надземная биомасса	Всего	из них надземная биомасса	Всего	из них надземная биомасса
1.	Рапс	28,5	25,7	27,5	23,8	28,6	24,9	27,6	24,8
2.	Масличная редька	35,3	31,8	33,7	28,5	34,8	30,6	34,6	30,3
3.	Горох (зелёный горошек)	27,6	24,4	25,1	20,7	26,5	22,7	26,4	22,6
4.	Сизая горчица	33,4	28,6	29,5	26,6	32,8	27,9	31,9	27,7
5.	Горох+масличная редька	31,8	27,8	24,8	27,8	29,6	26,6	29,7	26,4
	$S_x^- = (\%)$	1,12		1,29		1,51			
	$ЭКФ_{0,5}(т/га)=$	0,39		0,58		0,79			

В осенний периоды смесь гороха+редьки масличной, горчицы сизой и гороха в качестве сидерата обеспечивала наибольшее содержание гумуса (1,20-1,23 или 0,01-0,03%) при посеве в чистом виде. Отношение C:N было благоприятным, когда сидератные культуры были посеяны смешанными, и гумификация

растительной массы была увеличена. Наибольшая концентрация N-NO₃ (12,38-33,56 мг/кг) наблюдалась при посеве гороха в качестве сидерата, относительно большая при посеве гороха+масличной редьки - (12,35-31,54 мг/кг). Наибольшее накопление подвижного фосфора в почве (31,37-43,25 мг/кг) наблюдалось в осенний

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

периоды, когда рапс и сизая горчица были посеяны в чистом виде, горох+масличная горчица. Количество обменного калия доводили до максимального количества (310,7-326,2 мг/кг) при посеве рапса, сизой горчицы и гороха+масличной редьки в качестве сидератов.

Согласно полученным данным, всхожесть клубней сортов картофеля в озимых сидератах наблюдалась через 11-15 дней после посадки, а полевая всхожесть семенных клубней составила 99,2-99,9%. По сравнению с контрольным вариантом всходы семенного картофеля появились раньше на 3-4 дня, полевая всхожесть клубней -2,8-3,2%, бутонизация -1-4 дня, цветение - на 1-5 дней позже, вегетационный период увеличен до 4-8 дней.

При изучении озимых сидератов у сортов картофеля Sante, Silvana и Бардошли-3 по сравнению с контролем наивысшие показатели выявлены при посеве в качестве сидератов гороха - полевая всхожесть семенных клубней на 3,4-3,5% выше, всходы раньше на 4 дня, бутонизация и цветение удлинились на 3-5 дней, продолжительность вегетационного периода увеличилась на 7-8 дней. При применении в качестве сидератов смеси гороха+масличной редьки и горчицы сизой в чистом виде определены относительно высокая полевая всхожесть семенных клубней (99,6-99,8 или 3,4-3,5%), всходы (15 или 4 дня раньше), бутонизация (34 или дольше на 4 дня) и цветение (17-18 или дольше на 3-4 дня), продолжительность вегетационного периода (87-89 или дольше на 7 дней).

Исследования картофеля среднеранних сортов Sante, Silvana и Бардошли-3, изученных в озимых сидератах, показали, что рост, развитие и формирование органов роста (стеблей, листьев и боковых побегов) на 30-й день выращивания составили 37,6-46,5 или выше 2,9-7,6 см, период вегетации на 40-70-день составил от 48,5 до 80,7 или выше от 2,6 до 16,4 см. Самые высокорослые растения наблюдались после посева в качестве сидератов гороха в чистом виде - по сравнению с контрольным вариантом высота растений на 30-й день вегетационного периода составляет 45,8-46,5 или на 7,6 см выше, в последующие 40-70-й дни вегетационного периода больше, что каждые 10 дней периода вегетации 78,5-80,7 или на 14,4-15,7 см, после посева гороха+масличной редьки и гороха в чистом виде на 30-й день вегетации на 5,7-7,2 см, на 40-70-й дни вегетации 72,6-77,8 или 12,5-14,2 см. выше, чем сравнению с контроля (осенняя вспашка).

Наивысшее формирование с одного куста листьев, стеблей и боковых побегов у сортов картофеля Sante, Silvana и Бардошли-3, изученных на озимых сидератах, наблюдалось осенью при посеве гороха как сидерата в чистом виде, что по

сравнению с контрольным вариантом на 40-й день вегетации составило с куста: листьев 140,6-145,6 или на больше 17,3-19,0; стеблей 4,5-4,6 или на 1,0-1,3; боковых побегов 3,3-3,6 или 1,1-1,2, то на 70-й день вегетации с куста количество листьев увеличивается на 217,8-242,6 или 42,6-53,7, а боковых побегов до 8,6-9,4 или 3,0-3,8 шт. При посеве в виде сидерата смеси гороха+масличной редьки и сизой горчицы в чистом виде на 40-й день вегетации по сортам по сравнению с контролем листьев с куста больше на 16,2-16,9 шт., стеблей 1,1-1,0; боковых побегов 0,9-1,2, в последующем на 50-70-й дни листья увеличились на 17,1-47,0; боковые побеги на 2,2-3,4.

Площадь листовой поверхности составила 70,6-71,6 тыс. м²/га у среднеранних сортов картофеля Sante, Silvana и Бардошли-3 осенью при посеве гороха в качестве сидерата. Отмечено, что при применении гороха в виде сидерата площадь листовой поверхности на 21,3-21,8 тыс. м²/га выше контроля.

При изучении формирования урожая и продуктивности картофеля среднеранних сортов Sante, Silvana и Бардошли-3 после озимых сидератов продуктивность клубней с одного куста, количество клубней и средний вес одного клубня были самыми высокими при посеве гороха в качестве сидерата, что по сравнению с контролем на 60-й день вегетации урожай клубней с куста составил 399,3-336,3 или 131,0-63,6, средний вес одного клубня 76,7-74,7 или больше на 18,4-11,3 г, количество клубней 5,2-4,5 или больше на 0,6-0,2 шт., данные показатели увеличиваются на 70-80-й дни вегетации в соответствии с законом, в последний вегетационный период (на 90-й день) количество клубней увеличилось соответственно с куста: 643,8-652,3 или 250,1-203,6, 78,5-93,1 или 8,0-17,1 грамм, на 8,2-7,0 или 1,7-1,1 шт. После посева смеси гороха+масличной редьки и сизой горчицы в виде сидерата, что обеспечило по сравнению с контролем (зяблевая вспашка) у сортов картофеля испытанных на 60-й день урожая клубней, вегетации на одном кусте: урожай клубней 57,5-120 г, количество клубней составляет 0,2-0,7 г., при средней массе клубня более 11,3-14,1 г, эти показатели увеличиваются по закону через 70-80 дней, а в последний период роста (90-й день) с куста: урожайность клубней 617,6-627,1 или 223,9-178,4 грамма, количество клубней составляет 7,0-8,1 или 1,1-1,6 штук, при средней массе клубня 76,2-89,6 или 15,7-13,6 грамма больше.

Было отмечено, что урожайность картофеля среднеранних сортов Sante, Silvana и Бардошли-3, изученная в озимых сидератах, была самой высокой при использовании гороха в качестве сидерата, и урожайность составила 32,3-37,3 тонн с гектара или дополнительный урожай 8,8-9,1

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

тонн. Относительно высокие урожаи 30,7-36,6 т/га были получены при посеве смеси гороха+масличной редьки и сизой горчицы в

чистом виде как сидерата и получена прибавка урожая на 5,8-8,4 т/га больше, чем в контроле (осенняя вспашка) (таблица 3).

Таблица 3. Влияние биомассы осенних сидератов на урожайность сортов картофеля (срок посадки: 26.06-01.07)

№	Наименование сидератных культур	Урожайность по годам, т/га			Средняя урожайность, т/га	По сравнению с контролем	
		2021	2022	2023		т/га	%
Сорт Sante							
1	Контроль (осенняя вспашка)	23,4	22,5	24,6	23,5	-	100
2	Рапс	27,7	27,3	29,3	28,1	4,6	119,6
3	Масличная редька	26,9	26,4	27,4	26,9	3,4	114,5
4	Горох (зелёный горошек)	32,7	31,2	33,0	32,3	8,8	137,4
5	Горчица сизая	30,9	29,9	31,3	30,7	7,2	130,6
6	Горох+масличная редька	32,2	30,7	32,5	31,8	8,3	135,3
	$S_x = (\%)$	3,80	4,19	4,49			
	НСР_{0,5} (т/га)	1,39	1,60	1,20			
Сорт Silvana							
1	Контроль (осенняя вспашка)	30,3	26,4	27,9	28,2	-	100,0
2	Рапс	33,4	33,9	34,3	33,8	5,6	119,8
3	Масличная редька	32,9	33,6	34,0	33,5	5,3	118,7
4	Горох (зелёный горошек)	35,4	37,5	39,2	37,3	9,1	132,2
5	Горчица сизая	34,6	36,5	37,0	36,0	7,8	127,5
6	Горох+масличная редька	35,0	37,2	37,7	36,6	8,4	129,7
	$S_x = (\%)$	2,21	2,75	2,85			
	НСР_{0,5} (т/га)	0,75	0,91	0,96			
Сорт Бардошли-3							
1	Контроль (осенняя вспашка)	30,1	26,0	28,0	28,0	-	100,0
2	Рапс	31,9	32,3	33,0	32,4	4,4	115,7
3	Масличная редька	31,9	31,4	32,7	32,0	4,0	114,2
4	Горох (зелёный горошек)	35,6	36,0	36,6	36,0	8,0	128,5
5	Горчица сизая	33,0	33,6	34,8	33,8	5,8	120,7
6	Горох+масличная редька	33,2	34,6	35,4	34,4	6,4	122,8
	$S_x = (\%)$	2,57	3,28	4,21			
	НСР_{0,5} (т/га)	0,87	1,12	1,37			

Товарный урожай картофеля у сортов Sante, Silvana и Бардошли-3, изученных на озимых сидератах, составил 25,4-36,8 т или 94,5-98,9% от общей урожайности, семенной урожай 17,2-27,5 т/га или 67,6-74,8% от товарного урожая, а коэффициент размножения 5,7-8,6.

При использовании озимых сидератных культур у сортов картофеля отмечена положительная корреляционная зависимость высокой степени между урожайностью и площадью листовой поверхности $r=0,788(R^2=0,6256)$, между урожайностью и средней массы одного клубня с куста - высокой степени $r=0,875(R^2=0,7686)$, между товарной и семенной урожайностью (высокой степени $r=0,994(R^2=0,9908)$).

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что в условиях староорошаемых типичных серозёмных почв Кашкардарьинской области при возделывании рапса, масличной редьки, гороха и сизой горчицы в чистом виде, а также смеси гороха+редьки масличной в качестве сидератных культур в осенние периоды, урожайность биомассы с гектара составила весной 26,4-34,6 тонны. Наивысшая урожайность биомассы в оба периода получена в условиях посева масличной редьки в чистом виде и смеси гороха+масличной редьки.

2. Определено, что применение биомассы сидератных культур, в качестве зелёных удобрений улучшили плодородие почвы, особенно при возделывании в осенний период гороха, сизой горчицы, рапса в чистом виде и смеси гороха+масличной редьки, в пахотном слое

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

по сравнению с контрольным вариантом наблюдалось увеличение доли макроагрегатов на 12,9-26,1%, уменьшение микроагрегатов на 24,8-26,9%, водопроницаемость увеличилась на 70,8-123,8 м³/га или больше на 14,8-25,89%, уменьшение объемной массы на 0,01-0,07 г/см³, в результате чего содержание гумуса составило до 1,20-1,23 или больше 0,01-0,03%, валового азота, фосфора и калия, особенно нитратного азота до 12,38-33,56, а подвижного фосфора 31,37-43,25 и обменного калия 310,7-326,2 мг/кг почвы.

3. Установлено, что все сорта картофеля, испытанные после озимых сидератных культур, имели высокую полевую всхожесть семенных клубней, интенсивное появление всходов, рост и развитие, особенно при использовании в качестве сидератных культур гороха, сизой горчицы в чистом виде и смеси гороха+масличной редьки отмечено повышение полевой всхожести семенных клубней на 2,7-3,5%, появление всходов раньше на 3-5 дней и увеличение вегетационного периода до 4-8 дней среднеранних сорта картофеля.

4. Выявлено, что при использовании сидератных культур рост и развитие среднеранних сортов картофеля происходит интенсивнее, чем у скороспелых, формирует высокорослую (высотой 66,4-80,7 или 6,3-15,8 см), многостеблевую (4,3-5,4 или более 1,0-1,6 шт.), мощную ботву (404,4-495,3 г) и корневую систему с широкой листовой поверхностью (69,6-71,6 или более 18,7-21,8 тыс. м²). В результате продуктивность этих сортов составила 617,5-998,8 г с куста, количество клубней - 6,7-11,2, средняя масса одного клубня - 76,2-93,1 грамма.

5. Наибольшая урожайность (30,7-37,3 или 7,2-9,1 т/га дополнительно), из них товарная урожайность 30,3-36,8 т/га, урожай семенных клубней 20,5-27,5 т/га, коэффициент размножения в пределах 5,7-8,6 у среднеранних сортов картофеля Sante, Saviola и Бардошли-3 зафиксированы при использовании гороха, сизой горчицы и смеси гороха+масличной редьки в качестве озимых сидератных культур.



Рапс



Масличной редьки

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350



Горчица сизая

Смеси гороха+редьки масличной



Горох (зелёный горошек)

Рис. 1. Варианты: озимых сидератных культур.

References:

1. Oripov, R.O. (1988). *Fitosanitarnoe i bioenergeticheskoe znachenie promezhutochnyh kul'tur.* (p.50). Tashkent.
2. Mcluire, A., et al. (2003). Green Manuring with Mustard. *Agrichemikal and Environmental news.* June, 2003. issue 206, Retrieved from www.Aenews.wsu.edu/june03
3. Glais, L., Tribodet, M., Gauthier, J.P., Astier-Manifacier, S., Robaglia, C., & Kerlan, C. (1998). RFLP mapping of the whole genome of ten viral isolates representative of different biological groups of potato virus Y. *J. Arch Virol*, 1998, Vol. 143(8): pp. 2077-2091.
4. Berdnikov, A.M., & Kos`janchuk, V.R. (1999). *Vozdelyvanie kartofelja s ispol'zovaniem sideratov.* *Zh. Zemledelie*, Moscow:- 1999.- № 4, p.26.
5. Svist, V.N., & Maruhlenko, A.V. (2010). *Pri zapashke sideratov urozhaj i kachestvo*

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIIHQ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

- kartofelja povyshautsja. *Zh. Kartofel` i ovoshhi*, 2010, № 4, pp.16-17.
6. Grishin, S.A., & Brysozovskij, I.I. (2010). Sovmestnoe vnesenie sideratov i mineral`nyh udobrenij povyshaet dohodnost` otrasli. *Zh. Kartofel` i ovoshhi*, 2010, № 1, pp.6-7.
 7. Terehov, I.V. (2015). Sideraty jeffektivny. *Zh. Kartofel` i ovoshhi*, 2015, № 7, pp.33-34.
 8. Davis, J.R., Huisman, O.C., Westermann, D.T., Everson, D.O., Sorensen, L.H., & Schneider, A.T. (1997). Alternative approaches for control of Verticillium wilt of potato with sudangress. *Amer. J. of Potato Res*, 1997, Vol. 76(4): pp. 292-295.
 9. (1967). *Metodika issledovanij po kul`ture kartofelja*. (p.204). Moscow: VNIKH.
 10. Dosphehov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. (p.351). Moscow: "Agropromizdat".