

особенно в вариантах с применением гуминовых препаратов. Нагляднее всего этот эффект проявляется в динамике критерия водопрочности агрегатов АФИ.

Несмотря на низкое количество осадков в период вегетации 2019 года, в опыте отмечается увеличение коэффициента структурности, что свидетельствует об улучшении агрофизических свойств чернозема, особенно на варианте с совместным применением пестицидов и гуминового препарата.

Полученные результаты свидетельствуют об адаптогенном действии гуминовых препаратов, особенно показательно оно в весенне-летние периоды при экстремальных погодных условиях.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Ростовской области [Текст]. – Л., 1972.
2. Александрова Л.Н. О природе органо-минеральных коллоидов и методах их изучения [Текст] / Л.Н., Александрова, Т.Надь // Почвоведение. 1958. № 10. С. 21 - 27.
3. Антипов-Каратаев И.Н. О почвенном агрегате и методах его исследования [Текст] / И.Н. Антипов-Каратаев, В.В. Келлерман, Д.В. Хан. - М.; Л., 1948. - 83 с.

УДК 636.656:631.613

DOI:

УРОЖАЙНОСТЬ И ВОДНЫЙ БАЛАНС ПОСЕВОВ ГОРОХА НА СКЛОНАХ

Мищенко А.В.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр (ФГБНУ ФРАНЦ),
ул. Институтская 1, п. Рассвет, Аксайский район,
Ростовская область, 346735, РФ
e-mail: 85maw@mail.ru

Реферат. Представлены результаты изучения влияния водного баланса черноземов обыкновенных эродированных на формирование урожая гороха в Ростовской области. Опыт заложен в системе контурно-ландшафтной организации территории при полосном размещении культур на эрозионно опасном склоне крутизной до 3,5-4°. Выявлено, что оптимальное водопотребление на протяжении всего периода вегетации растений является определяющим фактором для получения высоких и устойчивых урожаев гороха. Наивысшие показатели урожайности отмечены на варианте с отвальной вспашкой, однако на склонах Ростовской области для предотвращения эрозии почв рекомендовано применение почвозащитной (чизельной) основной обработки почвы.

Ключевые слова: горох, урожайность, водопотребление, эрозия.

YIELD AND WATER BALANCE OF PEA CROPS ON THE SLOPES

Mishchenko A.V.

Abstract. The results of studying the influence of the water balance of ordinary eroded chernozems on the formation of the pea harvest in the Rostov region are presented. The experience is embedded in the system of contour and landscape organization of the territory with the strip placement of crops on an erosively dangerous slope with a steepness of up to 3.5-4 °. It has been revealed that optimal water consumption throughout the entire vegetation period of plants is a determining factor for obtaining high and stable yields of peas. The highest yields were noted on the variant with dump plowing, however, on the slopes of the Rostov region, the use of soil protection (chisel) basic tillage is recommended to prevent soil erosion.

Keywords: peas, yield, water consumption, erosion.

Введение. Ростовская область находится в зоне рискованного земледелия. Площадь эродированных почв составляет 6,3 млн. га. Территория, охваченная овражно-балочными системами, достигла 38,4 тыс. га и имеет тенденцию к увеличению. Эрозия – активный процесс, с которым требуется постоянная и систематическая борьба, иначе она будет распространяться, охватывая новые площади и разрушая их.

Горох – традиционная зернобобовая культура в России с широким спектром использования. Благодаря высокой пластичности, холодостойкости и нетребовательности к почвам, он может произрастать практически во всех климатических зонах страны (Кармазина, 2023). Однако при возделывании этой культуры в засушливых районах Ростовской области лимитирующим фактором, особенно в критические фазы развития гороха, для формирования и получения высоких урожаев является влагообеспеченность посевов. Большое влияние на накопление влаги в почве оказывает основная обработка почвы (увеличение впитывающей способности почвы, уменьшение испарения и повышение мощности корнеобитаемой зоны) (Вошедский и др., 2022).

Цель исследований – оценить влияние влагообеспеченности посевов гороха на его урожайность в условиях Ростовской области.

Методы исследований. Исследования проведены в многофакторном стационарном опыте ФГБНУ ФРАНЦ, заложенном в системе контурно-ландшафтной организации территории при полосном размещении культур на эрозионно опасном склоне крутизной до 3,5-4°.

Почвы представлены черноземом обыкновенным, среднесмытым, тяжелосуглинистым на лессовидном суглинке. Изучаемая культура – горох.

Перед проведением основной обработки почвы провели дискование бороной БДМ-3х4. Исследовали три системы основной обработки почвы: отвальная (контроль) – вспашка скоростным плугом ПС-3+1 на глубину 25-27 см; чизельная (почвозащитная) – чизельным плугом ПЧ-2,5 на глубину 25-27 см; комбинированная – дисковой бороной БДМ-3х4, затем – обработка щелерезом ЩН-1 на глубину 40-45 см.

Применяли три уровня системы удобрений: «0» – естественное плодородие почвы; «1» – P₅₀ кг/га д.в.; «2» – P₉₀ кг/га д.в.

Наблюдения и последующие учеты выполнены в полевых и лабораторных условиях. Определение баланса продуктивной влаги – согласно методике А.Н. Костякова (Костяков, 1960). Учет урожая проведен вручную, в трехкратной повторности. Математическая обработка полученных результатов проведена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (Доспехов, 2011) с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение. В засушливых условиях Ростовской области лимитирующим фактором при возделывании гороха является

влагообеспеченность. В условиях дефицита влаги важный показатель – коэффициент водопотребления культуры. В наших исследованиях показатели общего расхода влаги и коэффициенты водопотребления были рассчитаны на выход зерна с 1 га в зависимости от способа основной обработки почвы и уровня минерального питания. Отмечались общие закономерности изменения водопотребления по годам в целом и элементов водного баланса в частности (таблица 1).

Таблица 1. Водопотребление и урожайность гороха.

Способ обработки почвы	Уровень питания	Расход влаги из почвы, мм	Осадки за вегетационный период, мм	Общий расход влаги, мм	Урожайность, т/га	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
2022 г.						
Чизельная	«0»	190,3	131,8	322,1	1,83	176
	«1»				2,43	133
	«2»				2,72	118
Комбинированная	«0»	190,4		322,2	1,75	184
	«1»				2,18	148
	«2»				2,67	121
Отвальная (К)	«0»	183,3		315,1	1,82	173
	«1»				2,32	136
	«2»				2,66	118
2023 г.						
Чизельная	«0»	310,5	253,8	563,5	1,38	330
	«1»				1,71	330
	«2»				2,31	244
Комбинированная	«0»	269,7		523,5	1,40	374
	«1»				1,83	286
	«2»				2,45	214
Отвальная (К)	«0»	242,3		496,1	1,58	314
	«1»				1,91	260
	«2»				2,48	200
Среднее за 2022-2023 гг.						
Чизельная	«0»	250,4	192,8	442,8	1,61	276
	«1»				2,07	214
	«2»				2,52	176
Комбинированная	«0»	230,05		422,9	1,58	268
	«1»				2,01	211
	«2»				2,56	165

Отвальная (К)	«0»	212,8		405,6	1,70	239
	«1»				2,12	192
	«2»				2,57	158

*Урожайность: 2022 г. НСР₀₅ = 0,3 т/га; 2023 г. НСР₀₅ = 0,5 т/га.

Как следует из приведенных данных, на всех вариантах способов основной обработки почвы повышение уровня минерального питания обеспечило более экономный расход влаги на единицу полученной продукции за счёт более высокой урожайности. Таким образом, наиболее рациональное использование влаги было отмечено в условиях отвальной вспашки при разных уровнях минерального питания, где коэффициент водопотребления возростал от 158 до 239 мм/т. На варианте с комбинированной основной обработкой почвы этот показатель был несколько выше, составив 165-268 мм/т. Соответственно, при почвозащитной основной обработке почвы – 176-276 мм/т.

Отмечено, что с увеличением урожайности зерна уменьшается коэффициент водопотребления при всех исследуемых обработках почвы и уровнях питания.

На варианте с почвозащитной обработкой почвы при изучаемых уровнях питания была получена прибавка урожая в пределах 0,45-0,91 т/га, составив, соответственно, 1,61-2,52 т/га. Несколько более высокую урожайность зерна обеспечила отвальная вспашка: 1,70-2,57 т/га. Прибавка урожая на контроле составила 0,45-0,87 т/га. Промежуточное положение по урожайности гороха (1,58-2,56 т/га) и прибавке урожая (0,55-0,98 т/га) занимала комбинированная обработка почвы.

Выводы. В богарных условиях Ростовской области влагообеспеченность – один из основных факторов, формирующих вегетативные и генеративные органы растений, и, в конечном счете, величину урожая. Выявлена закономерность, что при снижении коэффициента водопроницаемости возрастает урожайность зерна. В среднем за 2022-2023 гг. при отвальной вспашке отмечена наибольшая урожайность гороха (2,57 т/га). Однако на склоновых землях в связи с необходимостью проведения систематической борьбы с деградацией почвы, рекомендуем применять почвозащитную основную обработку почвы, при которой показатель урожайности был незначительно ниже (2,52 т/га).

Список литературы

1. Кармазина А.Ю. Ценные доноры гена усатого типа листа для создания нового гибридного материала гороха // в сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XVI Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск. 2023. С. 34-38.

2. Агробиологические особенности возделывания новых сортов гороха в Ростовской области: монография / Н. Н. Вошедский [и др.]. Рассвет: ООО «АзовПринт», 2022. 156 с. ISBN 978-5-6048735-8-8. EDN VKQCDJ.

3. Костяков А.Н. Основы мелиорации: учебник. 5-е изд. М.: Сельхозгиз, 1960. 616 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учебник. 6-е изд. М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.

УДК 633.14:631.524.85:631.559

DOI:

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ

Набатова Н.А., м.н.с.

Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого,
г. Киров, 610007, ул. Ленина, д. 166А
e-mail: nabatova43@rambler.ru

Реферат. Исследование проведено в г. Кирове в 2006-2023 гг. На основании линии тренда метеорологических наблюдений за 18-летний период испытаний с апреля по июль выявлен рост суммы осадков (+25,4%), гидротермического коэффициента (+28,8%) и снижение суммы эффективных температур (-2,3%). Из 18 лет исследований – 10 лет характеризовались благоприятными погодными условиями (ГТК=1,01...1,48), 5 лет были с избыточным увлажнением (ГТК=1,61...2,21) и 3 года с недостаточным увлажнением (ГТК=0,86...0,98). В качестве объектов для исследования