

Лукьянова М. В., Верховцева Н. В.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, РФ;
marina.ostraeva@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕВОГО ОПЫТА НА АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ДЕРНОВОЙ ПОЧВЕ

*Представлены результаты полевого опыта на аллювиальной (пойменной) дерновой почве Воронежской области с использованием гуминового препарата (ГП) «Life Force Natural Humic Acids» и минеральных удобрений на культуре картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Показана возможность снижения доз минеральных удобрений (NPK) без потери урожайности растительной продукции при использовании ГП. Отмечено, что применение препарата способствовало улучшению качества урожая по показателям урожайности и товарности.*

Presents the results of field experiments on the Alluvial (floodplain) sod soil of Voronezh region with the use of Humic product (HP) «Life Force Natural Humic Acids» and mineral fertilizers on crops of potatoes. The possibility of decreasing the doses of mineral fertilizers (NPK) without losing the yield of plant products with the use of HP. It is noted that the use of the preparation contributed to an improvement in the quality of the crop in terms of productivity and marketability.

Ключевые слова: гуминовые препараты; Life Force Soil Conditioner Natural Humic Acids; минеральные удобрения; почвы Воронежской области; продуктивность картофеля.

Keywords: humic preparation; Life Force Soil Conditioner Natural Humic Acids; mineral fertilizers; soils of the Voronezh region; productivity of potato.

Введение

Использование гуминовых препаратов (ГП) в поиске альтернативных путей, позволяющих увеличить качественные и количественные характеристики урожая - актуальная и практически значимая идея в настоящее время [1–3]. В ряде работ показано, что ГП усиливают поглощение питательных веществ [4; 5], что может быть использовано для уменьшения доз минеральных удобрений. В данном исследовании рассматривалось влияние ГП на продуктивность картофеля, и оценивалась возможность снижения доз агрохимикатов при использовании ГП.

Объекты и методы

В качестве исследуемой культуры был выбран картофель сорта Удача (*Solanum tuberosum* L.). Гуминовый препарат, использованный в эксперименте – почвенный кондиционер «Life Force Natural Humic Acids» для органического земледелия. Опыт проводили летом 2017 года в открытом грунте с естественным освещением и поступлением влаги с атмосферными осадками без дополнительного полива. Площадка располагалась в Верхнемамонском районе Воронежской области. Почва азональная - аллювиальная (пойменная) дерновая, участок старопахотный, хорошо окультуренный (табл.).

Основные агрохимические показатели аллювиальной дерновой почвы,
используемой в полевом опыте

Почва	N - NH ₄ ,	N - NO ₃ ,	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH	C орг, %
	МГ/КГ					
Аллювиальная (пойменная) дерновая	20,75±0,47	149,54±0,69	1819,73±3,68	379,83±1,71	7,4±0,1	2,83±0,03
НД на методы исследования	ГОСТ 26489-85	ГОСТ 26488-85	ГОСТ 54650-2011		ГОСТ 26423-85	ГОСТ 26213-91

Характеристика почвы: пониженное содержание азота в аммонийной и нитратной формах. Обеспеченность доступными для растений фосфором и калием – очень высокая; по степени кислотности почва нейтральная, насыщена основаниями, с поверхности вскипает от нанесения 10%-ой соляной кислоты. Эксперимент был выполнен в четырехкратной повторности по схеме: контроль; NPK; ГП; ГП + NPK; ГП + $\frac{1}{2}$ NPK. Источник NPK - комплексное минеральное удобрение – нитроаммофоска (азот (N) – 16 %, фосфор (P₂O₅) – 16 %, калий (K₂O) – 16 %). Расход удобрений для варианта опыта NPK составил 60 кг действующего вещества на 1 га для каждого элемента, для варианта опыта $\frac{1}{2}$ NPK - 30 кг/га. Доза ГП - 500 кг/га. ГП и удобрения вносили в сухой форме и перемешивали в верхнем почвенном горизонте. Размер одной экспериментальной делянки составлял 6 м². Расстояние между кустами картофеля в ряду – 35 см; расстояние между рядами – 50 см, глубина посадки – 10 см. Расположение делянок – многорядное ступенчатое.

По окончании опыта определяли урожайность и товарность картофеля. К товарному картофелю относили целые, сухие, незагрязненные, непроросшие, непозеленевшие клубни, без наростов и трещин, однородные по форме и окраске кожуры. Форма клубней – удлиненная (длина превышает ширину (наибольший поперечный диаметр) в 1,5 раза и более), размер по наибольшему поперечному диаметру не менее 50 мм. Кроме того определяли структуру урожая картофеля по диаметру (крупный (≥ 90 мм), средний (90–60 мм), мелкий (60–50 мм)), определялась урожайность каждой фракции [6; 7].

Обсуждение результатов. Важным критерием оценки при выращивании сельскохозяйственных культур, в том числе и картофеля, является урожайность. Товарность клубней определяет качество урожая и ценность картофеля. Анализ указанных для картофеля, выращенного на аллювиальной дерновой почве в Воронежской области, позволил сделать заключение, что внесение ГП «Life Force Natural Humic Acids» в дозе 500 кг/га улучшают оба показателя по сравнению с контрольным вариантом. Внесение ГП с половиной дозы минеральных удобрений также улучшают урожайность и товарность картофеля как по сравнению контрольным вариантом, так и по сравнению с вариантом, при котором в почву вносили только ГП. Показатель урожайности улучшается в ряду между вариантами: Контроль, ГП, ГП+ $\frac{1}{2}$ NPK, ГП+NPK и NPK (рис. 1 и рис. 2).

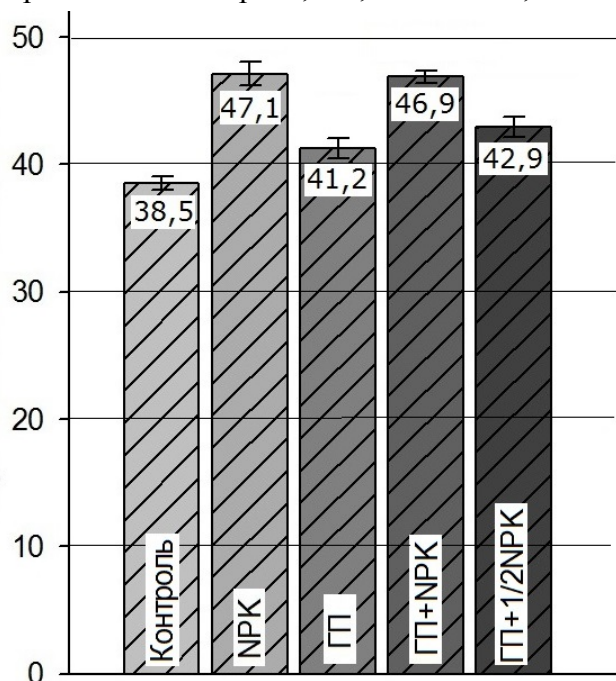


Рисунок 1. Урожайность картофеля, т/га

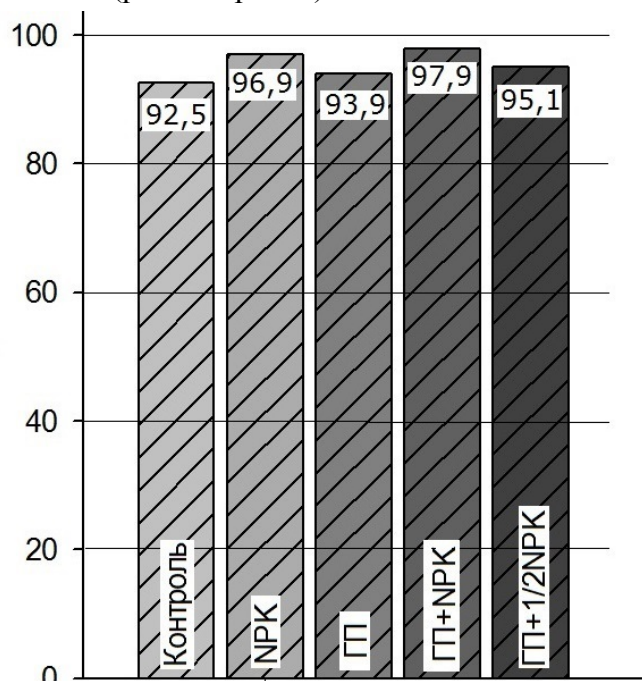


Рисунок 2. Товарность картофеля, %

Сравнение указанных выборок с помощью t-критерия Стьюдента подтверждает, что наблюдаемые различия значимы, кроме различий между средними значениями выборок ГП+NPK и NPK.

Анализ фракционного состава урожая (рис. 3) показал, что во всех вариантах опыта получился наибольший выход крупной фракции. Однако внесение в почву ГП совместно с минеральным удобрением $N_{60}P_{60}K_{60}$ обеспечивает самую значительную прибавку крупной фракции урожая. Кроме того, в условиях Воронежской области добавка ГП позволяет вдвое снизить дозу минеральных удобрений без уменьшения выхода крупной фракции по сравнению с вариантом, при котором в почву вносили только комплексное минеральное удобрение.

Заключение

Исследования показали, что внесение в аллювиальную дерновую почву ГП «Life Force Natural Humic Acids» оказывает положительный эффект на урожайность и товарность картофеля сорта Удача. Улучшается структура урожая, что проявляется в увеличении доли клубней крупной фракции. В условиях Воронежской области применение ГП позволяет вдвое сократить дозу минеральных удобрений, при этом доля крупной фракции урожая картофеля остается неизменной.

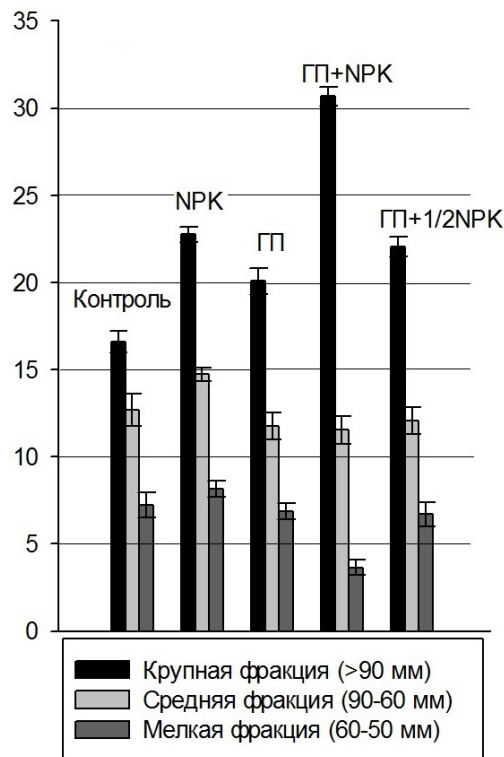


Рисунок 3. Урожайность товарного картофеля по фракциям, т/га

Библиографические ссылки

1. Полюшко Е.А., Безуглова О.С., Горюхов А.В. Применение гуминового удобрения bio-don под озимую пшеницу на черноземе обыкновенном // Материалы VI Всероссийской научной конференции с международным участием «Гуминовые вещества в биосфере». 2014. С. 142–144.
2. Nutritional quality and yield of onion as affected by different application methods and doses of humic substances / M. Bettoni [et al.] // J. Food Composit. Anal. 2016. V. 51. P. 37–44.
3. Plant growth promoting activity of humic substances / C.E. Clapp [et al.] // Understanding and Managing Organic Matter in Soils, Sediments, and Waters/ Eds.: R.S. Swift and K.M. Sparks. Madison: International Humic Science Society. 2001. P. 243–255.
4. Humic and fulvic acids as biostimulants in horticulture / L.P. Canellas [et al.] // Scientia Horticulturae. 2015. V. 196, P. 15–27.
5. Biological activities of humic substances / S. Nardi [et al.] // Biophysicochemical processes involving natural nonliving organic matter in environmental systems. Senesi N., Xing B., Huang P.M. Eds. Wiley: Hoboken, 2009, P. 305-339.
6. ГОСТ 7194-81 Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества (с Изменениями N 1, 2, 3).
7. Щербакова Н. А.. Совершенствование элементов технологии возделывания картофеля при капельном орошении на светло-каштановых почвах Астраханской области: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.01. 2014.