

АГРОНОМИЯ

УДК 633 (476) (082)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ УЗКОПРОФИЛЬНЫХ ГРЯД ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ В РЕЖИМЕ ЭКОЛОГИЗИРОВАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

А. А. Аутко

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** овощные культуры, почва, технологические параметры, применения узкопрофильных гряд, микроорганизмы, урожайность.*

***Аннотация.** Эффективность профилирования поверхности почвы в виде узкопрофильных гряд и их влияние на водно-физические и микробиологические свойства. Также представлена информация о физических показателях объемов узкопрофильных гряд в зависимости от их параметров. Показано комплексное влияние рыхления почвы в зоне формирования гряд в сочетании с их высотой на урожайность и качество столовых корнеплодов моркови и свеклы, систематизирована эффективность узкопрофильных гряд при возделывании овощных культур.*

PARAMETERS' OPTIMIZATION OF NARROW-PROFILE SEEDBEDS WITHIN THE FOOD ROOT VEGETABLES CULTIVATION IN THE ECO-FARMING

A. Autko

EI «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,
28 Tereshkova St., e-mail: ggau@ggau.by)

***Key words:** vegetable crops, soil, technological parameters of narrow-profile seedbeds usage, microorganisms, productivity.*

***Summary.** Efficiency of soil surface profiling in the form of narrow-profile seedbeds and their influence on water-physical and microbiological characteristics. There is also information about physical indicators of the narrow-profile seedbeds volume, depending on their parameters. It is shown the complex influence of tilling in the formation zone of seedbeds in combination with their height on the productivity and quality of food root vegetables of carrots and beets; the efficiency of narrow-profile seedbeds within the vegetable crops cultivation is systematized.*

(Поступила в редакцию 04.07.2021 г.)

Введение. Большинство применяемых технологий возделывания овощных культур сопровождается интенсивной пестицидной нагрузкой, которая в значительной степени оказывает негативное влияние на плодородие почвы и качество овощной продукции. Одним из значимых факторов, способствующих возделыванию этих культур в системе экологизированного земледелия, является применение в технологическом процессе профилированной поверхности почвы в виде узкопрофильных трапецевидных гряд [2].

Цель работы – оптимизировать параметры узкопрофильных гряд и определить их влияние на урожайность и качество столовых корнеплодов, возделываемых в системе экологизированного земледелия.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на опытных полях РУП «Институт овощеводства НАН Беларуси» в Минском районе в 2002-2006 гг. и расчеты параметров узкопрофильных гряд с учетом усовершенствованной конструкции агрегата универсального АУ-М1 в течение 2019-2021 гг. в УО «ГГАУ».

Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Основные агрохимические свойства пахотного слоя почвы (0-25 см) опытных участков следующие: гумус – 2,80-2,95 %; pH_{KCl} – 6,4-6,9; подвижные формы P_2O_5 и K_2O – соответственно 300-350 и 365-410 мг/кг. Агрометеорологические условия в период проведения исследований были различными. Среднесуточная температура воздуха за вегетационный период (май-август) незначительно отклонялась от средних многолетних значений.

Поставленные задачи решали путем проведения лабораторных и полевых опытов.

Биохимическая оценка качества продукции проводилась согласно методике полевого опыта в овощеводстве [3, 5].

Результаты исследований и их обсуждение.

Особенности возделывания овощных культур по гребневым технологиям отражены авторами в ряде работ [1, 4].

При оценке физико-механических свойств почвы на ровной и профилированной поверхности почвы было установлено различие показателей в середине вегетационного периода в слое пахотного горизонта при возделывании столовых корнеплодов.

На ровной поверхности плотность слоя почвы в середине составила 2,1 кг/см², что превышало оптимальную ее плотность.

В узкопрофильных грядах этот показатель находился на уровне 1,13 кг/м², что способствовало росту и развитию корнеплодов, особенно моркови. Влажность почвы на узкопрофильных грядах была ниже

на 2,4 %, чем на ровной поверхности. Температурный режим почвы очень значимый при возделывании ранней овощной продукции. Температура почвы в слое 0-15 см в грядах составила выше на 28,0 %, а на ровной поверхности она была ниже на 3,2 %. Особенно эти показатели различались в слое почвы 5-10 см и 10-15 см, где температура почвы снижалась на 4,9 °С в слое почвы 10-15 см, соответственно этот показатель различался на 4,6 °С (рисунок 1).

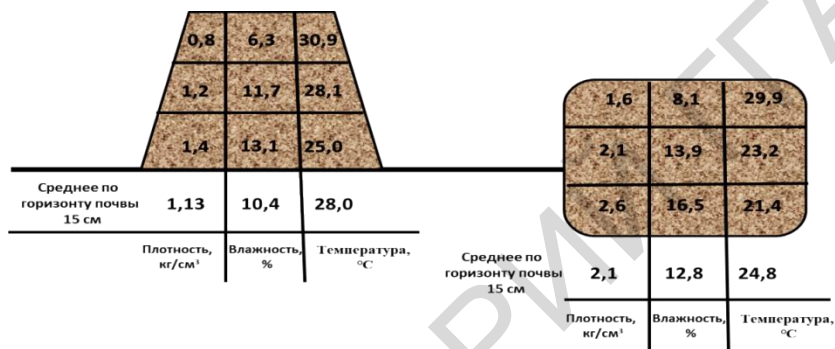


Рисунок 1 – Водно-физические показатели в узкопрофильных грядах и междурядьях на глубине 5, 10, 15 см



Рисунок 2 – Физические и микробиологические показатели в зависимости от высоты узкопрофильных гряд

Проведенные исследования микробиологической активности почвы в узкопрофильных грядах, имеющих различную высоту, показали, что общая биогенность почвы значительно изменялась с увеличением высоты гряд (рисунок 2).

Так, общая биогенность почвы при высоте гряд 10 см составляла $25,7 \times 10^6$ КОЕ/г абс. сух., с повышением высоты гряд до 10 и 15 см она возросла соответственно в 1,2-2,5 раза.

Содержание олигонитрофильных бактерий были наиболее высоки при высоте гряд 18 см, и их количество возросло в почве по мере повышения высоты гряд на 1,2 раза.

Численность аммонификаторов в почве находилась на уровне $1,22-2,29 \times 10^6$, что возросло в 1,8 раза на более высоких грядах.

Количество целлюлозоразрушающих бактерий возросло на 1,5 раза также на высоких грядах. Это объясняется тем, что в высоких грядах почва более насыщена кислородом и содержит больше органических и минеральных веществ.

Были проведены исследования по оптимизации параметров узкопрофильных гряд при их формировании агрегатом универсальным АУ-М1.

При проведении исследований по оптимизации параметров образования узкопрофильных гряд агрегатом универсальным АУ-М1 были установлены с учетом высоты формируемых гряд почвы глубина смещаемого слоя, объем смещаемой почвы и объем сформированных гряд (таблица и рисунки 3, 4).

Таблица – Параметры перемещения объемов почвы и размеров образуемых узкопрофильных гряд

Ширина гряды сверху b, см	Высота гряды Н, см	Глубина смещаемого слоя почвы, см	Объем гряды, м ³ /га	Смещенный объем почвы	
				м ³ /га	%
20	10	3,6	360	209	58,1
20	15	6,1	610	311	60,0
20	20	9,1	907	403	44,4
20	25	12,5	1250	479	38,3
25	10	4,3	427	222	52,0
25	15	7,1	710	322	45,4
25	20	10,4	1040	406	39,0

Так, при формировании узкопрофильных гряд, имеющих ширину сверху 20 см и высоту гряд 10, 15, 20, 25 см, необходимо устанавливать рабочие органы на глубину соответственно 3,6-9,1-12,5 см.

В результате образуемый объем гряд с различным их профилем составляет соответственно 360-610-907-1250 м³/га. При этом происходит перемещение почвы – соответственно 209, 311, 403, 479 м³.

Полученные данные позволяют настраивать рабочие органы агрегата универсального АУ-М1 для формирования заданных параметров узкопрофильных гряд.

На схемах (рисунок 3) показаны сформированные узкопрофильные гряды с различной высотой – от 10 до 25 см – при ширине их поверхности 20 см.

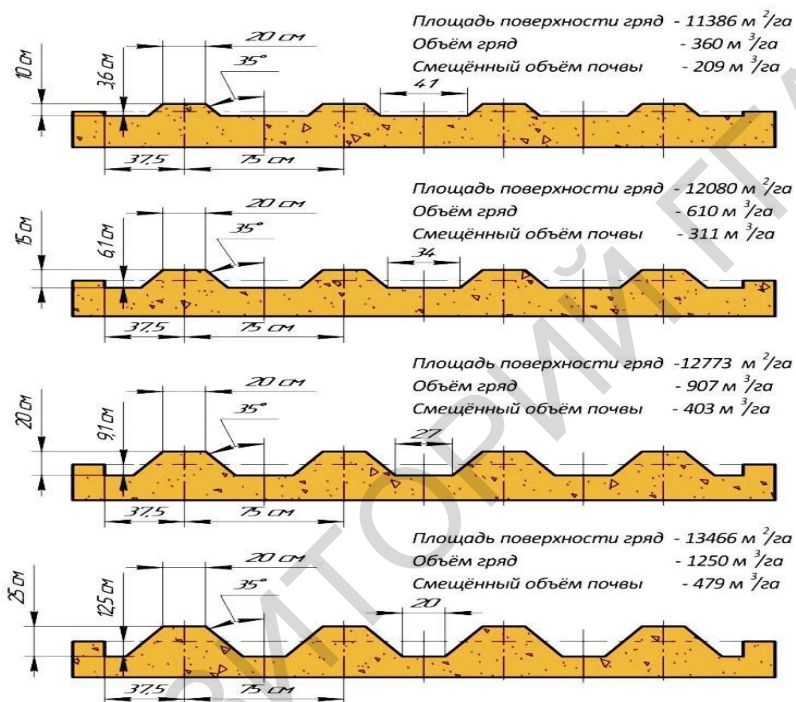


Рисунок 3 – Схемы узкопрофильных гряд с шириной на поверхности 20 см

Эти схемы приемлемы для корнеплодных овощных культур. Более низкая высота гряд приемлема для овощных культур, которые формируют корнеплоды на поверхности почвы, например, свекла столовая, редька, редис и т. д., а также пряноароматических и лекарственных растений. Для выращивания моркови лучше высокие гряды.

На рисунке 4 показаны схемы узкопрофильных гряд с шириной на поверхности 25 см.

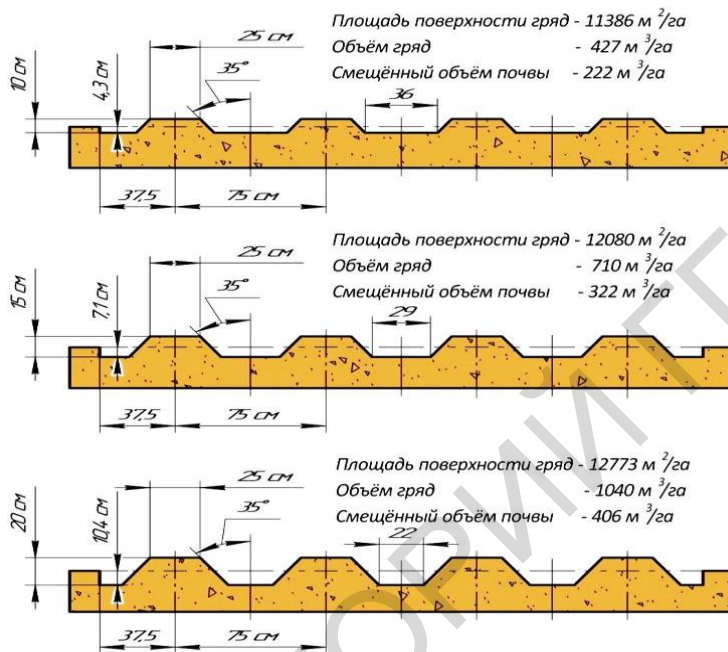


Рисунок 4 – Схемы узкопрофильных гряд с шириной на поверхности 25 см

Такая схема необходима при выращивании овощных культур двухстрочным способом, например, перцы, баклажаны, томат, лук на севок и на перо. При этом площадь поверхности гряд при высоте 10 см составляет 11 386 м²/га, по мере увеличения высоты площадь поверхности гряд возрастает. Так, при высоте гряд 25 см площадь их поверхности составляет 13466 м²/га, или на 18,2 % больше.

Оптимизируя физические параметры узкопрофильных гряд почвы, было изучено влияние способов рыхления ее в зоне расположения гряд и без рыхления на урожайность и качество продукции столовых корнеплодов.

Установлено, что при проведении рыхления почвы перед формированием гряд при различной их высоте отмечено повышение урожайности. Так, при возделывании свеклы столовой на грядах высотой 10 см при рыхлении почвы под грядами урожайность составила 490 ц/га и возросла на 29 %, при высоте гряд 15 и 20 см – соответственно на 20,8 и 11,0 %. Урожайность моркови увеличилась при высоте гряд 10 см на 26,2 %, а при высоте 15 и 20 см увеличилась на 23,6 и 25,1 %.

Отмечено, что для возделывания свеклы столовой наиболее эффективным оказалась высотой гряд 10 см, где была получена урожайность 587 ц/га на фоне предварительного рыхления почвы под грядами. При увеличении высоты гряд до 15 и 20 см наблюдалось снижение урожайности на 17,6 и 39,1 %.

Возделывание моркови наиболее эффективно при высоте гряд 15 см, где была получена урожайность 586 ц/га, что на 20,5 % выше, чем при ее возделывании на грядах высотой 10 см.

Содержание нитратного азота у корнеплодов свеклы столовой снижалась при увеличении высоты гряд. Самое низкое содержание нитратного азота 376 мг отмечено у корнеплодов возделываемых при высоте гряд 20 см, размещенных на почве без предварительного рыхления.

У корнеплодов моркови содержание нитратов уменьшалось с повышением гряд с 206 до 59 мг.

Все эти показатели необходимо учитывать с учетом назначения выращиваемой овощной продукции для употребления в свежем виде, промышленной переработки, изготовления детского питания и т. д.

Содержание сахаров, суммы P, K, Ca, Mg, Na представлены на рисунках 5 и 6.

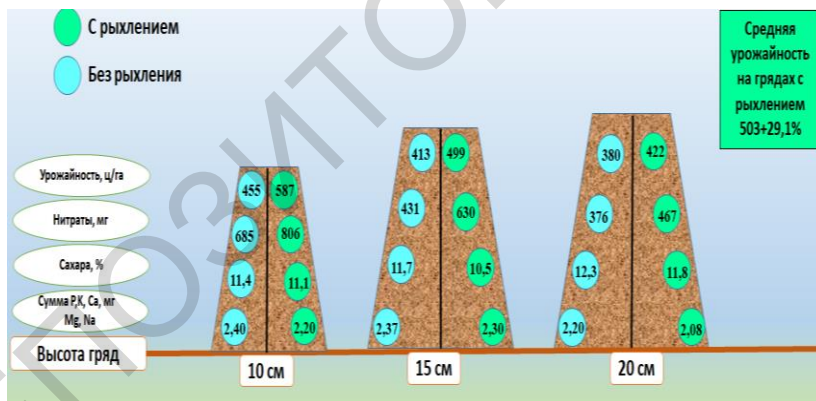


Рисунок 5 – Влияние узкопрофильных гряд на качество и урожайность свеклы столовой

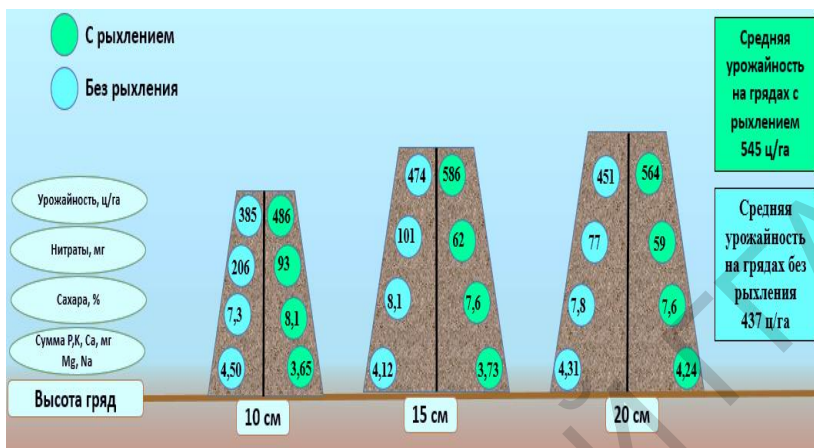


Рисунок 6 – Влияние узкопрофильных гряд на качество и урожайность моркови

При возделывании овощных культур на трапециевидных грядах технологические операции по их формированию и обработке тождественны для основных видов овощных культур.

Проведенные исследования в РУП «Институт овощеводства» по влиянию узкопрофильных гряд, на поверхности почвы без рыхления, а также на почве с предварительным рыхлением на глубину 10-20 см показывают, что от способа формирования гряд в значительной степени зависит урожайность и качество корнеплодов моркови.

Возделывание столовых корнеплодов, а также и других сельскохозяйственных культур на узкопрофильных грядах обеспечивает также многосторонний эффект который представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Эффективность использования узкопрофильных гряд

Закключение. Таким образом, полученные данные по профилированию узкопрофильных гряд обеспечивают возможность осуществить оптимальную настройку агрегата универсального АУ-М1 для различных овощных культур, а также пряноароматических и лекарственных растений.

Анализ составляющих использования узкопрофильных гряд показывает многопозиционную их эффективность и создает условия производства возделываемых овощных культур в режиме экологизированного земледелия и возможности прогнозирования качества и количество получаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутко, А. А. Комплекс машин и оборудования для овощеводства в Республике Беларусь / А. А. Аутко // Вестник овощевода. – 2012. – № 6. – С. 8-13.

2. Аутко, А. А. Современные технологии в овощеводстве / А. А. Аутко, Ю. М. Забара, Г. И. Гануш. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 490 с.
3. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М., Россельхозакадемия, 2011. – 648 с.
4. Ермаков, Н. Ф. Гребневая технология выращивания корнеплодов моркови / Н. Ф. Ермаков; под общ. ред. С. С. Литвинова // Современные технологии и новые машины в овощеводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. / Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства. – М., 2007. – С. 115-117.
5. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В. Ф. Белик [и др.]. – М., Агропромиздат, 1992. – 318 с.

УДК 633.15:631.527.8:303.723

ОЦЕНКА СКОРОСПЕЛОСТИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ КОМПАНИИ «СИНГЕНТА» ПО ФАО

А. З. Богданов¹, Д. В. Лужинский¹, С. С. Небышинец²

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222164,
г. Жодино, ул. Тимирязева, 1; e-mail: corn.2019@yandex.ru);

² – Представительство компании «Syngenta»
г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220007,
г. Минск, ул. Могилевская, д. 39а, оф. 403; e-mail:
siarhei.nebyshynets@syngenta.com)

***Ключевые слова:** кукуруза, гибрид, скороспелость, ФАО.*

***Аннотация.** На основании данных исследований за 2019-2020 гг. в условиях центральной зоны Беларуси проведен анализ соответствия заявленного компанией «Сингента» числа ФАО по четырем показателям: содержанию сухого вещества в растениях кукурузы (при уборке на силос), влажности зерна (при уборке на зерно), продолжительности периода от всходов до цветения початков и количеству листьев на 1 растении. Выявлено, что три первых показателя более точно отражают предложенное оригинатором число ФАО. По некоторым гибридам число ФАО при возделывании на зерно на 15-30 единиц меньше числа ФАО, установленного при возделывании на силос, что свидетельствует о хорошей отдаче влаги зерном.*

THE ASSESSMENT OF THE EARLY MATURITY OF MAIZE HYBRIDS OF THE COMPANY «SYNGENTA» ACCORDING TO THE FAO

A. Z. Bogdanov¹, D. V. Luzhinsky¹, S. S. Nebyshynets²

¹ – RUE «Research and Practical Center of National Academy of Sciences of the Republic of Belarus for Arable Farming»