

**ВЛИЯНИЕ УГЛА РАСКРЫТИЯ ПОЧВЕННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
НА АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ГЛУБОКО РЫХЛИТЕЛЯ, ОСНАЩЕННОГО УДОБРЕНИЕМ**

PhD доц. **Комилов Нематтилла Мухаммаджонович**

Наманганский инженерно-строительный институт

PhD **Акбаров Шерзод Ботирович**

Наманганский инженерно-строительный институт

Абдуганиев Шохрух Охунжон угли

Соискатель, Наманганский инженерно-строительный институт

Orcid:0000-0002-9021-0946

Абдухоликов Абдулазиз Холдарапар угли

Исследователь, Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. В данной статье на основе теоретических исследований, проведённых для широкополосного внесения удобрений, были проведены эксперименты с изменением угла раскрытия почвенного сопротивления на интервале 10° в диапазоне от 50° до 80° . Длина почвенного сопротивления была установлена на уровне 24 см, высота — 8 см, а скорость движения — 6 км/ч и 8 км/ч. В статье рассматривается изменение сопротивления на тягу при этих параметрах.

Ключевые слова: виноградные ряды, удобрение, глубокорыхлитель, почвенное сопротивление, конусообразный разбрасыватель, угол раскрытия, ширина, сопротивление на тягу.

**THE INFLUENCE OF THE OPENING ANGLE OF SOIL RESISTANCE
ON THE AGROTECHNICAL AND ENERGY INDICATORS OF A DEEP
CULTIVATOR EQUIPPED WITH FERTILIZER**

PhD Assoc. Prof. **Komilov Nemattilla**

Namangan Civil Engineering Institute

PhD **Akbarov Sherzod**

Namangan Civil Engineering Institute

Abduganiyev Shokhrukh

Researcher, Namangan Civil Engineering Institute

Orcid:0000-0002-9021-0946

Abdukhnikov Abdulaziz

Researcher, Namangan Civil Engineering Institute

Abstract. In this paper, experiments were conducted with changing the opening angle of the soil resistance in 10° intervals in the range from 50° to 80° based on theoretical studies conducted for broadband fertilization. The length of the soil resistance was set at 24 cm, the height was 8 cm, and the driving speed was 6 km/h and 8 km/h. The paper considers the change in traction resistance under these parameters.

Keywords: grape rows, fertilizer, subsoiler, soil resistance, cone spreader, opening angle, width, traction resistance.

Между рядами виноградников размещается глубокорыхлитель, создающий почвенное сопротивление, в которое заходит удобрительный вал. После прохождения удобрителя, он естественным образом заделывается в почву. Прежде чем удобрение попадет на поверхность почвы, оно должно быть полностью сформировано. Следовательно, если длина почвенного сопротивления недостаточна, технологический процесс нарушается, что приводит к ухудшению качества внесения удобрений в почву. Поэтому для определения длины почвенного сопротивления следует учитывать высоту прохождения конусообразного разбрасывателя удобрений по поверхности почвы. При движении агрегата со скоростью V_m , часть удобрения, вылетевшая из бокового разбрасывателя конусообразного разбрасывателя в точке, должна попасть в почву за определенное время. За это время оседание почвы должно происходить таким образом, чтобы оно не влияло на попадание удобрения в почву. В противном случае удобрение не попадет в установленное место, что приведет к нарушению агротехнических показателей и снижению эффективности удобрений.[1]

Длину почвенного сопротивления определяем следующим образом:

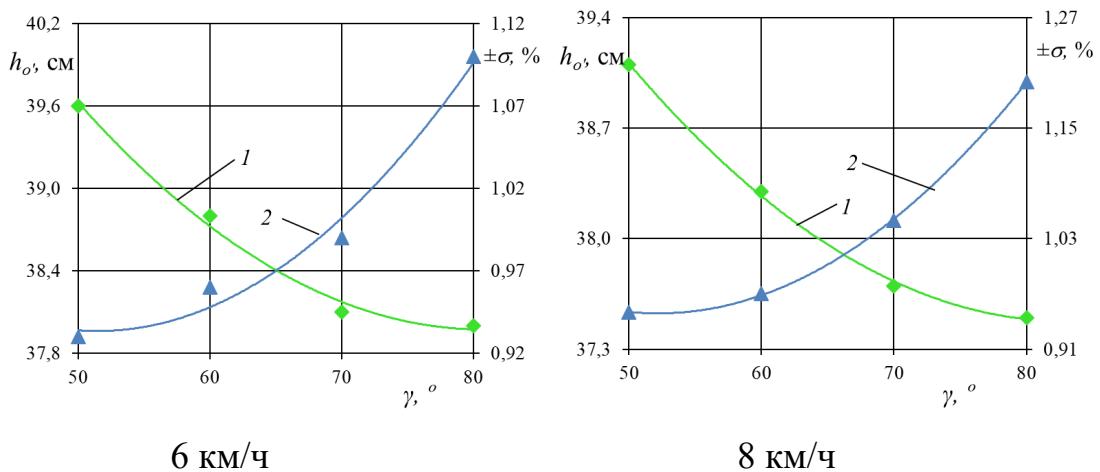
$$l_t > \left[b + V_m \frac{-V_2 \sin \beta_1 + \sqrt{(V_2 \sin \beta_1)^2 + 2gh_{yu}}}{g} \right] \operatorname{ctg} \chi, \quad (1)$$

Из анализа данного выражения видно, что длина почвенного сопротивления зависит от параметров конусообразного разбрасывателя, его высоты прохождения и скорости агрегата. При подстановлении числовых значений в данное выражение длина почвенного сопротивления не должна быть менее 22 см.

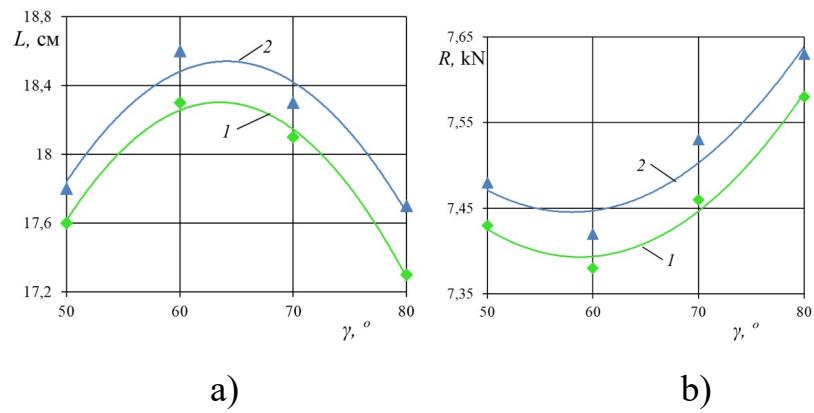
На основе проведённых теоретических исследований были проведены эксперименты с изменением угла раскрытия почвенного сопротивления в интервале 10° от 50° до 80° . Длина почвенного сопротивления была установлена на уровне 24 см, высота — 8 см, а скорость движения — 6 км/ч и 8 км/ч.[2]

Результаты проведённых экспериментов приведены на рисунках 1 и 2. Из приведённых данных видно, что с изменением угла раскрытия почвенного сопротивления от 50° до 80° глубина внесения удобрения уменьшалась при обеих скоростях движения. Так, при скорости 6 км/ч глубина внесения удобрения уменьшилась с 39,6 см до 38,0 см, а при скорости 8 км/ч этот показатель сократился с 39,1 см до 37,5 см. С увеличением угла раскрытия почвенного сопротивления возросла неровность глубины внесения удобрения. Если рассматривать эти показатели по каждому градусу угла раскрытия, то неровность глубины внесения удобрения и её изменения сначала были значительными, затем менее выраженными. То есть, при угле раскрытия почвенного сопротивления от 50° до 70° изменения были значительными: при скорости 6 км/ч соответствующие показатели изменились на 4,8% и 17,27%, при скорости 8 км/ч — на 5,23% и 17,5%. При угле раскрытия от 70° до 80° изменения были уже минимальными: эти показатели изменились соответственно на 0,51% и 1,09%, а при скорости 8

км/ч — на 0,52% и 1,01%. Такие изменения можно объяснить изменением глубины прохождения рабочего органа.[3]



1-рисунок. Влияние длины почвенного сопротивления на глубину внесения удобрений (1) и её среднеквадратическое отклонение.



2-рисунок. Зависимость ширины внесения удобрений от глубины (а) и сопротивления на тягу (б) от длины почвенного сопротивления.

Ширина внесения удобрений изменялась в соответствии с законом параболы при увеличении угла раскрытия почвенного сопротивления. То есть, в диапазоне угла раскрытия от 50° до 60° она увеличивалась: при скорости движения 6 км/ч с 17,6 см до 18,3 см, при скорости 8 км/ч с 17,8 см до 18,6 см. В диапазоне углов от 60° до 80° ширина внесения уменьшалась: при скорости 6 км/ч с 18,3 см до 17,3 см, при скорости 8 км/ч с 18,6 см до 17,7 см. Это можно объяснить следующим образом: при угле раскрытия почвенного сопротивления 50° удобрение, вылетая из конусообразного

разбрасывателя, обворачивается вокруг почвенного сопротивления и возвращается обратно. При угле раскрытия 60° удобрение выходит из конусообразного разбрасывателя и свободно распространяется на почве в виде широкого полосового слоя. При угле раскрытия, превышающем 60° , его длина остаётся неизменной, что приводит к уменьшению расстояния, на которое почва удерживает удобрение, ускорению оседания почвы и сокращению ширины внесения.[4]

Сопротивление на тягу рабочего органа изменялось в соответствии с законом выпуклой параболы с увеличением угла раскрытия почвенного сопротивления. То есть, в диапазоне углов от 50° до 60° оно уменьшалось, а в диапазоне от 60° до 80° — увеличивалось. При изменении угла раскрытия почвенного сопротивления с 50° до 60° при скорости 6 км/ч сопротивление на тягу уменьшилось с 7,43 кН до 7,38 кН, а при скорости 8 км/ч — с 7,48 кН до 7,42 кН. При угле раскрытия от 60° до 80° сопротивление на тягу увеличивалось в зависимости от скорости: при 6 км/ч — с 7,38 кН до 7,58 кН, при 8 км/ч — с 7,42 кН до 7,63 кН.

Использованные источники:

1. Komilov N., X.Samsaqova. O‘g‘it soladigan ish organining konussimon sepkichidan tushayotgan o‘g‘itning tarqalish kengligini tadqiq etish // AGRO ILM – Toshkent 2021. – № 4 [74]. – 92-94 б.

2.Хусаинов С. Изучение технологического процесса и параметров рабочего органа чизеля-удобрителя для заделки удобрений на засоленных землях: Дис. ... канд.техн. наук. – Янгиюл, 1973. – 149 с.

3.Хамидов Ш.А. Обоснование параметров устройства к глубокорыхлителю для глубокого широкополосного внесения органо-минеральных удобрений в зоне хлопкосеяния: Дисс. ...канд. техн. наук. – Янгиюл, 1984. – 155 с.

4. Муродов М., Бойметов Р.И., Бибутов Н.С. Механико-технологические основы параметры орудия для разуплотения почвы под хлопчатник. – Ташкент: Фан, 1988. – 104 с.