

SABZAVOTCHILIK SEYALKASINING TORTISHGA UMUMIY QARSHILIGINI NAZARIY ANIQLASH

Yuldashev Muxsinjon Akramjonovich, t.f.f.d., PhD.
Namangan davlat texnika universiteti

THEORETICAL DETERMINATION OF THE TOTAL DRAG RESISTANCE OF A VEGETABLE SEEDER

Yuldashev Mukhsinjon Akramjonovich, Ph.D., PhD.
Namangan State Technical University

Annotatsiya. Hozirgi kunda barcha sohalar kabi qishloq xo'jaligida ham energiya va resurstejamkorlikka erishish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Mashinalarda energiyatejamkorlikka erishish ikkita asosiy parametrga bog'liqdir. Ular mashinaning tezligi va u engishi kerak bo'lgan kuchdir. Mashina tezligini kamaytirish to'g'ridan-to'g'ri uning ish unumdorligini pasaytirib yuboradi. Shuning uchun tadqiqotlarni mashina yengishi kerak bo'lgan kuchni kamaytirishga qaratish lozim.

Kalit so'zlar. Kuch, qarshilik, tortish, mashina, agregat, bosim, tezlik, koeffitsiyent, egatochkich, zanjirli shleyft.

Abstract. Nowadays, achieving energy and resource efficiency is becoming increasingly important in agriculture, as in all other sectors. Achieving energy efficiency in machinery depends on two main parameters. They are the speed of the machine and the force it has to overcome. Reducing the speed of the machine directly reduces its efficiency. Therefore, research should be focused on reducing the force the machine has to overcome.

Keywords: Force, resistance, traction, machine, aggregate, pressure, speed, coefficient, pulley, chain train.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan texnika va agregatlarni takomillashtirilganligini bildiruvchi ko'rsatkichlar texnologik jarayonni bajarishga sarflanadigan energiya miqdori bilan belgilanadi. Bunda asosiy ko'rsatkich sifatida har qanday texnika va agregatlarni tortishga qarshiligi qabul qilingan va bularga sarflanadigan energiyaning qariyb 35-40 foizi ularni ishlatish bilan bog'liqligi uchun ularni tortishga qarshiligiga ta'sir etadigan omillarni va ularni kamaytirish yo'llarini asoslash muhim hisoblanadi [1].

Sabzavotchilik seyalkalarining konstruksiyalarini tahlil etib, dehqon va fermer xo'jaliklari uchun ixcham, tuzilish jihatdan sodda va massasi kichik bo'lgan takomillashgan ratsional konstruksiya taklif etildi. Taklif etilgan sabzavotchilik seyalkasi ramasining old qismida ikkita tayanch-yurituvchi g'ildiraklar o'rnatilgan bo'lib, ushbu tayanch g'ildiraklardan zanjirli uzatmalar orqali harakat ekish apparatlariga uzatadi. Urug' qutisidagi urug'lar ekish apparati orqali nov ko'rinishidagi urug' o'tkazgichga tushadi va undan dala yuzasi bo'ylab belgilangan

kenglikda taqsimlanib sochilib tushadi. Shundan so'ng, egatochkich bilan sug'orish egatlari ochiladi. Sug'orish egatlari ochilgandan keyin pushtalar shakllanadi, zanjirli shleyf yordamida urug'lar tuproq bilan belgilangan chuqurlikda ko'miladi.

Tavsiya etilgan sabzavotchilik seyalkasining tortishga umumiy qarshiligini 1-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib aniqlaymiz [2].

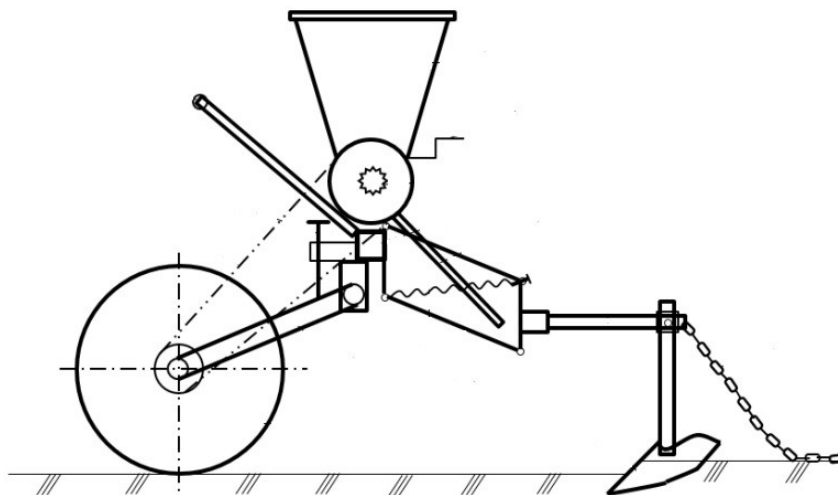
[3] da keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, plugning umumiy tortishga qarshiligini V.P.Goryachkin ta'limotiga ko'ra quyidagicha ifodalash mumkin

$$F = F_1 + F_2 + F_3, \quad (1)$$

bunda F_1 - normal bosimga praportsional qarshilik, N;

F_2 - tuproq palaxsasini deformatsiyalash bilan bog'liq bo'lgan qarshilik, N;

F_3 -ishchi organ shakli va tezligiga bog'liq bo'lgan qarshilik, N.



1-rasm. Sabzavotchilik seyalkasining takomillashgan konstruksiyasi

Tadqiq etilayotgan sabzavotchilik seyalkasi ham tuproqqa ishlov berganligi sababli uning tortishga qarshiligini aniqlashda V.P.Goryachkin ta'limotidan foydalanamiz. Bunda qarshilik kuchlarini quyidagicha ifodalaymiz. Birinchi navbatda normal bosim kuchi bilan bog'liq bo'lgan ishqalanish kuchini quyidagicha ifodalaymiz

$$F_1 = F_{1t} + F_{1sh}, \quad (2)$$

bunda F_{1t} -tayanch g'ildirakning bosim kuchi bilan bog'liq bo'lgan ishqalanish kuchi, N;

F_{1sh} - zanjirli shleyft bosim kuchi bilan bog'liq bo'lgan ishqalanish kuchi, N.

Ushbu ishqalanish kuchlarini quyidagicha ifodalaymiz

$$F_{1t} = f m_s g, \quad (3)$$

$$F_{1sh} = z f_{sh} m_{sh} g, \quad (4)$$

bunda f -tayanch g'ildirak bilan tuproq orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti;

m_s -sabzavotchilik seyalkasining massasi, kg;

g -erkin tushish tezlanishi, m/s²;

f_{sh} -tuproq bilan zanjirli shleyft orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti;

m_{sh} - zanjirli shleyftning massasi, kg;

z -seksiyalar soni.

Tuproq palaxsasini deformatsiyalash bilan bog'liq bo'lgan qarshilikni quyidagicha ifodalaymiz.

$$F_2 = (z + 1) q_e a_e b_e, \quad (5)$$

bunda q_e -egat ochishdagi solishtirma qarshilik, N/m²;

a_e -egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi, m;

b_e - egatochkichning qamrov kengligi, m.

Ishchi organ shakli va tezligiga bog'liq bo'lgan qarshilikni quyidagicha ifodalaymiz

$$F_3 = (z + 1) \xi a_e b_e v_s^2, \quad (6)$$

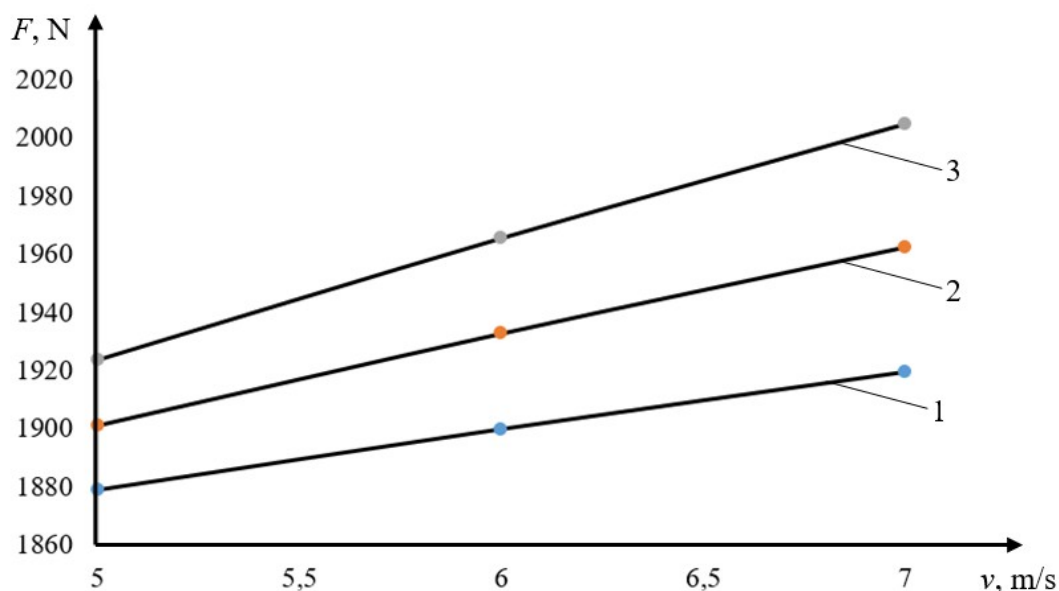
bunda ξ -tuproqqa ishlov beruvchi ishchi organlarning geometrik va friksion xususiyatlarini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

v_s -sabzavotchilik seyalkasining harakat tezligi, m/s.

(2), (3), (4), (5) va (6) ifodalarni inobatga olib, (1) ifoda orqali sabzavotchilik seyalkasining umumiy tortishga qarshiligini quyidagicha ifodalaymiz

$$F = g(f m_s + z f_{sh} m_{sh}) + (z + 1)(q_e a_e b_e + \xi a_e b_e v_s^2). \quad (7)$$

(7) dan ko'rinadiki mashinaning umumiy tortishga qarshiligiga uning og'irligi, ishchi organlarining geometrik parametrlari va ishqalanish kabi omillar ta'sir etar ekan. Shu sababli sabzavotchilik seyalkalari konstruksiyalarini ishlab chiqishda energiyatejamkorlikka erishish uchun imkon qadar massasini kamaytirish, tuproq bilan o'zaro ta'sirlashadigan ishchi organlarning geometrik o'lchamlarini ratsional qiymatlarini aniqlash va ishqalanish kuchini kamaytirishga erishish lozim.



1-egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi 10 cm; 2- egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi 15 cm; 3- egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi 20 cm

2-rasm. Sabzavotchilik seyalkasining tortishga umumiy qarshilik kuchini uning harakat tezligiga bog'liqlik grafigi

Tavsiya etilgan sabzavotchilik seyalkasining umumiy tortishga qarshiligini aniqlash uchun (7) ifodani sonli yechimini amalga oshiramiz. (7) ifodani sonli yechimini amalga oshirishda parametrlarining quyidagi qiymatlarini tanlab olamiz: [4] ga ko'ra tayanch g'ildirak bilan tuproq orasidagi ishqalanish koefitsiyentini $f=0,5$, tavsiya etilgan sabzavotchilik seyalkasining massasi $m_s=350$ kg, [5] ga ko'ra tuproqning solishtirma qarshilik $q_e=5$ N/m², egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi $a_e=0,1$ m, egatochkichning qamrov kengligi $b_e=0,25$ m, [6] ga ko'ra tuproqqa ishlov beruvchi ish organlarning geometrik va friksion xususiyatlarini inobatga oluvchi koefitsiyent $\zeta=150$ Nc²/m⁴; sabzavotchilik seyalkasining harakat tezligi $v_s=(5-7)$ m/s, zanjirli shleyftning massasi $m_{sh}=3$ kg, [7] ga ko'ra tuproq bilan zanjirli shleyft orasidagi ishqalanish koefitsiyenti $f_{sh}=0,7$ qabul qilamiz.

O'tkazilgan sonli yechim asosida sabzavotchilik seyalkasining tortishga umumiy qarshilik kuchini uning harakat tezligiga bog'liqlik grafigi qurildi (2-rasm).

Yuqoridagi grafikdan ko'rinadiki, tavsiya etilgan sabzavotchilik seyalkasining umumiy tortishga qarshilik kuchi harakat tezligi ortib borishi bilan to'g'ri chiziqli qonuniyat bilan ortib borishini ko'rishimiz mumkin. Bunda, sabzavotchilik seyalkasi egatochkichining tuproqqa botish chuqurligi 10 sm va harakat tezligi 5 km/h bo'lganda uning umumiy tortishga qarshilik kuchi 1878,85 N, harakat tezligi 6 km/h bo'lganda 1899,77 N, harakat tezligi 7 km/h ga ortganda esa 1919,43 N ga teng bo'lar ekan. Egatochkichning tuproqqa botish chuqurligi 15 sm ga ortganda esa sabzavotchilik seyalkasining harakat tezligini ortishiga mos ravishda umumiy tortishga qarshilik kuchi 1901,27 N dan 1962,15 N gacha ortib borar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Тухтакузиев А., Умрзаков А., Абдувахобов Д. Тишли боронанинг тортишга қаршилигини аниқлаш // Механика ва технология. – Наманган, 2022. - № 4.- б. 56-61.
2. Рустамов Р., Турдалиев В., Юлдашев М., Асқаров Н. Сабзавотчилик сеялкасининг ресурстежамкор такомиллашган конструкцияси // “Замонавий машинасозликда инновацион технологияларни қўллашнинг илмий асослари: тажриба ва истиқболлар” мавзусида халқаро миқёсида илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Наманган: 2022. 270-273 б.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-vynuzhdennyh-kolebaniy-dlya-snizheniya-tyagovogo-soprotivleniya-pochvoobrabatyvayuschih-mashin>
4. Семенов В.К., Фирсов В.В., Фролов Е.И. Прогнозирование последствий бурь, штормов и ураганов // Методические указания к практической работе по курсу БЖД в ЧС. – Новочеркасск, 2004. – 16 с.
5. Шоумарова М.Ш., Абдуллаев Т.А. Қишлоқ хўжалик машиналари: -Т.: Ўқитувчи, 2002. -424 б.
6. Трубилин Е.И., Абликов В.А., Соломатина Л.П., Лютый А.Н. Сельскохозяйственные машины. – Краснодар: КГАУ, 2008. – 200 с.
7. Тухтакузиев А., Джураев А., Турдалиев В. Комбинациялашган агрегат парракли барабанининг кинематик ва динамик таҳлили // Механика муаммолари. – Тошкент, 2015. - №2.- б. 94-97.