

**ТАКМИЛДИҲИИ КОНСТРУКСИЯИ АППАРАТИ БУРАНДАИ
СЕГМЕНТИЮ АНГУШТӢ**

Исоев У.П., Валиев С.З.

Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур

Калимаҳои асосӣ: корд, сегмент, ангуштак, зироат, поя, болор, сарфи энергия, сифат, устуворӣ.

Амалиёти аз ҳама меҳнатталаб дар соҳаи кишоварзӣ чамбоварии ҳосил мебошад. Тачҳизоте, ки дар ин корҳо истифода мешаванд, мураккаб буда, барои истеҳсол ва истифодабарии он хароҷоти зиёдро талаб мекунад. То имрӯз сохти асосии узви кории шумораи зиёди мошинҳои ҳосилгундор устувор карда шудааст, дар ҳоле ки конструкцияҳои мошинҳо вобаста ба раванди умумии техникаи мунтазам такмил дода мешаванд.

Растаниҳо дар саҳро бо кордҳо бурида мешаванд, ки онҳо як хати ҳамвор ё фазоӣ мебошанд. Қуввае, ки ба корд гузошта мешавад, байни майса ва мавод фишори ҳосилбаландро ба вучуд меорад, ки боиси вайрон шудани вобастагҳои байни зарраҳои алоҳидаи мавод мегардад. Пас аз ворид шудани ҳалқа ба мавод, кунҷҳои он бо ҳуди мавод таъсир мекунанд ва вобаста ба ҳосиятҳои маводи бурида қувваҳои мутақобила метавонанд ба буридан ё суст кардани он мусоидат кунанд.

Пояҳои зироатҳо аз бофтаҳои иборатанд, ки аз ҳуҷайраҳо бо тартиби муайян ҷойгир шудаанд. Наҳҳои матоъ унсурҳои пайдори поя буда, ҳамчун арматура хизмат мекунанд. Поя як сохтори хеле сабук буда, қувват ва чандирии зиёд дорад. Муқовимати печи поя бо буриши даврашакл дар ҳама самт як хел аст. Бо намуди зоҳирӣ, бунёди метавонад дар шакли болори консолӣ бо муқовимати баробар ба ҳам шудан дар дарозӣ иҷро карда шавад.

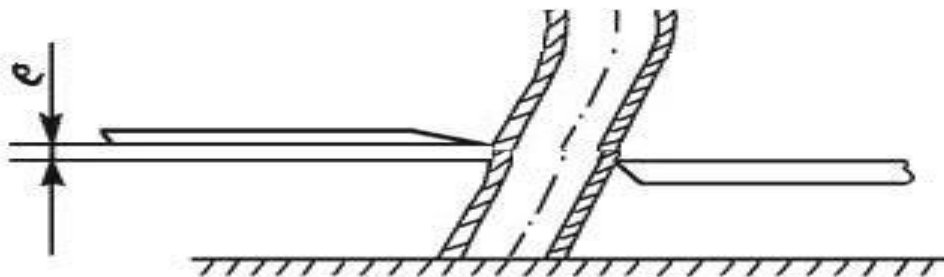
Ҳангоми зарба, вақте ки корди корд ба поя мувофиқ мешавад, қувваи корд меафзояд ва дар айни замон поя дароз мешавад. Ҳангоми буридан, корди корд чанд маротиба бо кам шудани амплитуда ва басомади таъсир ба поя мезанад. Бо ҳам кардани кофии поя, вақте ки қувваи инертсия муқовимати заруриро ба деформатсияи минбаъдаи бунёди таъмин мекунад, охирин бо корд буриданро оғоз мекунад. Буридани гурӯҳи пояҳои тақягоҳ надошта ҳам аз чиҳати ҳамшавӣ ва ҳам қувваи буридан бетартиб аст. Буридани поя, ки ду тақягоҳ дорад, устувор, зуд ва муассир буда, бо талоши камтар сарф мешавад [1].

Тачҳизоти буридани техникаи ҳосилгундор бояд буридани тозаии пояи растаниҳоро бидуни қуфтан, канда, танг кардан ва аз зери корд берун нақашидани онҳо таъмин кунанд. Фаъолияти агрегатҳои буриш ба ду принсипи буридан асос ёфтааст: дастгирӣ ва нигоҳдорӣ [2].

Дастгоҳҳои буриши гардишӣ мувофиқи принсипи буриши ғайридавлатӣ кор мекунанд, ки узви кории онҳо - кордҳо ҳаракати даврзанандаро анҷом медиҳанд. Буридани босифати растанӣ бе пуштибонӣ бо суръати корд бо суръати зиёда аз 5-7 м/с имконпазир аст. Дар ин ҳолат, муқовимат ба буридан аз сабаби чандирии пояҳо дар наздикии реша ва қувваи инертсияи онҳо хомӯш карда мешавад.

Принсипи буриши нигоҳдоранда ҳангоми кори сегментҳо амалӣ карда мешавад. Корди чунин дастгоҳ растаниҳоро мебурад ва онҳоро дар канори тахтаи муқобил мегузорад.

Пеш аз буридан пачаккунӣ ва доштан аст. Бофтаҳои нахдори пояҳои кубурӣ ба ҳам наздик мешаванд ва дар зери фишори майса сегменти пояи растанӣ ба қафо ҳам мешавад (Расми 1). Суръати буридан нисбатан паст аст, бо тартиби 1-3 м/с. Бурандаҳои ангуштию сегментӣ нисбат ба буриши роторӣ энергия камтар сарф мекунанд, зеро онҳо бо суръати пасти буриш кор мекунанд. Чунин дастгоҳҳо дар конструксиясозии алафдаравҳо васеъ истифода мешаванд. Аммо ҳангоми кори чунин дастгоҳҳои буранда, бо сабаби ҳаракати мутақобилаи корд, қувваҳои ивазкунандаи инертсия ба вучуд меоянд. Ин афзоиши назарраси суръати кори алафдаравҳо маҳдуд мекунанд [3].

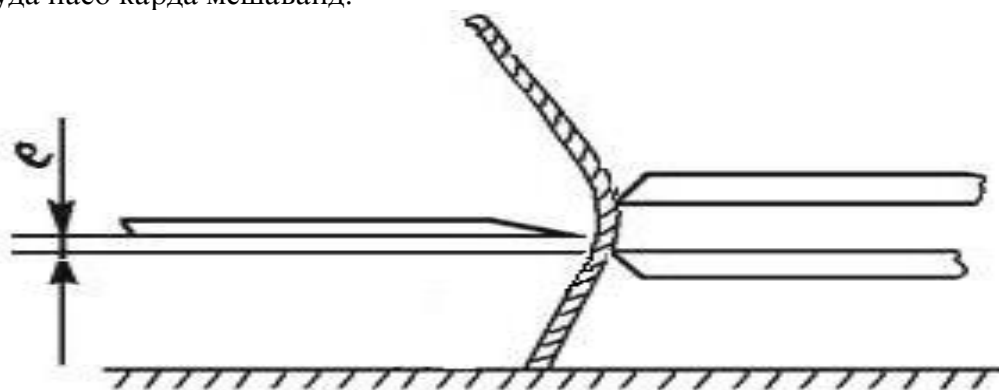


Расми 1 – Раванди буридани поя бо дастгоҳи буранда аз рӯи принципи буриши якҷағӣ

Рафти раванди буридан, бузургии қувваи зарурӣ ва сифати буриш аз бисёр омилҳо вобаста аст: хосиятҳои физикӣ ва механикӣ маводи растанӣ ва ҷойгиршавии пояҳо, суръати корд, андозаи холигии корӣ дар ҷуфти буранда, кунҷи тезшавии сегментҳо ва табақҳои муқобил, суфтакунии пилтаҳо, кунҷи байни сегменти корди корд ва самти ҳаракати мошин, кунҷи байни буридани кордҳо ва муқобилбурандаҳо [4].

Дастгоҳҳои буриш, ки аз рӯи принципи кайҷӣ кор мекунанд, яъне буридани нигоҳдории пояҳо дар айни замон дар тарҳрезии сарлавҳаҳои чархдор ва сарлавҳаҳои хӯроки чорво ва ғалладона маъмултарин мебошанд. Конструксияи чунин дастгоҳи буриш беш аз 200 сола аст. Аввалин конструксияи муваффақро Р. Майер пешниҳод карда буд, ки соли 1800 дар Англия патент гирифтааст. Дастгоҳи буранда дар шакли як катор кайҷӣ сохта шуда буд, ки қисмҳои он ба таври устувор ба платформа насб карда шуда буданд, дар ҳоле ки дигарон ҳангоми ҳаракат додани дастгоҳ босуръат меларзанд.

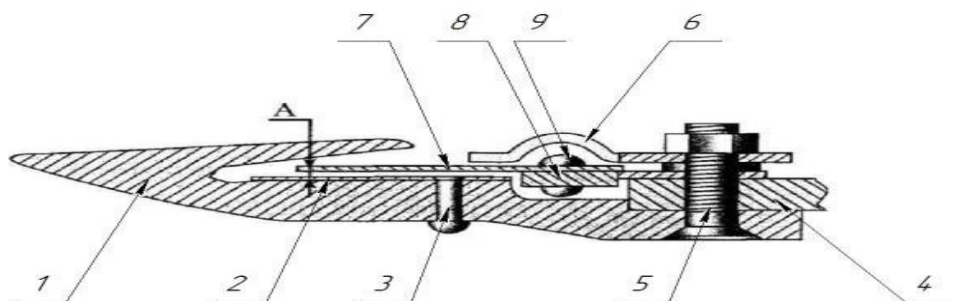
Конструксияи дастгоҳи буранда (Расми 2), ки дар сарлавҳаҳои алафдаравҳо насб шудааст, ки аз миёна то охири асри XX дар Россия истехсол мешаванд (машҳуртаринашон СК-5 "Нива", "Енисей-1200", "Дон-1500"), аз ангуштони дар бари ангуштҳо ҷойгиршуда ва корди ҳаракаткунанда бо қисмҳои трапетсия иборат аст. Дар ангуштҳо лавҳаҳои буридашуда насб карда мешаванд.



Расми 2 – Дастгоҳи буранда. 1 – ангуштак; 2 – лавҳаи муқобилбурандаи ангуштак; 3 – парчин; 4 – гулаи ангуштак; 5 – болту гайка; 6 – пояи зеркунанда; 7 – сегменти корд; 8 – девори корд; 9 – парчин; А – тарқиш дар ҷуфти корд

Дар ҷараёни корд ҳаракати мутақобила мекунанд. Ҳангоме ки комбайн ҳаракат мекунанд, пояҳои растанӣ ба фосилаи байни ангуштҳо медароянд, сегмент растанӣҳо ба табақчаи муқобила меорад ва онро дар маҳлули ин унсурҳои дастгоҳ печонида, онро мебурад [5].

Ҳангоми буридан як пояи алоҳидаи растаниҳо ҳамзамон дар табакчаи тахтача ва дар чараёни пари ангуштон, яъне дар ду тақя тақя мекунад (лавҳаҳои муқобил насб карда мешаванд. Ҳангоми корд корд ба якдигар ҷавоб медиҳад. Ҳангоме ки комбайн ҳаракат мекунад, пояҳои растаниҳо ба фосилаи байни ангуштҳо мебароянд, сегмент растаниҳоро ба тахтаи ҳисоб мебарорад ва онро дар маҳлули ин унсурҳои дастгоҳ печонида, бурида мепартояд [5].

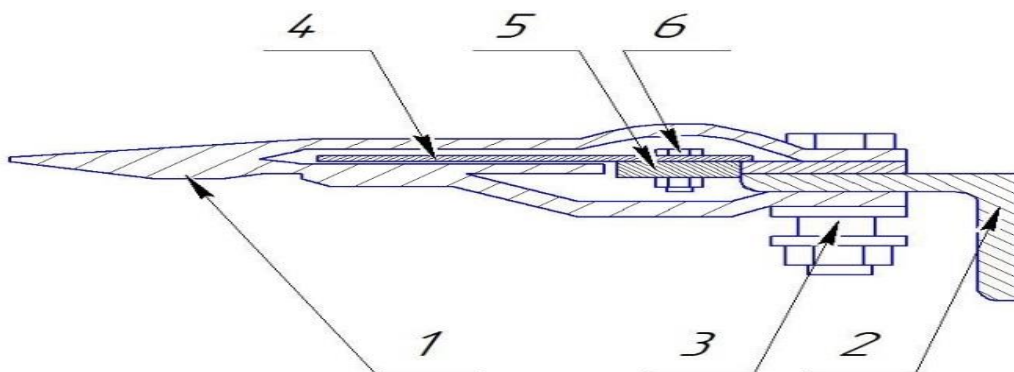


Расми 3 – Раванди буридани поя бо дастгоҳи буранда аз рӯи принципи буриши дутақягӣ

Дар лаҳзаи буридан як пояи алоҳидаи алоҳида ҳамзамон дар табақи муқобили буридан ва раванди парандаи ангушт, яъне дар ду тақя тақя мекунад (расми 3). Ин ҳатари ҳамшавии аз ҳад зиёди бунёди роҳиш медиҳад ва ба ин васила эътимоднокӣ ва сифати буришро афзоиш медиҳад, хусусан барои пояҳои устуворӣ паст мебошад [6].

Конструкцияи буриши буранда дар боло тавсиф шудааст, аз камбудихо ҳолӣ нест. Ҳангоми ҷамъоварии зироатҳои ғафси поя (оғтобпараст, ҷуворимаққа, люпин, қамиш) ду дастаи поя ба буридан таъсири манфӣ мерасонад [7]. Ба пояи ғафс ворид шуда, сегментҳои растани, ки то ҳол бурида нашудааст, қанда мепартояд. Бо ду дастгирӣ қувваи фишурдан ба таври назаррас афзоиш меёбад, ки ин қувваи амалкунандаи сегмент ва пинро якбора зиёд мекунад. Ин дар навбати худ, метавонад боиси шикастани ангушт ва сегмент гардад. Аз ин рӯ, ҳангоми буридани дастгоҳҳо барои зироатҳои ғафс, истифодаи ангуштҳо бе пар тавсия дода мешавад [8]. Илова бар ин, ҳангоми кори дастгоҳи буриши дукарата эҳтимолияти кашидани пояҳои буридашуда ба минтақаи байни қисми болоии сегмент ва пари ангушт мавҷуд аст, ки боиси басташавии дастгоҳи буранда, хусусан ҳангоми ҷамъоварии растаниҳои печида ва лоғар [9].

Илова бар ин, камбудихои конструкцияро бояд ба инобат гирифт. Ҳангоми буридани пояҳо қувваҳои ба вучуд меоянд, ки ҳар як сегментро ба пой фишор мепардоранд. Дар натиҷа, фосила дар ҷуфти буриш зиёд мешавад. Ин дар як вақт дар тамоми дарозии корд рух медиҳад. Бо ҳолигии калони А, қисми поёнии бунёди буридашуда бо корд саҳт карда мешавад ва ин боиси қувваҳои қобили муқовимат мегардад. Қисми болоии бунёди буридашуда, ҳам шуда низ ба сегмент фишор дода мешавад.



Расми 4 – Дастгоҳи бурандаи Шумахер 1 – ангуштаки дутақя; 2 – болор; 3– болт-гайка; 4– сегменти кордӣ; 5 – қафои корд; 6 – болт-гайка

Бо ҳолигии хурди А, тангшавии қисми поёнии поя рух намедиҳад ва муқовимати буридан роҳиш меёбад [10]. Натиҷаҳои беҳтарин аз ҷиҳати қувват ва тозагии бурида бо

фосилаи $A = 0,3$ мм барои алаф ва $0,5$ мм барои нон ба даст оварда мешаванд. Аз ин рӯ, барои буридани босифати пояҳо, пояҳои сегментҳо бояд бо зарфҳои зидди тарошидан бо холигии аз $0,5$ мм зиёд набошанд.

Фосила байни пушти сегмент ва табақи буридан бояд аз $0,5$ то 1 мм бошад. Ин холигоҳҳо бо пойҳои пахшкунанда гузошта мешаванд, ки фосилаи байни пой пахшкунанда ва сегмент аз $0,5$ мм зиёд набошад. Танзими фосила дар чуфти буриш дар тамоми дарозии корд як раванди хеле меҳнатталаб аст. Бузургиҳои зарурии тозакунии тавас-сути рост кардани пойҳои фишордиҳанда, насб кардани чудокунандаҳо ё иваз кардани табақҳои соишӣ ба даст оварда мешаванд. Корди танзимшуда бояд аз қувваи даст озодона ҳаракат кунад [11].

Ҳамвории сегмент, ки дар он кунҷҳои кордҳои чап ва рост ҷойгиранд (мо онро шартӣ ҳамвории поёни меномем) дар як сегмент ба самти поён (4, а) ва ба сегменти ҳамсоя боло (4, б) равона карда шудааст). Ба ибораи дигар, ҳар як сегменти ҳамсоя 180° чаппа карда мешавад. Ангуштаҳои буранда дучанд карда мешаванд ва ҳар як ангуштак дорой қисми поёни ва болоӣ мебошад.

АДАБИЁТ

1. Трубилин ЕИ., Абликков В. А. Машины для уборки сельскохозяйственных культур (конструкции, теория и расчет. Учеб. пос. 2 изд. перераб. и дополн. Краснодар. КГАУ. 2010. 325 с.
2. Алферов С.А., Калашин А.И., Угаров А.Д. Как работает зерноуборочный комбайн. М.: Машиностроение. 1981. 190 с.
3. Зайцев Д.А., Корнилов Д.А., Борисов С.А. Методика принятия решения по внедрению информационного обеспечения инновационной деятельности на ИТ-предприятии // Фундаментальные исследования. 2015. № 12–3. С. 566–570.
4. Алдошин Н.В. Индустриальная технология производства. М. Агропромиздат. 1986. 175 с.
5. Алдошин Н.В. Стабильность технологических процессов в растениеводстве // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 3. С. 5–7.
6. Алдошин Н.В. Анализ технологических процессов в растениеводстве // Техника в сельском хозяйстве. № 1. 2008. С. 34–36.
7. Алдошин Н.В. Сравнительная оценка комбайнов на уборке белого люпина // Сельский механизатор. 2015. № 11. С. 10–13.
8. Алдошин Н.В., Золотов А.А., Цыгуткин А.С., Малла Бахаа Механизация уборки смешанных посевов зерновых культур // Тракторы и сельхозмашины. 2015. № 10. С. 41–45.

АННОТАЦИЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СЕГМЕНТНО – ПАЛЬЦЕВОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА

В статье предложено совершенствование конструкции сегментно – пальцевого режущего аппарата, который обладает высокой устойчивостью к возникающим при срезе поперечным силам. Данная конструкция пальцев, при работе режущего аппарата устраняет эффект двойного среза и замятия растительной массы. Это позволяет улучшить качество среза растений и уменьшить энергозатраты на привод ножа.

Ключевые слова: нож, сегмент, палец, растение, опора, брус, энергозатраты, качество, устойчивость.

ANNOTATION

IMPROVEMENT OF THE SEGMENTAL - FINGER CUTTING UNIT

The article suggests an improvement in the design of the segment-finger cutter, which has a high resistance to the transverse forces arising during cutting. This design of the fingers during the operation of the cutter bar eliminates the effect of double cut and jamming of the crop. This allows you to improve the quality of cutting plants and reduce energy consumption for the drive of the knife.

Key words: knife, segment, finger, plant, support, timber, energy consumption, quality, sustainability.

Сведения об авторе:

Исоев Умар Пирназарович - кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической механики и инженерной графики Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур. 734003, Таджикистан, г.-Душанбе пр.Рудаки 146. E-mail: isoev-1965@mail.ru Телефон: (+992) 907212263.

Валиев Самаридин Зайнуллоевич - старший преподаватель кафедры теоретической механики и инженерной графики Таджикского аграрного университета им. Шотемур. 734003, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. Тел. (992) 987200483. E-mail.ru: valiev_vcz@mail.ru