

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.2 - С.80-83

## **МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ТОПЫРАҚ ІШЛІК ЕНГІЗУ ҮШІН ЖҰМЫС ОРГАНДАРЫ МЕН АГРЕГАТТАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖЕТІЛДІРУ**

*Қаблан Б.*

Mini-till, No-till энергия мен ресурс үнемдейтін технологияларда және классикалық технологияларда минералдық тыңайтқыштардың тиімділігін, әсіресе ылғалдығы жеткіліксіз аймақтардағы тиімділігін арттыру үшін тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізуге арналған техниканы жасап шығару немесе жетілдіру қажет [1-3]. Егіндіктің беткі қабатында орылған егістік қалатын және тыңайтқыштардың негізгі жоғары дозалары енгізілетін технологиялар кезінде тыңайтқыштарды тамыр жүйесіне тиімді технологиялық жеткізу бойынша орын алған қиындықтар өндіргіштігі жоғары шашқыштармен және беткі ұсақ өңдеуге арналған соқа-саймандармен (дисктік тырмалар, тісті тырмалар, қопсытқыштар) ішінара шешуге болады, алайда олар қорғаныс орылған егістік жамылғысын бұзады. Бұл кемшілік жуық арада арнайы сыдыра-жыртқыштармен – ГУН терең қопсытқыш-тыңайтқыштармен шешілген болатын. Алайда, топырақтың беткі қабатын кең қамтитын кескіш табанмен және, ең бастысы, негізгі тыңайтқыш ретінде енгізілетін тыңайтқыштардың ұсынылатын үлкен дозалары кезіндегі сыйымдығы шағын тыңайтқыш жәшіктермен жеткіліксіз уатып қопсыту және араластыру салдарынан бұл машиналар өндірісте кең қолданылмады.

Өсімдіктің бастапқы дамуы үшін минералды тыңайтқыштар топырақ ішіне тиімді енгізілетін Mini-till, No-till технологияларын енгізген кезде туындаған мәселе сепкіштерді минералдық тыңайтқыштарды енгізуге арналған жабдықпен арнайы қамту арқылы егу кезінде тыңайтқыштарды енгізумен шешіледі [4-8].

Зерттеу мақсаты – құрылымды жетілдіру, жұмыс органдарын жайғастыру, әлемдік машина жасайтын компаниялар жасайтын топырақ өңдеуші-тыңайтқыш агрегаттарды бағалау мүмкіндігімен топырақ өңдеуші-тыңайтқыш агрегаттардың тиімдігін арттыру мүмкіндіктерін зерделеу.

Материал және зерттеу әдістері. Зерттеу үшін «AMAZONEN-Werke» компаниясы жасап шығарған, топырақты өңдеу үшін және тыңайтқыш жәшіктері, тыңайтқыш өткізгіштері және минералдық тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізу үшін арналған нұсқарлы табандары бар «Pegasus» топырақ өңдеуші-тыңайтқыш агрегаты пайдаланылды (1.1-сур.).



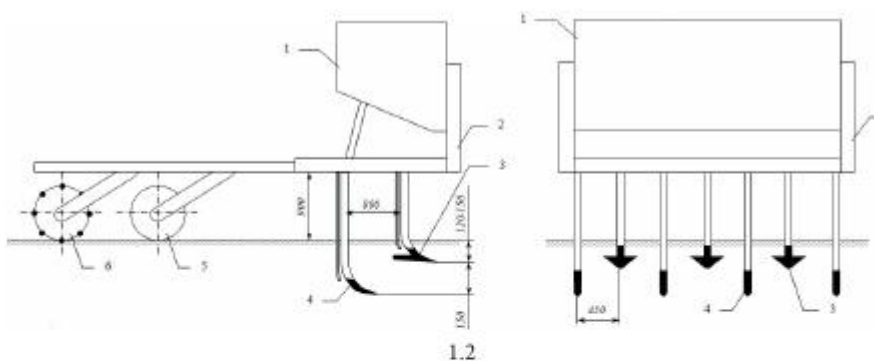
1.1

1.1-сур. «AMAZONEN-Werke» компаниясының «Pegasus» топырақ өңдеуші-тыңайтқыш агрегаты;

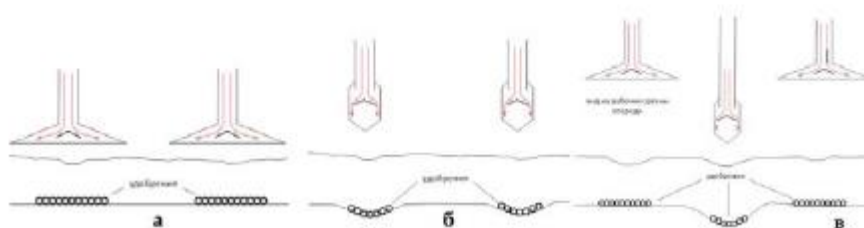
Өсіріп-өңделетін ауыл шаруашылығы дақылдарының тамыр жүйелерінің биологиялық сипаттамаларын ескере отырып зерттеу барысында [9-11] жұмыс органдары тереңдігі бойынша әртүрлі орнатылды, бұл ретте табандардың әртүрлі құрылымдары, нұсқарлы және қосытқыш табандар пайдаланылды (1.2-сур.). Топырақ қыртысының қимасы бойынша арнайы әдістемелердің көмегімен және түйіршіктелген тыңайтқыштарды және ұсақ полиэтилен шариктерін (диаметрі 2-5 мм) пайдалану арқылы агрегат өткеннен кейін қарықтың түбіне тыңайтқыштардың жайғасуы анықталды (1.3-сур.).

Жүгерінің көгіне және құнбағысқа өңдеген кезде тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізудің тиімділігін анықтау бойынша технологиялық тәжірибелер қосымша жүргізілді.

Әртүрлі дақылдарды өсіріп өңдеу кезінде тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізудің тиімділігін зерттеу және анықтау барысында жүгерінің көгіне бөлінетін сегіз сұрыпы мен гибридіне және құнбағысқа бөлінетін сегіз гибридіне вегетациялық қадағалаулар жүргізілді.



1.2



1.3

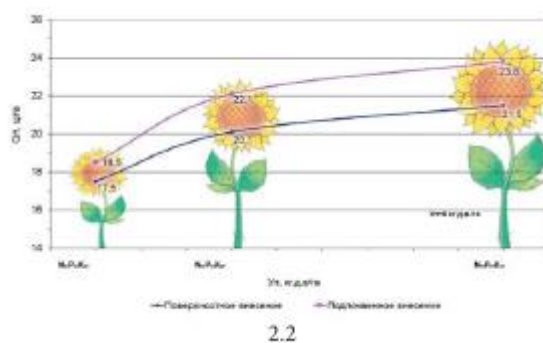
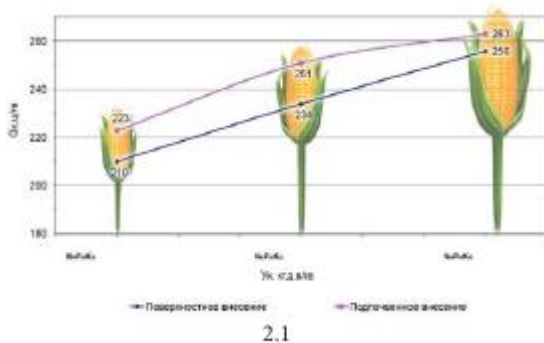
1.2-сур. «Pegasus» агрегатының құрылымына жұмыс органдарының екі қабатпен орналасуы бойынша және нұсқарлы табандарды чизел табандарымен кезектестіру бойынша енгізілетін өзгерістерді сызба түрінде ұсыну;

1.3-сур. Әртүрлі жұмыс органдарын орнатқан кезде қарықтың түбіне тыңайтқыштарды орналастыру (а – нұсқарлы табандар; б – қопсытқыш табандар; в – жұмыс органдарын құрамдастырып жайғастыру)

Салыстыру үшін «AMAZONEN-Werke» компаниясының шашқышымен минералдық тыңайтқыштарды беткі қабатқа шашыратып себу әдісі пайдаланылды, бұл ретте NPK тыңайтқыштарын енгізу үшін жоспарланатын өнімділік бойынша әртүрлі дозалар есептелді:  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{45}P_{45}K_{45}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{90}P_{90}K_{90}$ .

Зерттеу «Самара МАША» ЖКБ ФМББМ егістіктерінде 0-30 см қабатындағы тығыздығы  $1,09 \text{ г/см}^3$ , тығыздығы - 1,17 мПа, 0-30 см қабатындағы өнімді ылғалдылығының қоры – 36 мм, 0-100 см қабатында – 129 мм, орташа гумусты, қуаттылығы орташа, ауыр саздақты, кәдімгі қара топырақта жүргізілді; құрмында қуаттандыру элементтерінің мынадай қолжетімді түрлері бар: жеңіл гидролизденетін азот – 93 мг/кг, жылжымалы фосфор - 176 мг/кг, көлемдік калий - 165 мг/кг, топырақтың жалпы қышқылдығы - 165 мг/кг.

Зерттеу нәтижелері. Тыңайтқыштарды беткі және топырақ ішіне енгізу жүгерінің (жеке собықтары бар) көгінің өнімділігіне қалай әсер ететінін әртүрлі гибридтер бойынша зерделеген кезде  $N_{60}P_{60}K_{60}$  максималды дозасы кезінде 73-76 ц/га максималды деңгейдегі өнімділіктің тұрақты өсімі алынды. Алайда, тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу анағұрлым тиімді болды (тыңайтқыштардың бағасын ескере отырып):  $N_{45}P_{45}K_{45}$  тыңайтқышының оңтайлы шамасы кезінде жүгері көгінің өсімі 64 ц/га құрады (2.1-сур.).



2-сур. Тыңайтқыштарды енгізудің әртүрлі әдістерінің әсері: өсіріп-өңдеу кезінде NPK әртүрлі дозаларымен беткі және топырақ ішілік енгізу; 2.1-сур. Жүгерінің көгі; 2.2-сур. Күнбағыстың көгі.



3.1



3.2



3.3

- 3.1-сур. «AMAZONEN-Werke» компаниясының минералдық тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізуге арналған құрамдастырылған агрегаты;  
 3.2-сур. Тыңайтқыштарға арналған үлкен көлемді бункер -4,2 м<sup>3</sup>;  
 3.3-сур. Топырақты өңдеуге және тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізуге арналған «Senius...» қопсытқышының құрамдастырылған жұмыс органы.

Күнбағыспен жүргізілген тәжірибелерде осыған ұқсас нәтижелер алынды. Беткі-шашыратып енгізген кезде өсім 6,4 ц/га (44,8%) құрады, ал топырақ ішілік енгізген кезде 8,8 ц/га (60,7%) болды. Яғни беткі қабатқа шашыратып себуге қарағанда, тыңайтқыштарды күнбағыс үшін топырақ ішілік енгізу анағұрлым тиімді болды: өнімділік бақылау кезеңіне қарағанда 2,3 ц/га немесе 15,9% артық болды (2.2-сур.).

Тыңайтқыштарды топырақ ішілік енгізуге арналған агрегаттарды дамытудағы әлемдік беталыстарға сәйкес, компания үлкен көлемді (4,2 м<sup>3</sup>) XTender бункерінен (3.2-сур.) және тыңайтқыштарды топырақ ішіне қабатпен енгізуге арналған арнайы жұмыс органы бар «Senius...» қопсытқышынан (3.3-сур.) тұратын құрамдастырылған агрегатты жасап шығарды. Бүгінгі күні бұл агрегат тыңайтқыштарды тиімді енгізудің көптеген мәселелерін шешуде.

### Қорытынды

1. Минералдық тыңайтқыштарды тиімді пайдалану үшін, әсіресе ылғал аз болған жағдайда оларды топырақ ішіне енгізген жөн, бұл жүгерінің көгімен және күнбағыспен жасалған тәжірибелерде бұл беткі қабатқа шашыратып енгізумен салыстырғанда өнімділіктің өсіміні сәйкесінше 5,6-9,5% және 7,8-15,9% ұлғайтты.

2. Тартқыш кереғарлықты айтарлықтай ұлғайтпай, минералдық тыңайтқыштарды әртүрлі тереңдікке енгізу үшін топырақ өңдеуші-тыңайтқыш жұмыс органдарының құрамдастырылуы: бірінші қабат (120-150 мм) – нұсқарлы табандар, екінші қабат (270 мм тереңдігіне дейін) – қопсытқыш табандар ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін 10-20% қосымша арттырады.

3. Минералдық тыңайытқыштарды топырақ ішілік енгізген кезде туындайтын барлық күрделі техникалық-технологиялық мәселелер «AMAZONEN-Werke» компаниясы жасап шығарған, ұтыңайтуға арналған үлкен көлемді (4,2 м3) бункерден және құрамдастырылған жұмыс органдармен жабдықталған «Senius...» қопсытқышынан тұратын жаңа құрамдастырылған агрегаттың көмегімен шешілуі мүмкін.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Милюткин В.А. Эффективные технологические приёмы в земледелии, обеспечивающие оптимальное влагонакопление в почве и атагопотребления / В.А.Милюткин. В.В.Орлов, Г.В.Кнурова. В.С.СтеновскиП // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. Кг 6 (56). - С. 69-72.
2. Милюткин В.А. Повышение продуктивности сельхозугодий внутршточвенным внесением удобрений при точном (координатном земледелии) / В.А.Милюткин. Г.И.Казаков, А.П.Цнрулсв. М.А.Канаев, М.А.Беляев, RB.Наумсгов, А.В.Милюткин. –Самара, 2013.- 270 с.
3. Милюткин В.А. Технические решения для технологий No-tiU и Strip-till /Милюткин В.А., Н.Ф. Стребков, С.А. Соловьев, З.В. Макаровская // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. Кг 6 (50). С. 61-63.
4. Милюткин В. Управление производством сельскохозяйственных культур созданием оптимальных параметров атаж-ности и температуры почвы / В. Милюткин. И. Бородулин, З. Антонова. А. Александров. М. Канаев // Harvard Journal of Fundamental and Appriь. 2015. Т. XI. С. 117-128.
5. Милюткин В.А., Канаев М.А., Кузнецов М.А. Система механизации мониторинга и управления плодородием почвы в режиме On-line // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. -2013.- Мт 3. - С. 34-39.
6. Милюткин В.А., Канаев М.А., Милюткин А.В. Разработка машин для подпочвенного внесения удобрений ты основании агробиологических характеристик растений // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. Кн 4.- С. 9-13.
7. Милюткин В.А. Эффективность комбинированного почвообрабатывающего посевного агрегата АУЛ-18 // Тракторы и сельскохозяйственные машины.- 1996. - N3.- С. 5-7.