

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.II. - Б. 273-278

## **ТӘЛІМІ ЖЕРДЕГІ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ПИТОМНИКТЕГІ НОҚАТ ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ**

*Байтарақова Қ.Ж. а.ш. ғылымдарының магистрі,  
Құдайбергенов М.С. а.ш. ғылымдарының докторы,  
Жусупбеков Е.Қ. а.ш. ғылымдарының кандидаты,  
Сайкенова А.Ж., PhD.,  
Қанатқызы М. магистр*

*«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»  
ЖШС, Алмалыбақ ауылы*

Егіншілік жүйесінің даму тарихы барлық уақытта олардың табиғи, ең алдымен климат жағдайына бейімділігімен тығыз байланысты. Егіншілікті пайдалану және сәтті іске асыру.

Қазақстан Республикасының президенті Қ.Тоқаевтың Өкіметтің кеңейтілген отырысында сөйлеген сөзі мен жолдауында (15.07.2019ж.) «Қазақстан – аграрлы – индустриалды ел. Осыны әруақытта есте сақтау керек. Сондықтан Өкмет ауылшаруашылығы саясатының анық қысқа- және орта шұғыл басымдылығын жасап шығаруы керек және оның негізінде қолдайтын құралын тұрақтандыру керек. Басқаша олар жұмыс істемейді.

Ноқат (*Cicerarietinum*) бұршақ тұқымдасына жатады (*Fabaceae*) тұқымдардағы ақуыздың жоғары құрамымен сипатталатын өсімдіктерге арналған. Бұршақ ақуызындағы маңызды аминқышқылдарының мөлшері дәнді дақылдар ақуызына қарағанда 1,5-2 есе жоғары. Қазақстанда ноқатқа деген қызығушылық соңғы жылдары артып келеді, өйткені оны өсіру экономикалық тұрғыдан тиімді: әлемдік нарықта 1 тонна ноқат дәнінің бағасы бір тонна бидай дәнінің құнынан 5 есе жоғары. Егістіктерді әртараптандыру және олардың табыстылығы, топырақтың жай-күйін жақсарту шеңберінде Қазақстанда ноқат өсірудің үлкен перспективалары бар. Ноқат суыққа төзімді дақылдарға жатады және көктеп шығу кезеңінде - 8°C-қа дейін аязға шыдай алады. Бұл дақыл бірден-бір құрғақшылыққа төзімді бір жылдық бұршақ дақылдарының бірі болып табылады.

Еліміздегі ауыл шаруашылық дақылдарын өсірудегі басты мәселелердің бірі – ол ылғал тапшылығы болып саналады, яғни Қазақстанның өңделмелі жерінің 80 пайызы атмосфералық жауын-шашын

түсімі жетіспейтін аймағына жатады. Сондықтан осы аймақтарда тәлімі жердегі егін шаруашылығы еліміздің оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарына тән құбылыс. Тәлімі жерде өсірілген дақылдардың өнімділігі жауын-шашын түсіміне тікелей байланысты болғандықтан құрғақшылыққа төзімді дақылдарды өсіру қажеттілігі туады. Сонымен қатар еліміздің тамақ өнеркәсібі мен мал шаруашылығын азықтандыруда белок тапшылығы жылдан-жылға өсіп келуде. Осы мәселені шешу мақсатында құрғақшылыққа төзімді, құрама белок мөлшеріне бай ноқатты өсіру тиімді болып табылады.

Тәлім жерде ноқат дақылын өсірудің басқа дәнді-бұршақ дақалдарынан артықшылығы: оның жоғары өнімділігі, жақсы алғы егіс ретінде топыраққа биологиялық азот жинап оның құнарлылығын арттыруына белсенді ат салысуы, өнімді комбайнмен тікелей жинауға жарамдылығы (ас бұршақпен салыстырғанда), құрамындағы белок мөлшерінің көптігі және басқа дәнді-бұршақ дақылдарына қарағанда құрғақшылыққа төзімділігі бойынша ерекшеленеді. Қазіргі таңда ноқат дақылын алғы егіс ретінде өсіру танапты пар ретінде сақтауға қарағанда (бір кезең бос тұратынын ескерсек) фермерлік шаруашылықтарға тиімді болып келеді. Сонымен бірге тәлімі жердегі өзекті мәселелердің бірі топырақ құнарлылығы мен ондағы ылғал қорын сақтау болып табылады. Осында мақсаттарды жүзеге асыру үшін ноқат дақылын өсіруде топырақ өңдеудің дұрыс жолын таңдауды қажет етеді.

Өсімдік шаруашылығын әртараптандыру тұрғысынан АӨК саласындағы басты проблемалардың бірі дәнді-бұршақты дақылдардың аудандастырылған сорттарының аз саны болып қалуда. Бұдан басқа, ғаламшардағы климаттың жаһандық жылынуы және Қазақстанның құрғақ аймақтағы орасан зор егіс алқаптарына байланысты өндіріске пайдалы қасиеттерінің кең спектрімен ерекшеленетін ноқат сияқты қуаңшылыққа төзімді дәнді-бұршақты дақылдарды енгізуді мәжбүрлейді. Ол іс жүзінде аурулар мен зиянкестерден зардап шекпейді. Бұл жылдық өсімдік топырақтан шығарып, адам ағзасына және жануарларға пайдалы көптеген микроэлементтер жинай алады, құрамында 31% - ға дейін ақуыз, 8% - ға дейін май, 48-60% көмірсулар бар.

Осы маңызды мәселелерді шешу көбінесе селекциялық және тұқым шаруашылығының тиімділігіне байланысты. Бүгінгі таңда өнімділіктің өсуіне себеп болатын негізгі факторлар: шығарылған сорттардың кірістілігінің артуы, олардың қолайсыз экологиялық факторларға, аурулар мен зиянкестерге генетикалық төзімділігі. Осы маңызды мәселелерді шешу көбінесе селекциялық және тұқым шаруашылығының тиімділігіне байланысты. Бүгінгі таңда өнімділіктің өсуіне себеп болатын негізгі факторлар: шығарылған сорттардың кірістілігінің артуы, олардың қолайсыз экологиялық факторларға, аурулар мен зиянкестерге генетикалық төзімділігі.

Краснокутска станциясы 80 жылдан астам уақыт бойы осы дақылдың селекциясымен айналысады. Мұнда құрғақшылыққа төзімді сорттар құрылды: Юбилейный, Краснокутский 123, Краснокутский 28, Краснокутский 36, Заволжский, Вектор және Золотой юбилей, 2015 жылы дақылдарды өсірудің барлық аймақтарында пайдалануға рұқсат етілген селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізіліміне енгізілген [1].

Ноқат - Еділдің, Солтүстік Кавказдың және Оралдың дала аймақтарында өсірілетін құрғақшылыққа төзімді бұршақ дақылдарының бірі. Оның егістігі шамамен жарты миллион гектарды құрайды тек асбұршақтан төмен [2]. Ноқаттың ең үлкен аудандары Саратов, Волгоград, Самара, Ростов және Орынбор облыстарында шоғырланған. Түркия мен Таяу Шығыс елдеріне экспортталатын тұқымдарға да, тауарлық астыққа да сұраныс артып келеді.

Селекциялық жұмыстың сәттілігі көбінесе бастапқы материалдың сапасымен анықталады. Ноқаттың коллекциялық үлгілерін зерттеу бойынша С.В. Булынец үлкен зерттеулер жүргізді [3]. 12 экологиялық және географиялық топтарға жататын әлемдік коллекциялық ноқаттың 2000-нан астам коллекциялық үлгілерін ұзақ жылдар бойы зерттеу нәтижелерін талдау олардың арасында селекциялық маңызы бар белгілердің ауырлығындағы айтарлықтай айырмашылықтарды анықтауға мүмкіндік берді.

Ноқаттың құнды сапасы - биологиялық құрылымын жетілдірудің арқасында ұзақ уақыт ылғалды сақтайды. Сабағын, жапырақтары мен жемістерін жабатын жұқа шаштар буланудың кешеуілдеуіне ықпал етеді, өсімдікті көптеген зиянкестерден қорғайтын шыланған алма және қымыздық қышқылын мол шығарады [4].

Ноқат, құрғақшылыққа төзімді өсімдік ретінде, өсудің бастапқы кезеңінде тамыр жүйесін белсенді түрде өсіреді, бұл өсімдіктерді топырақтың терең қабаттарынан ылғалмен қамтамасыз етеді. Бұл дақылдың өсуі мен дамуының бастапқы кезеңінде арамшөп өсімдіктеріне қатысты дақылдың бәсекеге қабілеттілігінің әлсіздігін негіздейді, бұл әсіресе ылғалдану жағынан қолайлы жылдары байқалады [5,6].

Ноқат - құрғақшылыққа төзімді және тұзға төзімді бұршақ дақылы, ол қатаң жағдайда құнды астықтан жақсы өнім алуға қабілетті [7,8]. Ноқат топырақ және ауа құрғақшылығына жақсы төтеп береді және құрғақ жылдары өте қанағаттанарлық өнім береді, ас бұршақ, жасымық және басқа да бұршақ дақылдарының өнімділігі күрт төмендеп немесе мүлдем өнім бермейді.

Әлемде бұл ең алдымен құнды азық-түлік дақыл, бірақ ноқат, басқа бұршақ дақылдары сияқты, мал шаруашылығы мен егіншіліктің көптеген мәселелерін шешуге мүмкіндік береді: шоғырланған жем, азық-түлік сапасын жақсартады, топырақ құнарлылығын сақтайды, Агробиоценоздардың экологиялық шиеленісін азайтады [9].

***Зерттеудің ғылыми жаңалығы:*** Бастапқы кезеңде ноқаттың жаңа сорттарын алу мақсатында будандастыруға және нәтижелі өнімділіктің параметрі бойынша дәннің сапасы, қоршаған ортаның күйзеліс факторларына төзімді әлемдік коллекциялық үлгілер тартылады. Қазақстанның оңтүстік – шығыс тәлімі аймақтарында топырақтық-климаттық жағдайларға бейімделген ноқат сорттарын шығару.

***Зерттеудің мақсаты мен міндеттері:*** Ноқаттың бәсекеге қабілетті және жоғары сапалы өнімді жаңа сорттарын шығару және оларды өндіріске еңгізу.

***Зерттеудің міндеттері.***

- ноқат селекциясы үшін сапалы жаңа бастапқы және тізбектік материалдар мен жабықтау.
- ноқаттың будандық материалын алу үшін будандастыру жұмыстарын жүргізу.
- ноқаттың келешегі жоғары тізбектік материалын бөліп алу мақсатында селекциялық питомниктерде іріктеу жұмыстарын жүргізу.

***Зерттеу әдістері.*** Ноқат бойынша егісті оңтайлы мерзімде, Алматы облысының құрғақ дала аймағында жүргізілді.

Ноқат бойынша фенологиялық бақылау эксперименттердің барлық нұсқалары бойынша жүргізіледі [1]. Фазалардың басталуы өсімдіктерді санау арқылы немесе дақылдарда көзбен өлшеу арқылы белгіленеді. Бақылау күннің бірінші жартысында жүргізіледі. Келесі кезеңдер белгіленеді: егу, өскіндер, бутонизация, гүлденген, бұршақ құру, пісу.

Құрылымдық талдау БРӨШИ (ВИР) әдістемесі бойынша жүргізілді (2010ж) [2].

***Зерттеу нәтижелері:*** Селекциялық питомник. Селекциялық питомникте 630 ноқат тізбегінің селекциялық құндылығы зерттелді. Селекциялық питомниктегі материалды зерттеудегі негізгі шаруашылық-экономикалық және биологиялық белгілер кешені бойынша ең жақсы тізбектерді таңдау. Одан әрі асыл тұқымды питомниктерге тек тізбектің құнды белгілері кіруі керек. Сондықтан, жарамсыз өсімдікетеден сұрытау кезінде келесі көрсеткіштер ескерілді: тұрақтылық, вегетациялық кезеңнің ұзақтығы, өсімдіктің биіктігі, төменгі бұршақтың орналасуы, өсімдіктегі бұршақтар мен буындардың саны, ауру мен зиянкестермен зақымдануы, бір өсімдіктен алынған дәндердің салмағы және 1000 дәннің салмағы, ақуыз және май мөлшері. Бұл көрсеткіштер таңдалған тізбектердің селекциялық құндылығын анықтайды. Бірінші іріктеу танапта, екінші өнімділік бойынша зертханада және үшіншісі дәннің сапалық көрсеткіштері бойынша

мәліметтер негізінде жүргізілді. Селекциялық питомниктегі жарамды өсімдіктерді іріктеу нәтижелері бойынша 130 тізбек бөлінді.

Селекциялық питомниктің құрылымдық талдауынан шаруашылық-бағалы белгілері бойынша: линия-29Б, К-1238, К-3587, К-2197, К-546, К-574, К-3111, 32208, 32209, 32203, 32228, 32216, 32213, К-3617, 32202, 32229, 32205, 32230, 32158, 32156, 32214, 32151, 32231, 32206, 32210, 32157, 32226, 32215, К-1169, 32232, 32159, 32212, 32204, К-2805, 32149, 32211, К-2505 олар өсімдіктегі тұқым санының жоғарылауымен (21,1-43,0 данадан жоғары) және 1000 дәннің жоғары салмағымен (350-407 гр-нан жоғары) сипатталады. (сурет, кесте).



### Бірінші жылғы нөкат селекциялық питомнигі

Кесте - Бірінші жылғы селециялық тәлім бағының орташа өнімділік көрсеткіштері

| 1             | 2           | 3   | 4                     | 5                | 6                 | 7                 | 8                    | 9                    |
|---------------|-------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Үлгілер атауы | Биіктік, см | Төменгі бұршақ қалпың орналасу биіктігі, см | Жанама бұтақтар саны, | Бұтақтағы өнімді | Бұршақ саны, дана | Бұршақтағы дәннің | 1000 дәннің салмағы, | Вегетациялық кезеңі, |

|                  |      |      |     |      |    |      |     |     |
|------------------|------|------|-----|------|----|------|-----|-----|
| Ст (Камила 1255) | 55,6 | 25,0 | 4   | 29,0 | 28 | 19,0 | 270 | 110 |
| 93-74            | 58,0 | 27,9 | 4,0 | 35,2 | 35 | 18,0 | 264 | 111 |
| К-3613           | 48,0 | 27,7 | 3,0 | 23,8 | 24 | 22,0 | 265 | 108 |
| К-3618           | 47,0 | 18,0 | 1,0 | 25,0 | 25 | 16,2 | 265 | 109 |
| 32152            | 47,3 | 24,7 | 2,5 | 21,1 | 21 | 18,0 | 265 | 108 |
| 95-55            | 50,0 | 27,8 | 2,9 | 17,4 | 21 | 17,0 | 270 | 111 |
| К-3238           | 52,0 | 25,0 | 4,0 | 22,8 | 23 | 18,0 | 270 | 111 |
| К-3594           | 46,0 | 24,8 | 2,6 | 22,2 | 22 | 19,0 | 275 | 108 |
| 32153            | 54,2 | 32,8 | 2,6 | 19,6 | 20 | 20,0 | 275 | 112 |
| 94-87            | 58,0 | 28,0 | 4   | 25,2 | 25 | 17,0 | 280 | 108 |
| К-3239           | 46,0 | 18,3 | 2,0 | 23,0 | 25 | 18,0 | 285 | 108 |
| К-1182           | 57,0 | 31,2 | 3,3 | 31,5 | 32 | 24,0 | 285 | 108 |
| 32154            | 48,4 | 27,7 | 3,0 | 23,8 | 24 | 19,0 | 285 | 108 |
| К-118            | 50,0 | 25,4 | 3,3 | 26,1 | 26 | 22,0 | 290 | 111 |
| 32207            | 48,2 | 24,0 | 3,2 | 23,1 | 23 | 19,0 | 290 | 112 |
| К-3599           | 57,0 | 31,3 | 2,5 | 36,5 | 37 | 22,1 | 300 | 108 |
| 32160            | 47,0 | 20,7 | 4,6 | 24,3 | 25 | 19,5 | 300 | 108 |
| 32150            | 50,2 | 27,8 | 2,9 | 17,4 | 21 | 18,2 | 300 | 108 |
| К-1198           | 57,4 | 31,2 | 4,0 | 31,5 | 32 | 20,1 | 300 | 108 |
| К-1088           | 58,4 | 32,0 | 5,2 | 30,1 | 36 | 22,0 | 300 | 115 |
| К-1037           | 50,0 | 27,3 | 4,5 | 32,1 | 33 | 22,0 | 300 | 112 |
| К-2806           | 55,3 | 21,1 | 3,7 | 25,2 | 33 | 22,5 | 310 | 115 |
| 32161            | 50,0 | 25,3 | 3,3 | 26,1 | 26 | 19,7 | 312 | 108 |
| К-185            | 43,0 | 20,0 | 3,0 | 33,0 | 31 | 25,0 | 315 | 111 |
| 32227            | 46,0 | 25,6 | 3,4 | 22,3 | 22 | 18,0 | 320 | 112 |
| 32201            | 53,2 | 29,0 | 4,8 | 35,2 | 38 | 32,0 | 320 | 112 |
| 32225            | 55,0 | 30,8 | 4,8 | 25,2 | 23 | 18,6 | 340 | 108 |
| 32155            | 60,0 | 35,4 | 2,5 | 21,6 | 22 | 19,1 | 341 | 108 |

|           |      |      |     |      |    |      |     |     |
|-----------|------|------|-----|------|----|------|-----|-----|
| Линия-29Б | 46,0 | 25,5 | 3,4 | 22,3 | 22 | 30,0 | 350 | 111 |
| К-3587    | 59,0 | 35,4 | 2,0 | 21,6 | 22 | 30,0 | 350 | 112 |
| К-2805    | 42,3 | 18,5 | 1,6 | 23,1 | 24 | 30,0 | 350 | 115 |

кестенің жалғасы

| 1      | 2    | 3    | 4   | 5    | 6  | 7    | 8   | 9   |
|--------|------|------|-----|------|----|------|-----|-----|
| К-2505 | 44,1 | 20,1 | 3,1 | 23,1 | 25 | 30,0 | 350 | 115 |
| 32230  | 46,0 | 24,8 | 2,6 | 22,2 | 22 | 32,0 | 355 | 108 |
| 32210  | 56,8 | 30,2 | 3,6 | 25,4 | 25 | 34,0 | 360 | 108 |
| 32215  | 47,2 | 20,7 | 4,6 | 24,3 | 25 | 32,0 | 360 | 111 |
| К-2197 | 52,5 | 30,3 | 3,2 | 24,8 | 25 | 33,0 | 365 | 111 |
| 32209  | 43,0 | 22,5 | 3,8 | 23,7 | 24 | 31,0 | 365 | 108 |
| 32203  | 53,0 | 26,5 | 4,7 | 29,9 | 33 | 32,2 | 365 | 108 |
| 32151  | 52,2 | 30,3 | 3,2 | 24,8 | 25 | 33,0 | 367 | 111 |
| К-574  | 47,0 | 23,7 | 4,0 | 26,6 | 27 | 21,1 | 368 | 108 |
| 32156  | 56,8 | 31,3 | 4,6 | 36,5 | 37 | 32,1 | 368 | 108 |
| 32226  | 42,9 | 22,5 | 3,8 | 23,7 | 24 | 33,0 | 368 | 109 |
| К-546  | 53,0 | 30,0 | 4,4 | 30,0 | 30 | 35,0 | 370 | 108 |
| 32229  | 50,2 | 24,9 | 3,7 | 22,8 | 23 | 36,1 | 374 | 112 |
| 32158  | 41,9 | 21,9 | 3,4 | 39,0 | 39 | 34,2 | 378 | 112 |
| 32213  | 48,0 | 26,5 | 4,5 | 24,0 | 24 | 36,7 | 380 | 112 |
| 32204  | 48,2 | 22,0 | 3,0 | 25,4 | 25 | 34,2 | 380 | 112 |
| 32149  | 52,1 | 26,2 | 3,3 | 33,5 | 35 | 38,0 | 380 | 112 |
| 32211  | 55,0 | 28,8 | 5,2 | 36,4 | 40 | 38,0 | 380 | 112 |
| 32202  | 43,0 | 19,2 | 3,0 | 30,5 | 31 | 34,2 | 385 | 108 |
| 32231  | 47,0 | 23,7 | 4,0 | 26,6 | 27 | 35,0 | 386 | 112 |
| 32157  | 55,4 | 30,8 | 4,8 | 25,2 | 23 | 37,0 | 386 | 111 |
| 32232  | 44,8 | 20,6 | 4,2 | 37,2 | 37 | 33,0 | 386 | 111 |
| 32205  | 45,0 | 23,6 | 4,2 | 41,6 | 42 | 38,7 | 390 | 108 |

|        |      |      |     |      |    |      |     |     |
|--------|------|------|-----|------|----|------|-----|-----|
| 32206  | 42,4 | 21,5 | 5,0 | 33,7 | 34 | 40,0 | 390 | 112 |
| 32212  | 48,5 | 26,5 | 4,5 | 24,0 | 24 | 40,0 | 390 | 108 |
| 32228  | 44,8 | 20,6 | 6,8 | 37,2 | 37 | 36,7 | 396 | 112 |
| 32159  | 46,6 | 24,0 | 5,9 | 40,0 | 40 | 37,0 | 396 | 108 |
| 32208  | 56,8 | 30,2 | 3,6 | 25,4 | 25 | 40,3 | 398 | 112 |
| 32214  | 58,0 | 27,9 | 4,0 | 35,2 | 35 | 36,4 | 398 | 111 |
| К-3111 | 42,4 | 21,5 | 5,2 | 33,7 | 34 | 43,0 | 400 | 112 |
| 32216  | 46,6 | 24,0 | 5,9 | 33,0 | 35 | 42,0 | 400 | 112 |
| К-3617 | 56,2 | 25,6 | 4,2 | 15,0 | 18 | 40,0 | 400 | 109 |
| К-1238 | 48,0 | 24,0 | 4,1 | 25,0 | 26 | 40,0 | 405 | 112 |
| К-1169 | 52,9 | 26,5 | 4,7 | 29,9 | 33 | 42,0 | 407 | 112 |

### ***Қорытынды:***

Селекциялық питомниктің құрылымдық талдауынан шаруашылық-бағалы белгілері бойынша: линия-29Б, К-1238, К-3587, К-2197, К-546, К-574, К-3111, 32208, 32209, 32203, 32228, 32216, 32213, К-3617, 32202, 32229, 32205, 32230, 32158, 32156, 32214, 32151, 32231, 32206, 32210, 32157, 32226, 32215, К-1169, 32232, 32159, 32212, 32204, К-2805, 32149, 32211, К-2505 олар өсімдіктегі тұқым санының жоғарылауымен (21,1-43,0 данадан жоғары) және 1000 дәннің жоғары салмағымен (350-407 гр-нан жоғары) сипатталады.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение // Методические указания.- Санкт-Петербург, 2010. - С. 140.

2 Доспехов Б.А. // Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – С. 230.

3 Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – Т.1. Сорта растений. М.: Росинформагротех, 2015. – 455 с.

4 Зотиков В.И., Наумкина Т.С, В.С. Сидоренко Производство зернобобовых и крупяных культур в России: состояние, проблемы, перспективы // Земледелие. - №4. - 2015. - С.3-5. [https://www.elibrary.ru/query\\_results.asp](https://www.elibrary.ru/query_results.asp).



5 Булынец С.В. Мировая коллекция нута и перспективы ее использования в селекции // 5 Междун. симп. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования».- Пушино, 2003. –Т. 2.- С. 19-21.

6 Лисакова, Т.В. Нут - чудо-культура / Т.В. Лисакова // Земледелие, 2001. – №6. –С.42.

7 Шатрыкин, А.А. Влияние норм, способов посева и удобрений на урожайность нута в зоне каштановых почв Волгоградской области: Автореф. дне. ... канд. с.х. наук. 06.01.09 / А.А. Шатрыкин. Волгоград, – 2002. – 19с.

8 Ruggiero C, de Falco E. Root growth and distribution of three chickpea cultivars (*Cicer arietinum* L.) in winter and spring sowing //Agriculture Mediterra-nea., 1991. – №4. – P. 340 - 344.

9 Федотов, В.А. Растениеводство Центрально-Черноземного региона / В.А. Федотов, В.В. Коломейченко, Г.В. Корнев и др. - Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998. – 464 с.

10 Franke W. Nutzpflanzenkunde. Nutzbare Gevachse der gemaBigten Breiten, SubTropen und Tropen. 6. Aufl.Georg Thieme Verlag Stuttgart.1997,–509 р.

11 Пимонов, К.И. Вайда красильная и нут - предшественники озимой пшеницы на черноземе обыкновенном / К.И. Пимонов, А.В. Козлов // Земледелие, 2012. – №1. – С. 31-33.