

Լ. Գ. ԳՈԼՈՒԽԱՆՅԱՆ

ՑԱՆՔԻ ԺԱՄԿԵՏԻ ՈՒ ԶԵՎԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈԼՈՒԻ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ
ՎՐԱ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԼԵՌՆԱ-ՏԱՓԱՍՏԱՆԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Հայաստանի լեռնա-տափաստանային գոտու պայմաններում ոլոռի ցանքի լավագույն ժամկետն ու ձևը պարզելու նպատակով 1965—1966 թվականներին մենք Հրազդանի շրջանի Ալափարս գյուղի սովխոզում՝ ջրովի ու անջրդի պայմաններում կատարել ենք համապատասխան ուսումնասիրություններ:

Ցանվել է ոլոռի՝ հեռանկարային, մանրահատիկ, վաղահաս Ռամոնսկի — 77 սորտը, 1,2 միլիոն ծլունակ հատիկ մեկ հեկտարին:

Ոլոռը ջերմության նկատմամբ քիչ պահանջկոտ է, նրա սերմերը ծլում են 1—20° ջերմության պայմաններում, իսկ ծիլերը դիմանում են մինչև —6° երկարատև սառնամանիքներին: Ոլոռը խիստ պահանջկոտ է հողի խոնավության նկատմամբ, հատկապես զարգացման առաջին շրջանում: Ոլոռի սերմերը ուռչելու համար անհրաժեշտ է 100—110% ջուր սերմի քաշից: Ոլոռի բույսերի ծաղկումը և հատիկալիցը նորմալ է ընթանում չափավոր ջերմության և օդի բարձր խոնավության պայմաններում: Նշված կենսաբանական առանձնահատկությունները բնորոշում են ոլոռը որպես վաղ ցանվող կուլտուրա:

Ոլոռի վաղ ցանքի բարձր արդյունավետության մասին նշել են մի շարք հեղինակներ, հենվելով կատարած փորձերի տվյալների վրա [1,8,12]: Բայց հետազոտողներից ոմանք գտնում են, որ ոչ բոլոր հողա-կլիմայական պայմաններում է, որ կարելի է ոլոռի վաղ ցանքից ստանալ բարձր և կայուն բերք: Օրինակ, Վ. Բենցը [3] նշում է, որ խոպանի երկրամասում ոլոռի բարձր բերք կարելի է ստանալ միայն մաշիսի երկրորդ տասնօրյակում կատարված ցանքից, որովհետև այդ պայմաններում զարնանային տեղումների հիմնական մասը լինում է նշված ժամանակ:

Ոլոռի ցանքի լավագույն ժամկետը պարզելու նպատակով մենք կատարել ենք վաղ զարնանային (այն ժամանակ, երբ հնարավոր է դաշտ մտնել՝ ապրիլի առաջին և երկրորդ տասնօրյակում), զարնանային (ապրիլի երրորդ և մաշիսի առաջին տասնօրյակում) և ուշ զարնանային (մաշիսի երկրորդ և երրորդ տասնօրյակում) ցանք:

Ցանքի նշված ժամկետներում օդի օրական միջին ջերմաստիճանը վաղ զարնանային ժամկետում եղել է 3,2—5,4°, զարնանային ժամկետում՝ 7,2—9,0° և ուշ զարնանային ժամկետում՝ 10,6—11,9°:

Վեգետացիայի ընթացքում կատարել ենք ֆենոլոգիական դիտողություններ, որոնց արդյունքները բերված են աղյուսակ 1-ում:

Ինչպես երևում է բերված տվյալներից, ցանքի տարբեր ժամկետները ազդում են ոլոռի զարգացման փուլերի անցման, հետևաբար և վեգետացիոն շրջանի ընդհանուր տևողության վրա: Վեգետացիոն շրջանի աչգպիսի կրճա-

* Աշխատանքը կատարված է Հ. Տ. Սմբատյանի ղեկավարությամբ:

տումը ուշ ցանքերում կախված է ջերմության և լուսային պայմանների համապատասխան դրսևորումից ու դրանց ազդեցությունից ոլոռի աճի ու վարգացման վրա:

Աղյուսակ 1

Ցանքի ժամկետների ազդեցությունը ոլոռի վարգացման փուլերի անցման և վեգետացիոն շրջանի տևողության վրա, օրերով (1965—1966 թթ. միջին տվյալներով):

Ցանքի ժամկետները	Ջրովի պայմաններում				Անջրդի պայմաններում			
	ցանքից— ծլումը	ծլումից— ծաղկումը	ծաղկումից— լրիվ հասուն- ացումը	վեգետացիոն շրջանի տևո- ղությունը	ցանքից— ծլումը	ծլումից— ծաղկումը	ծաղկումից— լրիվ հասուն- ացումը	վեգետացիոն շրջանի տևո- ղությունը
Վաղ գարնանային	17	47	39	103	19	41	35	95
Գարնանային	13	43	35	91	15	38	31	84
Ուշ գարնանային	10	37	33	80	13	36	28	77

Չնայած վաղ գարնանային ցանքի դեպքում ոլոռի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը երկար է, սակայն բույսերը աճում են փարթամ և ինտենսիվ, բույսերի վրա առաջանում են ավելի շատ ունդեր ու սերմեր:

Ցանքի ժամկետները տարբեր ձևով են ազդում ոլոռի բերքի ստրուկտուրայի վրա:

Աղյուսակ 2

Ցանքի ժամկետների ազդեցությունը ոլոռի բերքի ստրուկտուրայի վրա (1965—1966 թթ. միջին տվյալներով)

Ցանքի ժամկետները	Ջրովի պայմաններում				Անջրդի պայմաններում			
	բույսերի բարձրությունը սմ	1 բույսի վրա ունդերի թիվը	1 ունդի մեջ սերմերի թիվը	սերմերի բարձրակիշի- րը գ	բույսերի բարձրությունը սմ	1 բույսի վրա ունդերի թիվը	1 ունդի մեջ սերմերի թիվը	սերմերի բարձրակիշի- րը գ
Վաղ գարնանային	108,8	9,8	5,9	220,8	76,6	5,5	5,0	191,6
Գարնանային	102,6	8,2	5,2	216,5	70,8	3,5	4,3	186,9
Ուշ գարնանային	85,3	6,0	4,3	194,6	53,2	2,6	3,8	177,1

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ թե՛ ջրովի և թե՛ անջրդի պայմաններում, ցանքի վաղ գարնանային ժամկետում բույսերը լինում են բարձր և յուրաքանչյուր բույսի վրա առաջանում են ավելի շատ ունդեր, իսկ ունդերի մեջ՝ շատ սերմեր:

Վաղ գարնանային ցանքը ազդում է նաև սերմերի բացարձակ կշռի վրա, զգալի չափով ավելացնելով այն:

Ոլոռի աճի ու վարգացման, ինչպես նաև բերքի ստրուկտուրայի վրա:

առանձնապես մեծ ազդեցություն է թողնում խոնավության գործոնը: Ուռագումը կայուն և ավելի բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում ոլոռի աճի ու զարգացման համար, որը և նպաստում է բերքի ստրուկտուրայի ցուցանիշների՝ բույսերի բարձրության, մեկ բույսի վրա ունդերի քանակի և ունդերի մեջ սերմերի քանակի ավելացմանը ցանքի բոլոր ժամկետներում:

Յանքի ժամկետները որոշակի փոփոխություններ առաջացնելով ոլոռի աճի ու զարգացման, ինչպես նաև բերքի ստրուկտուրայի մեջ, մեծ չափով ազդում են նաև կանաչ զանգվածի ու սերմի բերքատվության վրա:

Աղյուսակ 3-ում բերված են տարբեր ժամկետներում ցանված ոլոռի բերքատվության տվյալները:

Աղյուսակ 3

Յանքի ժամկետների ազդեցությունը ոլոռի կանաչ զանգվածի, սերմի և ծղոտի բերքատվության վրա (1965—1966 թթ. միջին տվյալներով):

Յանքի ժամկետները	Բերքը ց/հ						Հատիկ ծղոտ +
	կանաչ զանգված	կերակրի միավոր	սերմ	ծղոտ	հատիկի բերքա- տվու- թյունը միավոր	հատիկի ծղոտ	
							կերակրի միավոր
Ջրովի պայմաններում							
Վաղ դարձանային	325,9	42,4	35,1	55,9	1:1,59	53,8	
Գարնանային	291,8	37,9	29,9	46,4	1:1,55	45,7	
Ուշ դարձանային	244,4	31,8	23,6	36,0	1:1,56	36,0	
Անջրդի պայմաններում							
Վաղ դարձանային	215,8	28,1	16,4	32,1	1:1,95	26,5	
Գարնանային	168,4	21,9	12,4	27,3	1:2,23	20,5	
Ուշ դարձանային	107,3	14,0	8,4	19,0	1:2,26	14,2	

Ստացված տվյալներից երևում է, որ ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք ստացվում է վաղ դարձանը կատարված ցանքից՝ ինչպես ջրովի, այնպես էլ անջրդի պայմաններում: Փանի որ վաղ դարձանային ցանքից ամենաբարձր բերքն է ստացվում, ապա միավոր տարածությունից ամենաբարձր կերային միավորներ ստացվում են այդ ժամկետում ցանված ոլոռից: Ջրովի պայմաններում ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի բերքը ցանքի բոլոր ժամկետներում ստացվում է 1,5—2 անգամ ավելի, քան անջրդի պայմաններում:

Կարևոր է նշել, որ եթե ջրովի պայմաններում ցանքի բոլոր ժամկետներում ստացվող բերքի մեջ կերային միավորների ելունքը համեմատաբար բարձր է լինում սերմի համար մշակելիս, ապա անջրդի պայմաններում, ընդհանրապես, ավելի շատ կերային միավորներ ստացվում են կանաչ զանգվածի համար մշակելիս: Դա բացատրվում է նրանով, որ լեռնա-տափաստանային գոտում ոլոռի ունդերի կազմավորման և հատիկակալիցի շրջանում տեղումները սակավ են լինում, որը և անդրադառնում է սերմի բերքի վրա:

Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ այդ գոտու ջրովի հողերում ոլոռը կարելի է մշակել թե՛ կանաչ զանգված և թե՛ սերմ ստանալու համար, իսկ անջրդի պայմաններում՝ հիմնականում կանաչ զանգված ստանալու համար:

Ցանքի ձևը ագրոտեխնիկական կոմպլեքսում կարևոր միջոցառումներից մեկն է, որն ուղղված է բույսերի համար նպաստավոր արտաքին պայմաններ ստեղծելուն՝ կախված տվյալ կուլտուրայի կենսաբանական հատկանիշներից, արտադրական խնդիրներից և հողակլիմայական պայմաններից: Դրա համար էլ ցանքի տարբեր ձևերը հնարավորություն են տալիս միավոր տարածություն վրա սերմերը այնպես տեղաբաշխել, որպեսզի յուրաքանչյուր անհատ բույս ունենա լավագույն սնման մակերես և ապահովի առավել բարձր բերք:

Մեր փորձերը ցույց են տվել, որ ոլոռի ցանքի օպտիմալ նորման լեռնատափաստանային գոտու պայմաններում հանդիսանում է 1,2 մլն ծլունակ հատիկ մեկ հեկտարին: Մեր նպատակն է եղել պարզել, թե այդ նորման ցանքի ինչպիսի ձևի դեպքում կարող է ապահովել ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք լեռնատափաստանային գոտու պայմաններում: Փորձարկվել են ցանքի հետևյալ ձևերը՝ նեղաշար (7,5 սմ), սովորական շարային (15 սմ) և լայնաշար (30 սմ):

Ոլոռի ցանքի տարբեր ձևերի արդյունավետության վերաբերյալ այժմ կան երկրի տարբեր գոտիներում կատարված փորձերից ստացված շատ տրվյալներ: Հետազոտողների մի մասը առավելությունը տալիս է լայնաշար ցանքի ձևին [9, 13, 17]: Հետազոտողներից ոմանք էլ առավելությունը տալիս են սովորական շարային ցանքի ձևին [5, 6, 10, 15, 19 և ուրիշներ]:

Մեր փորձերում կատարված ֆենոլոգիական դիտողությունները ցույց են տվել, որ նեղաշար ցանքի դեպքում ոլոռի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը կրճատվում է 4—5 օրով, համեմատած լայնաշար ցանքի ձևի հետ, սովորական շարային ցանքի դեպքում 2—3 օրով: Վեգետացիոն շրջանի տևողության կրճատումը տեղի է ունենում շնորհիվ այն բանի, որ ոլոռի բույսերը նեղաշար ցանքի դեպքում միավոր տարածության վրա ավելի համաչափ են դասավորվում:

Ինչպես հայտնի է, ոլոռը սկզբնական շրջանում աճում է արագ, որի շնորհիվ ծածկում է հողի մակերեսը և այդպիսով ճնշում միամյա մոլախոտերից շատերի աճը և պայքարում նրանց դեմ [2, 7, 18, 20 և ուրիշներ]:

Մեր դիտողությունները ցույց են տալիս, որ 1965—1966 թթ. ընթացքում ոլոռի ցանքերում մոլախոտերի միջին քանակությունը ջրովի պայմաններում մեկ քառակուսի մետրի վրա նեղաշար ցանքում եղել է 10 հատ, սովորական շարային ցանքում 15 հատ, իսկ լայնաշար ցանքում՝ 24 հատ, անջրդի պայմաններում, համապատասխանորեն՝ 14, 18, 30 հատ: Այդ ստացվում է այն պատճառով, որ նեղաշար և սովորական շարային ցանքերում, շնորհիվ միջշարային տարածությունների փոքրության, ոլոռի բույսերը արագ աճելով՝ հնարավորություն չեն տալիս մոլախոտերին աճելու, իսկ լայնաշար ցանքերում այդ երևույթը համեմատաբար ավելի ուշ է տեղի ունենում, որի հետևանքով մոլախոտերը արդեն բավական աճած են լինում: Նեղաշար ցանքերում, բացի մոլախոտերի քանակի քչությունից, եղածներն էլ շատ նվազ էին սովորական շարային և լայնաշար ցանքերի համեմատությամբ:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ ինչպես ջրովի, այնպես էլ անջրդի պայմաններում բույսերի բարձրությունը, մեկ բույսի վրա ունդերի

թիվը, մեկ ունդի մեջ սերմերի թիվը և սերմերի բացարձակ կշիռը ամենից բարձր են լինում նեղաշար ցանքի դեպքում:

Աղյուսակ 4

Ոլոռի բերքի ստրուկտուրան՝ կախված ցանքի ձևից (1965—1966 թթ. միջին տվյալներով)

Ցանքի ձևը	Ջրովի պայմաններում				Անջրդի պայմաններում			
	բույսերի բարձրու- թյունը սմ	1 բույսի վրա ունդերի թիվը	1 ունդի սերմերի թիվը	սերմերի բացարձակ կշիռը գ	բույսերի բարձրու- թյունը սմ	1 բույսի վրա ունդերի թիվը	1 ունդի սերմերի թիվը	սերմերի բացարձակ կշիռը
Նեղաշար (7,5 սմ)	111,8	10,6	6,2	222,9	80,5	6,4	5,3	203,9
Շարային (15 սմ)	104,9	9,7	5,7	216,8	76,6	5,5	5,1	197,3
Լայնաշար (30 սմ)	103,5	8,9	5,5	208,3	74,1	5,1	4,8	193,7

Փորձի տվյալները (աղյուսակ 5) ցույց են տալիս, որ ինչպես ջրովի, այնպես էլ անջրդի պայմաններում, ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք ստացվում է նեղաշար ցանքի տարբերակից: Ոլոռի կանաչ զանգ-

Աղյուսակ 5

Ոլոռի կանաչ զանգվածի, սերմի և ծղոտի բերքատվությունը՝ կախված ցանքի ձևից (1965—1966 թթ. միջին տվյալներով):

Ցանքի ձևը	Բերքը ց/հ							
	կանաչ զանգված	կերային միավոր	պրոտեին	սերմ	ծղոտ	հատիկի հա- րաբերու- թյունը ծղոտին	հատիկ+ծղոտ կերային միավոր	պրոտեին
Ջրովի պայմաններում								
Նեղաշար (7,5 սմ)	354,3	46,1	8,9	37,8	50,9	1:1,34	55,9	8,95
Շարային (15 սմ)	326,2	42,4	8,4	34,4	47,9	1:1,36	51,3	8,10
Լայնաշար (30 սմ)	305,9	39,8	7,7	31,8	47,0	1:1,47	48,0	7,66
Անջրդի պայմաններում								
Նեղաշար (7,5 սմ)	242,0	31,5	6,1	17,5	39,5	1:2,31	29,6	4,50
Շարային (15 սմ)	226,2	29,4	5,7	15,9	37,1	1:2,33	27,1	4,20
Լայնաշար (30 սմ)	201,4	26,2	5,0	12,6	34,9	1:2,77	23,2	3,50

վածի բերքը նեղաշար ցանքի տարբերակում 48,4 ց/հ ավելի է եղել համեմատած լայնաշար ցանքի հետ, իսկ սերմի բերքը 6,6 ց/հ ավելի է ստացվել: Անջրդի պայմաններում բերքի հավելումը համապատասխանորեն կազմել է 41,6 և 4,9 ց/հ:

Քանի որ նեղաշար ցանքի ձևի տարբերակից ստացվում է կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք, ուստի ցանքի ձևի այդ տարբերակից ստացվում է ամենից շատ կերային միավոր և մարսելի պրոտեին:

Մեր ուսումնասիրությունները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները

Հայաստանի լեռնա-տափաստանային գոտու ջրովի և անջրդի պայմաններում 1965—1966 թթ. քննադրում մեր կատարած ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս հիմնավորելու ոլոռի ցանքի օպտիմալ ժամկետի ու ցանքի լավագույն ձևի հետ կապված հարցերը:

Հաշվի առնելով, որ ոլոռի սերմերն սկսում են ծլել ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում ($+1-2$ աստիճանում) և որ սերմերի ծլման համար պահանջվում է մեծ քանակությամբ ջուր, անհրաժեշտ է ոլոռի ցանքը կատարել վաղ ժամկետում՝ այն ժամանակ, երբ հնարավոր է դաշտ մտնել:

Ոլոռի վեգետացիոն շրջանի տևողությունը ավելի ուշ կատարված ցանքերում, համեմատած վաղ զարնանային ցանքերի հետ, զգալի չափով կրճատվում է ինչպես ջրովի, այնպես էլ անջրդի պայմաններում: Դա կախված է ջերմային ու լուսային, ինչպես նաև խոնավության պայմաններից, որոնք իրենց համապատասխան դրսևորումն են գտնում և բույսերի աճն ու զարգացումը պայմանավորում ցանքի տարբեր ժամկետներում:

Թե՛ ջրովի և թե՛ անջրդի պայմաններում վաղ զարնանային ցանքը զգալի չափով նպաստում է ոլոռի աճին՝ բույսերը լինում են բարձր: Վաղ զարնանային ցանքերում յուրաքանչյուր բույսի վրա առաջանում են ավելի շատ ունդեր, իսկ ունդերի մեջ՝ շատ սերմեր, ավելանում է սերմերի բացարձակ կշիռը:

Ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք ստացվում է վաղ ժամկետում կատարված ցանքից՝ թե՛ ջրովի և թե՛ անջրդի պայմաններում, հետևաբար միավոր տարածությունից ամենից շատ կերային միավոր և մարսելի պրոտեին ստացվում է այդ ժամկետում կատարված ցանքից:

Լեռնա-տափաստանային գոտում ցանքի լավագույն ձևը նեղաշար ցանքն է: Համեմատած սովորական շարային և լայնաշար ցանքի ձևերի հետ, նեղաշար ցանքում մոլախոտերի քանակը քիչ է:

Նեղաշար ցանքը բույսերի համար ապահովելով լավագույն սնման մակերես, նպաստում է նրանց նորմալ աճմանն ու զարգացմանը: Լայնաշար ցանքի համեմատությամբ նեղաշար ցանքում 4—5 օրով կրճատվում է վեգետացիոն շրջանի տևողությունը, բույսերը լինում են ավելի բարձր, յուրաքանչյուր բույսի վրա առաջանում են ավելի շատ ունդեր, իսկ ունդերի մեջ՝ շատ սերմեր, ավելանում է հատիկի բացարձակ կշիռը:

Ոլոռի կանաչ զանգվածի և սերմի ամենաբարձր բերք ստացվում է նեղաշար ցանքից՝ թե՛ ջրովի և թե՛ անջրդի պայմաններում:

Ոլոռի աճման ու զարգացման, ինչպես նաև բերքի ստրուկտուրայի վրա առանձնապես մեծ ազդեցություն է թողնում խոնավության գործոնը: Ոռոգումը կայուն և ավելի բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում ոլոռի աճման ու զարգացման համար, որը նպաստում է բերքի ստրուկտուրայի ցուցանիշների՝ բույսերի բարձրության, մեկ բույսի վրա ունդերի թվի և ունդերի մեջ սերմերի թվի ավելացմանը ցանքի բոլոր ժամկետներում և ցանքի տարբեր ձևերի դեպքում:

Անշրդի պայմաններում հատիկի բերքատվության համար համեմատաբար սակավ բարենպաստ պայմանների հետևանքով, ընդհանուր բերքի մեջ հատիկի և ծղոտի հարաբերությունը ավելի լայն է քան ջրովի պայմաններում:

*Անասնաբուծության և անասնաբուծական
դիտա-հետազոտական ինստիտուտ*

Ստացվել է 10. III 1967 թ.

Л. Г. ДОЛУХАНЫАН

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И СПОСОБОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА В УСЛОВИЯХ ГОРНО-СТЕПНОЙ ЗОНЫ АРМЕНИИ

Р е з ю м е

В поливных и богарных условиях горно-степной зоны Армении в 1965—1966 гг. нами были проведены исследования, которые дают возможность установить оптимальный срок и лучший способ посева.

Учитывая, что семена гороха начинают прорастать при низких температурах ($+1-2^{\circ}$) и что для всхожести семян требуется большое количество воды, посев гороха необходимо провести в ранние сроки, практически при первой возможности выхода в поле.

Вегетационный период гороха, посеянного в более поздние сроки, по сравнению с ранневесенним посевом значительно укорачивается. Это связано с тепловым и световым режимом, а также с условиями влажности, которые обуславливают рост и развитие растений.

Как в поливных, так и в богарных условиях ранневесенний посев способствует росту гороха; растения бывают более высокорослые, на каждом растении образуется больше бобиков, а в них больше семян, увеличивается абсолютный вес последних.

Все это в итоге приводит к увеличению урожая зеленой массы и семян, обуславливая больший выход кормовых единиц и переваримого протеина с единицы площади.

В горно-степной зоне лучшим способом посева является узкорядный. По сравнению с обычным рядовым и широкорядным способами посева количество сорняков в узкорядном посеве значительно меньше.

Узкорядный посев, обеспечивая более равномерное распределение растений на площади, способствует их нормальному развитию, сокращению (на 4—5 дней) вегетационного периода, развитию высокорослых растений, образованию большого количества бобиков на растении и большого количества семян в бобиках, а также увеличению абсолютного веса зерна.

Как в поливных, так и богарных условиях наибольший урожай зеленой массы и семян гороха получается при узкорядном посеве.

На рост и развитие гороха, как и на структуру урожая особенно большое влияние оказывает влажность. Орошение создает устойчивые и более благоприятные условия для нормального роста и развития гороха и значительного увеличения урожая зеленой массы и семян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян М. М. Зерновые и масличные культуры, 2, 1966.
2. Баранов М. Сельское хозяйство Казахстана, 2, 1962.
3. Бенц В. Зернобобовые культуры, 9, 1965.
4. Гайсин Ш. А. Горох в Башкирии. Уфа, 1962.
5. Генералов Г. Ф. Достижения науки и передового опыта в с/х, 5, 1953.
6. Горин Д. П. Особенности биологии и агротехники культуры гороха в Воронежской области. Автореферат диссертации, Воронеж, 1956.
7. Ермолов В. Г. Сельское хозяйство Поволжья, 10, 1961.
8. Кияк Г. и Воевода Б. Зернобобовые культуры, 4, 1965.
9. Коган Я. С. Горох—способы посева и нормы высева. УНИИСП, Киев, 1931.
10. Козак М. П. Агротехника гороха. Отчет Красноуфимской гос. сел. станции за 1941—1942 гг., 1946.
11. Мацков Ф. Ф. Новое в питании растений и применении удобрений. Киев, 1964.
12. Николаев Н. Зерновые и масличные культуры, 3, 1966.
13. Плетнева М. А. Тр. Рамонской с/х опытной станции, т. 1, 1937.
14. Скачков И. и Иванов Н. Зернобобовые культуры, 6, 1963.
15. Тищенко А. М. Горох культурный. Владимир, 1954.
16. Федотов В. С. Горох. М., 1960.
17. Хангильдин В. Х. Итоги работ Башкирской гос. селекц. ст. за 30 лет, Уфа, 1945.
18. Хафизов А. М. Вестник (сельскохозяйственные науки), Алма-Ата, 7, 1964.
19. Хусаинов Р. Р. Горох и чечевица. Казань, 1947.
20. Шульга М. С. Земледелие, 2, 1962.