

УДК [631.53.027]:635.3.61.001.2

## ЭКСПЕРИМЕНТЛАРНИ МАТЕМАТИК РЕЖАЛАШТИРИШ УСУЛИ БИЛАН УРУҒЛИК КАРТОШКАНИ УБН БИЛАН НУРЛАШ

САНБЕТОВА А.Т. (“ТИҚХММИ” МТУ)

Жаҳонда қишлоқ хўжалиги экинлари уруғи, жумладан картошка уруғини сифат кўрсаткичларини ошириш, экологик соф, касаллик ва зараркунандаларга чидамли уруғлик ва товар истъмолчи учун картошка етиштириш ҳисобига ер юзи аҳолисининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида энергия ва ресурстежамкор ҳамда иш уними юқори бўлган агротехнологиялар ва уларни амалиётга жорий этишни таъминлайдиган техник воситаларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда.

Хужайра даражасида ДНКга УБН билан таъсир қилиш ва картошканинг Паренхим қисмига УБН билан ишлов бериш бўйича фундаментал ва бир омилли экспериментал тадқиқотларда ўрганилган параметрларининг мақбул қийматлари кўп омилли экспериментларни математик режалаштириш усулидан фойдаланиб аниқланди [1,2].

Тадқиқотларни ўтказишда иш сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар сифатида қуйидагилар танланди: Нурлантириш лампалар қуввати,  $W$ ; УБ нур бериш вақти, минут; УБ нур бериш баландлиги, сантиметр 1-жадвалда омиллар, уларнинг шартли белгиланиши, вариацияланиш (ўзгариш) оралиқлари ва сатҳи келтирилган. Улар олиб борилган назарий тадқиқотлар ва бир омилли тажрибалар натижаларига кўра белгиланди. Таъсир этувчи омиллар қуйидагича шартли белгиланиб (кодлаштирилиб) олинди:  $X_1$  – Нурлантириш лампалар қуввати,  $W$ ;  $X_2$  – УБ нур бериш вақти,  $\text{min}$ ;  $X_3$  – УБ нур бериш баландлиги, см. 1-жадвал

Асосий омиллар ва уларнинг ўзгариш чегаралари

Т/р	Омилларнинг номланиши	Белгиланиши		Ўзгариш чегараси			Ўзгариш оралиғи
		Ҳақиқий	Кодланган	-1	0	+1	
1	Нурлантириш лампалар қуввати, $W$	$P$	$X_1$	30	60	90	30
3	УБ нур бериш вақти, $\text{min}$	$t_{\text{убн}}$	$X_3$	5	10	15	5
2	УБ нур бериш баландлиги, см	$H_{\text{убн}}$	$X_2$	20	30	40	10

Тажрибалар тулқин узунлиги  $\lambda=253,7$  nm ва  $\lambda=300$  nm бўлган УБН билан ўтказилди.

Бундан ташқари лампаларни биргаликда қўллаб тажрибалар ўтказилди. 2-жадвалда омиллар, уларнинг шартли белгиланиши, вариацияланиш (ўзгариш) оралиқлари ва сатҳи келтирилган.

Асосий омиллар ва уларнинг ўзгариш чегаралари

2-жадвал

Т/р	Омилларнинг номланиши	Белгиланиши	Ўзгариш чегараси			Ўзгариш оралиғи
			-1	0	+1	
1	Нурлантириш лампалар қуввати, W	$X_1$	P=30 $\lambda=254$ P=30 $\lambda=300$	P=60 $\lambda=254$ P=30 $\lambda=300$	P=30 $\lambda=254$ P=60 $\lambda=300$	
2	УБ нур бериш баландлиги, см	$X_2$	10	20	30	40
3	УБ нур бериш вақти, min	$X_3$	5	5	10	15

Баҳолаш мезонларига омилларнинг таъсирини иккинчи даражали полином тўлиқ ёритиб беради деб тахмин қилиниб, экспериментлар Хартли-3 режаси бўйича ўтказилди [3].

Кўп омилли экспериментларни ўтказишда баҳолаш мезони сифатида баҳорда экиб етиштирилган уруғлик картошканинг оғирлиги ва туганаклар сони қабул қилинди.

Тажрибалардан олинган маълумотларга “PLANEX” дастури бўйича ишлов берилди [3,4]. Бунда дисперсиянинг бир хиллигини баҳолашда Кохрен мезонидан, регрессия коэффицентларини қийматини баҳолашда Стъудент мезонидан, регрессион моделларнинг адекватлигини баҳолашда Фишер мезонидан фойдаланилди.

а) Тажриба натижаларига кўрсатилган тартибда ишлов берилиб, баҳолаш мезонларини, яъни туганаклар сонини адекват ифодаловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

- умумий картошкалар туганаклари сони бўйича, дона;

$$Y_1 = +43,512 - 0,814X_1 + 1,245X_2 + 0,761X_3 - 6,859X_1X_1 + 0,499X_1X_2 - 0,263X_1X_3 - 4,886X_2X_2 - 0,213X_2X_3 - 3,133X_3X_3 \quad (1)$$

- йирик картошкалар туганаклар сони бўйича, дона;

$$Y_2 = +11,664 - 0,464X_1 + 0,542X_2 + 0,446X_3 - 2,136X_1X_1 + 0,223X_1X_2 - 0,355X_1X_3 - 2,134X_2X_2 + 0,635X_2X_3 - 0,441X_3X_3 \quad (2)$$

- ўртача картошкалар туганаклар сони бўйича, дона;

$$Y_3 = +6,146 - 0,314X_1 + 0,024X_2 + 0,466X_3 - 0,731X_1X_1 + 0,048X_1X_2 - 0,038X_1X_3 - 0,731X_2X_2 - 0,603X_2X_3 + 0,969X_3X_3 \quad (3)$$

б) туганаклар оғирлиги адекват ифодаловчи регрессия тенгламалари:

- умумий картошкалар туганаклар оғирлиги бўйича, kg;

$$Y_4 = +1,468 + 0,005X_1 - 0,030X_2 - 0,022X_3 - 0,360X_1X_1 + 0,044X_1X_2 + 0,011X_1X_3 - 0,188X_2X_2 + 0,011X_2X_3 + 0,014X_3X_3 \quad (4)$$

- йирик картошкалар туганаклар оғирлиги бўйича, kg;

$$Y_5 = +0,956 + 0,005X_1 - 0,030X_2 - 0,022X_3 - 0,360X_1X_1 + 0,044X_1X_2 + 0,011X_1X_3 - 0,186X_2X_2 + 0,012X_2X_3 + 0,014X_3X_3 \quad (5)$$

- ўртача картошкалар туганаклар оғирлиги бўйича, kg;

$$Y_6 = +0,678 + 0,004X_1 - 0,033X_2 - 0,033X_3 - 0,353X_1X_1 + 0,036X_1X_2 + 0,013X_1X_3 - 0,179X_2X_2 + 0,015X_2X_3 + 0,020X_3X_3 \quad (6)$$

(1) ва (6) регрессия тенгламаларини таҳлиliga кўра, барча омиллар баҳолаш мезонларига сезиларли таъсир кўрсатган.

Параметрларнинг мақбул қийматларини аниқлашда (1) - (3) регрессия тенгламалари ПК “Intel i5” компьютерида Excel дастурини “ечимни қидириш” (поиск решения) амали бўйича ечилди. Регрессия тенгламаларини картошка туганакларининг сони максимал қийматга эга бўлиши шартидан ечилиб, омилларнинг ушбу шартни бажарилишини таъминловчи қийматлари аниқланди. Олинган натижалар 3- жадвалда келтирилган.

Мақбул қийматлари (туганаклар сони бўйича)

3-жадвал

X <sub>1</sub>		X <sub>2</sub>		X <sub>3</sub>	
Кодланган	Натурал, W	Кодланган	Натурал, см	Кодланган	Натурал, m
1	P=30 λ=254 P=30 λ=300	-0,635	23,65	0,3556	16,7779
0	P=60 λ=254 P=30 λ=300	0,125	31,25	0,1172	15,5860
-1	P=30 λ=254 P=60 λ=300	0,051	30,50541	0,7788	18,8938

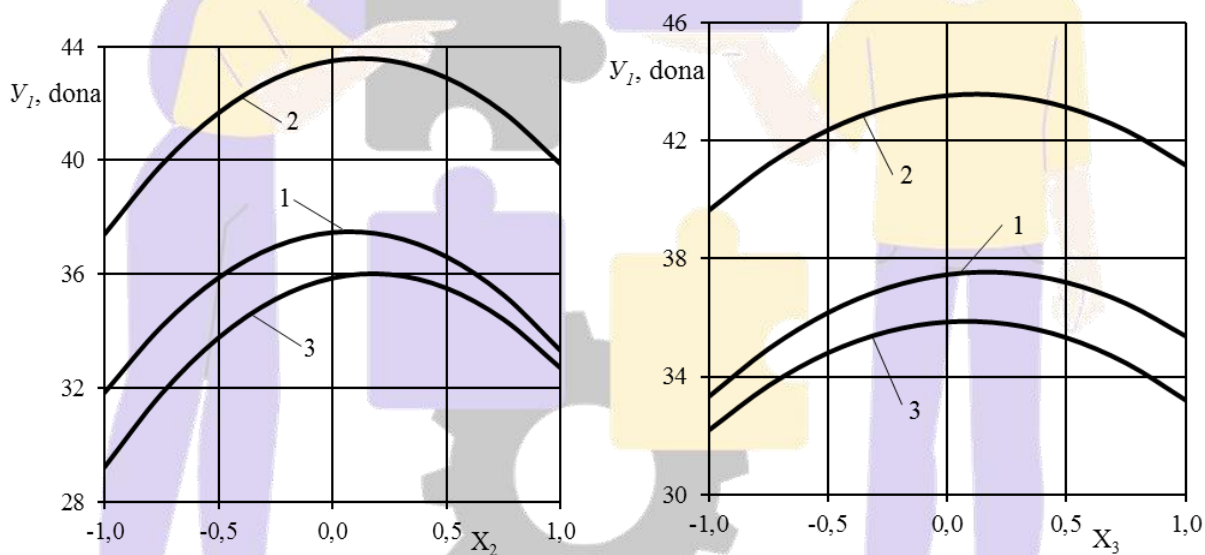
Юқоридаги усулни қуллаб картошкаларнинг туганакларининг (4) - (6) регрессия тенгламаларини картошка туганакларининг оғирлиги максимал қийматга эга бўлиши шартидан ечилиб, омилларнинг ушбу шартни

бажарилишини таъминловчи қийматлари аниқланди. Олинган натижалар 4-жадвалда келтирилган.

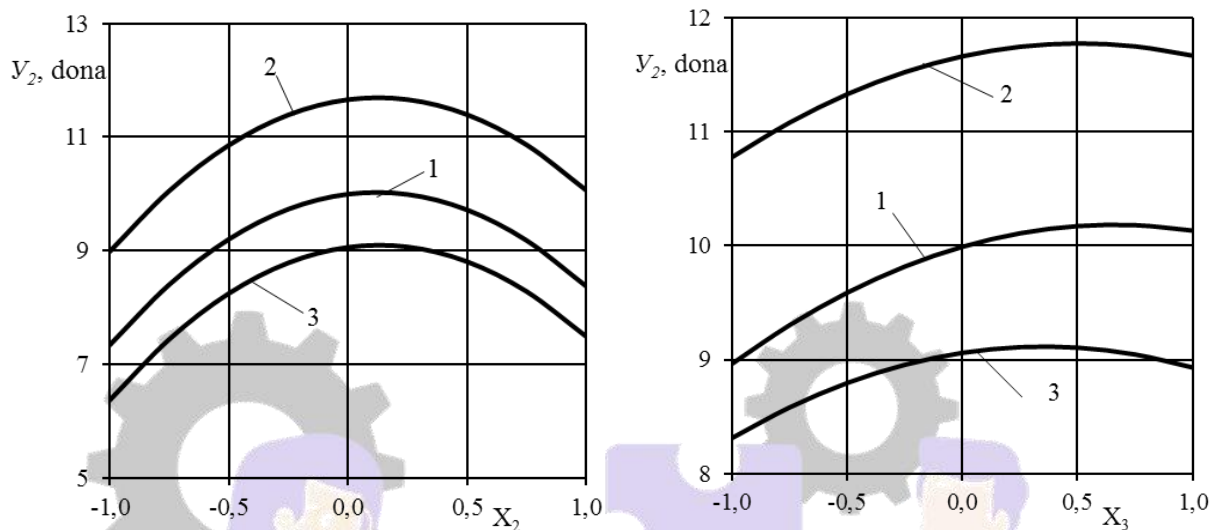
Мақбул қийматлари (туганақлар оғирлиги бўйича)

4-жадвал

X <sub>1</sub>		X <sub>2</sub>		X <sub>3</sub>	
Кодланган	Натурал, W	Кодланган	Натурал, см	Кодланган	Натурал, т
1	P=30 λ=254 P=30 λ=300	0,066	30,66	0,6270	18,1350
0	P=60 λ=254 P=30 λ=300	-0,051	29,49	0,5974	17,9870
-1	P=30 λ=254 P=60 λ=300	-0,226	27,73936	0,4914	17,4568



**1-расм. X<sub>2</sub> ва X<sub>3</sub> омиллари картошканинг туганаги умумий сонига боғлиқлиги**



**2-расм. X2 ва X3 омиллари ни йирик картошканинг туганаги сонига боғлиқлиги**

**Хулоса.** Бир омилли тажрибаларга асосан баҳорги мавсумда экиб электротехнология қўллаб етиштирилган картошка ва ушбу картошкани уруғлик сифатида электротехнологик ишлов бериб ёзги мавсумда экиб олинган картошкани баҳолаш мезонларини, яъни туганақлар сонини ва оғирлигини адекват ифодаловчи туркум регрессион тенгламалар олинган.

Ишлаб чиқариш шароитида бир омилли дала тажрибаларида баҳорги ва ёзги мавсумда картошка уруғига тупроқга ва ўсимликка электротехнологик ишлов беришни мақбул режим параметрлари аниқланган.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Тошкент: Ўқитувчи, 1993. – 336 б.
2. Кобзарь А.И., Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – Москва: Физматлит, 2006. – 816 с.
3. Мухаммадиев А., Кодырова Д.А., Умарова Г., Стафарова Е.Ю. К изучению физико-биологического механизма электровоздействия на хлопчатник // Вестник аграрной науки. Узбекистана-Тошкент 2001. – №2(4). – С. 60-63.
4. Мухаммадиев А, Туропов И, Саидова М, Питательный режим почв ризосфери хлопчатники при различной степени водообеспеченности и подвлиянийм электрообработки. // Аграр фан ва таълим: долзарб муаммолар, истиқболли ривожланиш. Проф. А.Расуловнинг 75 йиллик таваллудига бағишланган илмий-амалий конференция материаллари ТошДАУ.-Тошкент, 2004.