

УДК 51-7

ӨНДҮРҮШТҮН КУРАМЫН ЖАНА АЙДОО АЯНТЫН ОПТИМАЛДАШТЫРУУНУН
ЭКОНОМИКАЛЫК -МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛИ (ФЕРМЕРДИК ЧАРБАНЫН
МИСАЛЫНДА)

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ
СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ КРЕСТЬЯНСКОГО
(ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА.

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF OPTIMIZATION OF ACREAGE AND
PRODUCTION STRUCTURE (FOR EXAMPLE FARMERS)

Мамырралиева А.Т. – улук окутуучу,

*Жалал-Абад мамлекеттик университети, Гуманитардык-экономикалык факультети,
“Финансы жана кредит” кафедрасы, аупаgul. mamyralieva@mail.ru*

Аннотациялар: Экономикалык-математикалык моделдештирүү айыл чарба аянттарын, эмгек ресурстарын, чарбалык ресурстарды оптималдаштырууда маанилүү мааниге ээ.

Экономико-математическое моделирование имеет существенное значение при оптимизации посевных площадей, трудовых ресурсов и хозяйственных ресурсов сельского хозяйства.

Economic-mathematical modeling is important in optimizing the acreage, labor and economic resources of agriculture.

Кыргызстан эгемендүүлүкө ээ болгондон баштап, экономиканын менчик мамилелеринде, чарба ишин жүргүзүүнүн формаларында жана методдорунда, жалпысынан айтканда, экономикалык мамилелердин бүткүл комплексинде терең өзгөртүүлөрдү жүргүзүүгө байланыштуу рынок экономикасынын мамилелерин өздөштүрүүгө багыт алынган. Анын өлкөдө толугу менен орношу үчүн коомдук түзүлүштүн трансформациясы жүрүүдө.

Республиканын экономикасында маанилүү орунду ээлеген агрардык сектор үчүн бул өзгөчө мааниге ээ, себеби өлкөдө жүргүзүлүп жаткан реформанын ийгилиги, айыл чарбанын агро өнөр жай комплекси жана аны менен кайчылаш тармактардын жалпы абалына байланыштуу. Бул республиканын калкынын 60%тен ашыгы айыл жеринде жашашы жана өлкөнүн ички дүң продукциясынын маанилүү бөлүгүн алар өндүрүшкөндүгү менен түшүндүрүлөт. Ошондуктан, агрардык экономикада жүргүзүлүп жаткан реформанын проблемаларын окумуштуулар менен практиктер ар тараптуу терең изилдөөгө өзгөчө көңүлдөрүн бөлүүдө. Мындай проблемалардын бири болуп айыл-чарбасындагы өндүрүштүн курамын жана айдоо аянттарын оптималдуу пайдалануу үчүн моделдөөнүн колдонулбагандыгы болуп саналат.

Биз бул макалада экономикалык-математикалык моделдөөнү бир фермердик дыйкан чарбанын мисалында көрсөтүп кетели.

Фермердик чарба төмөндөгү үч түрдүү дан эгиндерин эгүү менен алектенсин.

Дан эгиндеринин өндүрүүнүн мүнөздүү көрсөткүчтөрү төмөнкү таблица түрүндө берилсин:

Көрсөкүчтөр	Күздүк буудай	Арпа	Сулуу
Түшүмдүүлүгү (1 га, ц.)	40	35	30
Эмгек чыгымы (1 га, адам күчү)	20	15	13
Жер семирткичтерге жумшалган	80	50	40

чыгым (1 га, сом.)			
--------------------	--	--	--

Өндүрүш ресурстары: айдоо аянты-1600 га, эмгек чыгымы – 27000 адам күчү, жер семирткич – 99000 сом.

Айдоо аянтынын 50% нан кем эмес бөлүгүн күздүк буудай аянты ээлейт. Оптималдаштыруунун критерийи болуп максималдуу дан эгинин өндүрүү болуп саналат.

Моделдештирүү процесси циклдүү мүнөзгө ээ, ар бир циклдин бир канча этаптарын бөлүп кароого болот. Экономикалык-математикалык моделдештирүүдөгү этаптардын мазмунун жана ырааттуулугун эске алуу менен берилген маселенин математикалык моделин түзүп алуунун негизинде, эсептөө техникасынын жардамы менен анын чыгарылышын табабыз.

Бул этаптардын бири сандык чечимдерди табуу. Сандык чечимдер этабы маселелерди сандык чыгаруунун алгоритмдерин иштеп чыгуу, ЭЭМге программаларды даярдоо жана эсептөөлөрдү түздөн-түз жүргүзүүү камтыйт, мында бир кыйла кыйынчылыктар экономикалык маселелердин көлөмүнүн чоңдугу себеп болот. Демейде экономикалык-математикалык моделдердин негизиндеги эсептешүүлөр көп кырдуу мүнөзгө ээ болот. Көп сандуу моделдик тажрыйбалар, ар кандай шарттардагы моделдин жүрүм-турумун үйрөнүү учурдагы ЭЭМдин жогорку тез аракетинин жардамында жүргүзүлөт. Сандык чыгаруу аналитикалык талдоонун жыйынтыктарын толуктайт, ал эми көптөгөн моделдер шчшн ал жалгыз болушу мщмкшн.

Чыгаруу:

Төмөндөгүдөй белгилөөлөрдү киргизип алалы:

x1- күздүк буудай өстүрүлгөн аянт, га.

x2- арпа өстүрүлгөн аянт, га.

x3- сулу өстүрүлгөн аянт, га.

Маселенин шарттарын чектөө системалары (теңдемелер жана барабарсыздыктар) түрүндө жазып алалы.

1) Үч түрдөгү дандардын себилүү аянты боюнча (га):

$$X_1+x_2+x_3=1600$$

2) Эмгек ресурстарын колдонуу боюнча

$$20*x_1+15*x_2+13*x_3\leq 27000$$

3) Жер семирткичтерин чыгымдоо боюнча (сом)

$$80*x_1+50*x_2+40*x_3\leq 99000$$

4) Айдоо аянтынын структурасы боюнча:

$$x_1\geq 0,5(x_1+x_2+x_3)$$

$$x_1\geq 0,5*x_1+0,5*x_2+0,5*x_3$$

$$0,5x_1-0,5x_2-0,5x_3\geq 0$$

Максаттуу функция= дан эгиндеринин максималдуу маанисин аныктоо.

$$MФ=40*x_1+35*x_2+30*x_3\rightarrow \max$$

Маселени Excel программасынын жардамында чыгаралы:

Берилген маалыматтарды Excel программасына таблица түрүндө түшүрөбүз жана андан кийин Данные→Анализ→Поиск операцияларын удаалаштыкты бузбай аткаруунун негизинде төмөндөгүдөй жыйынтыкты алабыз:

Книга1 - Microsoft Excel

№	Чектөөлөрдүн аталыштары	кузгу буудай	арпа	сулу	Формула	белги	чектөөлөрдүн көлөмү
1	Айдоо аянты	1	1	1	$0 =$		1600
2	Эмгек ресурсу	20	15	13	$0 \leq$		27000
3	Жер семирткичке чыгымдар	80	50	40	$0 \leq$		99000
4	Айдоо аянтынын структурасы	0,5	-0,5	-0,5	$0 \geq$		0
МФ	Дан эгиндерин өстүрүү, ц	40	35	3	$0 \rightarrow$	max	

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Параметры поиска решения

Максимальное время: секунд

Предельное число итераций:

Относительная погрешность:

Допустимое отклонение: %

Сходимость:

Линейная модель Автоадаптическое масштабирование

Неотрицательные значения Показывать результаты итераций

Оценки: линейная квадратичная

Разности: прямые центральные

Метод поиска: Ньютона сопряженных градиентов

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

№	Чектөөлөрдүн аталыштары	күзгү буудай x1	арпа x2	сулу x3	Формула	белги	чектөөлөрдүн көлөмү
1	Айдоо аянты	1	1	1	1600	=	1600
2	Эмгек ресурсу	20	15	13	27000	<=	27000
3	Жер семирткичке чыгымдар	80	50	40	99000	<=	99000
4	Айдоо аянтынын структурасы	0,5	-0,5	-0,5	0	>=	0
МФ	Дан эгиндерин өстүрүү, ц	40	35	3	57500	=>	max
Жыйынтык	Жыйналуучу аянт, га	800,00	300,00	500,00			

Маселенин чыгарылышынын жыйынтыгынан көрүнүп тургандай, үч түрдүү дан өсүмдүктөрүн өстүрүүдө күзгү буудайды өстүрүү аянты 800 га, арпа өстүрүү 300 га, ал эми сулу өстүрүү 500 га барабар болгондо максималдуу түшүм алууга боло тургандыгын көрдүк.

Экономикалык маселелерди чечүүдө анын математикалык моделин пайдалануу рынок экономикасы шартында маанилүү болуп саналат.

Айыл чарба өндүрүшүнүн натыйжалуулугун жогорулатып, алдынкы ийгиликтерге жетишиш үчүн чарба иш-аракеттерин жүргүзгөн бардык субъектилердин, анын ичинде ири чарбалардын иш-аракеттеринин экономикалык-математикалык моделин түзүү механизмин өркүндөтүшүбүз керек. Ал дыйкандардын акыркы натыйжаларга кызыгуусун күчөтүп, колдо болгон өндүрүш ресурстарын жана каражаттарын, оптималдуу айкалыштырып рационалдуу пайдаландырууга, интеграциялык процесстерди өнүктүрүүгө жардам берип, агро өнөр жай өндүрүшүнүн натыйжалуулугун жогорулатат.

Адабияттар:

1. Култаев Т.Ч. Экономическое прогнозирование аграрного производства на базе моделирования (на материалах Кыргызской Республики)–Бишкек,2012. –39с.
2. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике– Спб.: Волтерс Клувер, 2005. – 132 с.
3. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике. – М.: Наука, 2002. – 267 б.
4. Салодовников А.С., Бабайцев В.А. Математика в – М.: 200

Рецензент:

Чотонов Б.Б. – ф.-м.и.к., доцент