

Алгоритм формирования группы потенциальных поставщиков пивоваренного ячменя в районах Нижегородской области

С.Ф. Хрестина, доцент, Нижегородская ГСХА

В России производство пива осуществляется во всех регионах, но с высокой степенью дифференциации в связи со сложившимися традициями и разными условиями привлекательности регионов для инвесторов. По таким федеральным округам, как Приволжский (ПФО), Уральский (УФО), Сибирский (СФО) и Дальневосточный (ДВФО), в период 2005–2012 гг. оно было весьма динамичным (табл. 1).

Доля производителей ПФО в производстве пива по России достаточно высока [1]: в 2005 г. и 2006 г. — 17,6%, 2007 г. — 19,2%, 2008 г. — 22%, 2009 г. и 2010 г. — 24,2%, 2011 г. — 25%, 2012 г. — 25,6%. Лидерами по производству пива за 2012 г. в ПФО можно выделить Республику Башкортостан — 35230 тыс. дкл (16,2%), Республику Татарстан — 28913 тыс. дкл (13,3%), Нижегородскую область — 33800 тыс. дкл (15,6%) и Самарскую область — 46778 тыс. дкл (21,6%).

В целом объёмы производства пива в РФ с 2005 по 2012 г. снизились на 5%, или 44,9 млн дкл. Это свидетельствует о вхождении пивоваренной отрасли

в стадию зрелости, рынок постепенно насыщается, объёмы продаж приближаются к максимуму. Однако перспективы развития рынка пивной продукции в России есть. В Нижегородской области производство пива имеет более чем вековую историю.

Одна из проблем функционирования пивоваренной промышленности — недостаток качественного и оптимального по цене сырья. По данным департамента пищевой, перерабатывающей промышленности и качества продукции Минсельхоза РФ, ячменём и солодом российского производства пивоваренная промышленность в достаточном объёме не обеспечена. Недостающие объёмы закупается за границей.

В России накоплен богатый технологический и селекционный опыт по выращиванию ячменя. По посевным площадям этой культуры страна занимает первое место в Европе, хотя урожаи и ниже, чем европейские. Опыт хозяйств различных областей РФ доказывает, что эта культура может быть прибыльной. Необходимо делать ставку на селекцию новых сортов, семеноводство, инновации в техническом обеспечении. Решению проблемы поможет усиление взаимодействия производителей

1. Динамика производства пива в России за 2005–2012 гг. [1]

Регион	Производство по годам, млн дкл								2012 г. к 2005 г. в %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
РФ	892,4	998,6	1159,7	1140,5	1085,0	1029,3	994,1	847,5	95,0
ЦФО	300,3	304,5	341,8	326,1	316,4	325,5	287,6	264,5	88,1
СЗФО	156,1	188,7	188,6	150,5	105,3	78,2	81,9	93,3	59,8
ЮФО	98,3	103,2	119,8	115,0	103,2	94,7	90,7	83,3	84,7
ПФО	156,8	176,0	222,6	251,0	263,0	249,7	249,7	217,0	138,4
УФО	32,6	42,8	71,6	69,1	73,4	64,0	68,0	66,7	204,2
СФО	118,4	149,7	177,2	189,2	185,5	176,2	173,5	168,0	141,9
ДВФО	30,0	33,8	38,1	39,7	38,2	33,6	35,1	32,3	107,8
СКФО	—	—	—	—	—	7,5	7,6	6,6	—

и потребителей пивоваренного сырья, вовлечение региональных властей в формирование мотивационного механизма взаимодействия всех участников процесса «пивоваренный ячмень — солод — пиво». Нижегородская область имеет хорошие результаты в растениеводстве. Хозяйства области могут стать звеном территориального объединения производителей пивоваренного ячменя и пивоваров. Задача специалистов и представителей власти — разработать алгоритм выбора поставщиков пивоваренного ячменя и схему взаимодействия участников регионального пивного кластера. Это будет способствовать формированию сети устойчивых связей, что создаст конкурентные преимущества для пивоваренной промышленности.

Для оценки эффективности сырьевой базы пивоваренной отрасли в Нижегородской области было исследовано 100 сельскохозяйственных предприятий Больше-Мурашкинского, Бутурлинского, Гагинского, Княгининского, Лысковского, Перевозского, Пильнинского, Сергачского, Сеченовского районов. Они находятся на юго-востоке области, в благоприятной для выращивания зерновых культур зоне. К статистической обра-

ботке данных привлечены методы многомерного анализа — кластерный [2], дискриминантный и факторный [3, 4], деревья классификации, многомерное шкалирование. Выделение предприятий в группы выполнялось с помощью кластерного анализа с применением пакета STATISTICA 6.0 [5]. Выбранные предприятия исследовали с 2008 по 2011 г. по 36 показателям развития зерновой отрасли области (табл. 2).

Классификацию осуществляли по стандартизированным данным. Отметим, что число хозяйств в 2011 г. уменьшилось за счёт их реорганизации и изменения специализации. Всего в программе наблюдений их осталось 77. Результатом иерархической классификации хозяйств зерновой отрасли в 2011 г. стала вертикальная дендрограмма (рис. 1). Наблюдаем закономерность: в 2011 г. постепенно снизился порог, разбивающий хозяйства на кластеры, стало больше предприятий, близких по экономическим и производственным данным.

Информационный массив по зерновой отрасли агрегировался в 2 больших кластера. Классификация методом К-средних подтверждает это предположение (рис. 2). Отразим информативность

2. Переменные и показатели зерновой отрасли

№ переменной	№ показателя	Показатель
Var1	1	площадь посева зерновых и зернобобовых культур, га
Var2	2	площадь посева яровых зерновых, га
Var3	3	валовое производство зерна (после обработки), всего, ц
Var4	4	валовое производство ячменя (после обработки), ц
Var5	5	затраты, всего на зерновые и зернобобовые, тыс. руб.
Var6	6	прямые затраты труда на зерновые и з/бобовые, всего, тыс. чел-час
Var7	7	затраты, всего на яровые зерновые, тыс. руб.
Var8	8	затраты на семена и посад. материал на яровые зерновые, тыс. руб.
Var9	9	затраты на удобрения на яровые зерновые, тыс. руб.
Var10	10	стоимость основных средств, всего, тыс. руб.
Var11	11	стоимость машин и оборудования, всего, тыс. руб.
Var12	12	количество зерноуборочных комбайнов, всего, шт.
Var13	13	количество тракторов всех марок, шт.
Var14	14	реализация зерновых, всего, ц
Var15	15	реализация ячменя, ц
Var16	16	денежная выручка от реализации зерновых, всего, тыс. руб.
Var17	17	денежная выручка от реализации ячменя, тыс. руб.
Var18	18	полная себестоимость реализации зерновых, всего, тыс. руб.
Var19	19	полная себестоимость реализации ячменя, тыс. руб.
Var20	20	урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га
Var21	21	урожайность яровых зерновых, ц/га
Var22	22	себестоимость 1 ц производства зерновых и зернобобовых, руб.
Var23	23	себестоимость 1 ц производства яровых зерновых, руб.
Var24	24	прибыль от реализации зерновых и зернобобовых, всего, тыс. руб.
Var25	25	прибыль от реализации зерновых и зернобобовых на 1 га посевов, руб.
Var26	26	прибыль от реализации зерновых и зернобобовых на 1 ц, руб.
Var27	27	прямые затраты труда на 1 ц зерновых и зернобобовых, чел-час
Var28	28	затраты всего на 1 га зерновых и зернобобовых, тыс. руб.
Var29	29	рентабельность производства зерновых и зернобобовых, %
Var30	30	рентабельность продаж зерновых и зернобобовых, %
Var31	31	прибыль от реализации яровых, всего, тыс. руб.
Var32	32	рентабельность производства ячменя, %
Var33	33	рентабельность продаж ячменя, %
Var34	34	реализация ячменя в общем объёме реализации зерновых, %
Var35	35	окупаемость затрат на производство зерновых и зернобобовых
Var36	36	окупаемость затрат на производство ячменя

переменных в плане кластеризации на основе дисперсионного анализа. Помним, чем меньше значение внутригрупповой дисперсии, больше значение межгрупповой дисперсии, тем лучше переменная отражает типичность и тем «качественнее» кластеризация.

На основании данных таблицы 3 из кластерного анализа можно удалить переменные Var27 и Var34, так как внутригрупповые дисперсии этих переменных достаточно большие, а межгрупповые дисперсии и критерий Фишера незначительные, значимость p , особенно переменной Var34, менее 95%. Остальные переменные в информационном

массиве решено оставить. При кластеризации без удалённых переменных получаем 2 кластера для 77 предприятий по 34 переменным (рис. 3).

В 1-й кластер вошли 18 хозяйств, во 2-й – 59. После сортировки переменные по внутригрупповой дисперсии для дальнейших исследований наибольший интерес представляют хозяйства 1-го кластера. Они имеют высокие показатели отрасли и достаточно мобильны по отношению к внедрению новых технологий.

Хозяйства 2-го кластера имеют низкие экономические показатели и для дальнейших исследований не интересны. Результат классификации

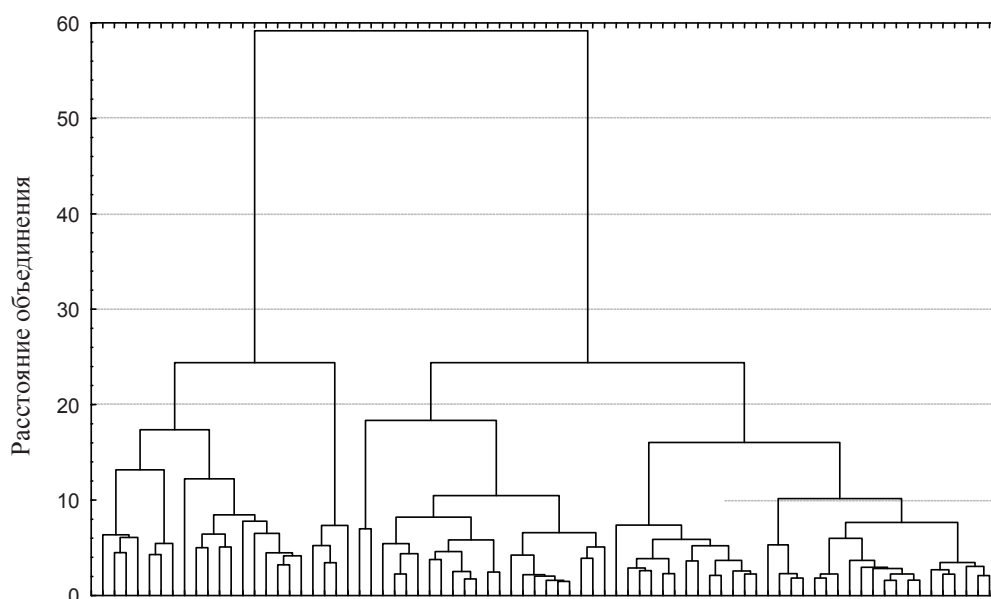


Рис. 1 – Классификация предприятий по данным 2011 г.

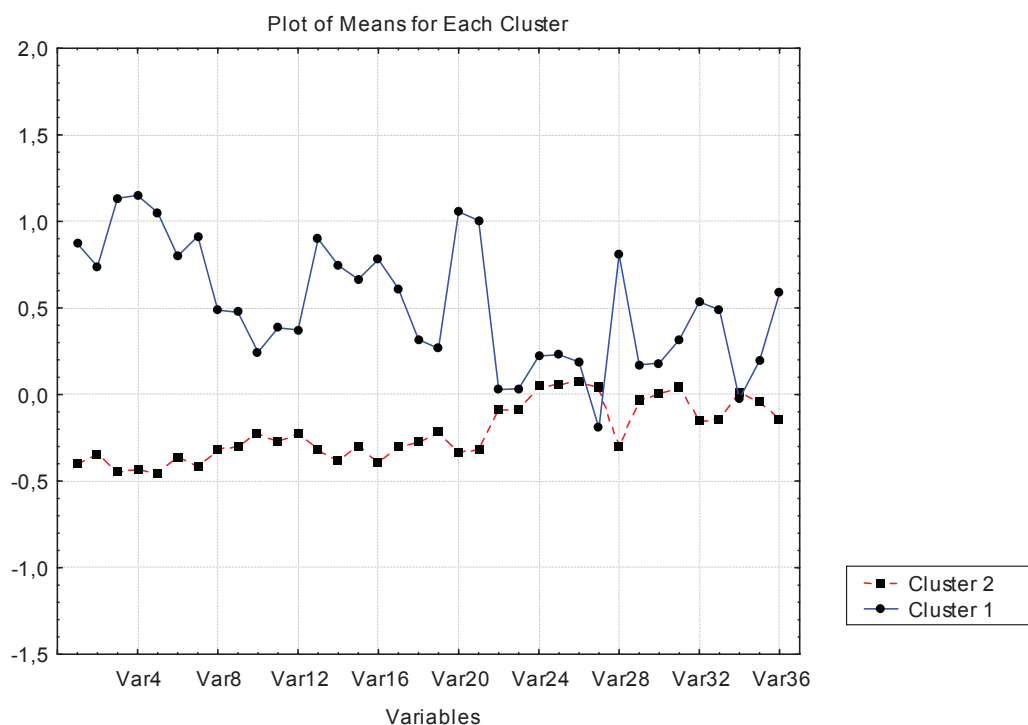


Рис. 2 – Графики средних стандартизированных переменных для двух кластеров

3. Результаты дисперсионного анализа

Дисперсионный анализ (кластерный анализ)						
переменные	межгрупповая дисперсия	степень свободы	внутригрупповая дисперсия	степень свободы	F – критерий Фишера	значимость – p
Var24	0,41547	1	2,25336	75	13,8283	0,000384
Var31	1,07635	1	3,21995	75	25,0705	0,000004
Var26	0,17663	1	4,43379	75	2,9877	0,088013
Var10	3,18760	1	4,70711	75	50,7891	0,000000
Var25	0,41834	1	5,82295	75	5,3883	0,022992
Var11	6,24547	1	6,00583	75	77,9927	0,000000
Var18	4,96869	1	8,31059	75	44,8406	0,000000
Var19	3,33175	1	11,32327	75	22,0679	0,000012
Var9	8,68593	1	14,74121	75	44,1921	0,000000
Var7	25,48917	1	21,75443	75	87,8758	0,000000
Var3	35,91626	1	22,77958	75	118,2515	0,000000
Var14	18,28697	1	24,03859	75	57,0551	0,000000
Var8	9,19154	1	24,25416	75	28,4226	0,000001
Var16	19,69129	1	24,73013	75	59,7185	0,000000
Var5	32,33889	1	24,76794	75	97,9256	0,000000
Var1	23,13925	1	25,90069	75	67,0038	0,000000
Var17	11,77310	1	28,59972	75	30,8738	0,000000
Var12	5,12528	1	28,79219	75	13,3507	0,000476
Var4	36,11724	1	34,69438	75	78,0758	0,000000
Var15	13,38935	1	39,99257	75	25,1097	0,000004
Var6	19,37225	1	40,80223	75	35,6088	0,000000
Var2	16,85510	1	42,34552	75	29,8528	0,000001
Var13	21,21166	1	48,46414	75	32,8258	0,000000
Var20	27,60250	1	48,90605	75	42,3299	0,000000
Var21	25,06016	1	52,17338	75	36,0244	0,000000
Var22	0,20230	1	52,56466	75	0,2886	0,592684
Var23	0,21388	1	56,13999	75	0,2857	0,594553
Var28	17,45798	1	57,21924	75	22,8830	0,000008
Var30	0,47405	1	62,02979	75	0,5732	0,451371
Var36	7,63201	1	65,95564	75	8,6786	0,004287
Var32	6,78580	1	69,87584	75	7,2834	0,008594
Var33	5,70726	1	70,50679	75	6,0710	0,016033
Var29	0,59267	1	72,21191	75	0,6156	0,435175
Var35	0,81497	1	72,60219	75	0,8419	0,361799
Var27	0,78662	1	74,34692	75	0,7935	0,375883
Var34	0,01804	1	76,24351	75	0,0177	0,894396

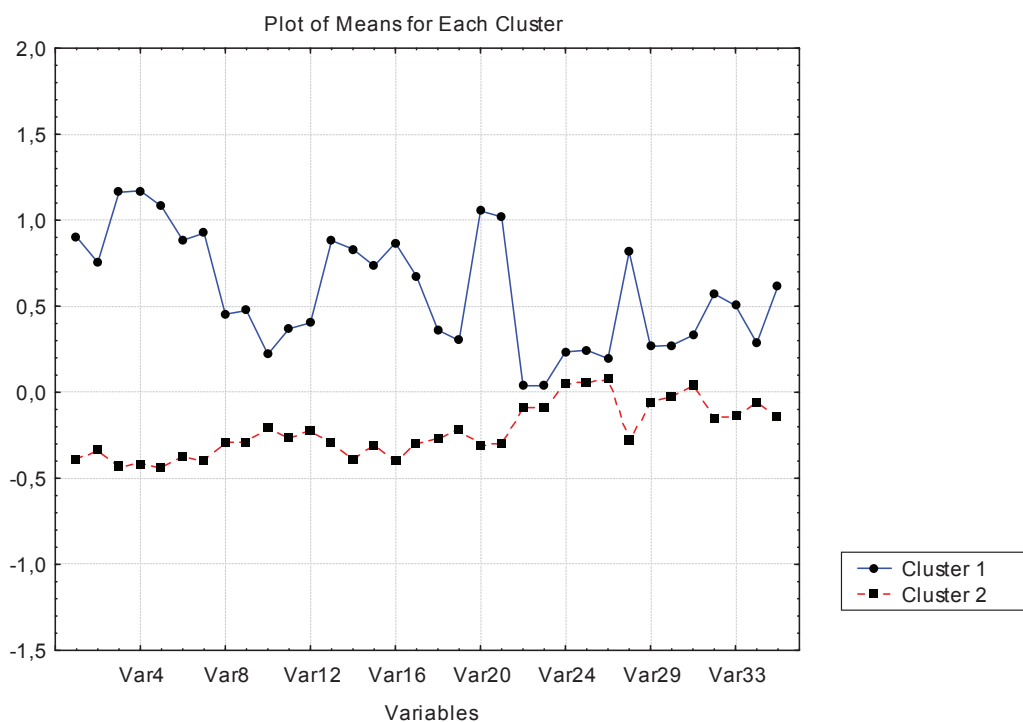


Рис. 3 – Графики средних стандартизованных переменных для двух кластеров

4. Предприятия 1-го кластера

Район	Наименование хозяйства	№ наблюдений	Кластер	Расстояние до центра кластера
Сеченовский	СПК «Мамлейский»	3	1	1,00
Пильнинский	СПК «Деяновский»	8	1	0,41
Пильнинский	СПК им. С. Кирова	11	1	0,67
Пильнинский	СПК «Оборона страны»	18	1	0,94
Гагинский	СПК (колхоз) им. Карла Маркса	43	1	0,69
Гагинский	ОАО «Новоисуповское»	46	1	0,60
Гагинский	СПК «Ушаково»	50	1	0,98
Бутурлинский	ОАО «Базинское»	61	1	0,85
Бутурлинский	ООО «Агрофирма «Бутурлинская»	63	1	0,99
Бутурлинский	ООО «Бутурлинское зерно»	64	1	0,89
Бутурлинский	ТнВ «Нива-Михеев и К°»	67	1	0,68
Бутурлинский	ООО «Колос»	73	1	0,83
Б.-Мурашкинский	ОАО «Суворовское»	77	1	1,39
Б.-Мурашкинский	ОАО п/з «Большемурашкинский»	78	1	0,64
Лысковский	ООО «Мета-Ком Агро»	89	1	0,50
Лысковский	ЗАО «Нива»	90	1	0,90
Княгининский	ООО «Покровская слобода»	98	1	1,02
Сеченовский	ОАО «Агрофирма «Земля Сеченовская»	100	1	0,75

5. Предприятия Нижегородской области как потенциальные производители пивоваренного ячменя

Район	Наименование хозяйства	Урожайность зерновых и з/бобовых, ц/га	Урожайность яровых зерновых, ц/га	Рентабельность производства зерновых и з/бобовых, %	Рентабельность продаж зерновых и з/бобовых, %
Пильнинский	СПК «Деяновский»	39,0	29,7	10,19	9,25
Пильнинский	СПК «Оборона страны»	32,4	32,6	10,55	9,55
Бутурлинский	ООО «Бутурлинское зерно»	26,7	27,0	10,60	9,59
Бутурлинский	ТнВ «Нива-Михеев и К°»	34,8	34,7	26,61	21,02
Б.-Мурашкинский	ОАО «Суворовское»	31,0	28,9	13,40	11,81
Княгининский	ООО «Покровская слобода»	31,4	31,7	31,62	24,02
Сеченовский	ОАО «Агрофирма «Земля Сеченовская»	39,2	39,2	11,08	9,98

представлен в таблице 4. Типичное из хозяйств – это СПК «Деяновский» (расстояние до центра кластера – 0,41).

На основании дисперсионного анализа (табл. 4) можно сделать вывод: самыми информативными переменными для выделения хозяйств в наиболее перспективную группу потенциальных поставщиков пивоваренного ячменя являются переменные Var24 (прибыль от реализации зерновых и зернобобовых) и Var31 (прибыль от реализации яровых).

Поэтому мы поднимаем порог переменной Var24 выше 1000 тыс. руб., а переменной Var31 – выше 200 тыс. руб.

Таким образом, можно сформировать группу из достаточно однородных, экономически и финансово устойчивых предприятий, имеющих высокие производственные показатели (табл. 5).

Урожайность зерновых и зернобобовых культур данных хозяйств превышает среднюю по Нижего-

родской области в 2011 г. – 21,4 ц/га. Хозяйства, выделенные в результате кластерного анализа за 2011 г., в предыдущие годы тоже вошли в информационный массив как перспективные для возделывания ячменя. Следовательно, выбор данной группы аграрных предприятий с целью создания сырьевой базы для пивоваренной отрасли является правильным и обоснованным.

Литература

1. Ким О.Дж., Мюллер Ч.У., Клекка У.Р. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989.
2. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с.
3. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. М.: ООО «Бином Пресс», 2007. 512 с.
4. Халафян А.А. STATISTICA 6. Математическая статистика с элементами теории вероятностей: учебник. М.: Издательство Бином, 2010. 496 с.
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. URL: <http://nizhstat.gks.ru> (дата обращения 18.02.2014 г.).